

Возможности питания в коррекции массы тела при сахарном диабете 2 типа

Елиашевич С. О., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

Сахарный диабет (СД) 2 типа является алиментарно-зависимым заболеванием. Современные научные данные свидетельствуют о возможности ремиссии СД 2 типа на фоне подобранного лечебного питания и образа жизни. Накоплены результаты проспективных исследований в отношении влияния микро- и макронутриентов, отдельных продуктов питания и целых систем питания на профилактику и лечение СД 2 типа. Гибкая система выбора модели питания с доказанными эффективностью и безопасностью при СД 2 типа может способствовать лучшему гликемическому контролю и коррекции массы тела.

Ключевые слова: ожирение, сахарный диабет 2 типа, снижение массы тела, питание.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 24/05-2023

Рецензия получена 07/06-2023

Принята к публикации 22/06-2023



Для цитирования: Елиашевич С. О., Драпкина О. М. Возможности питания в коррекции массы тела при сахарном диабете 2 типа. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(6):3607. doi:10.15829/1728-8800-2023-3607. EDN EYQYRE

Potential of nutrition in body weight improvement in type 2 diabetes

Eliashevich S. O., Drapkina O. M.

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Type 2 diabetes (T2D) is a nutritionally dependent disease. Modern scientific data indicate the possibility of remission of T2D by therapeutic nutrition and lifestyle. The results of prospective studies have been accumulated regarding the impact of micro- and macronutrients, individual foods and food systems on the prevention and treatment of T2D. A flexible system for choosing a nutritional model with proven efficacy and safety in T2D can contribute to better glycemic control and body weight correction.

Keywords: obesity, type 2 diabetes, weight loss, nutrition.

Relationships and Activities: none.

*Corresponding author:

elsofol@yandex.ru

Received: 24/05-2023

Revision Received: 07/06-2023

Accepted: 22/06-2023

For citation: Eliashevich S. O., Drapkina O. M. Potential of nutrition in body weight improvement in type 2 diabetes. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(6):3607. doi:10.15829/1728-8800-2023-3607. EDN EYQYRE

Eliashevich S. O.* ORCID: 0000-0003-0143-0849, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

АД — артериальное давление, ГИ — гликемический индекс, ГН — гликемическая нагрузка, ИМТ — индекс массы тела, ЛВП — липопротеины высокой плотности, ЛНП — липопротеины низкой плотности, МТ — масса тела, РКИ — рандомизированные контролируемые исследования, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, ОТ — окружность талии, СД — сахарный диабет, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ТГ — триглицериды, ХЕ — хлебная единица, ХС — холестерин, ADA — American Diabetes Association, CDA — Canadian Diabetes Association, DASH — Dietary Approaches to Stop Hypertension, EASD — European Association for the Study of Diabetes.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: elsofol@yandex.ru

[Елиашевич С. О.* — руководитель лаборатории изучения и коррекции пищевого поведения, врач-диетолог, ORCID: 0000-0003-0143-0849, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Снижение массы тела при сахарном диабете (СД) 2 типа является краеугольным камнем в лечении заболевания.
- Современные методы диетологической коррекции позволяют пациентам достичь ремиссии СД 2 типа.

Что добавляют результаты исследования?

- Оценка гликемических эффектов эквивалентной пищи у разных индивидуумов показала не состоятельность расчетных показателей гликемических индексов, что ставит под сомнение использование их в качестве стратегического инструмента в питании.
- Диетотерапия при СД 2 типа основана на поиске оптимального соотношения макронутриентов с подбором рационального качественного состава белков, жиров и углеводов, а также на выборе отдельных систем питания с доказанной эффективностью и безопасностью.

Key messages

What is already known about the subject?

- Weight loss in type 2 diabetes is the cornerstone of disease management.
- Modern methods of dietary correction allow patients to achieve remission of type 2 diabetes.

What might this study add?

- Evaluation of the glycemic effects of equivalent food in different individuals has shown the inconsistency of the calculated glycemic indices, which casts doubt on their use as a strategic tool in nutrition.
- Diet therapy for type 2 diabetes is based on the search for the optimal ratio of macronutrients with the selection of a rational qualitative composition of proteins, fats and carbohydrates, as well as on the choice of individual nutrition systems with proven efficacy and safety.

Введение

В течение последних десятилетий накоплены результаты проспективных исследований, а также данные из клинической практики, которые показывают важность ряда микронутриентов, отдельных продуктов питания и систем питания в профилактике и лечении сахарного диабета (СД) 2 типа [1].

382 млн (8,3%) взрослых по всему миру живут с СД 2 типа. Согласно неутешительному прогнозу, к 2035г эта цифра увеличится до 592 млн лиц. Во всероссийском эпидемиологическом исследовании NATION (2013-2015гг), в котором приняли участие 63 субъекта РФ, среди 26620 человек в возрасте 20-79 лет заболевание выявили у 5,4%, предиабет у 19,3% [2]. На сегодняшний день только в России СД 2 типа страдают 6 млн человек, причем каждый второй пациент не знает о своем заболевании. Экономические расходы в связи с эпидемией СД 2 типа трудно переоценить. В настоящее время остро стоит проблема инвестиций в эффективные методы профилактики и лечения заболевания с целью приостановки растущей распространенности.

Вместе с активными процессами урбанизации и экономического роста во многих странах изменилась структура питания населения, характерными чертами которой является высокая энергетическая ценность пищи и низкая витаминно-минеральная обеспеченность. В течение последних 20 лет данные, аккумулированные из проспективных исследований и рандомизированных контролируемых исследований, свидетельствуют о том, что "нездо-

ровый" рацион является мощным фактором риска развития СД 2 типа [1, 3].

Как известно, СД 2 типа и ожирение — заболевания взаимосвязанные. У каждого третьего из четырех пациентов регистрируется избыточная масса тела, а у каждого второго пациента — ожирение. Если взглянуть на макроуровень существующей проблемы, то окажется, что повсеместная компьютеризация и механизация приводят к снижению физической активности, инсулинорезистентности и усиленному синтезу висцерального жира. В то же время современные факторы пищевой индустрии, такие как способы выращивания продуктов питания, способы приготовления блюд и их хранение, не способствуют правильному питанию. В век вседоступности и пищевого изобилия формирование культуры питания становится не роскошью, а повседневной необходимостью [4].

Неслучайно экспертами Всемирной организации здравоохранения сформулирован глобальный план действий по профилактике и борьбе с хроническими неинфекционными заболеваниями на 2010-2025гг. Наряду с задачами по снижению преждевременной смерти, снижению вреда от алкоголя, борьбе с гиподинамией, снижению распространенности артериальной гипертензии и курения отдельным направлением фигурирует: остановить рост распространенности СД и ожирения [5].

Цель — провести анализ имеющихся результатов клинических исследований, в которых изучали возможность коррекции массы тела при помо-

щи диетологического вмешательства у пациентов, страдающих СД 2 типа и ожирением.

Методологические подходы

Сравнительно-сопоставительный анализ, систематизация материала, классификация, обобщение.

Результаты

Особой мишенью в комплексном лечении СД 2 типа является коррекция массы тела (МТ). Риск развития СД 2 типа растет с той же скоростью, с какой происходит прирост висцерального жира, начинаясь уже с верхних границ нормального диапазона индекса МТ (ИМТ) и окружности талии (ОТ). Данные метаанализа проспективных когортных исследований свидетельствуют о том, что риск, ассоциированный с величиной ОТ, более значим, чем риск, ассоциированный с ИМТ [1, 4]. В клинической практике должны мониторироваться оба показателя.

Проект по профилактике СД (Diabetes Prevention Program), включавший комплексное изменение образа жизни путем редукции суточной энергоемкости рациона и расширения физической активности с целью снижения МТ у лиц с нарушением толерантности к глюкозе, показал статистически значимое снижение частоты конверсии предиабета в СД 2 типа на 58% [6].

К сожалению, среди пациентов и даже врачебного сообщества распространено скептическое мнение в отношении успешности мероприятий по снижению МТ у пациентов с СД 2 типа. Среди индивидуальных факторов неэффективного снижения МТ при СД 2 типа можно выделить следующие: отсутствие мотивации, возраст >60 лет, скрытые нарушения пищевого поведения, отсутствие диетологической помощи.

В лечении СД 2 типа можно выделить три главные цели [1, 7]:

- контроль гликемии,
 - достижение метаболических целей (целевых уровней артериального давления (АД), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛНП), триглицеридов (ТГ)),
 - снижение МТ и поддержание достигнутого результата (целевые уровни жировой МТ и ОТ).
- Для достижения этих целей с помощью диетологического вмешательства требуется решение ряда задач:
- подбор индивидуального рациона питания,
 - изменение образа жизни и формирование новых привычек,
 - ограничение только тех продуктов, для которых доказана эффективность ограничения,
 - формирование практических навыков планирования питания.

Часто наши пациенты могут услышать на приеме рекомендации такого рода: "контролируйте порции", "считайте хлебные единицы", "пользуйтесь гликемическим индексом", "вам надо худеть". Осуществимы ли они? Достаточно ли этого для качественной диетотерапии? На эти вопросы отвечают результаты клинических исследований.

По данным проведенного в США исследования, в котором приняли участие 18404 пациента с СД 2 типа с медианой наблюдения 9 лет, установлено, что только 9,1% из когорты хотя бы один раз за это время консультировались у врача-диетолога [8]. В России эта цифра несравнимо меньше, т.к. не каждое лечебно-профилактическое учреждение имеет в своем штате врача-диетолога, осуществляющего консультативную помощь.

Между тем существуют четкие рекомендации по организации лечебно-профилактического питания у пациентов с СД 2 типа, которые включают в себя [1, 7]:

- серию из 3-4 встреч с врачом-диетологом продолжительностью 45-90 мин,
- первую встречу при установлении диагноза, последующие — 1 раз в мес. в течение 3-6 мес.,
- дополнительные встречи в процессе наблюдения по решению врача-диетолога,
- контрольную встречу 1 раз в год для оценки достигнутых результатов лечения и поддержки.

В общем виде рекомендации по лечению ожирения при СД 2 типа не отличаются от таковых для общей популяции, но имеют некоторые особенности, связанные с имеющейся коморбидностью. Так, постулат о том, что достижимыми доказанными целями является снижение МТ на 0,5-1 кг/нед. является абсолютно справедливым и для этой категории пациентов. Снижение МТ на 3-5% от исходной в течение 6 мес. ассоциировано со снижением уровней ТГ, гликемии. Снижение МТ на 5-10% в течение 6 мес. приводит к снижению уровней ХС ЛНП, АД, уменьшению доз лекарственных средств по контролю за сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) и СД 2 типа [4, 7, 9].

Установлено, что коррекция МТ и "удержание" МТ не являются миражом в терапии СД 2 типа, напротив, — это реальный путь к сохранению здоровья и профилактике сердечно-сосудистых осложнений. Так, результаты исследования The Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) study, в котором участвовали >5 тыс. пациентов с СД 2 типа, подтверждают это. Действительно, 39,3% из группы активного вмешательства (n=825) (элиминационный рацион, физическая активность, когнитивная бихевиоральная терапия) достигли в конце 1 года наблюдения 10%-ого снижения МТ и поддерживали этот результат в течение 8 лет; 25,8% достигли в конце 1 года наблюдения 5-10%-ого снижения МТ и также поддерживали этот результат в течение 8 лет [10].

Вопросы питания пациента с СД 2 типа отражены и в "Алгоритмах специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом" [7]. Самые главные выдержки из документа гласят:

- питание должно способствовать достижению метаболических целей при любом варианте медикаментозной сахароснижающей терапии;
- в целом речь идет не о жестких диетических ограничениях, которые трудно реализовать на долгосрочной основе, а о постепенном формировании стиля питания, отвечающего актуальным терапевтическим целям;
- идеального процентного соотношения калорий из белков, жиров и углеводов для всех пациентов с СД не существует. Рекомендации формируются на основе анализа актуального образа питания и метаболических целей;
- учет потребления углеводов важен для достижения хорошего гликемического контроля. Если пациент с СД 2 типа получает инсулин короткого действия, оптимальным подходом является обучение подсчету углеводов по системе "хлебных единиц". В других случаях может быть достаточно практико-ориентированной оценки;
- употребление алкогольных напитков возможно в количестве не >1 усл. ед. для женщин и 2 усл. ед. для мужчин в сут. (но не ежедневно). Одна усл. ед. соответствует 15 г этанола, или ~40 г крепких напитков, или 140 г вина, или 300 г пива.

К сожалению, на практике большой пул пациентов имеет образовательный пробел в плане питания. Причин этому множество: ограниченное время приема у эндокринолога, недоверие врачу, недостаток квалификации у врача в вопросах подбора рациона и личные качества пациента, не готового к переменам образа жизни.

Хлебная единица и гликемические переменные — прошлое и настоящее

Запрещая пациенту употреблять высокоуглеводную пищу, зачастую мы вводим человека, страдающего СД 2 типа, в депрессивное состояние, поскольку он не знает, что ему есть, как и когда. В краткосрочной перспективе, не видя эффектных результатов "запретов", пациент перестает быть приверженцем рекомендаций, и рискует на этом пути своим здоровьем.

Мощный ажиотаж вокруг углеводов при СД 2 типа не всегда оправдан. Наша пища имеет комбинированный состав. При расчете предполагаемого гликемического ответа необходимо учитывать содержание пищевых волокон [11]. В этом контексте хотелось бы разобрать некоторые трудности в интерпретации ряда показателей и сложившуюся вокруг них путаницу. Это касается применения в клинической практике хлебных единиц, гликемического индекса и гликемической нагрузки.

Использование хлебных единиц в расчетах продуктов было предложено немецким диетологом Кар-

лом Ноорденом в начале XXв. Хлебная или углеводистая единица (ХЕ) — это количество углеводов, которое требует для своего усваивания 2 единицы инсулина. При этом 1 ХЕ повышает уровень сахара на 2,8 ммоль/л. Ранее даже целые системы питания предлагалось составлять из расчета количества ХЕ. Сегодня эти данные считаются устаревшими. ХЕ используют для гликемического контроля при терапии инсулином короткого действия, в то время как подбор рациона строится на других принципах.

Гликемический индекс (ГИ) отражает, насколько сильно те или иные продукты повышают уровень гликемии. Выделяют продукты с высоким ГИ — от 70-100; со средним — 50-70 и с низким <50. Но не стоит забывать, что ГИ рассчитан для 50 г перевариваемых углеводов, полученных из данного продукта [9]. Поэтому более жизнеспособным показателем в этом отношении является величина гликемической нагрузки, рассчитываемая с учетом непосредственного содержания углеводов в объеме потребляемого продукта. Так, чтобы ГИ достиг 30 (из табличного значения для маложирного творога) необходимо употребить в пищу 2,8 кг творога. Для арбуза при ГИ 72 — нужно съесть 570 г арбуза; а вот в случае молочного шоколада для ГИ 70 достаточно 95 г продукта.

Гликемические переменные используются в качестве основы для подбора рациона в той его части, когда требуется ввести в рацион необходимые для сбалансированного и рационального питания углеводы. Однако в качестве информации для размышления хочется привести работу наших коллег по изучению способов прогнозирования гликемического ответа [12]. Оказалось, что на уровень постпрандиальной гликемии помимо свойств потребляемого продукта влияют количественный и качественный состав микробиоты человека, метаболические особенности и антропометрические характеристики. Методы прогнозирования гликемического ответа еще не разработаны, но первые результаты поражают своей неожиданностью. У разных пациентов одинаковые продукты питания вызывают диаметрально противоположный постпрандиальный гликемический ответ. При употреблении 100 г банана у одного пациента наблюдается гипергликемия, у другого — нет (рисунок 1). Регуляция этих процессов не до конца изучена и может зависеть от особенностей метаболизма и микробиома кишечника [3, 12].

Принципы диетотерапии при ожирении и СД 2 типа

Универсальной стратегии питания не существует. Степень снижения МТ напрямую зависит от степени редукции энергетической ценности пищи. Выбор врача определяется состоянием здоровья пациента, полиморбидностью, вкусовыми предпочтениями, предыдущим опытом в изменении питания (предшествующий метод проб и ошибок) [2, 9].

Важно, что высокая частота коморбидности при СД 2 типа, включая наличие артериальной ги-

пертензии и гиперлипидемии, требует мониторинга и достижения целевых значений метаболических параметров (уровней гликемии, липидемии, АД, МТ и почечной функции). Такая тактика ведения способствует снижению риска развития осложнений заболевания. В план лечения также необходимо включать регулярную физическую активность и когнитивно-поведенческую терапию для устойчивого поддержания изменения образа жизни.

Результаты многочисленных рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) и систематических обзоров демонстрируют эффективность диетологической коррекции в улучшении гликемического контроля и других маркеров сердечно-сосудистого риска [13, 14]. Эффективное лечебно-профилактическое питание может быть компонентом как групповых образовательных школ для пациентов с СД 2 типа, так и индивидуальных занятий. Конечно, ввиду прогрессирующей природы заболевания, питание и физическая активность сами по себе без адекватной фармакологической поддержки не могут быть достаточно эффективными в лечении. Успешному лечению способствует только комплексный подход. В то же время, изолированная фармакотерапия без нутритивной поддержки "обречена на провал".

Макронутриентный состав

Документы ведущих организаций по изучению СД 2 типа различаются в своих рекомендациях касательно распределения макронутриентов в дневном рационе. В настоящее время большее вни-

мание уделяется индивидуализированным целям с фокусом не только на количество, но и на качество употребляемых макронутриентов (таблица 1). Эксперты Американской диабетологической ассоциации ADA (American Diabetes Association), 2022, настаивают на индивидуальном подборе макронутриентов на основе имеющейся доказательной базы относительно эффективных систем питания, предпочтений пациента и метаболических целей [14, 15]. Однако Канадская диабетологическая ассоциация CDA (Canadian Diabetes Association), 2018, устанавливает рамки идеального процентного соотношения жиров, белков и углеводов, хотя и оговаривает необходимость учета качественных характеристик основных макронутриентов [16].

Качественные характеристики углеводов

Согласно данным метаанализа РКИ с длительностью вмешательства >4 нед. у лиц с СД 2 типа,

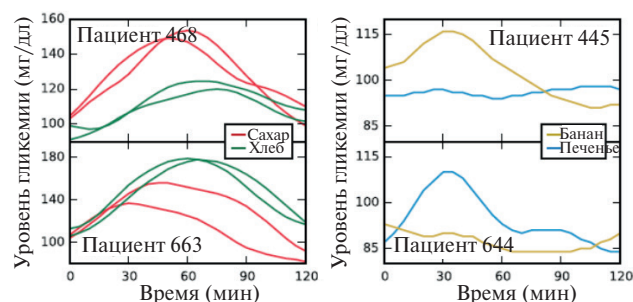


Рис. 1 Варианты постпрандиальной гликемии (адаптировано по [12]).

Таблица 1

Сравнение рекомендаций по организации питания при СД 2 типа
(модифицировано по [14, 16, 19])

	ADA, 2020 (США)	CDA, 2018 (КАНАДА)	EASD, 2014 (ЕВРОПА)
Энергетическая ценность	Редукция с целью снижения МТ при избыточной МТ и ожирении		
Распределение макронутриентов	Индивидуально, т.к. нет универсальной стратегии	Индивидуально, ориентируясь на 45-60% — углеводы; 15-20% — белки; 20-35% — жиры	45-60% — углеводы; 10-20% — белки; <35% — жиры
ГИ и ГН	Предпочтение продуктам с низкой ГН		
Системы питания	Индивидуально, согласно вкусовым предпочтениям и метаболическим целям		
Пищевые волокна и цельнозерновые	Как для популяции: 25 г/сут. для женщин и 38 г/сут. для мужчин	Более высокое содержание, чем в популяции (25-50 г/сут.)	>40 г/сут., включая растворимые пищевые волокна
МНЖК и ПНЖК	МНЖК до 20%, ПНЖК до 10% от энергоемкости		
Омега-3 ПНЖК	Пищевые добавки не использовать		
Фруктоза	Ограничить и даже исключить из употребления	Возможно употребление до 10% от суточной энергоемкости	Возможно употребление до 10% от суточной энергоемкости
ГИ и ГН	Предпочтение продуктам с низкой ГН		
Насыщенные жиры, транс-жиры	Минимизировать прием транс-жиров, насыщенные жиры <10% от энергоемкости, ХС <300 мг/сут.		
Протеины	Ограничение белка не рекомендовано больным с СД 2 типа и заболеваниями почек	Как в популяции, но при заболевании почек ограничение до 0,8 г/кг	Нет данных
Соль	3 г/сут.	3 г/сут.	5 г/сут.

Примечание: ГИ — гликемический индекс, ГН — гликемическая нагрузка, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, МТ — масса тела, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты, СД — сахарный диабет, ХС — холестерин, ADA — American Diabetes Association, CDA — Canadian Diabetes Association, EASD — European Association for the Study of Diabetes.

пациенты, придерживающиеся рациона с учетом низкого ГИ, имели более выраженное снижение уровня гликированного гемоглобина по сравнению с группой применения рациона с высоким ГИ. Обучение пациентов с СД 2 типа использованию в повседневной жизни показателей ГИ и гликемической нагрузки (ГН) является рекомендованным некоторыми научными сообществами с целью улучшения гликемического контроля [14, 15]. Однако в опубликованных работах по этой теме очень трудно изолировать полученные успешные результаты от влияния высокой квоты пищевых волокон, т.к. обычно исследуются продукты с низким ГИ и высоким содержанием пищевых волокон. В исследованиях такого масштаба ГИ отдельных продуктов должен оцениваться в комплексе с другими факторами, как например, количеством пищевых волокон и добавленного сахара [17, 18].

Научные работы, посвященные изучению влияния растворимых пищевых волокон, показали значительное снижение гликированного гемоглобина и уровня глюкозы натощак у лиц с СД 2 типа. Некоторые профессиональные сообщества рекомендуют увеличить суточную норму потребления пищевых волокон >50 г/сут. при лечении СД 2 типа (таблица 1). Однако последнее слово ADA гласит, что употребление пищевых волокон в дозе выше, чем это требуется для общей популяции, не рекомендовано, поскольку тогда возникает риск нарушения всасывания минорных элементов: железа, меди, марганца, хрома [14].

Без сомнения, уменьшение в пище добавленного сахара и отказ от сладких газированных напитков необходимы в структуре рациона питания при СД 2 типа. Употребление в пищу напитков с высоким содержанием фруктозы несет в себе ряд побочных эффектов: синтез висцерального жира, негативное влияние на липидный спектр, уровень АД, чувствительность к инсулину и запуск липогенеза *de novo*, особенно у лиц с избыточной МТ и ожирением. Более того, фруктоза, которая содержится в натуральных фруктах (не переработанных) не имеет таких последствий по причине медленного переваривания и низкой абсорбции. Однако регулярное ежедневное употребление фруктовых соков не рекомендовано [19].

Применение сахарозаменителей способствует уменьшению суточной энергетической ценности пищи и количеству потребленных углеводов. Краткосрочные исследования показали, что замена добавленного сахара на сахарозаменители приводит к снижению МТ и улучшению гликемического контроля, однако долгосрочные эффекты еще нуждаются в изучении. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (U. S. Food and Drug Administration, FDA) рекомендованы следующие сахарозамените-

ли: сахарин, сукралоза, аспартам, неотам, стевия, ацесульфам-К.

Протеины

Современные рекомендации для взрослых с СД 2 типа не предписывают ограничение белка. Более того, для лиц, целенаправленно корректирующих МТ с помощью гипокалорийных рационов, повышенное содержание белка в ежедневном меню необходимо с целью профилактики снижения тощей МТ, что часто является побочным эффектом редуцированного питания при ожирении. Для пациентов с СД 2 типа и хронической болезнью почек при микро- или макроальбуминурии, рекомендации крупных сообществ разнятся (таблица 1). Эксперты Европейской ассоциации по изучению диабета (European Association for the Study of Diabetes, EASD) настаивают на том, что четких данных в решении вопроса количества алиментарного белка при заболеваниях почек нет. Канадские ученые рекомендуют рассмотреть вопрос об ограничении суточной потребности в белке. В то же время, эксперты ADA высказывают прямо противоположную точку зрения — против уменьшения в рационе белковой квоты. Данные метаанализа РКИ не показали положительного эффекта в отношении поддержания почечной функции у лиц с СД 2 типа на низкобелковом рационе [14, 16, 20].

Жиры

Имеющиеся результаты крупных проспективных исследований свидетельствуют о том, что определение качества потребляемых жиров обладает прерогативой перед подсчетом общего количества потребляемых жиров. Хотя, согласно современным рекомендациям, суточное распределение в процентном соотношении жира с другими макронутриентами различается. Важно, что они сошлись в другом, — ограничение употребления в пищу насыщенных жиров и транс-жиров, полученных в ходе гидрогенизации, с целью снижения риска развития ССЗ. По данным исследования, проведенного в когорте женщин с СД 2 типа, повышенное употребление насыщенных жиров и ХС было ассоциировано с более высоким сердечно-сосудистым риском, а высокое употребление в пищу рыбы и длинноцепочечных омега-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) было связано с низкой частотой развития ишемической болезни сердца [21]. В исследовании ORIGIN (Outcome Reduction with Initial Glargine INtervention), в котором приняли участие 12536 пациентов с гипергликемией, добавление в пищу омега-3 ПНЖК не привело к положительному результату в отношении оценки динамики сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [20]. Таким образом, пищевые добавки с омега-3 ПНЖК не рекомендованы лицам, страдающим СД 2 типа, однако пища, богатая омега-3 ПНЖК, рекомендована, как и для общей популяции.

Таблица 2

Суммация данных клинических исследований по изучению различных систем питания в комплексном лечении СД 2 типа (модифицировано по [14, 21])

Система питания	Компоненты	Эффекты
Средиземноморская	Минимально обработанная растительная пища, оливковое масло как источник ненасыщенных жиров, умеренное кол-во молочных продуктов, рыбы, птицы; незначительное кол-во красного мяса	При сравнении с традиционной системой питания улучшает гликемический контроль, снижает МТ и инсулинорезистентность, снижает риск ССЗ
DASH	Богата овощами, фруктами, молочными продуктами с низким содержанием жира; включает рыбу, птицу, орехи, цельнозерновые; минимизирует насыщенные жиры, красное мясо, сладости, напитки с сахаром, соль 1,8-2,4 г/сут.	Рацион DASH с дневной нормой потребления соли в 2,4 г оказывал положительный эффект в отношении гликемического контроля, снижения МТ и ССЗ
Растительный	Исключение продуктов животного происхождения; вегетарианец допускает прием "лакто-ово" продуктов (молочные продукты и яйца); "песко-вегетарианец" допускает рыбу, яйца, молочные продукты; полу-вегетарианец ест все, исключая красное мясо и птицу	Противоречивые данные. Трудно изолировать эффекты растительной системы питания, т.к. редукция калорийности рациона является вмешивающимся фактором
Низкоуглеводный рацион	Ограничение употребления углеводов путем увеличения приема в пищу жиров и белков животного или растительного происхождения	Ограничение употребления углеводов улучшает гликемический контроль, липидный спектр и приводит к снижению МТ в сравнении с традиционным питанием

Примечание: МТ — масса тела, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, DASH — Dietary Approaches to Stop Hypertension.

По данным метаанализа РКИ, высокое содержание мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) (>12%) в рационе было ассоциировано со снижением жировой МТ и улучшением систолического и диастолического АД. Когда у лиц с СД 2 типа углеводы и транс-жиры замещались в средиземноморском рационе МНЖК — это приводило к улучшению гликемического контроля в течение 2 лет вмешательства [16, 21].

Известные модели питания

Определенные системы питания, включающие в состав различные пищевые продукты, показали свою эффективность и безопасность в комплексном лечении СД 2 типа (таблица 2). Ведущие научные организации рекомендуют использовать системы питания с доказанной эффективностью, ориентируясь одновременно на предпочтения пациентов и запланированные цели метаболического контроля. В систематическом обзоре пяти РКИ, проведенных в когорте лиц с СД 2 типа, улучшение гликемического контроля и чувствительности к инсулину было в большей степени зарегистрировано у пациентов из группы средиземноморской системы питания по сравнению с другими [21]; в то же время, эти результаты следует трактовать с осторожностью, поскольку энергетическая редукция рациона использовалась в 4-х из 5-и РКИ. Приверженность средиземноморскому рациону снижает потребность в антигипертензивной терапии у пациентов с избыточной МТ с впервые диагностированным СД 2 типа по сравнению с внедрением низкожирового рациона. В подгруппе лиц с ожирением и СД

2 типа на основании данных исследования DIRECT (DIabetic RETinopathy Cancersantan Trials), низкокалорийный средиземноморский рацион благотворно влиял на уровень гликемии натощак и концентрацию инсулина (длительность исследования 2 года) в сравнении с низкожировой системой питания [13]. Результаты исследования PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) в подгруппе пациентов с СД 2 типа, средиземноморская система питания с включением оливкового масла холодного отжима или орехов без редукции энергетической ценности, статистически значимо приводила к снижению частоты больших сердечно-сосудистых событий после 4,8 лет наблюдения [21].

DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension, диетологический подход к лечению гипертонии)-рацион показал способность снижать уровень АД у пациентов в отсутствие или с контролируемым СД 2 типа. В небольшом 8-недельном РКИ у лиц с СД 2 типа DASH-рацион, включающий значительное уменьшение количества соли до 2,4 г/сут. показал положительный эффект в отношении гликемического контроля, уровней ХС липопротеинов высокой плотности (ЛВП) и ХС ЛНП, АД и маркеров воспаления [22]. В другом наблюдательном исследовании, низкое потребление соли было ассоциировано с увеличением смертности у лиц с СД 2 типа, однако обратная связь могла обусловить такой результат. Таблица 1 суммирует рекомендации трех научных сообществ в отношении потребления соли при СД 2 типа.

Несколько исследований было проведено в группе лиц, страдающих СД 2 типа и являющихся при-

верженцами вегетарианского или веганского типов питания. Однако были получены противоречивые результаты в отношении влияния этих рационов на гликемический контроль и сердечно-сосудистый риск. Эффект собственно вегетарианства трудно обнаружить, поскольку в системе питания заведомо присутствует ограничение по суточной энергоемкости. В исследование общей длительностью 74 нед. веганская система питания без редукции энергоемкости приводила к снижению МТ и улучшению показателей гликемии натощак, уровней ТГ и ХС ЛНП. Авторы сделали вывод, что веганство по сравнению с традиционной культурой питания очень эффективно у лиц с СД 2 типа [23]. В таблице 2 приведены основные модели питания, использующиеся с известной эффективностью и безопасностью при СД 2 типа.

Результаты метаанализа РКИ показали, что различные системы питания, такие как низкоуглеводная, с низким ГИ, средиземноморская, высокобелковая, очень эффективны в контроле за гликемическим ответом и сердечно-сосудистым риском у лиц с СД 2 типа [24]. Эти данные дают возможность альтернативного выбора в лечении пациентов с учетом качественных характеристик рациона, целей лечения и личных и культурных предпочтений в еде. Однако следует заметить, что низкоуглеводный и высокобелковый рацион в долгосрочной перспективе являются системами с низкой приверженностью. Это необходимо учитывать в отдаленном прогнозе, чтобы эффективно влиять на сердечно-сосудистые осложнения.

Витамино-минеральные комплексы

В настоящее время рекомендации зарубежных сообществ по лечебно-профилактическому питанию не поддерживают тезис о введении в рацион витаминно-минеральных комплексов у лиц с СД 2 типа без подтвержденных дефицитных состояний [14, 16]. Однако пациенты, страдающие СД 2 типа, должны знать о необходимости сбалансированного питания и восполнения суточной потребности

в микроэлементах и витаминах, т.к. у лиц этой группы часто развивается недостаточность минеральных веществ. Особая популяция пациентов с СД 2 типа — пожилые люди, беременные и лактирующие, вегетарианцы, и приверженцы значительно редуцированных рационов по энергоемкости — должны быть осведомлены о нуждах в восполнении определенных микронутриентов, специфичных для каждого из рационов.

Заключение

В течение последних 20 лет накоплены результаты проспективных исследований в отношении эффектов от введения в рацион различных микро- и макронутриентов, отдельных продуктов питания и комплексных систем питания в отношении их влияния на профилактику и лечение СД 2 типа. При диетотерапии СД 2 типа одним из главных целевых показателей является снижение МТ на 10% от исходной. Лечебно-профилактическое питание должно включать достаточное количество протеинов с высокой биологической ценностью, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон с параллельной минимизацией добавленного сахара и соли. Основными источниками нутритивной ценности для организма при СД 2 типа является следующий ряд продуктов питания: мясо птицы, цельнозерновые, фрукты и овощи, орехи и бобовые, молочная продукция низкой жирности. Среди изучаемых систем питания при СД 2 типа наблюдаются хорошие профили эффективности и безопасности у средиземноморской модели питания и DASH-рациона. Для поддержания длительной приверженности выбранному диетологическому плану, у пациента должна быть гибкая система выбора пищи без ущерба основным принципам и качественному составу рациона.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(4):3235. (In Russ.) Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.
2. Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). Diabetes mellitus. 2016;19(2):104-12. (In Russ.) Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016;19(2):104-12. doi:10.14341/DM2004116-17.
3. Timasheva YR, Balkhiyarova ZR, Kochetova OV. Current state of the obesity research: genetic aspects, the role of microbiome, and susceptibility to COVID-19. Problems of Endocrinology. 2021;67(4):20-35. (In Russ.) Тимашева Я.Р., Балхиярова Ж.Р., Кочетова О.В. Современное состояние исследований в области ожирения: генетические аспекты, роль микробиома и предрасположенность к COVID-19. Проблемы Эндокринологии. 2021;67(4):20-35. doi:10.14341/probl12775.
4. Troshina EA, Suplotova LA, Karonova TL, et al. Resolution on the results of the interdisciplinary expert council "Prevention and treatment of obesity. How to Achieve a Healthy Metabolic Balance". Problems of Endocrinology. 2022;68(6):164-7. (In Russ.) Трошина Е.А., Суплотова Л.А., Каронова Т.Л. и др. Резолюция по итогам междисциплинарного экспертного совета "Профилактика и лечение ожирения. Как достичь здоро-

- вого метаболического баланса". Проблемы Эндокринологии. 2022;68(6):164-7. doi:10.14341/probl13211.
5. Drapkina OM, Eliashevich SO, Shepel RN. Obesity as a risk factor for chronic non-communicable diseases. Russian Journal of Cardiology. 2016;(6):73-9. (In Russ.) Драпкина О.М., Елиашевич С.О., Шепель Р.Н. Ожирение как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний. Российский кардиологический журнал. 2016;(6):73-9. doi:10.15829/1560-4071-2016-6-73-79.
6. Apolzan JW, Venditti EM, Edelstein SL, et al. Long-Term Weight Loss With Metformin or Lifestyle Intervention in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. Ann Intern Med. 2019;170:682-90. doi:10.7326/M18-1605.
7. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYU. The specialized medical care algorithms for patients with diabetes mellitus. 10th edition (updated). М.: 2021. (In Russ.) Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 10-й выпуск (дополненный). М.: 2021. doi:10.14341/DM12802. ISBN:978-5-604377659.
8. Robbins JM, Thatcher GE, Webb DA, et al. Nutritionist Visits, Diabetes Classes, and Hospitalization Rates and Charges: The Urban Diabetes Study. Diabetes Care. 2008;31(4):655-60. doi:10.2337/dc07-1871.
9. L.I. Nazarenko, A.YU. Baranovskij. Lechebnoe pitanie pri metaboličeskom sindrome. Učebnoe posobie. SPb: Izdatel'stvo GBOU VPO SZGMU im. I.I. Mechnikova, 2014. 72 p. (In Russ.) Л.И. Назаренко, А.Ю. Барановский. Лечебное питание при метаболическом синдроме. Учебное пособие. СПб: Издательство ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. 72 с.
10. The 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.
11. Marventano S, Vetrani C, Vitale M, et al. Whole Grain Intake and Glycaemic Control in Healthy Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients. 2017;9:769-76. doi:10.3390/nu9070769.
12. Zeevi D, Korem T, Zmora N, et al. "Personalized nutrition by prediction of glycemic responses". Cell. 2015;163 (5):1079-94. doi:10.1016/j.cell.2015.11.001.
13. Ametov AS, Doskina EV. Results of the DiRECT study: a pathophysiological approach is the basis for achieving type 2 diabetes mellitus remission. Remedium.Volga region. 2019;6:174-84. (In Russ.) Аметов А.С., Доскина Е.В. Результаты исследования DiRECT: патофизиологический подход — основа достижения ремиссии сахарного диабета 2-го типа. Ремедиум. Приволжье. 2019;6:174-84.
14. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2020. Clin Diabetes. 2020;38:10-38. doi:10.2337/dc20-S015.
15. Ametov AS, Vovk PS. Obesity management: a medical approach. Endocrinology: news, opinions, training. 2022;4:89-94. (In Russ.) Аметов А.С., Вовк П.С. Управление ожирением: медикаментозный подход. Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2022;4:89-94. doi:10.33029/2304-9529-2022-11-4-89-94.
16. Ivers NM, Jiang M, Alloo J, et al. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Diabetes Canada 2018 clinical practice guidelines. Can Fam Physician. 2019;65:14-24.
17. Florian R, Freckmann G. Advanced carbohydrate counting: an engineering perspective. Annu Rev Control. 2019;48: 401-22. doi:10.1016/j.arcontrol.2019.06.003.
18. Poteryaeva ON, Usynin IF. Dysfunctional high-density lipoproteins in diabetes mellitus. Problems of Endocrinology. 2022;68(4):69-77. (In Russ.) Потеряева О.Н., Усынин И.Ф. Дисфункциональные липопротеины высокой плотности при сахарном диабете 2 типа. Проблемы Эндокринологии. 2022;68(4):69-77. doi:10.14341/probl13118.
19. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care. 2022;45(11): 2753-86. doi:10.2337/dci22-0034.
20. Papademetriou V, Nylén ES, Doumas M, et al. Chronic Kidney Disease, Basal Insulin Glargine, and Health Outcomes in People with Dysglycemia: The ORIGIN Study. Am J Med. 2017;130(12): 1465.e27-1465.e39. doi:10.1016/j.amjmed.2017.05.047.
21. Razquin C, Ruiz-Canela M, Clish CB, et al. Lysine pathway metabolites and the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in the PREDIMED study: results from two case-cohort studies. Cardiovasc Diabetol. 2019;18:1-12. doi:10.1186/s12933-019-0958-2.
22. Mozgunova VS, Semikova GV, Volkova AR, et al. Remission of type 2 diabetes mellitus in obese patients after bariatric surgery. Endocrinology: news, opinions, training. 2023;12(1):22-7. (In Russ.) Мозгунова В.С., Семикова Г.В., Волкова А.Р. и др. Ремиссия сахарного диабета 2 типа у пациентов с ожирением после бариатрических операций. Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2023;12(1):22-7. doi:10.33029/2304-9529-2023-12-1-22-27.
23. Pollakova D, Andreadi A, Pacifici F, et al. The impact of vegan diet in the prevention and treatment of type 2 diabetes: a systematic review. Nutrients. 2021;13(6):2123. doi:10.3390/nu13062123.
24. Misharova AP, Ametov AS. The role of adipose tissue plasticity in the management of obesity and diabetes mellitus. Endocrinology: news, opinions, training. 2022;11(2):64-70. (In Russ.) Мишарова А.П., Аметов А.С. Роль пластичности жировой ткани в управлении ожирением и сахарным диабетом. Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2022;11(2):64-70. doi:10.33029/2304-9529-2022-11-2-64-70.