

Тема № 4 «КРИТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ НУТРИЕНТЫ В РАЗЛИЧНЫХ ГРУППАХ ПРОДУКТОВ»

Цель: ознакомиться с вредными для здоровья компонентами пищи для мотивированного сокращения количества их в ежедневном употреблении.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под критически значимыми продуктами?
2. Основные источники поступления скрытой соли в организм, какие заболевания могут быть спровоцированы повышенным содержанием соли, потребляемой с пищевыми продуктами и блюдами?
3. Основные источники поступления скрытого сахара в организм, какие заболевания могут быть спровоцированы повышенным содержанием сахара, потребляемого с пищевыми продуктами и блюдами?
4. Основные источники поступления в организм насыщенных жиров и трансизомеров жирных кислот, какие заболевания могут быть спровоцированы повышенным содержанием насыщенных жиров и трансизомеров жирных кислот, потребляемых с пищевыми продуктами и блюдами?
5. Какие мероприятия могут повлиять на снижение в меню содержания критически значимых нутриентов?

Справочные материалы по теме:

Нутриенты — это биологически значимые элементы пищи. Выделяют макронутриенты, которые входят в рацион человека в существенных количествах (углеводы, белки, жиры — а также вода), микронутриенты — в минимальных (витамины, минералы, флавоноиды и прочие).

При этом, говоря о здоровом питании необходимо четко понимать какие продукты несут в себе скрытую угрозу и требуют сокращения их употребления. Во всем мире население потребляет все больше высококалорийной пищи со значительным содержанием насыщенных жиров, трансжиров, сахаров и соли. Доступность и ценовая приемлемость продуктов, прошедших глубокую технологическую переработку, повышаются. Данные вещества, при повышенном содержании в составе пищевой продукции оказывают негативное воздействие на здоровье, увеличивая риск возникновения и развития заболеваний алиментарной природы, и требуют регламентации предельных значений и выделяются как критически значимые нутриенты.

Соль.

Первым важным критически значимым нутриентом является соль.

Соль состоит из 40% натрия и 60% хлоридов. Попадая в организм, соль расщепляется на ионы, которые управляют движением воды в организме, принимают участие в передаче нервных импульсов, обеспечивают мышечные сокращения (в т.ч. сердечной мышцы).

Соль притягивает воду и при излишнем ее содержании в кровяном русле, увеличивается и количество воды, что определяет повышение артериального

давления. Здоровый человек с нормальным артериальным давлением может поддерживать его при поступлении соли в пределах до 15 г соли в день, однако порог чувствительности к количеству соли сильно варьирует. При избытке соли повышается нагрузка на почки, выполняющие функции по удалению избыточного натрия из крови и тканей, когда почки не справляются – возникают отеки.

По рекомендациям ВОЗ взрослым рекомендуется потреблять не более 5 г соли в день (чуть меньше одной чайной ложки); для детей в возрасте от трех до 15 лет рекомендованное максимальное потребление соли 3-5 г/сутки. При этом, стоит отметить, что невозможно исключить соль из рациона вовсе, так как натрий необходим для нормального функционирования нервной системы, работы скелетной мускулатуры и поддержание водно-солевого баланса.

Если не задумываться о проблеме повышенного потребления соли с детства формируются пищевые привычки и определенные вкусовые пристрастия, которые в последствии достаточно непросто изменить. У детей может формироваться патологическая пищевая привычка к досаливанию готовых блюд. При этом, привычная для большинства щепотка, добавляемая в блюда, в среднем содержит 1 г. соли. Соль значительно улучшает вкус пищи, включая сладкие блюда. Вместе с тем, следует отметить, что вкусовые рецепторы человека к пониженному потреблению соли адаптируются постепенно, приоткрывая более широкий диапазон вкусов.

Роль переработанных пищевых продуктов как источника соли в рационе объясняется тем, что содержание соли в них особенно высоко, а также тем, что они потребляются часто и в больших количествах. На готовые продукты питания приходится три четверти потребления соли и лишь четверть на соль, которую потребитель добавляет в чистом виде в блюда.

Продукты, содержащие скрытую соль – хлеб, колбасные изделия, сыры, консервированные овощи и соленья, соленая и копченая рыбная продукция, а также продукты быстрого питания, продукты промышленного изготовления; не большое количество соли содержится в мясе, горохе, яйцах, молоке, молочных продуктах, овощах, минеральной воде. Натрий также содержится в глутамате натрия, широко используемом в качестве усилителя вкуса.

Источники скрытой соли:

- 1) овощные консервы (включая соленья): на 100 г – 6-11 г соли;
- 2) мясные консервы: на 100 г – 4-8 г соли;
- 3) рыбные консервы: на 100 г – 5-7 г соли;
- 4) колбасные изделия: на 100 г – 5 г соли;
- 5) томатный сок: 200 мл – 1,2 г соли;
- 6) хлопья для завтрака: 70 г хлопьев (одна порция) - 1 г соли;
- 7) соленые орешки: 20 г (20-30 орешков) – 0,5 г соли;
- 8) чипсы: 30 г (один пакетик) – 0,5 г соли;
- 9) маслины: 10 маслин – 0,5 г соли;
- 10) сыры: 30 г (одна порция) – 0,5 г соли;

- 11) кетчуп: 15 г (одна столовая ложка) – 0,4 г соли;
- 12) хлеб: на 15 г хлеба (один кусочек) – 0,15 г соли;
- 13) масло сливочное соленое: 10 г (одна порция) – 0,15 г соли;
- 14) печенье: 10 г (одна шт.) – 0,1 г соли;
- 15) майонез: 10 г (одна чайная ложка) – 0,1 г соли.

Для сокращения количества потребляемой соли, в том числе с целью профилактики ожирения, болезней системы кровообращения рекомендуется использовать рецептуры, содержащие минимальное количество соли, по мере возможности сократить потребление продуктов источников скрытой соли, убрать со стола солонку, контролировать количество потребляемой соли, учитывая поступление скрытой соли с продуктами питания. При приготовлении блюд желательно использовать йодированную пищевую соль.

Сахар.

Сахар представляет собой легкоусвояемый углевод. Попадая в организм с помощью ферментов слюны сахар уже в ротовой полости расщепляется до фруктозы и глюкозы. Фруктоза далее поступает в печень, глюкоза благодаря инсулину (гормону, вырабатываемому поджелудочной железой) в клетки.

Сахар имеет большое физиологическое значение. В состоянии покоя организм потребляет 3-4 г глюкозы в час, при выполнении физической нагрузки потребление увеличивается до 30-60 г/час. Глюкоза по сути является топливом для мышц, необходимым для их сокращения. Также глюкоза нужна клеткам мозга - при интенсивном мыслительном процессе расходуется до 5 г глюкозы в час. В случае снижения содержания глюкозы в крови¹ до 0,7 ммоль/л, мозг посылает выраженный сигнал голода, в первую очередь углеводного, поэтому, когда человек голоден, появляется желание съесть именно сладкую пищу, содержащую легкие углеводы.

Сахар — это продукт питания промышленного производства. Два основных способа получения сахарозы - это обработка сахарной свеклы и сахарного тростника.

Производство сахара из сахарной свеклы предполагает ее измельчение до мелкой стружки, которую помещают в специальные ванны для перехода сахара в водной раствор. Сахарный тростник раздавливают и выжимают с помощью пресса, затем обдают водой. Далее производится очистка, выпаривание, кристаллизация полученных водных смесей. По итогу получается готовый продукт - белый сахар и патока (коричневый сироп). При кристаллизации патоки получают коричневый сахар, который наряду с сахарозой содержит фрагменты клетчатки, минеральные вещества, его также называют сахар-сырец.

Сахар оказывает влияние на аромат блюда, его вкус, текстуру, увеличивать продолжительность хранения продукта. Вместе с тем, содержание сахара в продукте существенно влияет на его калорийность. 1 г

¹ Нормальное содержание глюкозы в крови 3,3-5,5 ммоль/л

сахарозы равен 4 ккал, а гликемический индекс (который показывает скорость расщепления продукта до глюкозы и ее усвоения) равен 70, поскольку сахароза состоит преимущественно из быстрого углевода - глюкозы, 100 единиц которой является эталоном ГИ.

Принимая во внимание высокую калорийность и высокий уровень гликемического индекса сахарозы, при рекомендуемой суточной норме употребления сахара не более 6 чайных ложек, рекомендуется сократить употребление вредных сладостей, заменить их по максимуму на фрукты и орехи, исключить сахар из напитков или заменить его сахарозаменителями, лучше естественного происхождения (стевиозид, ксилит, сорбит).

Также в ежедневном рационе необходимо учитывать употребление молочного сахара - лактозы. Лактоза содержится в молочных продуктах – йогуртах, творожках, иной кисломолочной продукции. Именно лактоза придает молочным продуктам сладковатый вкус. Она состоит из двух молекул глюкозы и галактозы, для ее переваривания нужен фермент лактаза. Бывает и безлактозное молоко, из него лактоза удаляется совсем или нейтрализуется добавлением лактазы.

Существует такое понятие, как инвертированный или инвертный сахар, который получают с помощью гидролиза сахарозы – процесса расщепления молекулы сахарозы на фруктозу и глюкозу с помощью воды и лимонной кислоты. Инвертированный сахар в отличие от обычного обладает способностью делать продукты мягкими и стабильными для хранения, поскольку утрачивает способность к кристаллизации. Название такого сахара обусловлено тем, что в присутствии поляризованного света он отклоняет пучок влево, а не вправо (как это происходит с молекулами сахарозы), в результате чего не происходит процесс кристаллизации. Это позволяет продуктам, содержащим инвертированный сахар, длительное время сохранять гладкую и мягкую текстуру. Инвертный сахар является основным компонентом натурального мёда, в котором образуется под действием фермента инвертазы.

Мед содержит 80% сахар и 20% воды, поэтому он менее калориен в отличие от обычного сахара, однако на вкус мед обладает более высоким индексом сладости, чем сахар, а также сладостей, приготовленных на основе сахара (джем, повидло, варенье, мармелад).

Сахар в мёде представлен сахарозой, фруктозой и глюкозой, их пропорции сильно варьируют. Фруктоза обладает выраженными гидрофильными свойствами, поэтому мед, содержащий большее в процентном отношении количество фруктозы, будет более жидким. Мед, содержащий большее количество глюкозы – быстро кристаллизуется и загустевает. Мед также содержит ферменты, выделяемые слюнными железами пчел, способные к перевариванию сахарозы и превращению ее в глюкозу и фруктозу, это и определяет изменение структуры меда при хранении, он обогащается глюкозой и кристаллизуется.

При всем это, стоит отметить, что мед не способен обеспечивать организм необходимым количеством витаминов и минеральных веществ, это мощный источник энергии, который обладает лечебными свойствами благодаря богатому количеству сахаров, кислотному составу и природным антисептикам, входящим в его состав.

Содержание витаминов в вареньях и джемах также минимальное, в связи с длительной термической обработкой, при этом джемы и варенья содержат 60-70% сахара (из которого 50% приходится на сахар из фруктов, 50% — на добавленный сахар) и 30-40% воды.

В состав горького и молочного шоколада также в состав входит сахар, однако в горький шоколад среднее процентное содержание сахара составляет – 35-40%, в молочном – до 60-75%. Однако помимо этого, шоколад с высоким содержанием какао-бобов (горький или темный, экстра-горький) содержит большое количество магния, кальция, а также - фосфор, калий и железо в хорошо усваиваемых формах, витамин Е и витамины группы В; кофеин и теобромин (оказывают стимулирующее воздействие на ЦНС²), фенилэтиламин определяет седативный и антидепрессивный эффектами благодаря сходству с опиоидными рецепторами в ЦНС.

Придерживаясь основных принципов здорового питания необходимо обращать внимание на количество употребляемого сахара, особенно добавленного сахара, который вносится в пищевой продукт в процессе производства.

Под добавленным сахаром, следует понимать все виды простых углеводов (сахароза, сиропы, крахмальная патока, мед и др.), вносимые в пищевой продукт для придания сладкого вкуса.

Основными источниками добавленных сахаров являются мучные кондитерские изделия, конфеты, сладкие кисломолочные продукты и творожные изделия, сладкие безалкогольные напитки, нектары и сокосодержащие напитки, следовательно, употребления именно этих продуктов рекомендуется сократить до минимума.

ВОЗ рекомендует ограничить потребление сахара до 20-25 г/сут. (не более 2 столовых ложек).

Неосознанное потребление большего количества сахара - более 40 г/сутки существенно повышает риски формирования избыточной массы тела, болезней системы кровообращения, ухудшения памяти, кариесу, формируются нарушения восприимчивости к инсулину и лептину.

Проблема кариеса объясняется тем, что простые сахара — это питание для бактерий ротовой полости, в результате жизнедеятельности, которых образуется кислота, разрушающая зубную эмаль и дентин, что повышает риск образования кариеса. Еще одним из неблагоприятных последствий ежедневного избыточного употребления сахара является негативное воздействие повышенного содержания сахара в крови на гиппокамп, что сопровождается снижением когнитивных возможностей организма -

² ЦНС – центральная нервная система.

ухудшается память, развивается эмоциональная тупость.

Проблема избыточного веса при потреблении сахара объясняется нарушением восприимчивости к главным гормонам, которые регулируют чувство сытости и регуляции углеводного обмена – это лептин и инсулин.

Гормон лептин несет информацию в мозговую ткань об удовлетворенности съеденной пищей и вызывает в организме чувство насыщения. У людей с резистентностью к лептину мозг не получает нужного сигнала, поэтому им сложнее контролировать свой аппетит. Главным виновником искусственного чувства голода и тяги к потреблению быстрых углеводов, является фруктоза, которая препятствует попаданию лептина в мозг. *Исследования на крысах показали, что у животных, которые употребляют фруктозу, вырабатывается больше лептина, чем обычно. В результате, чувствительность организма к нему снижается, животные постоянно хотят есть. Когда фруктозу убрали из рациона крыс, уровень лептина возвращался в норму, аппетит стабилизируется.*

Излишнее ежедневное употребление сахара существенно повышает риски формирования сахарного диабета.

Излишнее ежедневное употребление сахара существенно повышает риски формирования сахарного диабета, что было подтверждено популяционным исследованием (в исследовании принимали участие более 51 тысячи чел.), продолжавшимся с 1991 по 1999 гг. Было доказано, что у людей, которые регулярно употребляют подслащенные напитки (лимонад, сладкий чай, энергетики, сладкий кофе) риск формирования диабета был выше, чем в контрольной группе в 4,8 раза, печеночной недостаточности – в 3,4 раза. Также в исследовании было показано, что, если человек ежедневно выпивает стакан сладкого лимонада, он в среднем прибавляет в год, только, в связи с этим фактором около 6 лишних кг.

Главным фактором развития сахарного диабета 1 типа – является абсолютная недостаточность секреции гормона инсулина, в то время как в развитии сахарного диабета второго типа одну из основных ролей играет предшествующая ему сниженная восприимчивость клеток к инсулину - инсулин резистентность.

При повышении содержания глюкозы в крови, в норме вырабатывается гормон инсулин, который необходим для усвоения глюкозы клетками и образования необходимой для организма энергии. Однако при избыточном потреблении продуктов с высоким содержанием глюкозы инсулина вырабатывается гораздо больше и клетки теряют чувствительность к его эффектам и поступление глюкозы нарушается, в результате чего нарушается и энергетический обмен, сопровождающийся чувством голода, слабости, усталости, отсутствием расщипления жировых клеток и высокой потребностью новой дозе быстрых вредных углеводов. Необходимо понимать, что данное состояние без своевременной коррекции может привести к формированию и прогрессированию сахарного диабета 2 типа.

Для формирования ежедневного рациона питания согласно принципам здорового питания все сладкие продукты необходимо уметь пересчитывать на скрытый сахар. Источниками скрытого сахара являются - печенье, пирожные, хлопья для завтрака, газированные напитки, конфеты, варенье, сладкие молочные продукты, компоты, фруктовые соки и нектары.

Идеальным соотношением считается – чтобы добавленный сахар не превышал 10% от суточной нормы калорий, это разумный компромисс между вкусным и полезным.

Продукты питания с эквивалентным содержанием скрытого сахара, выраженным в чайных ложках сахара:

- 1 столовая ложка сахара, варенья или жидкого меда = 2-м чайным ложкам сахара;
- 1 чайная ложка шоколадно-ореховой пасты = 2-м чайным ложкам сахара;
- 4 дольки (квадратика) молочного или белого шоколада = 2-м чайным ложкам сахара;
- 4 дольки (квадратика) темного шоколада = 1-й чайной ложке сахара;
- 1 столовая ложка твердого меда = 5-ти чайным ложкам сахара;
- 1 сладкий десерт, кусочек торта = 2-м чайным ложкам сахара;
- одна сладкая булочка = 2-м чайным ложкам сахара;
- одна порция хлопьев на завтрак³ = 1-й чайной ложке сахара;
- печенье в 10 гр. = 1-й чайной ложке сахара;
- 1 порция мороженого в 100 гр. = 1-й чайной ложке сахара;
- эскимо = 2-м чайным ложкам сахара;
- одна шоколадная конфета = 2-м чайным ложкам сахара;
- фруктовый йогурт, сладкий творожок в 100 гр. = 2-м чайным ложкам сахара;
- 1 банка газировки в 0,33 л = 7-ми ложкам сахара;
- 1 стакан фруктового напитка с добавлением сахара = 2-3-м ложкам сахара;
- 1 стакан натурального фруктового сока без добавления сахара = 0 ложек сахара.

В рамках профилактических мероприятий для решения глобальной задачи по сокращению количества потребляемого сахара детским населением в РФ проведён пересмотр технологических карт. А именно в технологии приготовления блюд сокращено количество вносимого сахара, кондитерские изделия замещаются на фрукты и йогурты, популяризируется использование сахарозаменителей.

Жир.

³ Сладкие хлопья содержат 30 г сахара на 100 г. продукта, зерновые хлопья с низким содержанием сахара содержат 15-20 г. сахара.

Жировая ткань - должна составлять 15-25% от веса тела. Для оценки массы тела наиболее часто используется индекс массы тела (ИМТ= масса тела (в кг)/ длину тела² (в м)).

Для взрослого человека нормальная масса тела определяется в диапазоне $18,5 \leq \text{ИМТ} \leq 25$.

Если придерживаться простых правил, то можно избежать накопления лишних килограммов веса: 1) не рекомендуется употреблять в пищу быстрые сахара одновременно с жирами, потому что поступление сахаров стимулирует выработку инсулина, а он способствует накоплению жиров; 2) рекомендуется заниматься физическими упражнениями в течение 5 часов после приема пищи (это время когда жир из пищи достигнет клеток), если в это время происходят энергозатраты, запускается механизм превращения жира в энергию, если энергозатрат нет – жир откладывается), поэтому жирные продукты лучше есть на завтрак или обед, но не вечером, когда через 5 часов после приема пищи – человек отдыхает, а жиры накапливаются.

Функции жира в организме: энергетическая; регуляторная, гормональная функции (например: вырабатывает лептин, медиатор сытости, соответственно, употребляя жирную пищу быстрее приходит чувство сытости; участвует в синтезе половых гормонов).

27-30 % калорийности пищевого рациона должно быть представлено жирами. Чтобы рассчитать необходимое суточное поступление жиров необходимо суточную потребность в ккал умножить на 0,30, а полученное значение в ккал разделить на 9 ккал для перевода искомой величины в граммы (например, при суточной потребности в 2100 ккал, необходимое количество ккал за счет жира составит $2100 * 0,3 = 630$ ккал; $630 \text{ ккал} / 9 \text{ ккал} = 70$ гр. жиров).

При дефиците жиров в питании отмечается недостаток потребления ω -3,6,9 и жирорастворимых витаминов (А, D, Е), а также как правило избыток углеводов.

Для полноценного питания нужны насыщенные (15-20%), мононенасыщенные (40-50%) и полиненасыщенные (ω -6 – 10-12 % и ω -3 – не менее 2-3%, соотношение ω -6/ ω -3 – 5/1).

Насыщенные жиры после их употребления в процессе пищеварения поступают в кровь, поглощаются печенью и клетками других органов и используются для высвобождения энергии (в виде молекул АТФ и АДФ). Если жиров поступает больше, чем нужно клеткам, они начинают их использовать для синтеза холестерина, при этом стеариновая кислота может превращаться в ω -9. Большое количество насыщенных жиров содержится в масле сливочном, сыре, колбасах, соусах, десертах, блюдах во фритюре.

Сливочное масло содержит 80-84% жира, жиры сливочного масла на 70% являются насыщенными, рекомендуемое ежесуточное потребление сливочного масла – 20 г, сливочное масло не является значимым источником холестерина, желтый цвет масла определяется содержанием витамина А и бета-каротина.

Трансжиры – это жирные кислоты которые вследствие промышленной обработки меняют пространственную структуру молекул и приобретают иные свойства (жидкая консистенция переходит в твердую), именно они в отличии от насыщенных жиров повышают содержание липопротеинов низкой плотности (плохой холестерин) и снижают липопротеинов высокой плотности (хороший холестерин). Количество трансжиров не должно превышать 3 г/сут.

Мононенасыщенные жиры – оливковое масло, миндаль содержат ω -9. Которая входит в состав мембранных структур клеток, способствует синтезу правильного холестерина (ЛПВП).

Полиненасыщенные жирные кислоты – ω -6 и ω -3 (ω -омега).

Семейство ω -6 полиненасыщенных жирных кислот - у них первая двойная связь на уровне 6-го атома углерода, другие двойные связи следуют по всей молекуле. Лидером из данного семейства является линолевая кислота, она в организме превращается в лейкотриены и арахидоновую кислоту, отвечающие за управление воспалительными реакциями. Содержится в подсолнечном масле, кукурузе.

Семейство ω -3 первая двойная связь на уровне 3-го атома углерода. Лидеры – альфа-линоленовая кислота и ее потомки эйкозопентаеновая (ЭПК) и докозгексаеновая (ДГК) жирные кислоты. Снижает уровень ЛПНП и повышает содержание ЛПВП, снижает риски ИБС⁴, оказывает тромболитическое и антиаритмическое действие, нормализуют АД⁵, обладает антидепрессантным действием. У лиц, страдающих болезнью Альцгеймера, в крови обнаруживаются крайне низкие уровни содержания ЭПК и ДГК. ЭПК и ДГК способствуют замедлению раннего физиологического старения головного мозга (по функциям памяти, реакции, концентрации внимания).

Источники альфа-линоленовой кислоты – рапсовое (9%), ореховое (12%), соевое (7%), льняное (58%) и рыжиковое (40%) масла.

Источники ЭПК и ДГК – жирная рыба, рыбий жир.

Потребность в видимых жирах составляет 40-50 г в день.

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

Продукты содержащие жиры.

Скрытые жиры содержатся в мясе, колбасных изделиях, субпродуктах, рыбе, яйцах, молочной продукции. Потребность в скрытых жирах составляет 40-50 г.

Мясо – важный компонент пищевого рациона, оно обеспечивает организм белками, гемоглобином, железом, цинком, витаминами группы В.

Рыба является источником полноценного белка, ω -3, витамина D, йода, селена и цинка.

⁴ ИБС – ишемическая болезнь сердца.

⁵ АД – артериальное давление.

Яйца – источник холестерина, белков, насыщенных жиров, ω -9, фосфолипидов, железа, йода, бета-каротина, витамина E, B12.

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 тоже время они являются основными источниками жира. 1 сосиска содержит в среднем 470 ккал и 30-40 г. жира. Таким образом, колбасные изделия (сосиски, сардельки) в количестве 100 г дают суточную норму скрытого жира, причем жира не сбалансированного, представленного насыщенными жирными кислотами и ω -9. Содержание белка в вареных колбасах, сосисках и сардельках колеблется от 8% до 13%, тогда как жира от 15% до 38%, при этом соотношение белок/жир составляет от 1:1,15 до 1:4,75. В группе полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас и деликатесных мясных продуктов соотношение белок/жир чаще возрастает в сторону преобладания жира.

Содержание жира в мясорастительных консервах, выпускаемых по национальному стандарту, колеблется от 8% до 35,0% и зависит от вида и соотношений использованного сырья.

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

В молочной продукции при уровне жира до 10% также содержится 5-6% насыщенных жирных кислот. Молочные продукты – источник кальция, витаминов группы B, A, D. Сыры являются источником белка, жира и кальция.

Чипсы, крекеры и другие снеки – содержат до 30% жира, высокое содержание соли и усилителей вкуса, не содержат ничего полезного, это просто источник калорий.

Пицца на 400-500 г. как правило имеет калорийность в 1500 ккал, вегетарианская пицца – 800-1000 ккал.

Фастфуд – гамбургеры (мясо, хлеб, овощи, майонез).

Таким образом, основными источниками жира, насыщенных жирных кислот и трансизомеров жирных кислот являются продукты, произведенные с использованием мясного и молочного сырья, кондитерские изделия, некоторые виды масложировой продукции и соусы.

Отдельно следует остановиться на трансизомерах жирных кислот, образующихся при гидрогенизации жидких растительных масел. Именно трансизомеры, оказывают существенное влияние на риски развития сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому их содержание в масложировой продукции регламентируется является одним из показателей безопасности. В соответствии с требованиями ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» содержание трансизомеров жирных кислот в масложировой продукции не должно превышать 2%.

Создателем метода гидрогенизации (присоединения водорода к двойной связи) считают французского химика Поля Сабатье. В июне 1897 года он

обнаружил, что мелкие частицы никеля служат катализатором реакции газообразного водорода с этиленом, простейшим углеводородом с двойной связью. Но вскоре выяснилось, что таким же способом можно присоединять водород и к другим веществам с двойной связью. В 1901 году немецкий химик Вильгельм Норман применил этот метод для переработки жидких растительных масел в твердые жиры, а в 1902 году получил на него патент. Процесс гидрогенизации (гидрирование) 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. Никого не смутил тот факт, что при частичной гидрогенизации изменяется пространственная структура молекул: значительная часть ненасыщенных жирных кислот (до 60%) переходит из цис-формы в транс-форму. С точки зрения производителей маргаринов накопление транс-изомеров 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. В 1993 году в журнале "Ланцет" вышла статья, в которой утверждалось, что потребление транс-жиров приводит к повышению риска сердечно-сосудистых заболеваний, транс-жиры вызывают повышение содержания липопротеинов низкой плотности. Это в свою очередь является фактором, предрасполагающим к атеросклерозу. Свои предположения Виллет подтвердил фактами, подсчитав потребление транс-жиров в рационе 85 тысяч здоровых женщин, а затем в течение восьми лет регистрировал среди них заболеваемость и смертность от сердечных заболеваний. Количество инфарктов, случаев внезапной смерти от сердечного приступа и выраженность атеросклероза оказались существенно больше среди тех, кто все эти восемь лет ел много маргаринов. Таким образом, исследования показали, что транс-жиры ведут себя иначе, чем цис-жиры, не только при приготовлении пищи, но и в организме. Так, оказавшись в составе фосфолипидов клеточных мембран, они влияют на работу белковых молекул, пронизывающих мембраны, так называемых трансмембранных белков. А это в свою очередь нарушает передачу сигналов при взаимодействии гормонов с рецепторами, поскольку рецепторы являются трансмембранными белками. Страдает транспорт веществ, ведь белковые каналы для переноса молекул через мембрану также относятся к трансмембранным белкам. Так как фосфолипиды являются еще и сырьем для синтеза молекул иммунной системы, наличие в них жирных кислот приводит к нарушению биохимии воспалительных процессов. Помимо повышения риска развития атеросклероза и сопутствующих заболеваний сердца и сосудов,

транс-изомеры приводят к снижению чувствительности клеток поджелудочной железы к инсулину, что является фактором риска сахарного диабета 2-го типа и ожирения. Таким образом, если вместо нормального строительного материала организму предлагаются транс-изомеры, образуются дефектные биологические структуры, являющиеся причиной формирования нарушений здоровья.

Для уменьшения потребления транс-жиров необходимо исключить из рациона питания маргарины, просматривать этикетки на приобретаемые продукты на предмет содержания в них транс-изомеров жирных кислот.

Заключение и рекомендации.

Таким образом, для реализации принципов здорового питания в домашних условиях необходимо соблюдать «Правило тарелки», которое является хорошим подспорьем для составления основного приема пищи и во многом обеспечивает сбалансированность питания. Необходимо, чтобы на тарелке всегда были продукты, по меньшей мере, пяти цветов (разнообразие и обеспечение витаминами и минеральными веществами); половину тарелки должны составлять различные салаты или овощи в нарезке; примерно четверть тарелки может занимать основной продукт, такой как рыба, птица или мясо; оставшуюся четверть заполняйте гарниром.

Следует помнить, что особая любовь к некоторым блюдам построена на сочетании жира, сахара и соли, т.е. на критически значимых нутриентах. Именно они активируют опиоидные нервные клетки, которые дарят удовольствие и одновременно подстегивают аппетит, заставляя хотеть еще и еще. Помимо удовольствия, облегчается боль, временно снимается стресс. Чем жирнее, слаще и солонее продукты и блюда, тем больше возбуждение опиоидных нейронов, тем сильнее удовольствие и тем выше потребление пищи, выше риски ожирения и прочих сопутствующих заболеваний. Мировая индустрия питания делает миллиарды на этой незамысловатой формуле «жир - сахар - соль», превращая просто вкусную еду в супервкусную и супервредную. Однако супервкусность наступает быстро, а вот супервредность приходит отсрочено, а с ней и букет заболеваний, существенно снижающий качество жизни.

Вместе с тем, вкусовые пристрастия и пищевые привычки регулируются и воспитываются, если человек выбирает здоровье, необходимо помнить о принципах здорового питания и реализовывать их в обыденной жизни.

Список дополнительной литературы по теме:

1. Донскова Л.А. Пищевые добавки в мясной индустрии: идентификация опасностей и скрининговый анализ риска // Управленец. - 2014. - №3 (49). – С.62-67.
2. Ефремов А.А., Макарова Л.Г., Шаталина Н.В., Первышина Г.Г. Экологические аспекты здорового питания жителей Сибирского региона // Химия растительного сырья. - 2002.- № 3. – С. 69-72.

3. Иванов С.В., Баранова В.В. Е-добавки, их негативное влияние на организм // Вестник науки и образования. - 2019. - №7-2 (61). – С.62-66.
4. Койнова А.Н. Индустрия пищевых добавок: состояние и перспективы развития // Пищевая индустрия. – 2019. - № 3 (41). – С. 36-39.
5. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии. М.: Изд. «Академия», 2003, 184 с.
6. Руководство ВОЗ о потреблении натрия для взрослых и детей, 2012 г.
7. Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» ТР ТС 029/2012 (решение №58 от 20 июля 2012 Совета Европейской экономической комиссии).
8. Шарховский Е.К. Гигиена продовольственных товаров. - М.: «Новое Знание». 2003. – 262с.
9. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00195/2008/> A. Shapiro, W. Mu, C. Roncal. Fructose-induced leptin resistance exacerbates weight gain in response to subsequent high-fat feeding/
10. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492> (Published 15 January 2013)/ Lisa Te Morenga, Simonette Mallard, Jim Mann. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies (дата обращения к электронному ресурсу 25.04.2020).
11. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.5.911/> Sharon S Elliott, Nancy L Keim, Judith S Stern, Karen Teff, Peter J Havel/Fructose, weight gain, and the insulin resistance syndrome/ The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 76, Issue 5, November 2002, Pages 911–922. (дата обращения к электронному ресурсу 25.04.2020).
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348/> Malik VS1, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. /Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis// Diabetes Care. 2010 Nov;33(11):2477-83. doi: 10.2337/dc10-1079. Epub 2010 Aug 6. (дата обращения к электронному ресурсу 25.04.2020).
13. <https://www.nkj.ru/archive/articles/9780/> (дата обращения к электронному ресурсу 25.04.2020).
14. Плюме, Лоранс. Сахар, жир, соль: как оставаться здоровым и не набирать вес / Лоранс Плюме; [перевод с французского Анны Жалбы]. – Москва: Эксмо, 2020. – 272 с.
15. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения».
16. МР 2.4.0180-20 «Родительский контроль за организацией горячего питания детей в общеобразовательных организациях».
17. МР 2.4.0162-19 «Особенности организации питания детей, страдающих сахарным диабетом и иными заболеваниями, сопровождающимися ограничениями в питании (в образовательных и оздоровительных организациях)».

