

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ САНИТАРНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ
ПО ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ
В ОРГАНИЗАЦИЯХ ДЛЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

ТЕМА 2. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПИТАНИЯ



ФБУЗ
«ЦЕНТР ГИГИЕНИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ»
РОСПОТРЕБНАДЗОРА



ИНСТИТУТ ИЗУЧЕНИЯ ДЕТСТВА,
СЕМЬИ И ВОСПИТАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕМА 2. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПИТАНИЯ

Основные вопросы: понятие энергетической ценности продуктов, химический состав рациона здорового питания; роль витаминов и минеральных веществ в питании; соотношение КБЖУ и микронутриентов; критически значимые компоненты пищи.

В прошлой теме мы изучили два основных закона здорового питания — соответствие энергетической ценности (калорийности) рациона энерготратам человека и соответствие химического состава рациона человека его физиологическим потребностям в пищевых веществах. Теперь давайте подробнее остановимся на энергетической ценности различных пищевых веществ и их правильном соотношении в здоровом рационе.

Ранее мы говорили о макро- и микронутриентах. **Макронутриенты** (основные пищевые вещества) — белки, жиры и углеводы — нужны человеку в количествах, измеряемых несколькими десятками граммов. Основными пищевыми веществами они называются потому, что дают при окислении энергию для выполнения всех функций организма. Нам уже известно, что при окислении 1 г белка и углеводов выделяется около 4 ккал, жиров — 9 ккал.

Микронутриенты — витамины и минеральные вещества — нужны человеку в очень малых количествах — в миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении энергии пищи, активируют процессы, способствующие росту и развитию организма.

Помимо этого, пищевые вещества подразделяются на незаменимые и заменимые. Незаменимые, или эссенциальные, пищевые вещества — это 10 аминокислот, входящих в состав белков, некоторые жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, которые не образуются в организме, но необходимы для нормального обмена веществ. Они обязательно должны поступать с пищей в организм человека. Отсутствие в рационе любого из этих пищевых веществ, независимо от того, много или мало каждого из них требуется для нормальной жизнедеятельности, приводит к заболеванию, а при длительном недостатке — к смерти.

Заменимые пищевые вещества могут образовываться в организме человека из незаменимых, т. е. их можно заменить, имея в достатке незаменимые пищевые вещества. Однако заменимые пищевые вещества также должны поступать с пищей в определенных количествах, так как они служат источниками энергии.

Все пищевые вещества можно подразделить на 6 главных групп — углеводы, белки, жиры, витамины, минеральные вещества и вода. Кроме того, пища также содержит большое количество других биологи-

чески активных веществ, имеющих значение для сохранения здоровья и профилактики многих заболеваний.

Белок (протеин)

Белки — это сложные высокомолекулярные органические вещества, состоящие из аминокислот, соединенных пептидной связью в цепочку. Они выполняют различные функции в организме и являются важной частью питания. Именно с белковой пищей в организм поступает часть незаменимых аминокислот, которые необходимы ему, чтобы синтезировать свои собственные белки.

Аминокислоты участвуют в построении тысяч видов белков организма, необходимых для роста и восстановления всех клеток и тканей, а также входят в состав солей, участвующих в поддержании осмотического равновесия, образуют многочисленные глико-, нуклео- и липопротеиды (сложные белковые молекулы), ферменты, гормоны, гемоглобин, антитела и другие защитные структуры иммунной системы, входят в состав ногтей, волос. У здорового человека в течение суток количество распадающегося белка должно соответствовать количеству вновь синтезированного.

Даже временное отсутствие или уменьшение количества одной из незаменимых аминокислот (валин, лейцин, изолейцин, метионин, треонин, метионин, триптофан, фенилаланин, лизин, гистидин, аргинин) отрицательно сказывается на белковом метаболизме человека. Чем больше масса человека и меньше его возраст, тем больше белка ему необходимо.

Для оценки биологической ценности белка используют понятие азотистый обмен, то есть состояние, при котором количество поступающего в организм азота точно соответствует его количеству, выводимому из организма. Если количество азота, поступающего с пищей, превышает выделяемое, то говорят о положительном азотистом балансе. Последний наблюдается, например, при увеличении мышечной массы или в период беременности. При белковом или полном голодании, при использовании только растительной пищи может наблюдаться отрицательный азотистый баланс, когда количество выводимого из организма азота превышает его поступление.

Белки поступают в организм человека преимущественно при употреблении мяса животных, птицы и рыбы, молочных продуктов, яиц, сои, бобов, гороха, хлебных злаков, орехов. Человек должен потреблять в день не менее 1-1,5 грамма белка на 1 кг массы тела. Больше всего белка содержится в сырах (около 25%), в горохе и фасоли (22-23%), в мясе, птице, рыбе (до 20%), в различных крупах (до 14%), хлебе и макаронных изделиях (5-12%). В овощах содержится не более 2% белков. Наименьшее содержание белка во фруктах и ягодах. Растительные

белки в своем составе не содержат полного комплекса незаменимых аминокислот, либо содержат их в незначительном количестве.

Жиры

Важнейшим компонентом пищи являются также жиры (липиды), представляющие собой сложные эфиры глицерина и высших насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Насыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая и др.) используются организмом в целом как энергетический материал. При этом главную энергетическую роль играют триглицериды (нейтральные жиры).

Жиры служат резервом питания; у взрослого человека они составляют до 10–20% массы тела, преимущественно присутствуя в подкожной жировой клетчатке. Жиры выполняют также пластическую и регуляторную функции (длинноцепочечные жирные кислоты, фосфолипиды, холестерин), входят в состав клеточных мембран, защитных оболочек нервов, сосудов, различных органов, выполняют термозащитную функцию, служат переносчиком жирорастворимых (А, Е, К) витаминов, являются предшественниками стероидных гормонов, желчных кислот и простагландинов.

Особенно важны для создания клеточных мембран длинноцепочечные ненасыщенные жирные кислоты. Их делят в зависимости от локализации первой двойной связи на три группы (омега-3, омега-6, омега-9). Омега-3 и -6 кислоты являются полиненасыщенными, в то время как омега-9 — мононенасыщенными.

Человек может синтезировать все необходимые для него липиды, кроме омега-3 и омега-6 жирных кислот. При отсутствии или недостаточном поступлении в организм незаменимых жирных кислот у человека отмечается задержка роста, нарушение функции почек, отмечаются патологические изменения в коже, может развиваться бесплодие.

Основными пищевыми источниками жиров для человека являются: молоко, мясо, яичный желток, свиное сало, копчености, рыба, орехи, растительные масла. Биологическая ценность жиров определяется обычно количеством присутствующих в них незаменимых жирных кислот и их усвояемостью. На долю жиров должно приходиться не более 30% энергии. При этом необходимо, чтобы насыщенный жир обеспечивал менее 10% суммарного поступления энергии, полиненасыщенный — примерно около 10%. Остальной пищевой жир должен быть мононенасыщенным.

Углеводы

Основным источником энергии для человека являются углеводы, которые поступают в организм при употреблении хлеба, овощей, фруктов, молока, крахмала, сиропов. В пищеварительном тракте эти

продукты под влиянием амилаз расщепляются до моносахаридов (глюкоза, фруктоза, галактоза, лактоза). Моносахариды поступают в кровоток, достигают печени. В печени большинство моносахаридов превращаются в глюкозу.

Избыток образовавшейся в процессе метаболизма углеводов глюкозы переходит в обратимую резервную форму — гликоген, который хранится в печени и клетках различных тканей. При снижении уровня глюкозы в крови, гликоген расщепляется, что приводит к временному увеличению содержания глюкозы в кровотоке.

В среднем взрослый человек ежедневно употребляет до 400 г углеводов, из которых 70–80% приходится на крахмалы, а остальная часть представлена различными моно- и дисахаридами. В случае употребления больших количеств углеводов, их избыток сохраняется в организме уже в виде жира. Рекомендуется, чтобы содержание моно- и дисахаридов в суточном пищевом рационе взрослого человека не превышало 50–100 г, поскольку избыточное поступление сахаров увеличивает частоту развития атеросклероза, нарушает не только углеводный, но и жировой обмен, способствует развитию эндокринных заболеваний.

В рацион здорового взрослого человека должны входить также растительные пищевые волокна (пектиновые вещества не менее 5–6 г в сутки и клетчатка не менее 9–10 г). Оптимальное содержание пищевых волокон должно составлять 25–50 г (из расчета 11,5 г на 1000 ккал). Пектиновые вещества, клетчатка содержатся в сырых фруктах, овощах, ягодах и бобовых.

Соотношение питательных веществ

Потребление необходимого количества пищевых веществ и в нужных соотношениях составляет один из основных научных принципов оптимального, здорового питания. Чтобы полностью удовлетворить потребность организма в макро- и микронутриентах следует распределить пищевые вещества таким образом: 12–15% энергии следует получать за счет белков, 25–30% — за счет жиров и 50–55% — за счет углеводов. Не менее одной трети суточной потребности белков и жиров должно обеспечиваться продуктами животного происхождения. Если пересчитать эти нормы в более понятные граммы, то мы получим известное всем школьникам соотношение:

белки : жиры : углеводы = 1 : 1 : 4

При этом рацион должен обеспечивать организм необходимым количеством воды, витаминов, минеральных солей и содержать все неза-

менимые аминокислоты и ненасыщенные жирные кислоты. Количество конкретных пищевых веществ и микроэлементов для каждой возрастной группы представлены в методических рекомендациях МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.

Витамины — это группа низкомолекулярных органических соединений с достаточно высокой биологической активностью. Функции витаминов в нашем организме разнообразны. Они выполняют каталитическую функцию в составе различных ферментов, участвуют в гуморальной регуляции в качестве экзогенных прогормонов и гормонов. Витамины, играя огромную роль в обмене веществ, не являются источником энергии для организма (так как не обладают калорийностью) или структурными компонентами тканей.

Давайте здесь прервемся и посмотрим короткий ролик о витаминах и их значении в питании:

Витамины



Минеральные вещества, как и витамины, хотя и не являются источником энергии, являются незаменимыми питательными веществами и должны поступать в организм с пищей и водой в определенных количествах.

В зависимости от того, как много минеральных веществ содержится в организме и насколько велики объемы этих веществ в обменных процессах, они подразделяются на макро- и микроэлементы. Макроэлементы, как и питательные вещества (белки, жиры), являются структурными элементами тканей, обеспечивают кислотно-щелочное равновесие внутренних сред организма, регулируют водно-солевой обмен.

Микроэлементы играют специфическую биологическую роль в ферментативных реакциях, участвуют в генной и метаболической регуляции.

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

- Кальций
- Фосфор
- Калий
- Сера
- Натрий
- Хлор
- Магний

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

- Железо
- Цинк
- Медь
- Йод
- Марганец
- Селен
- Молибден
- Хром
- Фтор

Нормы физиологической потребности установлены для 14 витаминов и 14 минеральных компонентов пищи. Для обеспечения здоровья человеку необходимо разнообразно и полноценно питаться, включать в свой рацион все группы продуктов или дополнять его приемом биологически-активных добавок (после консультации со специалистом).

Критические компоненты пищи

Пищевые вещества, оказывающие негативное воздействие на здоровье и требующие регламентации предельных значений, получили название критически значимых компонентов пищи. К ним относят соль, сахара, насыщенные жирные кислоты и транс-жиры.

Наращивание производства пищевых продуктов все более глубокой переработки, быстрая урбанизация и изменение образа жизни меняют тенденции в области питания. Доступность и ценовая приемлемость продуктов, прошедших глубокую технологическую переработку,

повышаются. Во всем мире население потребляет все больше высококалорийной пищи со значительным содержанием насыщенных жиров, транс-жиров, сахаров и соли.

Соль является основным источником натрия, при этом установлена связь между повышенным потреблением натрия и гипертонией, а также увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний и инсультов.

Одновременно по мере отхода от привычных схем питания снижается потребление ключевых составляющих здорового рациона — фруктов, овощей и пищевых волокон (в частности, цельных злаков), а переработанных пищевых продуктов, готовых блюд, мясопродуктов, таких как бекон, ветчина и сырокопченая колбаса, сыров, соленых снеков, лапши быстрого приготовления и т. д.) — увеличивается. Содержание соли в этих продуктах особенно высоко, поэтому проблемой является как и частое их потребление, так и увеличение размеров порций. Ситуация осложняется еще и тем, что соль также добавляется в пищу во время приготовления (в том числе в виде сухих бульонов), а уже готовая еда или дополнительно присаливается на столе, или приправляется различными соусами, в том числе содержащими и соль.

Специалисты рекомендуют взрослым потреблять примерно 5 г соли в день (чуть меньше одной чайной ложки). Для детей в возрасте от 2 до 15 лет максимальное потребление соли составляет 2,5–5 г/сутки, его рекомендуется корректировать в сторону уменьшения исходя из их потребностей в энергии по сравнению со взрослыми.

Основными источниками **добавленных сахаров** являются мучные кондитерские изделия, торты и пирожные, конфеты, сладкие йогурты и творожные изделия, сладкие безалкогольные напитки, нектары и сокосодержащие напитки. Под добавленным сахаром следует понимать все виды простых углеводов (сахароза, глюкозофруктозный сироп, крахмальная патока, мед и др.), вносимые в пищевой продукт для придания сладкого вкуса.

Употребление сахара (в чистом виде и в составе продуктов и блюд) в количествах более 40 г/сутки существенно повышает риски формирования избыточной массы тела, болезней системы кровообращения, нарушений восприимчивости к инсулину и лептину, ухудшения памяти, кариеса. Специалисты рекомендуют ограничить потребление сахара 20 г/сут (2 столовые ложки).

Основными источниками **насыщенных жирных кислот и трансизомеров жирных кислот** являются продукты, произведенные с использованием мясного и молочного сырья, кондитерские изделия, некоторые виды масложировой продукции и соусы. Мясные продукты, такие как колбасы, сосиски и сардельки, мясные деликатесы, готовые кулинарные изделия, полуфабрикаты и консервы, позиционируются как источник полноценного белка с высокой усвояемостью и биологической ценностью, в то же время они являются основными источниками жира.

В кондитерских изделиях в зависимости от состава компонентов содержание жира достигает 30%. В готовых соусах и майонезах содержание жира может достигать 65%.

Избыточное потребление жирной пищи также во многом определяет риски формирования повышенной массы тела, заболеваний системы кровообращения (атеросклероза), нарушения жирового обмена и функций печени.

Отдельно следует остановиться на трансизомерах жирных кислот, образующихся при гидрогенизации жидких растительных масел. Процесс гидрогенизации происходит при пропускании водорода под давлением через масло, нагретое до высокой температуры (около 200 градусов Цельсия). При этом часть ненасыщенных жирных кислот превращается в насыщенные. Изначально гидрогенизированное масло не считалось вредным и даже рекомендовалось как здоровая альтернатива животному жиру. С точки зрения пищевой промышленности, накопление трансизомеров влияло на свойства жира только положительно, поскольку приводило к повышению температуры плавления и твердости. Гидрогенизированные масла и маргарины на их основе были дешевле сливочного масла, дольше хранились (даже без охлаждения) и позволяли многократное использование при жарке. Именно гидрогенизированный жир стал основой индустрии «фаст-фуд» и двигателем ее бурного развития.

Однако впоследствии оказалось, что трансизомеры жирных кислот оказывают существенное влияние на риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инсульт, инфаркт, ишемическая болезнь сердца. Также имеются исследования, подтверждающие связь употребления транс-жиров с развитием некоторых видов рака, диабета 2 типа, болезни Альцгеймера. Поэтому их содержание в масложировой продукции является показателем безопасности и строго регламентируется. В соответствии с действующими требованиями ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» содержание трансизомеров жирных кислот в масложировой продукции не должно превышать 2%. В здоровом рационе допускается не более 1% энергии, полученной за счет транс-жиров, что равняется примерно 2 г на 2 000 ккал в сутки.

Давайте посмотрим еще один ролик о критических компонентах пищи:

Критические компоненты пищи



В следующей беседе мы поговорим о гигиенической характеристике различных групп пищевых продуктов и «Пирамиде здорового питания», а также обсудим правильный режим питания и порционирование продуктов.

Подробнее о значении пищевых веществ для здорового питания можно узнать на странице Образовательного центра по вопросам здорового питания ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора





институтвоспитания.рф



сгон.rosпотребнадзор.ru