

В защиту сахара: критика диетцентризма

| Э. АРЧЕР

...Тема питания, похоже, адресована фанатичным приверженцам, а в коммерческом поле — неразборчивым в средствах. Этот факт делает особенно трудным уверенное развитие науки о питании и вызывает отчаяние в сердцах трезвых, объективных учёных.

*Ancel Keys**

Введение

История показывает, что, когда распространяется ложная информация, научный прогресс тормозится, научно-исследовательские ресурсы неверно направляются, а общественное здравоохранение ставится под угрозу. Поэтому цель данного обзора — объявить чёткий, научно обоснованный вызов обвинению пищевых сахаров и упрощённому представлению о том, что «мы едим то, что мы едим».

То, что я демонстрирую в настоящей работе, противоречит большому объёму тиражируемых научных исследований, заявляющих, что сахар и другие питательные вещества (например, насыщенные жиры), которые играли существенную роль в эволюции человека и привнесли значительные улучшения в общественное здравоохранение за прошедшее столетие, теперь неожиданно стали ответственными за ожирение и хронические неинфекционные заболевания (НИЗ).

В этом обзоре термин «диетический центризм» описывает невежественную тенденцию исследователей и общественности относить широкий спектр негативных результатов исключительно к диетическим факторам, не обращая внимания на существенную роль индивидуальных различий в пищевом метаболизме и здоровье. Явное противоречие диеты как с питательным статусом, так и с наследственным здоровьем, присущее диетическому центризму, не согласуется с фактом, что человеческий организм представляет собой сложную биологическую систему, в которой эффекты диетических факторов полностью зависят от текущего состояния этой системы (скажем, метаболического фенотипа, состояния питательной энергии). Таким образом, поскольку эффекты потребления сахара зависят от физиологического состояния потребителя, предписывающие диетические рекомендации на уровне всего населения являются как ненаучными, так и бесполезными: один размер не может подойти всем.

Изложим несколько аргументов, чтобы показать логические и научные ошибки, вызванные диетическим центризмом. В приведённой ниже сводке термин «сахара» относится к моно- и дисахаридам (в частности, глюкозе, фруктозе и сахарозе). Термин

«полисахара» (или «глюкозополимеры») относится к полисахаридам — таким как крахмалы, гликоген и другие молекулы (например, целлюлоза), образованные из простой сахарной глюкозы. В контексте рациона человека крахмалы (в частности рис, картофель) и гликоген являются источниками сахара (глюкозы) для удовлетворения потребностей в метаболизме. Хотя все сахара и полисахара являются углеводами, не все углеводы имеют отношение к настоящему обзору. Поэтому здесь будут использоваться более точные термины — «сахара» и «полисахара».

Без сахара мы умрём

Сахар является фундаментальной составляющей жизни

Сахар в его многочисленных формах является важной составляющей всей биологической жизни от строения нуклеиновых кислот (в частности, ДНК15) до структуры организма (например, целлюлозы) и клеточного дыхания (скажем, метаболического топлива). Почти все бактерии, растения, животные и люди могут усваивать простой сахарид глюкозу (моносахарид гексозу) и почти все биологические экосистемы зависят от фотосинтеза, который представляет собой преобразование солнечного света в сахар. Таким образом, сахара и полисахара являются наиболее важными органическими соединениями на Земле.

Необходимость сахара для жизни человека

Для людей и других млекопитающих сахара и полисахаридный гликоген необходимы для осуществления основных метаболических процессов и физической активности. Неспособность потреблять или синтезировать достаточно сахаров для поддержания адекватного снабжения глюкозозависимых тканей (нейронов, эритроцитов) приводит к быстрой смерти. Например, клетки центральной нервной системы требуют большой, тонко регулируемой и непрерывной подачи сахара (глюкозы); если они его не получают, быстро наступает их гибель (например,

*Keys A. Nutrition and capacity for work. Occup Med. 1946; 2:536–545.

нейрогликопении). Проще говоря, если мы не едим достаточно сахаров или полисахаров или если наши тела не производят достаточного количества сахара, мы умираем.

Краткое изложение аргументов и доказательств, которые противоречат логическим и научным ошибкам, возникающим в результате «диетического центризма»

Доказательства, противоречащие

«диетически центрированному» распространению болезней пищевых сахаров

- Без сахара мы умираем: биологическая жизнь зависит от сахара во многих его формах.

- Диетические сахара и полисахара были основным источником питательной энергии для большинства популяций людей с момента возникновения сельского хозяйства. Сахар (глюкоза) настолько важен для здоровья и благополучия человека, что он является одним из основных лекарственных средств Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

- Диетический центризм основан на физиологической неграмотности: один размер не может подойти всем. Физическая активность является основным переменным показателем потребления энергии, энергозатрат, расщепления поступающей с пищей энергии и сопутствующего метаболического здоровья.

- Диета — это просто необходимый, но тривиальный компонент.

- Потребление поступающих с пищей сахаров до 80 % от общего потребления энергии является абсолютно безобидным в активных популяциях.

- Существует сильная положительная взаимосвязь между доступностью (потреблением) сахара и здоровьем.

- Диетический центризм опирается на псевдонаучные и неприемлемые данные.

- Ожирение и T2DM (диабет II типа): имеет значение показатель уровня глюкозы в крови, а не поступающие с пищей сахара.

- Базирующийся на диетическом центризме редуccionизм привёл к тому, что исследователи, политики и общественность значительно сбились с пути и привели к предвзятым и ненаучным исследованиям и публичным рекомендациям.

- Следствием этого стал общий «страх перед едой» и расширение круга болезней, приписываемых поступающим в человеческий организм с пищей сахарам и жирам.

Сахар и полисахара: основные источник и энергии для людей

Существенная роль сахаров и полисахаров в биологических жизненных процессах и энергетическом обмене неоспорима, и нет ничего удивительного

в том, что эти питательные вещества играли решающую роль как в эволюции человека, так и в истории питания.

Так, сахара и полисахара являются основными питательными компонентами многих продуктов и напитков, включая грудное молоко, молочные продукты, фрукты, фруктовые соки, мёд, сахарозу (например, столовый сахар, дисахарид, состоящий из глюкозы и фруктозы), подслащённые напитки (SSB), рис, фасоль, картофель, пшеницу, кукурузу, киноа и другие зерновые злаки. Поэтому сахара и полисахара были основным источником энергии (калорий) для большинства населения мира на протяжении всей истории человечества и в настоящее время составляют 45–70 % от общего потребления энергии и её расхода (как метаболическое топливо). Учитывая эти факты, нелогично утверждать, что продукты питания и напитки, которые были существенной частью рациона питания человека с самых ранних известных нам летописей, теперь внезапно стали ответственны за распространение ожирения и НИЗ в мире.

Как будет показано в следующих разделах, физическая активность является основной переменной метаболического здоровья, и поэтому прирост распространённости ожирения и НИЗ связан не с нездоровым рационом, а с метаболическими условиями, обусловленными негенетическими эволюционными процессами, вызванными физической бездеятельностью нескольких поколений.

Сахар — необходимое лекарство

Сахар спасает жизни

Недостаточное питание и диарейные заболевания несут ответственность примерно за 50 % детских смертей в возрасте до пяти лет, а пищевые сахара играют важную роль в реабилитационном питании.

Сахар в виде глюкозы признан одним из основных лекарственных средств ВОЗ. Лечение недоедания и обезвоживания недавно характеризовалось как «литр воды, горсть сахара, пол-чайной ложки соли» и начиналось с подачи «сахарной воды» каждые два часа круглосуточно. Во время выздоровления ВОЗ предписывает диету, которая более чем в пять раз превышает её текущие рекомендации по потреблению сахара. Было подсчитано, что 90 % всей детской смертности от диареи можно было бы предотвратить, если бы врачебные предписания на основе сахара были использованы в 100 % случаев.

Другими словами, сахаросодержащие напитки спасают жизни.

Противоречие между предписанием ВОЗ и её же запретом диетических сахаров является образцом пищевого центризма в государственной политике, и вот почему игнорирование физиологического контекста человека видится сколь невежественным, столь и ненаучным.

«Сладкий» мысленный эксперимент

Представьте, что вы — врач в отдалённой деревне, где высока распространённость недоедания и истощения у детей. Для восстановительного питания у вас есть большой запас органически выращенных капусты и киноа, а также много подслащённых безалкогольных напитков (SSB).

Клиническая дилемма

Обычно предполагается, что капуста и киноа намного «здоровее», чем SSB, а капуста считается «суперпродуктом». Что ещё более важно — будучи образованным клиницистом, вы читаете огромное множество якобы научных документов, книг и газетных статей, написанных врачами, журналистами и исследователями, описывающими «добавленные сахара» и SSB как «яд» и «токсичные». В действительности известный научный писатель процитировал выдающегося детского эндокринолога, использующего эти точные термины.

Клинические вопросы

Вопрос № 1. Вы дополните диеты недоедающих, низкорослых детей местной и устойчиво выращенной органической капустой и киноа или вы назначите потребление SSB каждые два часа?

Вопрос № 2. Какое лечение более приемлемо?

Дополнительный вопрос. Больше болезней и смертей, связанных с пищевыми продуктами, в США напрямую относится к потреблению фруктов, орехов и вошей или к SSB?

Ответ № 1. Если вы дополните рацион детей, страдающих от недоедания, капустой и киноа, ваши пациенты умрут.

Если вы дополните рацион пациентов SSB или какой-либо другой формой «добавленных сахаров» (например, сахарной водой), ваши пациенты могут выздороветь.

Если термин «здоровый» определяется как минимум в качестве поддерживающего жизненно важные функции и выживание, в этом контексте SSB являются «более здоровыми», чем органические, устойчивые и выращенные в месте обитания капуста и киноа.

Ответ № 2. Питательная реабилитация с помощью SSB лучше переносится и приводит к лучшим результатам, поскольку она более приемлема, более энергоёмкая и сахара обеспечивают восстановление водного баланса.

Ответ на дополнительный вопрос. 46 % всех болезней пищевого происхождения и значительное количество смертей, связанных с продуктами питания, в США с 1998-го по 2008 г. были напрямую связаны с потреблением фруктов, орехов и вошей. Листовые овощи вызывали больше болезней (22 %), чем любой другой продукт, и были ответственны за 6 % смертей. Никакие болезни или смертельные случаи, связанные с пищевыми продуктами, не были напрямую отнесены к SSB.

Резюме «сладкого» мысленного эксперимента

Этот мысленный эксперимент иллюстрирует элементарный, но часто игнорируемый факт: физиологический контекст индивидуального потребителя является самым важным соображением в отношении воздействия рациона питания на здоровье. Исходя из этого здоровье является собственностью индивидуума, а не неотъемлемым свойством продуктов или напитков. Поэтому разделение на «здоровое» и «нездоровое», когда речь идёт о пищевых продуктах и напитках, которые безопасны для потребления (т. е. относительно свободные от патогенов), недействительно, ненаучно и лишено логики. Неграмотный характер этого ложного разделения был раскрыт недавней статьёй «Нью-Йорк Таймс», в которой ни общественность, ни диетологи, ни исследователи, ни политики не смогли договориться, какие продукты являются «здоровыми», а какие — «нездоровыми».

Итак, миф о том, что «мы есть то, что мы едим», вводит в заблуждение профессионалов здравоохранения, пациентов и общественность, поскольку он игнорирует реальность физиологического контекста и индивидуальных различий. Поэтому использование терминов, таких как «нездоровый», «токсичный» и «ядовитый» и увязывание их с болезнями, когда речь идёт о пищевом сахаре, является просто ненаучным.

Физиологическая безграмотность диетцентризма: один размер не подходит и не может подойти всем

Термин «диетический центризм» подразумевает невежественную и физиологически неграмотную склонность исследователей и общественности приписывать широкий спектр отрицательных последствий для здоровья исключительно факторам питания, пренебрегая при этом существенной и объективно установленной ролью индивидуальных различий в усваивании питательных веществ. Явное противоречие «диеты» с питательным статусом и здоровьем в диетическом центризме не согласуется с тем фактом, что человеческий организм представляет собой сложную биологическую систему, в которой влияние диетических факторов зависит от текущего состояния этой системы. Таким образом, аргумент состоит в том, что макро- и микроэлементы не могут иметь здоровые или метаболические эффекты, не зависящие от физиологического состояния потребителя (метаболического фенотипа). Для ясности: метаболический фенотип индивидуума характеризуется множеством факторов, таких как клеточная плотность тела (соотношение количества метаболически высокоактивных и низкоактивных клеток), физической активностью и подвижностью, возрастом, полом, репродуктивным статусом, заболеваниями и энергетическим статусом систем, ответственных за метаболический контроль (например, скелетные мышцы, печень).

Необходимость наращивания иммунных энергетических субстратов

Исследователи и политики, основывающие свои выводы только на диете, ошибочно полагают, что рекомендации по сахару и жиру в масштабах населения имеют смысл, потому что увеличение количества иммунных энергетических субстратов (скажем, сахаров и липидов в крови) на основе сахаров и (или) других компонентов питания (полисахаров, белков, жиров) ведёт к ожирению, метаболической дисфункции и НИЗ. Эта явно ложная вера игнорирует тот факт, что рост сывороточных и тканевых энергетических субстратов, связанных с едой и питьём, необходим для здоровья и выживания. Другими словами, если привычное потребление калорий человека не является достаточным для увеличения количества сахаров и (или) липидов в сыровотке до уровня, необходимого для удовлетворения хронических метаболических потребностей, этот человек умрёт. Так, переходный положительный энергетический баланс постпрандиального периода, вызванный потреблением пищевых сахаров, приводит к накоплению энергии питательных веществ (например, гликогена), необходимой для основных метаболических процессов и физической активности во время постабсорбционного периода (т. е. между приёмами пищи).

Как подробно изложено в последующих разделах, индуцированные питанием накопления в иммунных энергетических субстратах не являются патологическими. Скорее это неспособность скелетных мышц и клеток печени избавиться от сывороточных питательных субстратов и вернуть уровень сахаров и липидов в крови к постабсорбционным уровням. Другими словами, не то, человек съедает (т. е. «диета»), вызывает ожирение и НИЗ, а то, «что конкретный организм делает с тем, что съедено» (т. е. физиология питательной энергии). Этот факт был признан, воспроизведён и подтверждён в течение тысяч лет; он объясняет, почему идентичные диеты, которых придерживаются разные люди, приводят к различным метаболическим эффектам и последствиям для здоровья. Следовательно, подробные предписательные рекомендации по питанию в масштабе населения бесполезны, потому что один размер не подходит и не может подойти всем.

Физическая активность, а не диета является основной переменной метаболического здоровья

Метаболическое здоровье организма определяется потоком энергии, пропускаемым через его популяцию клеток (метаболический поток). Значительные нарушения метаболического потока, такие как голодание (недостаточное потребление энергии по сравнению с метаболическими потребностями), истощение (когда метаболические потребности превышают количество поступающей энергии) и физическая

бездеятельность (недостаточные метаболические потребности по отношению к потреблению энергии) увеличивают заболеваемость и смертность. Установлено, что в то время как двигателями и потребления энергии, и её расходования являются основные метаболические процессы, единственным переменным (зависящим от поведения) фактором является физическая активность.

В отличие от факторов питания физическая активность оказывает существенное влияние на почти каждый аспект метаболизма питательных веществ: от особенностей пищеварения до разделения питательных веществ и контроля сахаров и липидов в крови. Эти эффекты обусловлены дозозависимыми изменениями в потреблении энергии, метаболическими потоками в скелетных мышцах и клетках печени, сопутствующими изменениями периферической и центральной чувствительности к инсулину и расщеплению питательной энергии. Другими словами, физическая активность влияет на обе стороны уравнения энергетического баланса и тем самым определяет метаболическое здоровье. Доказательства этого строгие, всеобъемлющие и недвусмысленные.

Поскольку метаболическое здоровье зависит от физической активности и поддержания взаимосвязи между затратами энергии и потреблением энергии питательных веществ, неудивительно, что нарушение этого отношения посредством значительного снижения физической активности и, как следствие, снижение энергозатрат на физическую и двигательную активность за прошедший век привело к увеличению распространения ожирения и НИЗ. Этот огромный массив доказательств и роль метаболических потоков скелетных и мышечных клеток часто недооцениваются исследователями, ориентированными только на питание.

Физиологический механизм физической активности и метаболического здоровья

Подробное описание механизмов, с помощью которых физическая активность определяет метаболическое состояние, выходит за рамки настоящего обзора. Тем не менее краткое изложение необходимо, учитывая, что непонимание роли физической активности в метаболическом здоровье широко распространено.

Если коротко, физическая активность вызывает сокращения скелетных и мышечных клеток, которые являются метаболически затратными и расходуют накопленную энергию (в частности, гликоген, липиды) дозозависимым образом (т. е. частота, интенсивность, продолжительность и вид физической активности). Уменьшение накопленной энергии приводит к увеличению поглощения как сахаров, так и липидов в крови посредством инсулинзависимых и инсулиннезависимых (например, вызываемых со-

крашением) механизмов. Увеличение расходования сывороточных питательно-энергетических субстратов скелетными и мышечными клетками приводит к снижению уровня сахаров в крови, что стимулирует клетки печени синтезировать сахар (глюкозу) посредством гликогенолиза и глюконеогенеза для поддержания уровня сахаров в крови. Энергия, затрачиваемая на эти эндогенные процессы производства сахара, уменьшает запасы питательной энергии в печени (в частности, гликоген и липиды) и вызывает сопутствующее увеличение поглощения сахаров и липидов в крови клетками печени и со временем увеличивает потребление энергии. Метаболические затраты на глюконеогенез объясняют положительные эффекты физической активности на неалкоголическую жировую дистрофию печени.

Таким образом, физическая активность индуцирует циклы истощения и восполнения гликогена и липидов (метаболический поток) как в клетках скелетных мышц, так и в печени. Эти циклы определяют метаболическое здоровье, сохраняя чувствительность к инсулину и вызывая разделение энергии питательных веществ на метаболически активные ткани, тем самым снижая доступность сахара в крови и липидов для других процессов (например, адипогенез, липогенез *de novo*).

Физическая активность и потребление питательных веществ

Физическая активность однозначно влияет на аппетит и является основной переменной, определяющей потребление энергии. Таким образом, она влияет на обе стороны уравнения баланса энергии (поступление энергии против её расходования). Связь между физической активностью и потреблением энергии была установлена тысячелетие назад, когда Аристотель писал, что определяющей характеристикой животных является необходимость телесного движения (физическая активность) для того, чтобы есть (потреблять энергию) и противопоставлял ежедневную физическую активность животных физической активности растений, которые пользуются роскошью приобретения энергии и выживания, несмотря на статичность. Однако специфические эффекты физической активности были продемонстрированы лишь около 60 лет назад Майером и его коллегами. Эти результаты были воспроизведены совсем недавно со всей строгостью и тщательностью.

Как показано на рисунке, эти исследования продемонстрировали криволинейную зависимость между хронической физической активностью, массой тела и потреблением энергии как у людей, так и у других млекопитающих. Этот межвидовой параллелизм ожидается в эволюционно-консервативных отношениях. Когда индивидуумы снижают физическую активность ниже своей «критической точки метабо-

лизма» (на рисунке обозначен как «Сидячий»), потребление энергии перестаёт связываться с затратами энергии, из-за чего потребляется больше калорий, чем расходуется. Полученный положительный энергетический баланс приводит к увеличению накопления энергии и массы тела. Увеличенная масса тела инициирует положительную петлю обратной связи, которая уменьшает отношения силы к весу, что дополнительно уменьшает физическую активность (более тяжёлые, крупные тела двигаются меньше) и приводит к дальнейшему снижению чувствительности к инсулину как в периферических, так и в центральных тканях. Таким образом, физическая бездеятельность приводит к чрезмерному потреблению и, как следствие, — к метаболическим заболеваниям.

Учитывая, что скелетные и мышечные клетки ответственны за 75–95 % инсулинозависимого поглощения глюкозы всего тела, любое снижение чувствительности этих клеток будет отрицательно влиять на метаболическое здоровье. Как описано DeFronzo, потеря чувствительности к инсулину в скелетных мышцах и сопутствующая резистентность к инсулину являются основным дефектом в диабете II типа (T2DM).

Механизмы прогрессирования от потери чувствительности к инсулину к T2DM довольно просты. Поскольку низкий уровень физической активности и малоподвижное поведение приводят к увеличению потребления энергии в сочетании с уменьшением чувствительности к инсулину скелетных мышц и клеток печени, способность бета-клеток поджелудочной железы компенсировать снижение расхода сахаров в крови приводит к потере метаболического контроля и резистентности к инсулину. Со временем T2DM развивается по мере того, как бета-клетки поджелудочной железы истощаются и (или) теряют свою чувствительность к увеличению концентрации сахаров в крови.

Таким образом, как показано на снимке «Sedentary» (см. рисунок), существует минимальное количество физической активности (и сопутствующие циклы истощения-пополнения гликогена и липидов), необходимое для поддержания как чувствительности к инсулину, так и метаболического здоровья. Эта доза изменяется в зависимости от метаболического фенотипа (например, клеточного строения тела). И наоборот, когда активные индивидуумы наращивают физическую активность, потребление энергии увеличивается параллельно, и эти люди остаются в нейтральном энергетическом балансе, потому что дополнительная поступающая энергия распределяется и хранится в метаболически активных тканях (в частности, скелетных мышцах и клетках печени). Это объясняет, почему повышение интенсивности упражнений малоэффективно в отношении изменения массы тела у умеренно активных людей. Как обсуждается ниже,

учитывая необходимость увеличения потребления калорий для удовлетворения метаболических потребностей физической активности, сахара и полисахара являются диетическим выбором высокоактивных людей.

Необходимость сахара для физической активности

Помимо своей значимой роли в поддержании основных метаболических процессов (к примеру, функционирование мозга) сахара и полисахара (глюкоза и гликоген) также важны в качестве энергетических субстратов для физической активности. В состоянии покоя клетки скелетных мышц являются определяющими в окислении жирных кислот, но по мере увеличения физической активности окисление сахаров в крови и гликогена возрастает экспоненциально.

Потребности в энергии при различной физической активности варьируются и могут превышать уровень базального метаболизма. Повышение уровня физической активности требует увеличения потребления количества сахаров и (или) полисахаров. Исходя из этого, как сообщается в следующем разделе, многочисленные организации рекомендуют диеты с высоким содержанием сахара и (или) сахарных полимеров для восстановления, здоровья и производительности.

Рекомендации по увеличению потребления сахара

Учитывая необходимость использования диетических сахаров и (или) полисахаров при физической активности и во время спортивных соревнований, медицинские организации, такие как Американский колледж спортивной медицины и Американская диетическая ассоциация, рекомендуют диету с высоким содержанием сахаров и (или) полисахаров для восстановления и поддержания высокого уровня активности. В этих основанных на фактических данных руководствах чётко признаётся важность индивидуальных различий и рекомендуется потребление сахаров и полисахаров в размере от 6 до 10 г на 1 кг массы тела в день в зависимости от общих ежедневных затрат энергии, пола интенсивности и режима тренировок индивидуума и условий окружающей среды во время упражнений. Данные рекомендации значительно превосходят предлагаемые нормы питания, которые игнорируют отдельные различия в метаболическом фенотипе.

Потребление сахара абсолютно безобидно в активных популяциях

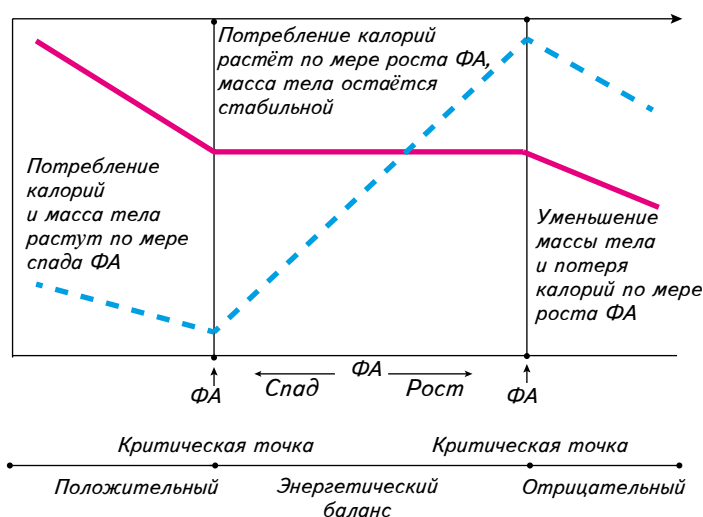
Учитывая большие энергетические потребности при физической активности, активные люди и популяции нередко восполняют более 70 % своих энергетических потребностей в некоторых формах сахаров и (или) полисахаров. Антропологические исследования показывают, что современные охотники-собиратели сезонно потребляли 20–80 % от общего по-

требления энергии в виде «добавленного сахара» (т. е. мёда — дисахарида глюкозы и фруктозы), увеличивая их гликемические и фруктозные нагрузки через собственные сахара во фруктах и клубнях.

Это во много раз больше текущих рекомендаций. Несмотря на массовое потребление сахара и высокие гликемические нагрузки, у этих популяций одни из самых низких рисков НИЗ, когда-либо зарегистрированных. Например, современные охотники-собиратели имеют очень низкую распространённость гипертонии, низкий индекс массы тела, низкий общий уровень холестерина, и в отличие от неактивных американцев, эти показатели здоровья не меняются с возрастом.

Чрезвычайно низкий уровень распространённости ожирения и НИЗ в этих популяциях в сочетании с массовым потреблением сахара можно объяснить их высокими уровнями физической активности и сопутствующими уровнями метаболизма скелетных мышц и метаболизма печеночных клеток. Hill (и др.) описал одну современную популяцию охотников-собирателей как «здоровую крепкую популяцию, которая поддерживает высокий профиль физической активности». Raichlen (и др.) утверждал: «Народность Хадза в качестве субъекта, участвующая в крупных эпидемиологических исследованиях в Соединённых Штатах, вовлечена в физическую активность до 14-кратного MVPA (от умеренной до энергичной физической активности). Мы не обнаружили никаких доказательств факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у этой популяции (низкая распространённость гипертонии на протяжении всей жизни, оптимальные уровни для биомаркеров сердечно-сосудистого здоровья)».

Сидячий образ жизни Физически активный Экстремальная ФА



Взаимосвязь между массой тела (—), энергетическим балансом (---) и физической активностью (ФА)

Эпидемиологические данные: положительная связь между потреблением сахара и здоровьем

В дополнение к антропологическим эпидемиологические данные показывают, что высокоактивные люди и спортсмены демонстрируют высокий уровень метаболического здоровья на протяжении всей их жизни. Эти люди сохраняют высокую чувствительность к инсулину в сочетании с низким уровнем жировых отложений и низким уровнем метаболических заболеваний, соблюдая диеты, богатые простыми сахарами, и используя SSB для повышения спортивной эффективности. Например, опрос, проведённый на профессиональном чемпионате США по дорожным гонкам, показал, что более 50 % велосипедистов выпили SSB во время гонки, а марафонец Ф. Шортер приписывал свои результаты в марафоне с золотыми медалями 1972 г. использованию SSB.

Исследования показывают, что глюкоза и фруктоза выбираются «для восстановления мышечных гликогенных отложений после упражнений», а «сахароза должна по-прежнему рассматриваться как один из вариантов, чтобы помочь спортсменам достичь своих конкретных целей по потреблению углеводов». Поэтому потребление диетических сахаров в количествах, во много раз превышающих диеториентированные рекомендации, совершенно безобидно для активных людей.

Как ошибочно утверждают некоторые исследователи, не все «добавленные сахара» одинаковы, несмотря на их аналогичный химический состав. Однако Raatz и другие учёные продемонстрировали, что эффекты дисахаридов мёда, сахарозы и кукурузного сиропа с высоким содержанием фруктозы на гликемию, липидный обмен и воспалительные процессы были одинаковыми среди участников исследований.

Таким образом, логично полагать, что единственная причина, по которой потребление сахара оказывается вредным в промышленно развитых странах, кроется в том, что уровни физической активности и метаболические потоки скелетных мышц и клеток печени просто слишком низки для поддержания метаболического здоровья.

Данные о доступности продуктов питания: положительная связь между потреблением сахара и здоровьем

С исторической точки зрения наибольшее увеличение доступности сахара в США происходило с конца XIX в. до Второй мировой войны и сохранялось примерно на том же уровне до 1980 г. За этот период доступность сахара возросла с менее чем 10 фунтов на душу населения в год до более 100 фунтов, увеличившись более чем на 1 фунт на человека в неделю. С учётом того, что население США испытало значительные улучшения в каждом показателе здоровья в рассматриваемом периоде с 1880-го по 1980 г.,

несомненно, что потребление сахара имеет положительную связь со здоровьем и благополучием. Никогда сахар не был более доступным американскому населению, чем в 1979 г., и доклад Генерального хирурга США по вопросам укрепления здоровья и профилактики заболеваний начался с недвусмысленного заявления о том, что «здоровье американского народа никогда не было лучше».

Если бы сахар был вреден, улучшения в области общественного здравоохранения в течение десятилетий не должны были бы происходить со значительным приростом потребления сахара. Очевидно, что столетие роста доступности сахара не имело пагубных дозозависимых эффектов, на которые ссылаются риторично, сфокусированные на диетах.

Аналогичным образом, Соединённое Королевство испытало прирост по всем показателям здоровья и благополучия с увеличением потребления населением сахара, когда оно возросло с менее чем 10 фунтов на душу населения в год на рубеже XIX в. до 100 фунтов перед Второй мировой войной. Как и в Соединённых Штатах, это существенное увеличение доступности сахара связано с улучшением, а не с ухудшением здоровья. Например, «значительные положительные корреляции существуют между увеличением массы мозга у светских представителей взрослого населения в Лондоне, родившихся между 1860 и 1940 гг., и светской тенденцией потребления сахара в Соединённом Королевстве». Очевидно, что эти данные не подтверждают отрицательный эффект увеличения потребления сахара на здоровье и благополучие.

Естественный эксперимент:

увеличение потребления сахара = улучшение здоровья

С распадом Советского Союза в 1980-х гг. Куба была вынуждена опираться на внутренние сельскохозяйственные культуры, такие как сахарный тростник. В то время как общий объём производства сахара снизился, внутреннее потребление сахара увеличилось с 530 метрических тонн в 1980 г. до 637 в 1995 г. Одновременно с этим увеличением использования сахара значительно возросла и физическая активность и существенно снизились уровни ожирения, диабет II типа и НИЗ. Эти результаты предполагают, что рост как физической активности, так и потребления сахара приводят к улучшению метаболического здоровья.

Диетический центризм опирается на псевдонаучные и недопустимые данные

Взаимосвязь питания и болезней была установлена в ранней истории, и в настоящее время доказательно установлено, что физическое здоровье индивидуума может серьёзно пострадать от его пищевого потребления. Например, если человек хронически не потребляет достаточно для удовлетворения потребностей

в метаболизме энергии в питательных веществах, он умрёт от голода. Точно так же, если человек не потребляет достаточно питательных микроэлементов, он будет страдать заболеваниями, определяющими диетическую недостаточность (например, пеллагра от недостаточного ниацина или цинга от недостатка витамина С). Важно отметить, что установленные обычные эффекты диеты ограничиваются исключительно конкретными заболеваниями и нехваткой отдельных элементов или голоданием (белково-энергетическим недоеданием).

Тем не менее начиная с середины XX в. исследователи вопросов питания начали считать, что чрезмерное потребление определённых макроэлементов, продуктов питания и напитков отвечает за широкий спектр НИЗ и ожирения. Несмотря на то, что эти спекуляции не поддерживались имеющимися доказательствами и не соответствовали многим критериям Б. Хилла (сила, последовательность, биологический градиент и специфика), они сразу же получили широкую политическую поддержку. При наличии значительных доказательств обратного диеториентированные исследователи начали демонстративно применять псевдонаучный метод сбора диетических данных. Эти методы, известные как методы оценки диеты на основе памяти (М-ВМ, например, вопросники по частоте принятия пищи), были основаны на невежественном представлении о том, что обычную диету человека можно измерить, просто спросив, что он помнил о еде и питье.

Несмотря на доверительность, необходимую для использования М-ВМ, и псевдонаучный характер полученных данных, эпидемиологи использовали эти методы для создания тысяч влиятельных публикаций, которые доминировали над эмпирическими, политическими и медиа-ландшафтами и значительно изменили восприятие взаимосвязи диеты и болезней. Тем не менее, когда широко распространённые заявления на потребление тех или иных продуктов питания, полученные из М-ВМ, были протестированы с использованием объективных схем исследования, они были признаны ложными. Так, Young и Karg исследовали более 50 заявлений и продемонстрировали, что «100 % заявлений наблюдателей не удалось воспроизвести», а некоторые были статистически значимыми «в противоположном направлении». Эти результаты показывают, что М-ВМ являются недействительными, а подавляющее большинство взаимосвязей между питанием и болезнями — ложными.

Учитывая недостаточную взаимосвязь питания и болезней, мои коллеги и я опубликовали серию научных, политических и популярных статей в средствах массовой информации с целью прекратить использование М-ВМ в научных исследованиях и при формировании государственной политики. Наша работа эмпирически и теоретически опровергла обоснован-

ность М-ВМ и показала, что данные о самооценке были физиологически неправдоподобными (т. е. бессмысленные цифры) и «несовместимыми с жизнью», поскольку неоднократно демонстрировали, что имеют мало отношения к фактическому потреблению питательных веществ и энергии. Кроме того, поскольку не было никакого способа определить, соответствуют ли продукты и напитки, о которых сообщалось, фактическому потреблению респондента, и каковы погрешности измерения, связанные с сообщаемыми данными, были ли выводы обоснованными и несфальсифицированными? Что ещё более важно, эти не подлежащие оценке ошибки систематически распространялись, когда оценки продуктов и напитков были неверными и делались с помощью присвоения питательных веществ и значений энергии для создания прокси-оценок потребления. Наши выводы заключались в том, что М-ВМ были «псевдонаучными и недопустимыми... [и] ...представляли собой ненаучное и серьёзное злоупотребление ресурсами исследований». Эти выводы были подтверждены 60-летними многократно подтверждёнными доказательствами. Тем не менее авторы «Руководства по питанию 2015 года для американцев», главный доклад национальных академий наук, инженерии и медицины и другие исследовательские документы не процитировали, не обратились к нам или даже не признали наши критические замечания и эмпирические опровержения. Таким образом, многие исследователи и архитекторы общественных политик остаются неосведомлёнными относительно отсутствия достоверности М-ВМ.

Что ещё важнее, когда из научного дискурса удаляются псевдонаучные данные, результаты и выводы М-ВМ, остаётся мало доказательств для поддержки спекуляций или диетических рекомендаций в масштабах населения о потреблении сахара в пище. Мета-анализы и обзоры контрольных испытаний по принципу случайной выборки показали, что предполагаемые негативные эффекты диетических сахаров обусловлены положительным энергетическим балансом, а не потреблением сахара как таковым. Поэтому антисахарные аргументы имеют немного обоснований, и, как показано в настоящей статье, напротив, имеется большое количество доказательств противоположного.

Ожирение и T2DM: уровень сахара в крови, а не диетические сахара

Недавние исследования убедительно свидетельствуют о том, что ожирение и T2DM не являются заболеваниями, связанными с диетой, а представляют собой метаболические условия, вызванные положительным энергетическим балансом (избыточным употреблением пищи), обусловленным влиянием физической бездеятельности и негенетических эволюционных процессов, известных как «накопительные материнские эффекты».

Констатируем, что за последние несколько поколений уровни физической и двигательной активности резко снижались как у детей, так и у взрослых. Учитывая, что физическая активность выступает основным определяющим фактором метаболического здоровья, эти тенденции привели к снижению метаболического контроля среди населения с одновременным увеличением распространённости патологических метаболических фенотипов, таких как приобретённое (т. е. у взрослого) ожирение и T2DM.

Материнские эффекты: почему имеет значение содержание сахаров в крови матери

Термин «материнские эффекты» означает негенетический эволюционный процесс, при котором фенотип матери (её характеристики — допустим, масса тела и поведение) изменяет как до, так и послеродовое развитие, независимо от генотипа. Материнские эффекты значительно влияют на траектории выживания и здоровья её потомков — и у людей, и у других млекопитающих. Хорошо известно, что пренатальный метаболический контроль матери — основной фактор, определяющий вес при рождении и метаболический фенотип её потомства (к примеру, соотношение скелетных мышц к жировым клеткам).

Таким образом, по мере того как матери становились всё более физически неактивными во второй половине XX столетия, уровень их физической активности упал ниже «критической точки метаболизма». В частности, эта потеря метаболического контроля увеличила доступность сахара (глюкозы) и липидов для внутримышечной среды во время беременности. Поскольку доступность сахара (глюкозы) является основным фактором, определяющим клеточное строение плода, сопутствующее количество жировых клеток и развитие бета-клеток поджелудочной железы, дети у неактивных матерей рождаются всё более предрасположенными к унаследованным (т. е. педиатрическим) ожирению и T2DM. С каждым поколением эти «материнские эффекты» накапливались и приводили к двойным эпидемиям как ожирения, так и T2DM.

Физиологическая неграмотность рекомендаций по охране здоровья, связанных с питанием

По форме подробные предписывающие диетические рекомендации по потреблению диетических сахаров в масштабах населения игнорируют индивидуальные различия и физиологические особенности потребителя.

Эти сфокусированные исключительно на диете санкции ошибочно предполагают, что воздействие потребления сахара одинаково вредно для всего населения. Данная ошибка основана на непонимании того, что не потребление энергии питательных веществ, не рост энергетических субстратов сыворотки

и тканей приводят к метаболическим заболеваниям, а скорее неспособность скелетных мышц и клеток печени контролировать потребление энергии и восстанавливать метаболический гомеостаз в послеобеденный и постабсорбтивный периоды путём выделения сывороточных сахаров и липидов.

Итак, не «то, что вы едите» вызывает ожирение и НИЗ, но то, что ваше тело делает с тем, что съедено.

Как подробно описано в настоящей статье, хроническое чрезмерное потребление энергии питательных веществ и сопутствующее увеличение сывороточных и тканевых энергетических субстратов, которые приводят к метаболическим заболеваниям, может быть достигнуто только в результате физической бездеятельности в текущем и (или) прошлом поколениях. Поэтому наше нынешнее состояние плохого метаболического здоровья происходит не потому, что наши рационы «нездоровы» или что мы потребляем сахара, а потому, что мы физически неактивны.

Заключение

В этом обзоре я представил доказательства для борьбы с диетическим центризмом и продемонстрировал: диетический редукционизм привёл к тому, что исследователи, политики и общественность значительно сбились с пути. Потребление диетических сахаров совершенно безобидно в здоровых популяциях и важно для многих высокоактивных людей. Единственная причина, по которой потребление сахара в настоящее время кажется вредным в промышленно развитых странах, заключается в том, что уровни физической активности и метаболические потоки слишком низки для поддержания метаболического здоровья. До тех пор пока не будут исправлены патологии физической бездеятельности и малоподвижного образа жизни, метаболическое здоровье нашего населения будет продолжать ухудшаться.

Таким образом, диетологическая гипербола, окружающая потребление сахара, препятствует прогрессу в медицинской науке, отвлекая внимание и исследовательские ресурсы от истинных причин ожирения и метаболических заболеваний: низкие уровни физической активности и снижение метаболического потока.

Конфликт интересов

Отсутствует.

Выражение признательности и раскрытия

У доктора Арчера нет конфликта интересов, о котором он мог бы сообщить.

*Полностью со статьёй и списком литературы можно ознакомиться на сайте www.onlinepcd.com и по ссылке *Prog Cardiovasc Dis* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.04.007>*