New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal









AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

9 (95) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

9 (95)

2026

Сентябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.08.2026, Accepted: 10.09.2026, Published: 15.09.2026

УДК 615.8:616.379-008.64+616-056.52

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ОЖИРЕНИЕМ: ОТ МОДИФИКАЦИИ ОБРАЗА ЖИЗНИ К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМ СТРАТЕГИЯМ

Хайдаров Санжар Низомитдинович https://orcid.org/0009-0000-7846-9421
Мавлянова Зилола Фархадовна https://orcid.org/0000-0001-7862-2625

Самаркандский государственный медицинский университет Узбекистан, г.Самарканд,
ул. Амира Темура 18, Тел: +99818 66 2330841 E-mail: sammu@sammu.uz

✓ ***Резюме***

Сахарный диабет 2 типа и ожирение являются взаимосвязанными хроническими метаболическими заболеваниями, сопровождающимися высоким риском сердечно-сосудистых и других осложнений. Важное место в комплексном ведении таких пациентов занимает медицинская реабилитация, направленная на снижение массы тела, улучшение гликемического контроля и коррекцию факторов кардиометаболического риска. В обзоре представлены современные данные об эффективности диетических, физических и поведенческих вмешательств у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и ожирением. Рассмотрены различные модели питания, программы физической активности, образовательные и поведенческие технологии, а также их влияние на снижение и последующее поддержание массы тела. Особое внимание уделено значению регулярного взаимодействия со специалистами, персонализированной обратной связи и индивидуальных клинико-метаболических особенностей пациентов. Анализ современных исследований свидетельствует о целесообразности комплексного сочетания диетотерапии, физической активности и поведенческих стратегий. Перспективным направлением является разработка персонализированных программ медицинской реабилитации, способствующих повышению приверженности лечению, устойчивости достигнутых результатов и эффективности контроля сахарного диабета 2 типа и ожирения.

Ключевые слова: избыточный вес, ожирение, метаболический синдром, образ жизни, поведенческие вмешательства, диета, физическая активность.

MODERN APPROACHES TO THE MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND OBESITY: FROM LIFESTYLE MODIFICATION TO PERSONALIZED STRATEGIES

Khaydarov Sanjar Nizomitdinovich, Mavlyanova Zilola Farkhadovna

Samarkand State Medical University Uzbekistan, Samarkand, st. Amir Temur 18,
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: sammu@sammu.uz

✓ ***Resume***

Type 2 diabetes mellitus and obesity are closely interconnected chronic metabolic disorders that substantially increase the risk of cardiovascular disease and other obesity- and diabetes-related complications. Medical rehabilitation is an integral component of comprehensive disease management, with the primary goals of achieving clinically meaningful weight reduction, improving glycemic control, and reducing overall cardiometabolic risk. This narrative review summarizes current evidence on lifestyle-based and multidisciplinary rehabilitation interventions for individuals with type 2 diabetes mellitus and obesity. Particular attention is given to dietary interventions, structured physical activity, patient education, behavioral modification, and strategies for long-term weight maintenance. The available evidence indicates that the effectiveness of

rehabilitation is enhanced when dietary and physical activity interventions are integrated with behavioral support, continuous monitoring, and regular interaction with healthcare professionals. Personalized feedback and adaptation of rehabilitation programs to individual clinical, metabolic, behavioral, and functional characteristics may improve treatment adherence and facilitate the long-term maintenance of therapeutic outcomes. Current approaches increasingly emphasize individualized, patient-centered rehabilitation rather than uniform lifestyle recommendations. The development and implementation of personalized rehabilitation programs represent a promising strategy for improving metabolic outcomes, sustaining weight loss, enhancing treatment adherence, and reducing the long-term health burden associated with type 2 diabetes mellitus and obesity.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; obesity; overweight; medical rehabilitation; lifestyle modification; dietary intervention; physical activity; behavioral intervention; metabolic syndrome; personalized medicine.

2-TIP QANDLI DIABET VA SEMIZLIGI BO'LGAN BEMORLARNI TIBBIY REABILITATSIYA QILISHGA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR: TURMUSH TARZINI O'ZGARTIRISHDAN SHAXSIYLASHTIRILGAN STRATEGIYAGACHA

Xaydarov Sanjar Nizomitdinovich, Mavlyanova Zilola Farhodovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti O‘zbekiston, Samarqand, st. Amir Temur 18,
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: sammu@sammu.uz

✓ ***Rezyume***

2-tip qandli diabet va semizlik o'zaro bog'liq surunkali metabolik kasalliklar bo'lib, yurak-qon tomir va boshqa asoratlarning yuqori xavfi bilan kechadi. Bunday bemorlarni kompleks davolashda tana vaznini kamaytirish, glikemik nazoratni yaxshilash va kardiometabolik xavf omillarini korreksiya qilishga qaratilgan tibbiy reabilitatsiya muhim o'rin tutadi. Sharhda 2-tip qandli diabet va semizlik bilan og'rigan bemorlarda parhez, jismoniy va xulq-atvorga qaratilgan chora-tadbirlarning samaradorligi haqidagi zamonaviy ma'lumotlar keltirilgan. Turli xil ovqatlanish modellari, jismoniy faollik dasturlari, ta'lim va xulq-atvor texnologiyalari, shuningdek, ularning tana vaznini kamaytirish va keyinchalik saqlab qolishga ta'siri ko'rib chiqilgan. Mutaxassislar bilan muntazam muloqot qilish, shaxsiylashtirilgan qayta aloqa va bemorlarning individual klinik-metabolik xususiyatlarining ahamiyatiga alohida e'tibor qaratilgan. Zamonaviy tadqiqotlar tahlili diyetoterapiya, jismoniy faollik va xulq-atvor strategiyalarini kompleks uyg'unlashtirish maqsadga muvofiqligini ko'rsatmoqda. 2-tip qandli diabet va semizlikni nazorat qilish samaradorligi, erishilgan natijalarning barqarorligi va davolanishga rioya qilishni oshirishga yordam beradigan shaxsiylashtirilgan tibbiy reabilitatsiya dasturlarini ishlab chiqish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Kalit so'zlar: ortiqcha vazn, semizlik, metabolik sindrom, turmush tarzi, xulq-atvorga qaratilgan chora-tadbirlar, parhez, jismoniy faollik

Актуальность

Сахарный диабет 2 типа (СД2) — это хроническое метаболическое заболевание с постоянно растущей распространенностью. Внедрение изменений в образ жизни может привести к многочисленным положительным эффектам, включая снижение веса и улучшение гликемического контроля. Иногда это может даже привести к ремиссии заболевания. Поэтому, помимо фармакологической терапии, в качестве эффективных стратегий лечения рекомендуется здоровое питание и регулярные физические упражнения [29,30,44,62].

Цель исследования: различные диеты, такие как растительные диеты (например, веганская, вегетарианская и средиземноморская), диеты с очень низким содержанием углеводов, диеты с низким гликемическим индексом или различные диеты с ограничением калорийности, обсуждались как стратегии улучшения гликемического контроля (HbA1c), чувствительности к инсулину, контроля веса и функционирования бета-клеток. Однако до сих пор нет единого мнения относительно наиболее эффективной диеты для лечения диабета 2 типа. Текущие

рекомендации в основном сосредоточены на диетах с ограничением калорийности для снижения веса [9,55].

Помимо изменений в пищевом поведении, регулярные физические упражнения являются устоявшимся подходом к улучшению показателей, связанных с СД2, таких как HbA1c. Это может происходить даже без снижения веса, что говорит о том, что одни только регулярные физические упражнения обладают значительным потенциалом для лечения СД2 [9,55,63].

Современные исследования показывают, что комбинированные диетические и физические вмешательства являются многообещающими стратегиями для снижения или замедления развития диабета 2 типа. Кроме того, диета и физические упражнения обычно рекомендуются для эффективного лечения явного диабета 2 типа. Удивительно, но систематических доказательств эффективности комбинированных диетических и физических вмешательств у пациентов с диабетом 2 типа до сих пор нет [16,27]. Избыточный вес и ожирение затрагивают 38% населения мира. Эти состояния неуклонно и непрерывно растут даже в странах с низким уровнем дохода, в то время как все большее число стран с высоким и средним уровнем дохода в настоящее время переживают эпидемию тяжелого ожирения, при этом ожидается удвоение распространенности (с 10 до 20%) в период с 2020 по 2035 год. Избыточный вес и ожирение связаны с метаболическим синдромом и представляют собой основные факторы риска развития сахарного диабета 2 типа (СД2). Распространенность СД2 линейно возрастает с индексом массы тела (ИМТ), и около 80–90% больных диабетом имеют избыточный вес или ожирение, что представляет больший риск серьезных осложнений для здоровья и смертности [62,63].

Материал и метод

Учитывая значительное увеличение распространенности как диабета 2 типа, так и ожирения, особенно важно обеспечить пациентов с диабетом эффективными мерами по снижению веса. Действительно, снижение веса считается главной целью лечения диабета [1,19], и даже умеренное снижение веса на 5–10% от исходного веса может улучшить показатели здоровья, такие как уровень гликемии, липидов и артериального давления [36].

Изменение образа жизни представляет собой ключевую стратегию содействия снижению веса и является неотъемлемой частью большинства вмешательств. Поведенческие вмешательства, направленные на изменение образа жизни, часто включают в себя сочетание диетических, физических и поведенческих компонентов, которые включают стратегии, способствующие изменению рациона питания и физической активности [33,48]. Хотя эти вмешательства оказывают положительное влияние на физическое здоровье и качество жизни, доказательства их эффективности в отношении снижения веса все еще противоречивы, а результаты трудно поддерживать в долгосрочной перспективе [25].

Несколько систематических обзоров и метаанализов изучали эффективность вмешательств, основанных на изменении образа жизни, в содействии снижению веса у пациентов с избыточным весом или ожирением и сахарным диабетом 2 типа. Однако некоторые из этих систематических обзоров и метаанализов устарели [36,38], в некоторых из них поведенческие стратегии не являлись существенным компонентом вмешательства, направленного на изменение образа жизни, в некоторых использовались ограниченные критерии отбора исследований (например, продолжительность исследования ≥ 1 года), в большинстве из них избыточный вес или ожирение не являлись критериями включения [20,23]. Наконец, насколько нам известно, ни один систематический обзор, посвященный поведенческим вмешательствам, направленным на изменение образа жизни, не использовал таксономию, предложенную Мичи и коллегами [45], которая была создана для получения подробной и согласованной структурной классификации методов, используемых в вмешательствах по изменению поведения. В частности, эта таксономия была построена с помощью эмпирического подхода, основанного на контент-анализе, независимо от какой-либо теоретической основы. Такой подход полезен как для клинических вмешательств, облегчая внедрение наиболее эффективных методов, так и для систематических обзоров, поскольку позволяет правильно идентифицировать и обобщить различные методы, направленные на изменение поведения, избегая дублирования и использования избыточной терминологии.

Большинство поведенческих вмешательств, характеризующихся указаниями относительно диеты и физической активности, и поддержки, оказались эффективными в стимулировании снижения веса как по сравнению с контрольной группой, получавшей общие указания и проходившей периодические встречи, так и по сравнению с условиями ожидания или отсутствием лечения. В последних случаях отмечается, что даже когда вмешательства включали менее интенсивные образовательные сессии, они были одинаково эффективны для достижения результатов вмешательства, в частности, в отношении снижения веса. Эти выводы, по-видимому, согласуются с данными литературы [12,54,57,58], подтверждающими эффективность образовательных вмешательств и многокомпонентных поведенческих вмешательств для снижения веса у пациентов с избыточным весом или ожирением и сахарным диабетом 2 типа.

При сравнении двух или более поведенческих вмешательств более эффективными оказались те, которые характеризовались регулярными еженедельными или двухнедельными встречами для обратной связи и более конкретными и индивидуальными инструкциями по диете, что подтверждается анализом Маулы и коллег [43], которые заявили, что персонализированная обратная связь была связана со значительной потерей веса. Поведенческие вмешательства также были более эффективными, когда включались более частые контакты с профессионалами.

Среди вмешательств, направленных на питание, высокобелковые, очень низкокалорийные и низкокалорийные диеты, диеты с низким содержанием углеводов или жиров и кетогенная диета оказались эффективными для значительного снижения веса, хотя в некоторых случаях (например, при использовании диеты с очень низким содержанием калорий или диеты с низким содержанием жиров и высоким содержанием белка) за первоначальной потерей веса следовало увеличение веса. В частности, литература показала, что наиболее эффективными поведенческими вмешательствами для снижения веса были, в порядке убывания, т.е. обучение, низкокалорийная диета и низкоуглеводные заменители пищи; обучение, низкоуглеводные и низкокалорийные диеты; обучение, низкокалорийные диеты и низкожирные заменители пищи; вмешательства, включающие только обучение пищевым продуктам; обучение, низкокалорийная и низкожирная диета; и, наконец, обучение и мотивационные вмешательства [22,64]. Однако аналогичные эффекты в отношении снижения веса наблюдались независимо от наличия ингредиентов, направленных на мотивацию. Добавление мотивационных элементов, по сути, не повысило эффективность поведенческих вмешательств, направленных на изменение образа жизни, даже когда эти вмешательства включали хорошо структурированные протоколы по изменению образа жизни с точки зрения целей, поведенческих показаний и обучения. Это согласуется с результатами систематического обзора Маулы и др. [43], которые, анализируя элементы эффективности поведенческих вмешательств для снижения веса у пациентов с избыточным весом или ожирением и сахарным диабетом 2 типа, отметили, что среди всех рассмотренных факторов мотивационный компонент оказался наименее эффективным.

Результат и обсуждение

Что касается физических упражнений, результаты показали, что добавление физической активности не привело к большей потере веса по сравнению с диетическими и поведенческими вмешательствами в одиночку. Эти соображения не подтверждаются литературой, где подчеркивается роль физической активности, поскольку показано, что малоподвижный и неактивный образ жизни увеличивает показатели ожирения [39,56]. Хотя большинство исследований подчеркивают важность физической активности, те, которые включены в настоящий систематический обзор, составляют меньшинство, поскольку включают ограниченное количество участников, что делает выводы менее обобщаемыми. Более того, было установлено, что целенаправленное внимание к физической активности более эффективно для людей с сахарным диабетом 2 типа и депрессивной симптоматикой [18,40], и поскольку в настоящий систематический обзор были включены только участники без каких-либо психопатологических диагнозов, наши результаты об эффективности одной только физической активности могут указывать на то, что люди с сахарным диабетом 2 типа с избыточным весом или ожирением без какой-либо депрессивной симптоматики, по-видимому, не получают пользы от целенаправленного вмешательства в виде физической активности.

Двенадцать исследований включали фазу поддержания, в то время как в восьми исследованиях проводилось наблюдение в течение 10 лет. В цитируемых исследованиях было установлено, что при последующем наблюдении возможно повторное увеличение веса, но оно не является значительным. Фактически, в систематическом обзоре Франца и др. [23], в котором они проанализировали 11 исследований с различными протоколами, они отметили, что в целом снижение веса может сохраняться даже в течение нескольких лет наблюдения.

Важно отметить, что ни одно исследование, включенное в данную работу, специально не анализировало потенциальные влияющие органические характеристики пациентов, такие как метаболические факторы (например, скорость метаболизма в состоянии покоя, липолиз жировой ткани, активность бурой жировой ткани, секреция фактора роста фибробластов 21 в ответ на низкобелковые гиперкалорийные диеты), уровень секреции адипокинов и нарушенные реакции кишечных гормонов, которые, как было установлено, влияют на изменения веса. Более того, ни одно исследование не выявило случаев неэффективности лечения, и не были протестированы модели для оценки наличия возможных факторов, которые могли бы препятствовать снижению веса [17,43]. Следовательно, факторы, связанные со снижением веса, и факторы, препятствующие снижению веса, указанные в данном исследовании, были определены на основе анализа каждого первичного исследования. Кроме того, поскольку большинство исследований сообщали о клинически значимом снижении веса, важно также отметить, что факторы, указанные как не связанные со снижением веса, могут быть связаны только с характеристиками выборок каждого исследования. Исходя из этих предпосылок, результаты, выделяющие факторы, связанные (например, пол, этническая принадлежность, фармакологические и биологические переменные, количество и тип методов поведенческой терапии, диета с контролем порций, диета с высоким содержанием белка и прерывистая диета), и факторы, не связанные (например, другие заболевания, отсутствие постоянного вмешательства по поведенческой терапии и программы поддержки диабета в течение времени, мотивационная обратная связь, фокусирование только на аспекте снижения веса в рамках вмешательства и наличие фазы поддержания после вмешательства) со снижением веса, не могут быть обобщены за пределы выборок, включенных в данную работу. Необходимы дальнейшие исследования для оценки роли факторов, выявленных в результатах данной работы, и для анализа прогностической ценности каждого конкретного фактора в отношении снижения веса.

Среди факторов, связанных со снижением веса, мужчины латиноамериканского происхождения, по-видимому, достигают лучших результатов, посещая индивидуальные занятия, по сравнению с женщинами латиноамериканского происхождения, которые, в свою очередь, получают пользу от групповых занятий. Предыдущие исследования сообщали о противоречивых результатах относительно гендерных различий, связанных с индивидуальными и групповыми занятиями для снижения веса у людей без диабета [26,41,46]. Поэтому эти результаты, по-видимому, также связаны с этнической принадлежностью, это согласуется с предыдущими работами, предполагающими, что индивидуальные занятия могут быть более полезны для мужчин из числа меньшинств. Что касается фармакологического лечения, исследования в настоящем систематическом обзоре выявили клинически значимое снижение веса, что согласуется с предыдущими исследованиями, предполагающими, например, что терапия метформином для пациентов с СД2 значительно способствует снижению веса за счет модуляции гипоталамических центров регуляции аппетита [16, 22]. Что касается уровня фетина-А в плазме, было доказано, что он влияет на резистентность к инсулину, приводя к большему снижению веса [33]. Что касается количества и типа используемых методов поведенческой терапии [8], эти результаты согласуются с работой Мичи и др. [45] и также подтверждают предыдущие исследования, предполагающие, что постановка целей и планирование, а также социальная поддержка являются одними из наиболее полезных методов поведенческой терапии для достижения снижения веса. Наконец, что касается методов диеты, то высокое потребление белка и прерывистые диеты, по-видимому, в большей степени связаны со снижением веса по сравнению с другими подходами, как недавно было доказано двумя систематическими обзорами [60].

Среди факторов, не связанных со снижением веса, наличие других заболеваний (например, сердечно-сосудистых) не является препятствием для снижения веса у пациентов с СД2. Это может быть связано с тем, что снижение веса может быть достигнуто различными способами (например, различными видами диет), которые могут быть адаптированы в соответствии с сопутствующими заболеваниями, встречающимися у пациентов с СД2. Что касается переменных, специфически связанных с вмешательствами, мотивационная обратная связь, отправляемая по электронной почте, не способствовала снижению веса. Использование технологического устройства могло бы оказать большую помощь в достижении снижения веса, поскольку оно обеспечивало обратную связь в режиме реального времени, по сравнению с мотивационными электронными письмами, которые отправлялись раз в неделю. По данным Carter S и др. [13], отсутствие постоянных программ поведенческой коррекции и диетологической поддержки в течение времени связано с увеличением веса. Эти результаты согласуются с предыдущими исследованиями, и увеличение веса может быть связано с тем, что участники, которые похудели, лучше адаптировались к уменьшенному количеству калорий, требуемому диетой [64].

Таким образом, можно предположить, что для адаптации к BLI необходимы более длительные программы диетологической поддержки. Наконец, как сообщают St-Jules DE и др. [56], одного лишь обучения целевым аспектам вмешательства недостаточно для изменения образа жизни. Авторы [56] сообщили о незначительной потере веса как в экспериментальной, так и в контрольной группах, что могло быть обусловлено несколькими факторами, такими как сосредоточение внимания на изменении множественных аспектов образа жизни и отсутствие межличностных контактов.

Заключение

Таким образом, современные подходы к медицинской реабилитации пациентов с сахарным диабетом 2 типа и ожирением должны основываться на комплексном и персонализированном воздействии, включающем рациональную диетотерапию, регулярную физическую активность, поведенческую поддержку, обучение пациента и систематический мониторинг клинико-метаболических показателей. Совокупность имеющихся данных свидетельствует о том, что сочетание указанных компонентов способно способствовать снижению массы тела, улучшению гликемического контроля, уменьшению кардиометаболического риска и повышению качества жизни пациентов.

Вместе с тем сохраняется необходимость дальнейшего углубленного научного изучения данной проблемы. Перспективными направлениями являются проведение долгосрочных проспективных и рандомизированных исследований, направленных на оценку устойчивости результатов реабилитации, определение оптимальной интенсивности и продолжительности отдельных вмешательств, а также изучение факторов, определяющих индивидуальную эффективность различных реабилитационных программ. Особое значение имеет исследование клинико-метаболических, поведенческих и антропометрических предикторов ответа на реабилитацию, включая особенности распределения жировой ткани, степень инсулинорезистентности, физическую работоспособность, пищевое поведение и приверженность пациента.

Дальнейшие исследования также необходимы для разработки и научного обоснования алгоритмов персонализации медицинской реабилитации с использованием современных цифровых технологий, дистанционного мониторинга, непрерывного контроля глюкозы и объективной оценки физической активности. Перспективным представляется изучение сочетания немедикаментозных реабилитационных мероприятий с современными фармакологическими и метаболическими методами лечения ожирения и сахарного диабета 2 типа.

Таким образом, дальнейшее развитие данного направления требует перехода от преимущественно универсальных реабилитационных программ к научно обоснованным персонализированным стратегиям, учитывающим индивидуальный клинический, метаболический и поведенческий профиль пациента. Проведение более глубоких и длительных исследований позволит определить оптимальные модели медицинской реабилитации, повысить

устойчивость достигнутых результатов и сформировать эффективные подходы к профилактике прогрессирования сахарного диабета 2 типа и связанных с ним осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) Study Group. Association of weight loss maintenance and weight regain on 4-year changes in CVD risk factors: the Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) clinical trial. Diabetes Care. 2016;39(8):1345-55. doi:10.2337/dc16-0509.
2. Albosta M, Bakke J. Intermittent fasting: is there a role in the treatment of diabetes? A review of the literature and guide for primary care physicians. Clin Diabetes Endocrinol. 2021;7:3. doi:10.1186/s40842-020-00116-1.
3. Amanat S, Ghahri S, Dianatinasab A, Fararouei M, Dianatinasab M. Exercise and type 2 diabetes. Adv Exp Med Biol. 2020;1228:91-105. doi:10.1007/978-981-15-1792-1_6.
4. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2020. Diabetes Care. 2020;43(Suppl 1). doi:10.2337/dc20-S002.
5. American Diabetes Association. 4. Lifestyle management: standards of medical care in diabetes-2018. Diabetes Care. 2018;41(Suppl 1). doi:10.2337/dc18-S004.
6. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2014;37(Suppl 1). doi:10.2337/dc14-S081.
7. Argyrakopoulou G, Fountouli N, Dalamaga M, Kokkinos A. Revisiting resting metabolic rate: what is the relation to weight fluctuations? Curr Obes Rep. 2023;12(4):502-13. doi:10.1007/s13679-023-00528-x.
8. Benasi G, Gostoli S, Zhu B, Offidani E, Artin MG, Gagliardi L, et al. Well-being therapy and lifestyle intervention in type 2 diabetes: a pilot randomized controlled trial. Psychosom Med. 2022;84(9):1041-9. doi:10.1097/PSY.0000000000001115.
9. Bentley CL, Otesile O, Bacigalupo R, Elliott J, Noble H, Hawley MS, et al. Feasibility study of portable technology for weight loss and HbA1c control in type 2 diabetes. BMC Med Inform Decis Mak. 2016;16:92. doi:10.1186/s12911-016-0331-2.
10. Boye KS, Ford JH, Thieu VT, Lage MJ, Terrell KA. The association between obesity and the 5-year prevalence of morbidity and mortality among adults with type 2 diabetes. Diabetes Ther. 2023;14(4):709-21. doi:10.1007/s13300-023-01384-7.
11. Cai H, Li G, Zhang P, Xu D, Chen L. Effect of exercise on the quality of life in type 2 diabetes mellitus: a systematic review. Qual Life Res. 2017;26(3):515-30. doi:10.1007/s11136-016-1481-5.
12. Cai X, Qiu SH, Yin H, Sun ZL, Ju CP, Zügel M, et al. Pedometer intervention and weight loss in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a meta-analysis. Diabet Med. 2016;33(8):1035-44. doi:10.1111/dme.13104.
13. Carter S, Clifton PM, Keogh JB. The effect of intermittent compared with continuous energy restriction on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: 24-month follow-up of a randomised noninferiority trial. Diabetes Res Clin Pract. 2019;151:11-9. doi:10.1016/j.diabres.2019.03.022.
14. Chatterjee S, Khunti K, Davies MJ. Type 2 diabetes. Lancet. 2017;389(10085):2239-51.
15. Clemente-Suárez VJ, Redondo-Flórez L, Beltrán-Velasco AI, Martín-Rodríguez A, Martínez-Guardado I, Navarro-Jiménez E, et al. The role of adipokines in health and disease. Biomedicines. 2023;11(5):1290. doi:10.3390/biomedicines11051290.
16. Cradock KA, ÓLaighin G, Finucane FM, McKay R, Quinlan LR, Martin Ginis KA, et al. Diet behavior change techniques in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Care. 2017;40(12):1800-10. doi:10.2337/dc17-0462.
17. Cradock KA, ÓLaighin G, Finucane FM, Gainforth HL, Quinlan LR, Martin Ginis KA. Behaviour change techniques targeting both diet and physical activity in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Int J Behav Nutr Phys Act. 2017;14(1):18. doi:10.1186/s12966-016-0436-0.
18. de Groot M, Doyle T, Kushnick M, Shubrook J, Merrill J, Rabideau E, et al. Can lifestyle interventions do more than reduce diabetes risk? Treating depression in adults with type 2

diabetes with exercise and cognitive behavioral therapy. Curr Diabetes Rep. 2012;12(2):157-66. doi:10.1007/s11892-012-0261-z.
19. Delahanty LM, Chang Y, Levy DE, Porneala B, Dushkin A, Bissett L, et al. Design and participant characteristics of a primary care adaptation of the Look AHEAD Lifestyle Intervention for weight loss in type 2 diabetes: the REAL HEALTH-diabetes study. Contemp Clin Trials. 2018;71:9-17. doi:10.1016/j.cct.2018.05.018.
20. Delahanty LM, Dalton KM, Porneala B, Chang Y, Goldman VM, Levy D, et al. Improving diabetes outcomes through lifestyle change: a randomized controlled trial. Obesity (Silver Spring). 2015;23(9):1792-9. doi:10.1002/oby.21172.
21. Delahanty LM, Levy DE, Chang Y, Porneala B, Dushkin A, Bissett L, et al. Effectiveness of lifestyle intervention for type 2 diabetes in primary care: the REAL HEALTH-diabetes randomized clinical trial. J Gen Intern Med. 2020;35(9):2637-46.
22. Foster GD, Wadden TA, Lagrotte CA, Vander Veur SS, Hesson LA, Homko CJ, et al. A randomized comparison of a commercially available portion-controlled weight-loss intervention with a diabetes self-management education program. Nutr Diabetes. 2013;3(3).
23. Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S, VanWormer JJ. Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. J Acad Nutr Diet. 2015;115(9):1447-63.
24. Gallagher D, Heshka S, Kelley DE, Thornton J, Boxt L, Pi-Sunyer FX, et al. Changes in adipose tissue depots and metabolic markers following a 1-year diet and exercise intervention in overweight and obese patients with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2014;37(12):3325-32. doi:10.2337/dc14-1585.
25. Gamiochipi M, Cruz M, Kumate J, Wacher NH, DIMSS Study Group. Effect of an intensive metabolic control lifestyle intervention in type-2 diabetes patients. Patient Educ Couns. 2016;99(7):1184-9. doi:10.1016/j.pec.2016.01.017.
26. Goday A, Bellido D, Sajoux I, Crujeiras AB, Burguera B, García-Luna PP, et al. Short-term safety, tolerability and efficacy of a very low-calorie-ketogenic diet interventional weight loss program versus hypocaloric diet in patients with type 2 diabetes mellitus. Nutr Diabetes. 2016;6(9). doi:10.1038/nutd.2016.36.
27. Gregg EW, Look AHEAD Study Group. Association of the magnitude of weight loss and physical fitness change on long-term CVD outcomes: the Look AHEAD study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2016;4(11):913-21. doi:10.1016/S2213-8587(16)30162-0.
28. Hankonen N, Sutton S, Prevost AT, Simmons RK, Griffin SJ, Kinmonth AL, et al. Which behavior change techniques are associated with changes in physical activity, diet and body mass index in people with recently diagnosed diabetes? Ann Behav Med. 2015;49(1):7-17. doi:10.1007/s12160-014-9624-9.
29. Hilliard ME, Powell PW, Anderson BJ. Evidence-based behavioral interventions to promote diabetes management in children, adolescents, and families. Am Psychol. 2016;71(7):590-601. doi:10.1037/a0040359.
30. Hollstein T, Piaggi P. Metabolic factors determining the susceptibility to weight gain: current evidence. Curr Obes Rep. 2020;9(2):121-35. doi:10.1007/s13679-020-00371-4.
31. Jeffery RW, Gillum R, Gerber WM, Jacobs D, Elmer PJ, Prineas RJ. Weight and sodium reduction for the prevention of hypertension: a comparison of group treatment and individual counseling. Am J Public Health. 1983;73(6):691-3.
32. Koliaki C, Dalamaga M, Liatis S. Update on the obesity epidemic: after the sudden rise, is the upward trajectory beginning to flatten? Curr Obes Rep. 2023;12(4):514-27. doi:10.1007/s13679-023-00527-y.
33. Koliaki C, Liatis S, Dalamaga M, Kokkinos A. The implication of gut hormones in the regulation of energy homeostasis and their role in the pathophysiology of obesity. Curr Obes Rep. 2020;9(3):255-71.
34. Kuna ST, Reboussin DM, Borradaile KE, Sanders MH, Millman RP, Zammit G, et al. Long-term effect of weight loss on obstructive sleep apnea severity in obese patients with type 2 diabetes. Sleep. 2013;36(5):641-9A. doi:10.5665/sleep.2618.

35. Lobstein T, Jackson-Leach R, Powis J, Brinsden H, Gray M. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 [Internet]. London: World Obesity Federation; 2023 [cited 2024 Jan 3]. Available from: https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2023
36. Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. N Engl J Med. 2013;369(2):145-54. doi:10.1056/NEJMoa1212914.
37. Look AHEAD Research Group. Effect of a long-term behavioural weight loss intervention on nephropathy in overweight or obese adults with type 2 diabetes: a secondary analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014;2(10):801-9. doi:10.1016/S2213-8587(14)70156-1.
38. Look AHEAD Research Group. Effects of intensive lifestyle intervention on all-cause mortality in older adults with type 2 diabetes and overweight/obesity: results from the Look AHEAD study. Diabetes Care. 2022;45(5):1252-9.
39. Look AHEAD Research Group. Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the Look AHEAD study. Obesity (Silver Spring). 2014;22(1):5-13. doi:10.1002/oby.20662.
40. Look AHEAD Research Group. Impact of intensive lifestyle intervention on depression and health-related quality of life in type 2 diabetes: the Look AHEAD trial. Diabetes Care. 2014;37(6):1544-53.
41. Lutes LD, Cummings DM, Littlewood K, Dinatale E, Hambidge B. A community health worker-delivered intervention in African American women with type 2 diabetes: a 12-month randomized trial. Obesity (Silver Spring). 2017;25(8):1329-35. doi:10.1002/oby.21883.
42. Martenstyn J, King M, Rutherford C. Impact of weight loss interventions on patient-reported outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review. J Behav Med. 2020;43(6):873-91.
43. Maula A, Kai J, Woolley AK, Weng S, Dhalwani N, Griffiths FE, et al. Educational weight loss interventions in obese and overweight adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Diabet Med. 2020;37(4):623-35. doi:10.1111/dme.14193.
44. Mellberg C, Sandberg S, Ryberg M, Eriksson M, Brage S, Larsson C, et al. Long-term effects of a Palaeolithic-type diet in obese postmenopausal women: a 2-year randomized trial. Eur J Clin Nutr. 2014;68(3):350-7. doi:10.1038/ejcn.2013.290.
45. Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, et al. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. Ann Behav Med. 2013;46(1):81-95. doi:10.1007/s12160-013-9486-6.
46. Moncrieft AE, Llabre MM, McCalla JR, Gutt M, Mendez AJ, Gellman MD, et al. Effects of a multicomponent life-style intervention on weight, glycemic control, depressive symptoms, and renal function in low-income, minority patients with type 2 diabetes: results of the Community Approach to Lifestyle Modification for Diabetes randomized controlled trial. Psychosom Med. 2016;78(7):851-60. doi:10.1097/PSY.0000000000000348.
47. Nianogo RA, Arah OA. Forecasting obesity and type 2 diabetes incidence and burden: the ViLA-obesity simulation model. Front Public Health. 2022;10:818816. doi:10.3389/fpubh.2022.818816.
48. Osama AJ, Shehab A. Psychological wellbeing and biochemical modulation in response to weight loss in obese type 2 diabetes patients. Afr Health Sci. 2015;15(2):503-12. doi:10.4314/ahs.v15i2.25.
49. Otten J, Stomby A, Waling M, Isaksson A, Söderström I, Ryberg M, et al. A heterogeneous response of liver and skeletal muscle fat to the combination of a Paleolithic diet and exercise in obese individuals with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. Diabetologia. 2018;61(7):1548-59. doi:10.1007/s00125-018-4618-y.
50. Otten J, Stomby A, Waling M, Isaksson A, Tellström A, Lundin-Olsson L, et al. Benefits of a Paleolithic diet with and without supervised exercise on fat mass, insulin sensitivity, and