

О.П. Пьяных,

к.м.н., доцент кафедры эндокринологии
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России,
врач-эндокринолог, НУЗ «Научный
клинический центр» ОАО «РЖД»

ПРОСТО И ДОСТУПНО
ДЛЯ ПАЦИЕНТА

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ



ВВЕДЕНИЕ

«Мы живем не для того, чтобы есть, а едим для того, чтобы жить».

Сократ

Издавна люди задумывались о влиянии здорового образа жизни на ее продолжительность и качество. Еще в древности Гиппократ, живший в V веке до н.э., отмечал, что весьма тучные от природы люди умирают чаще, чем худые. Под здоровым образом жизни подразумеваются рациональное питание, достаточная физическая активность, режим сна и бодрствования, отказ от вредных привычек и эмоциональная стабильность. Известно, что культура потребления пищи, сбалансированный состав продуктов оказывают огромное воздействие на организм и напрямую влияют на его здоровье и внешний вид. Нарушая принципы питания, мы неизбежно приходим к проблемам со здоровьем и избыточному весу. Ожирение относится к числу самых распространенных хронических заболеваний в мире и достигает масштабов неинфекционной эпидемии. Известно, что ожирение вызывает множество

серьезных осложнений, снижающих качество жизни и приводящих к увеличению заболеваемости и преждевременной смерти. Еще в 1922 году Г.Ф. Ланг обратил внимание на частое сочетание ожирения, гипертонической болезни, сахарного диабета, ишемической болезни сердца и нарушения липидного и пуринового обменов. А спустя несколько десятилетий, в 1980 году немецкие ученые М. Hanefeld и W. Leonhardt предложили термин «метаболический синдром».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Современное определение метаболического синдрома (МС) достаточно сложное, поэтому постараемся адаптировать его для восприятия людей, не имеющих медицинского образования. Метаболический синдром (МС) – комплекс нарушений обмена веществ и работы многих внутренних органов, который характеризуется увеличением массы висцерального жира (ожирение вокруг живота по типу «яблока»), снижением чувствительности периферических тканей к инсулину (гормону поджелудоч-



ной железы) и развитием гиперинсулинемии (повышенное содержание гормона инсулина в крови, что способствует образованию жира). Эти изменения вызывают развитие хронического воспаления, нарушение различных обменов (углеводного, липидного, пуринового), что проявляется повышенным уровнем глюкозы, «плохого» холестерина, мочевой кислоты в крови. Также отмечается повышение артериального давления, развитие атеросклероза, заболеваний печени, почек, репродуктивной системы, онкопатологии, что повышает риск сердечной-сосудистой и общей смертности.



ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ МС

Несомненно, в развитии метаболического синдрома определенную роль играет **генетическая предрасположенность**. Но, имея лишь предрасположенность, мы сами выбираем стиль жизни, который в конечном счете и приводит к развитию заболевания. Наиболее важными факторами образа жизни, способствующими развитию МС, являются **несбалансированность рациона и низкая физическая активность**. В основе современных представлений о здоровом питании

лежит необходимость полного обеспечения потребностей организма не только в энергии, но и в белках, жирах, углеводах, пищевых волокнах, витаминах и микроэлементах, оказывающих многостороннее действие на организм человека. В последнее время стали популярны диеты, в которых идет резкое ограничение тех или иных питательных веществ, например жиров или углеводов. Также вы можете встретить рекомендации по полному исключению групп продуктов: молочных, пасленовых, содержащих глютен и др. Многие из этих диет имеют свою положительную сторону, но должны назначаться конкретным врачом-диетологом, изучившим особенности вашего организма и учитывающим наличие хронических заболеваний, пищевые непереносимости, состояние микрофлоры кишечника. И уж точно не стоит для себя использовать рекомендации диетолога, данные подруге или соседу, так как ваш организм имеет свои индивидуальные особенности и то, что подходит другому, вам может нанести вред. Цель данной публикации – познакомить вас с общими принци-

пами рационального питания при метаболическом синдроме.

Концепция оптимального питания базируется на двух фундаментальных законах. **Первым законом** является соответствие энергетической ценности (калорийности) рациона энерготратам человека. Проще говоря, вы должны с едой получить то количество энергии, которую вы потратите. Если вы получите меньше, то это приведет к истощению организма, а если больше, то к накоплению избыточного жира. Если вы здоровы «и телом, и духом», то съедите ровно столько, сколько надо, так как все процессы в нашем организме взаиморегулируются. Проблемы переедания возникают, как правило, при сбое регуляции, и важно найти причину этой поломки.

Ежедневное превышение калорийности рациона только на 200 ккал (например, одна булочка или 100 г мороженого) приводит к отложению жира в течение года в размере 3,5-7 кг

Второй закон – соответствие химического состава рациона физиологическим потребно-

стям человека в пищевых веществах (белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах) в физиологически необходимых соотношениях [1]. Например, если вы будете обеспечивать ваш организм необходимой энергией, питаясь только растительной пищей (крупы, овощи и фрукты), то это неизбежно приведет к дефициту железа, а значит, к дефициту кислорода, так необходимого всем нашим клеткам. Или, наоборот, вы будете есть только мясо, тогда возникнет дефицит пищевых волокон, неизбежные проблемы с работой желудочно-кишечного тракта, закисление организма, нарушение баланса микрофлоры кишечника, что приведет к развитию или обострению ряда заболеваний. Таким образом, пренебрежение любым из этих законов неизбежно приводит к различным нарушениям пищевого статуса и, как следствие, к алиментарно-зависимым заболеваниям, к которым относится и метаболический синдром.

По данным многочисленных исследований, в рационе людей, имеющих избыточный вес и метаболический синдром, отмечают:

- избыток углеводов с высоким гликемическим индексом (сладости, выпечка, фруктовые соки

и сладкие газированные напитки, картофель, некоторые каши и т.д.);

- избыток насыщенных (животных) жиров;
- избыток трансжиров (майонез, маргарин, всевозможные соусы, полуфабрикаты, чипсы, кондитерские изделия, продукция фаст-фуда и т.д.);
- недостаток «полезных» ненасыщенных жиров, особенно семейства омега-3, которые содержатся в рыбьем жире;
- избыток алкоголя;
- недостаток белка;
- недостаток пищевых волокон;
- избыток натрия в виде поваренной соли и «скрытой» соли (колбасы, сыры, копчености, маринады, соусы);
- недостаток важных витаминов и микроэлементов: витамина D, йода, железа, кальция, магния, хрома, цинка, селена [2, 3].

Еще одной проблемой является то, что у большинства людей с избыточным весом отмечается **нарушение режима питания** в связи с особенностями профессиональной деятельности (ночные смены, 12-часовой рабочий день и т.д.) и нарушением пищевого поведения (об этом мы подробнее поговорим далее).



Снижение физической активности (гиподинамия) – второй по значимости после неправильного питания фактор внешней среды, способствующий развитию ожирения и инсулинорезистентности (ИР). Распространенность гиподинамии возросла за последние сто лет в связи с урбанизацией, автоматизацией и механизацией труда, увеличением роли средств коммуникации, ее называют «болезнью цивилизации». Например, если раньше у наших бабушек заканчивался дома какой-то продукт, то нужно было спуститься по лестнице,

сходить пешком в магазин и вернуться домой. В наше время проблема может быть решена путем простого заказа по интернету с доставкой домой или в автомат выдачи продуктов, которые сейчас устанавливают даже в подъездах домов. Это, безусловно, удобно и экономит время, но в совокупности мы все меньше и меньше двигаемся. Гиподинамия возникает вследствие длительного уменьшения объема двигательной деятельности организма. Двигательная активность у всех людей различна и зависит от рода деятельности, пола, возраста, условий быта и образа жизни каждого человека. На фоне гиподинамии мы расходует значительно меньше калорий, что неизбежно приводит к набору лишнего веса. Также мало кто знает, что в работающей мышце вырабатывается ряд полезных веществ (миокинов), которые оказывают комплексное благотворное действие на наш организм, предотвращая развитие хронических заболеваний, таких как сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертония, атеросклероз сосудов, и некоторых онкологических заболеваний. Еще очень важным моментом является сочетание гиподи-

намии, гормонального дисбаланса и дефицита полноценного белка в рационе, что приводит к снижению объема, работоспособности, силы и выносливости мышц, в результате чего развивается саркопения [4].

Саркопения – прогрессирующая потеря мышечной массы и силы – сопряжена с высоким риском неблагоприятных исходов, ведущим к инвалидизации (падениям и переломам, низкому качеству жизни, сахарному диабету 2-го типа, остеопорозу, сердечно-сосудистым заболеваниям и др.)

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных симптомов, объединенных в понятие метаболический синдром. В ряде случаев повышение артериального давления может быть первичным звеном в развитии МС. Длительная, некомпенсированная АГ вызывает ухудшение периферического кровообращения, что приводит к снижению чувствительности тканей к инсулину и, как следствие, к развитию относительной гиперинсулинемии (ГИ). В условиях ГИ в организме замедляются процессы распада жира и усиливается его накопле-

ние, что усугубляет ситуацию и приводит к развитию ожирения. Жировая ткань в избытке начинает производить вещества, еще больше повышающие артериальное давление. Образуется порочный круг.

Гормональный дисбаланс играет очень важную роль в развитии метаболического синдрома как у мужчин, так и у женщин. У женщин репродуктивного (детородного) возраста в связи с развитием инсулинорезистентности происходит нарушение в работе яичников, возникает гормональный дисбаланс и, как следствие, развивается **синдром поликистозных яичников** (СПЯ), который является одним из самых распространенных эндокринных нарушений у женщин и одной из причин бесплодия. У женщин после 45 лет (а иногда и раньше) происходит постепенное снижение, а затем и «выключение» функции яичников. Это приводит к дефициту всех половых гормонов, повышению тонуса симпатической нервной системы, повышению артериального давления, инсулинорезистентности, дефициту гормона роста. **Менопаузальный метаболический синдром** развивается у каждой четвертой жен-



щины и обусловлен прежде всего развитием ранней менопаузы (до 40-летнего возраста), вызванной гормональными сбоями или

хирургическим вмешательством. Кроме того, факторами риска являются генетическая предрасположенность, нерациональное питание, малоподвижный образ жизни, позднее половое созревание, наличие вредных привычек, особенно курения. В итоге на фоне развившегося дефицита половых гормонов, сопровождающегося эмоциональной лабильностью, приливами и нарушением сна, стремительно начинает расти вес, что вызывает недовольство собой, своей внешностью, хронический стресс и часто заедание этого стресса. Опять образуется порочный круг.

Низкий уровень гормона тестостерона у мужчин предрасполагает к развитию метаболических нарушений. **Гипогонадизм** (дефицит тестостерона) у мужчин – патологическое

состояние, характеризующееся функциональной недостаточностью яичек, сопровождающейся снижением уровня общего тестостерона крови в сочетании с характерными клиническими проявлениями. Дефицит тестостерона может развиваться как при нарушении работы яичек, так и при снижении выработки гормонов гипоталамуса и гипофиза, которые регулируют выработку тестостерона.

Кроме того, дефицит тестостерона возникает в процессе старения, а также при развитии тяжелых заболеваний [5]. В результате многочисленных исследований обнаружена четкая взаимосвязь между дефицитом



тестостерона и развитием метаболического синдрома [6-8]. Хочется отметить, что многие пациенты-мужчины, у которых наблюдаются избыток жировой ткани вокруг живота и низкая двигательная активность, имеют низкий уровень тестостерона и характерные симптомы: снижение полового влечения, общую слабость, вялость, нарушение сна, приливы, депрессию. Исключение составляют лишь те, кто до развития ожирения имел высокий, ближе к верхней границе, уровень тестостерона, что является индивидуальной особенностью. В любом случае если вы читаете эти строки и имеете избыток жировой ткани, то обратите внимание, какой вред это может принести вашей личной и профессиональной жизни.

*Шире талия – ниже тестостерон.
Ниже тестостерон – шире талия!*



Не стоит забывать о таком факторе риска развития МС, как стресс. Психоземotionalные стимулы (депрессии, тревожное состояние) играют важную роль в развитии метаболиче-

ского дисбаланса в организме [9]. Нарушения метаболических процессов при стрессе заключаются в активации симпатической нервной системы, что приводит к повышению секреции гормонов надпочечников (катехоламинов, глюкокортикоидов) [10, 11]. В настоящее время известно, что хронически повышенный уровень глюкокортикоидов в крови провоцирует развитие абдоминального ожирения, резистентности к инсулину, дислипидемии и артериальной гипертензии, что характерно для метаболического синдрома [12, 13].

«Деловые люди, не умеющие бороться с беспокойством, умирают молодыми».

Алексис Каррель

Существенный вклад в развитие ожирения и метаболического синдрома вносит **нарушение пищевого поведения**. Данной проблеме не всегда уделяется должное внимание, а ведь мы часто сталкиваемся с ситуацией, когда на фоне данных врачом рекомендаций по изменению образа жизни и лекарственных назначений достичь желаемого снижения веса не удается. Одна из ведущих ролей в данной



проблеме принадлежит расстройствам пищевого поведения. Существует три основных типа нарушения пищевого поведения (ПП): эмоциональное, экстернальное и ограничительное пищевое поведение[14]. У 60% людей с ожирением встречается **эмоциональное ПП**. Этот тип нарушения еще называют «эмоциональное переедание», «гиперфагическая реакция на стресс». При этом типе нарушения пищевого поведения основным стимулом к приему пищи является не чувство голода, а эмоциональный дискомфорт. Шелтон образно назвал этот вид

переедания «пищевым пьянством». Человек с эмоциогенным ПП «заедает» свои горести и несчастья так же, как человек, зависимый от алкоголя, их запивает.

Экстернальное пищевое поведение проявляется повышенной реакцией человека на внешние стимулы, например накрытый стол, рекламу пищевых продуктов и т.д. Люди с избыточным весом и экстернальным ПП едят вне зависимости от того, когда они принимали пищу в последний раз. Самым важным моментом является доступность продуктов. Для таких людей характерна еда или чаепитие «за компанию», перекусы на ходу, переедание за праздничным столом и в гостях. Запах из булочной или кондитерской, витрина продуктового магазина являются непреодолимым соблазном, перед которым невозможно устоять. Поэтому таким людям свойственно съесть все до конца: торт, коробку конфет, пачку печенья. И наконец, третий тип нарушения пищевого поведения – **ограничительное ПП**. При таком поведении человек бросается из крайности в крайность: то тщательно соблюдает строгую диету, то позволяет себе излишества. Если вы

«узнали себя», читая эти строки, то обязательно обратите внимание вашего врача на свое пищевое поведение и разработайте вместе с ним тактику вашего дальнейшего питания. Возможно, в некоторых случаях целесообразно даже наблюдение у клинического психолога с этой проблемой.

ДИАГНОСТИКА МС: С ЧЕГО НАЧАТЬ?

Как видно из вышеописанного, существует много факторов, приводящих к развитию метаболических нарушений. Как понять, относитесь ли вы **к группе риска развития МС**? К этой категории относятся лица с признаками метаболического синдрома и его осложнениями, такими как:

- избыточная масса тела и ожирение, окружность талии более 94 см для мужчин и более 80 см для женщин;
- преддиабет или уже диагностированный сахарный диабет 2-го типа;
- артериальная гипертензия;
- наличие ИБС, заболевание периферических сосудов, цереброваскулярные заболевания, связанные с атеросклерозом;

- прямые родственники с гиперлипидемией и/или ожирением, и/или сахарным диабетом 2-го типа, и/или ИБС;
- малоподвижный образ жизни;
- синдром поликистозных яичников;
- эректильная дисфункция;
- нарушение обмена мочевой кислоты (гиперурикемия или подагра);
- постменопаузальный период у женщин;
- депрессии, тревожные состояния, нарушения пищевого поведения.

Если вы обнаружили у себя один или несколько вышеперечисленных признаков, то рекомендую вам обратиться к врачу для более тщательного обследования.

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ МС

На сегодняшний день существует несколько критериев метаболического синдрома, разработанных различными организациями и имеющих некоторые отличия. Согласно рекомендациям IDF (International Diabetes Federation, 2005г), являющимся наиболее строгими, обязательным критерием МС является центральное

(абдоминальное) ожирение (у европеоидной расы окружность талии ≥ 94 см для мужчин и ≥ 80 см для женщин) **в сочетании как минимум с двумя из следующих факторов [15]:**

- повышение АД $\geq 130/85$ мм рт. ст. или антигипертензивная терапия (т.е. прием препаратов, снижающих артериальное давление);
- повышение уровня триглицеридов (ТГ) $\geq 1,7$ ммоль/л или специфическое лечение дислипидемии;
- снижение липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) менее 1,03 ммоль/л у мужчин и менее 1,29 ммоль/л у женщин или специфическое лечение;
- повышение глюкозы венозной плазмы натощак $\geq 5,6$ ммоль/л;
- нарушение толерантности к глюкозе (глюкоза в плазме крови через 2 часа после нагрузки глюкозой в пределах $\geq 7,8$ и $< 11,1$ ммоль/л) или диагностированный сахарный диабет 2-го типа, или специфическое лечение (сахароснижающая терапия).

Центральное ожирение + 2 дополнительных фактора = метаболический синдром

В связи с тем что при метаболическом синдроме нарушение происходит не только на уровне углеводного и липидного обмена, IDF рекомендует исследование дополнительных метаболических параметров, ассоциированных с МС, перечень которых обсуждается с лечащим врачом в каждом конкретном случае.



МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Самое простое, что вы можете сделать в домашних условиях, взять сантиметровую ленту и измерить окружность талии. Если ваши показатели будут выше целевого уровня (для женщин < 80 см, для мужчин < 94 см), то вам следует обратиться к врачу. Несомненно,

диагностический поиск для выявления МС вам назначит лечащий доктор. Разработаны алгоритмы обследования, которые включают оценку лабораторных анализов, проведение диагностических тестов и инструментальную диагностику. Хотелось только познакомить вас с особенным методом, который пока не всегда используется в клинической практике, но имеет очень важное значения для оценки исходного состояния и динамического контроля в процессе лечения. Речь пойдет о **биоимпедансометрии**.

Биоимпедансометрия – метод, позволяющий определить состав человеческого тела, включая процент жировой ткани, скелетно-мышечной ткани и воды, а также оценить скорость метаболизма и биологический возраст

Как мы уже знаем, основным критерием МС является висцеральное ожирение. Проблема ожирения волнует ученых с древних времен. Примером начала формирования научного подхода к изучению состава тела являются знаменитые опыты древнегреческого ученого

Архимеда по изучению физических свойств материальных тел путем их погружения в жидкость. В первой половине XIX в. было положено новое направление оценки состава тела – весоростовые индексы. В наше время используется индекс Кетле (ИМТ), равный отношению массы тела (кг) к квадрату длины тела (м²). Для европейцев и американцев индекс массы тела



считается нормальным, если находится в пределах 18-25, избыточный вес – от 25 до 30, ожирение – свыше 30. Следует отме-

тить, что индивидуальные значения индекса массы тела не всегда могут служить объективными критериями ожирения. По данным исследований, известны случаи избытка жировой ткани у пациентов, имеющих нормальные значения индекса массы тела [16]. Другой пример – человек, занимающийся спортом. У спортсменов ИМТ практически всегда превышает норму. Приведу исторический пример. Все

хорошо знают одного из самых выдающихся профессиональных борцов мира Ивана Поддубного. Он неоднократно выигрывал «чемпионаты мира» по классической (греко-римской) борьбе среди профессионалов, включая самый авторитетный из них – в Париже (1905-1908 гг.). Хотя и проигрывал отдельные схватки, но за 40 лет выступлений не проиграл ни одного соревнования, чемпионата или турнира. Сохранились данные о его росте, весе и параметрах тела. Так вот, если посчитать его ИМТ, то, согласно международным критериям, ему можно поставить диагноз «ожирение 1-й степени», хотя мы прекрасно понимаем, что его избыточный вес – это результат развитой мускулатуры.

Иван Поддубный имел рост 184 см, массу тела 118 кг, ИМТ = 34,7 кг/м²

Одним из методов оценки состава тела, получившим достаточно широкое применение в практической диетологии, является метод биоэлектрического импеданса. Массово использовать данный метод начали в 90-х годах прошлого века. Но, как выяснилось, знают об этом методе далеко не все.

Процедура биоимпедансометрии показана людям, страдающим ожирением и работающим по программе снижения веса. В любой клинике, специализирующейся на лечении ожирения, непременно должен быть такой прибор, и пациентов периодически необходимо проверять на нем, чтобы контролировать эффективность процесса снижения веса и уменьшения жира. Ведь в процессе снижения веса при неправильной диете вес может снижаться за счет мышечной массы и воды. А главная цель любой программы снижения веса – избавление от жировой ткани. И как раз в этом случае прибор помогает отслеживать динамику, и при выявлении снижения мышечной массы диетолог корректирует диету таким образом, чтобы «уходил жир, а не мышцы» [17].

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПИТАНИЯ ПРИ МС

В лечении любого заболевания мы ставим перед собой определенную цель. Главными целями лечения больных с МС следует считать:

- снижение жировой массы тела;
- достижение хорошего метаболического контроля;

- нормализацию уровня гормонов, витаминов и микроэлементов;
- достижение оптимального уровня АД;
- предупреждение острых и отдаленных сердечно-сосудистых осложнений;
- улучшение качества жизни.

Изменение образа жизни является первым и обязательным этапом лечения МС

Общие рекомендации по изменению образа жизни при МС:

1. Исключение из рациона сахара и сахаросодержащих продуктов.
2. Употребление углеводов с низким гликемическим индексом.
3. Отказ от рафинированных продуктов.
4. Употребление достаточного количества белка.
5. Уменьшение потребления насыщенных жиров и трансжиров.
6. Достаточное потребление полиненасыщенных жирных кислот.
7. Увеличение потребления пищевых волокон.
8. Ограничение потребления натрия с пищей.
9. Соблюдение питьевого режима.

10. Изменение способа кулинарной обработки.
11. Соблюдение режима приемов пищи.
12. Коррекция пищевого поведения.
13. Нормализация сна.
14. Увеличение стрессоустойчивости.
15. Регулярные аэробные физические нагрузки.
16. Отказ от вредных привычек.

Давайте разберем основные рекомендации по питанию. Ведь изменяя характер питания, вы можете активно влиять на течение болезни, регулируя обменные процессы. Основным вашим инструментом будет пища, а не химические препараты, имеющие не только лечебные эффекты, но и побочные реакции.

Энергетическая ценность рациона питания

Суточная потребность взрослого человека в энергии различается и зависит прежде всего от индивидуальных особенностей организма: пола, возраста, уровня обменных процессов, а также от физической нагрузки, температуры окружающей среды, климатических условий и т.д. К примеру, при беременности и грудном вскармливании потребности в энергии увеличиваются в среднем на 15 и 25% соответ-

ственно. Расход энергии на адаптацию к холодному климату в районах Крайнего Севера повышается в среднем на 15%.

Физиологические потребности в энергии для взрослых варьируют в широком диапазоне: от 2100 до 4200 ккал в сутки для мужчин и от 1800 до 3050 ккал в сутки для женщин

В условиях увеличения энерготрат при дополнительных нагрузках, например при занятиях спортом, требуется дополнительная энергия: от 500 ккал в сутки и выше [1]. Естественно, люди, имеющие избыточную массу тела и метаболический синдром, превышают физиологическую калорийность питания, и возникает дисбаланс, который существует годами. Не вызывает сомнения необходимость снижения общей калорийности пищи. Я хочу обратить ваше внимание на то, что редко кто занимается скрупулезным подсчетом калорий, да это и не так уж необходимо. Главное понимать, какие продукты вы должны использовать в своем рационе, а какие нет. В каком количестве и соотношении желательно употреблять те или

иные продукты. Каким способом готовить блюда и как часто садиться за стол. Если вы усвоите эти несложные правила, то результат не заставит себя ждать.

Белки

Невозможно представить жизнь без белка. Белки составляют 54% массы тела человека. Он служит материалом для построения клеток, тканей и органов, образования ферментов, большинства гормонов, гемоглобина и других веществ, выполняющих в организме важнейшие функции. Все ферменты, участвующие в превращениях и усвоении пищевых веществ, имеют белковую природу, поэтому при недостатке белка в пище снижается ферментативная активность организма и развиваются нарушения как в переваривании, так и в обмене всех веществ: белков, жиров и углеводов. При дефиците белка нарушается образование гормонов и, как следствие, работа сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, мочеполовой и других систем организма [1].



Белок участвует в защите организма от инфекций. Белки обезвреживают попавшие в организм человека яды и токсины. Достаточное количество белка в пище повышает устойчивость к стрессам, которые могут быть причиной многих заболеваний. Трудно переоценить роль белка для нашего организма. Наша жизнедеятельность связана с непрерывным расходом и обновлением белка. Чтобы уравновесить эти процессы, потери белка нужно ежедневно восполнять. Белки, в отличие от жиров и углеводов, не накапливаются и не синтезируются в организме из других пище-

вых веществ, то есть получить белок можно только с едой [18]. Белки состоят из аминокислот (АМК). Мы не будем углубляться в химические характеристики, стоит лишь отметить, что существуют заменимые и незаменимые аминокислоты. Заменимые аминокислоты названы так потому, что они могут синтезироваться в организме из других АМК, незаменимые в организме не синтезируются и обязательно должны поступать с пищей. Чтобы обеспечить организм достаточным количеством незаменимых и заменимых аминокислот, в состав пищевого рациона должны входить как более полноценные (животные) белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, так и менее полноценные (растительные). Наиболее благоприятно соотношение животного и растительного белка в рационе 1:1, а общее количество белка должно составлять около 100 грамм в сутки.

Источниками растительных белков являются хлеб, крупы, бобовые, орехи и семена. Многие растительные источники белков содержат большое количество углеводов, о роли которых вы узнаете дальше и которые необходимо

учитывать в своем рационе. Животные белки содержатся в молоке, твороге, сыре, мясе, рыбе, яйцах. Следует помнить, что в 100 граммах белкового продукта содержится около 20 грамм белка: например, если вы съедите 150 грамм стейка из индейки, организм получит 30 грамм белка. Таким образом, чтобы восполнить потребность в белке, необходимо включать белковые блюда в каждый прием пищи (завтрак, обед и ужин) по 150-200 грамм (30-40 грамм белка). К сожалению, есть люди, которые по тем или иным причинам вынуждены ограничить употребление белка в целом или исключить из рациона некоторые источники белка. Например, люди с лактазной недостаточностью не употребляют молочные продукты; страдающие от нарушения пуринового обмена (подагра) должны ограничить употребление мяса молодых животных и некоторые другие источники белка; нарушение работы почек тоже вносит коррективу в рекомендации по количеству белка и т.д. Поэтому если у вас есть те или иные ограничения, то лучше проконсультироваться со своим лечащим врачом или диетологом.

Жиры

Жиры являются очень важной составной частью пищевого рациона человека. С середины XX века жиры начали подвергаться осуждению, стали главными «виновниками» набора лишнего веса и многих хронических заболеваний, поэтому впали в немилость диетологов. Промышленность начала выпускать обезжиренные продукты (fat free), все усилия были брошены на снижение холестерина в пище. В итоге эпидемия ожирения не остановилась, а наоборот, продолжала набирать обороты. Давайте разберемся с этой ситуацией. Физиологическая роль жиров в организме велика. Прежде всего жир – это ценный источник энергии. Жиры и жироподобные вещества входят в состав клеток органов и тканей. С пищевым жиром организм получает жирорастворимые витамины А, D, Е, К, незаменимые жирные кислоты, фосфатиды (лецитин), холестерин, холин [1]. Например, лецитин очень важен в работе нервной системы и головного мозга. Холестерин используется для образования ряда биологически активных веществ, в том числе половых гормонов, гормонов над-



почечников, желчных кислот. Особенно много холестерина в тканях головного мозга – свыше 2%. Необходимо отметить и пользу омега-3 жирных кислот, основным источником которых является жирная рыба. Омега-3 ЖК предотвращают риск сердечно-сосудистых заболеваний, снижают резистентность к инсулину и воспаление при метаболическом синдроме, борются против депрессии и беспокойства, аутоиммунных заболеваний, предотвращают развитие рака, улучшают работу мозга, благоприятны для состояния кожи и оказывают еще много других положительных эффектов. Таким

образом, нельзя исключать жиры из рациона. Нужно понимать, что есть полезные и вредные жиры, что во всем нужна мера, так как жиры имеют высокую калорийность. Холестерин в небольших количествах не принесет вред, да и много «полезных» жиров нормализуют обмен холестерина. В этом плане мне очень нравятся рекомендации Американской диабетической ассоциации (ADA), согласно которым целесообразен индивидуальный подбор количества жира и углеводов в суточном рационе питания. Другие ассоциации рекомендуют традиционное соотношение 25-30% жира, 15-20% белка и 50-60% углеводов. Я часто сталкиваюсь с ситуацией, когда мои пациенты, употребляя 50-60% углеводов в сутки, не могут снизить вес, поэтому современный взгляд на эту проблему допускает изменение соотношения «жиры – углеводы», главное, чтобы на вашем организме это сказалось наилучшим образом. Как я уже отмечала, к вредным жирам относятся все трансжиры (майонез, маргарин, всевозможные соусы, полуфабрикаты, чипсы, кондитерские изделия, продукция фаст-фуда и т.д), нежелателен избыток животных и некоторых раститель-

ных жиров. К полезным жирам можно отнести жирные сорта рыбы, оливковое масло, кокосовое масло, оливки, авокадо, орехи и семена. Также в небольшом количестве допустимы сливочное масло, нерафинированные растительные масла, молочные продукты (сыр, творог), яйца и жирные сорта мяса. Главное помнить, что жиры лучше сочетать с белковыми блюдами и овощами, избегать совместного употребления с углеводами. В связи с этим можно предложить белково-жировой завтрак с некрахмалистыми овощами и зеленью в соотношении 1:2, а в обед при наличии углеводного гарнира жиры лучше максимально ограничить. В ужин также допустимо употребление полезных жиров (например, 150 грамм лосося, авокадо) при условии, что на гарнир будут овощи в запеченном и/или сыром виде.

Углеводы

Углеводы представляют собой соединения природного происхождения, которые в основном встречаются в растительном мире. В человеческий организм углеводы поступают в основном с пищей (содержатся в крупах, фруктах, овощах, бобовых и прочих продук-

тах), а также вырабатываются из некоторых кислот и жиров. Углеводы принято разделять на простые и сложные. Источниками «простых» углеводов считаются фрукты, ягоды, мед, сахар и все сахаросодержащие продукты (сладости, выпечка, фруктовые соки и сладкие газированные напитки, варенье, мороженое), молочные продукты, которые содержат лактозу (молочный сахар), и даже пиво (солодовый сахар). К «сложным» углеводам относятся перевариваемые крахмалсодержащие продукты (зерновые продукты, пшеничная и ржаная мука, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, макароны, бобовые, картофель) и неперевариваемые пищевые волокна, о которых вы подробно узнаете дальше. На протяжении многих столетий в питании людей присутствовало большое количество растительной пищи, содержащей «сложные углеводы», в частности пищевые волокна (ПВ). Однако со временем ПВ стали рассматриваться как ненужное организму балластное вещество и люди искали способы избавиться от этого «балласта» различными технологическими процессами переработки растительного сырья. В конце XIX века началась про-



мышленная переработка огромных количеств пшеницы в белую муку. В связи с этим в начале двадцатого столетия резко снизилось употребление пищевых волокон и параллельно стало увеличиваться количество очищенных углеводов в рационе. Нет сомнения в том, что причиной пугающего распространения «болезней цивилизации» стали эти два взаимосвязанных явления. С развитием индустрии продуктовых полуфабрикатов все шире распространялось рафинирование продовольственных продуктов. По данным исследований, в наши дни американцы за неделю съедают больше очищенных от пищевых волокон углеводов, чем их

предки в XIX веке съедали за год. Я уверена, что в нашей стране аналогичная ситуация.

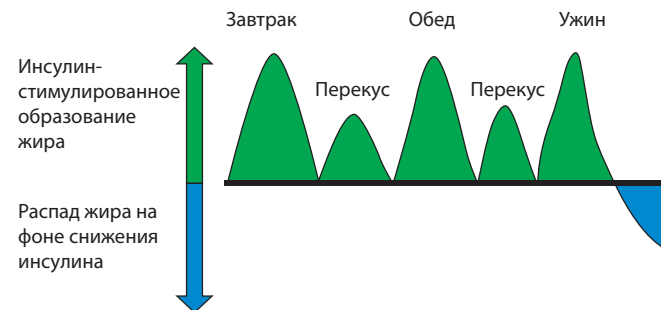
Опираясь на рекомендации Американской диабетологической ассоциации (ADA, 2007 г.), целесообразно использование в рационе продуктов и блюд с **низким гликемическим индексом (ГИ)**. Это важно больным сахарным диабетом, людям с избыточным весом и метаболическим синдромом, а также всем, ведущим здоровый образ жизни. Вы наверняка слышали о гликемическом индексе продуктов из телепередач или журналов, ведь сейчас очень много внимания уделяется здоровому стилю питания, но я предпочту еще раз объяснить, что это значит.

Гликемический индекс (англ. glycemic index, сокращенно GI) – относительный показатель влияния углеводов в продуктах питания на изменение уровня глюкозы (сахара) в крови. За эталон принято изменение уровня сахара в крови после употребления глюкозы. ГИ глюкозы принят за 100. ГИ остальных продуктов отражает сравнение влияния содержащихся в них углеводов на изменение уровня сахара в крови с влиянием такого же количества глю-

козы. Исходя из этого, выделяют углеводсодержащие продукты с низким ГИ (55 и ниже), средним ГИ (56-69) и высоким (70+). Углеводы с низким ГИ медленнее усваиваются, всасываются и вызывают меньшее и более медленное повышение уровня сахара в крови, а следовательно, как правило, уровня инсулина [19]. Вы также можете встретить в литературе и более жесткие критерии, согласно которым есть продукты с низким ГИ (45 и менее), средним ГИ (46-59), высоким ГИ (60+). Сахар и все сахаросодержащие продукты имеют высокий ГИ, поэтому вы должны их исключить из своего рациона. Многие фрукты, хлеб, крупы, картофель имеют средний и высокий ГИ, поэтому лучше всего распечатайте таблицу с ГИ и начинайте менять свои привычки питания, выбирая продукты с низким ГИ. Исследования последних лет показывают, что на величину ГИ углеводсодержащего продукта наряду с количеством углеводов существенное влияние оказывают их качественный состав, количество и качественный состав белка, жира, пищевые волокна, содержащиеся в продуктах, способы технологической обработки продуктов и т.д. [20].

Чтобы объяснить, зачем так тщательно надо следить за повышением глюкозы в крови после еды и выбирать продукты с низким ГИ, продемонстрирую вам график, отражающий повышение уровня инсулина в ответ на приемы пищи (график 1).

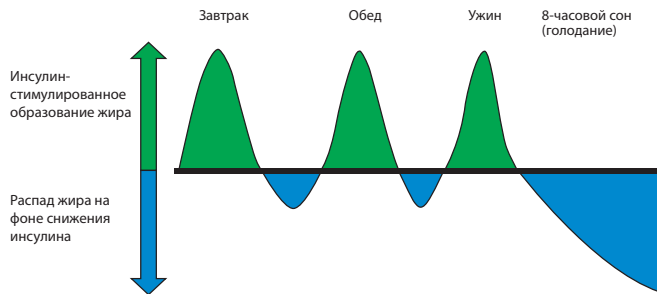
График 1



Чем выше ГИ продуктов, тем больше будет вырабатываться гормона инсулина. В условиях гиперинсулинемии (высокого уровня инсулина в крови) ваш организм будет накапливать жир, а не терять его. Повышение уровня инсулина отмечается и в ответ на перекусы, особенно фруктовые и кисломолочные, которые очень часто рекомендуются между приемами пищи. Поэтому в настоящее время происходит переосмысление

целесообразности 5-6 разового питания, ведь инсулин мало того, что не дает распадаться жиру, он еще и стимулирует аппетит. Поэтому 3-разовое питание с большим количеством овощей и зелени (пищевые волокна) наиболее рационально для людей с избыточной массой тела и метаболическим синдромом (график 2).

График 2



Диетологи до сих пор не пришли к единому мнению насчет частоты употребления углеводных продуктов. Я рекомендую включать углеводные гарниры (крупы, бобовые) в обед вместе с постным белковым блюдом, допустимы в качестве десерта 1 чайная ложка меда или 1-2 фрукта в день (цитрусовые, киви, ягоды) после еды. А на завтрак и ужин вы должны

есть некрахмалистые овощи и зелень, которые тоже являются углеводами с низким ГИ. При приготовлении гарниров лучше немного недоваривать крупы и бобовые (состояние *Aldente*).

Пищевые волокна

История изучения роли пищевых волокон (ПВ) в рационе питания известна еще со времен Гипократа. Известно, что римские гладиаторы ели хлеб из цельного пшеничного зерна, считая, что он придает им силу. Длительное время пищевым волокнам не уделялось должного внимания, их считали ненужным «балластом» и даже пытались от них избавляться. Начиная с 70-х годов двадцатого столетия ученые начали пристально изучать влияние пищевых волокон на общее состояние здоровья человека и предупреждение болезней.

Использование пищевых волокон в профилактической медицине

Вы наверняка слышали о самом главном учреждении нашей страны, занимающимся вопросами питания: ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Согласно рекомендациям ученых,

разработанных в институте питания на основе результатов научных исследований, пищевые волокна должны быть использованы в профилактике и лечении следующих заболеваний:

- ожирение;
- метаболический синдром;
- сахарный диабет 2-го типа;
- атеросклероз сосудов;
- тромбозы, тромбофлебиты;
- желчнокаменная болезнь;
- дивертикулез кишечника;
- запоры, геморрой;
- аппендицит;
- пищевая токсикоинфекция;
- рак молочных желез;
- кариес.



Что же такое пищевые волокна? Термин «пищевые волокна» впервые введен в научный обиход Е.Н. Hipsley в 1953 году, под ним понимаются «остатки растительных клеток, способные противостоять гидролизу, осуществляемому пищеварительными ферментами человека».

Говоря простым языком, ПВ являются частью растительных продуктов, которая не переваривается в тонком кишечнике, но является «пищей» для микрофлоры толстого кишечника. Пищевые волокна делятся на нерастворимые и растворимые (табл. 1).

Таблица 1. Классификация пищевых волокон



Нерастворимые ПВ еще называют «грубые волокна», они проходят через кишечный тракт почти в неизменном виде, воду впитывают, но при этом сохраняют свою форму. Многие

думают, что пищевые волокна и клетчатка это одно и то же. Но, как видно из таблицы, **клетчатка** (целлюлоза) является лишь частью нерастворимых пищевых волокон и главным компонентом стенок растительных клеток. Клетчатка обладает способностью смягчать стул и ускорять прохождение каловых масс через кишечник, тем самым предотвращая запоры, кишечные воспаления (дивертикулез) и геморрой. Лигнин образуется в более поздних фазах роста растения и выступает в стенках клеток как «клей». Он также обладает способностью смягчать стул, повышает его регулярность и может понижать уровень холестерина в крови. **Гемицеллюлоза** – это тип целлюлозы, которая также является компонентом клеточных мембран всех растений. В отличие от клетчатки, гемицеллюлоза обладает лучшей растворимостью. Наиболее распространенным примером нерастворимых пищевых волокон являются отруби. Кроме отрубей, источниками нерастворимых ПВ являются овощи и зелень – особенно темно-зеленые листовые, кожица корнеплодов, фруктовые шкурки, продукты из цельной пшеницы, орехи и семена. Не стоит

забывать, что все хорошее в питании тоже должно быть в меру. Передозировка грубых пищевых волокон вызывает вздутие живота, метеоризм, запоры, дискомфорт и боли в нижней части живота.

Растворимые «мягкие волокна» сильно набухают в воде и превращаются в слизистую студнеобразную массу. Растворимые волокна оказывают целый ряд полезных эффектов в нашем организме [20]:

- связывают жирные кислоты;
- снижают уровень холестерина в крови;
- регулируют литогенный потенциал желчи;
- замедляют время и скорость поглощения сахара организмом, помогая нормализовать уровень сахара в крови;
- регулируют моторно-эвакуаторную функцию кишечника;
- регулируют микробную экологию кишечника.

Пектины относятся к растворимым ПВ. Пектинами богаты спелые фрукты, ягоды и некоторые овощи. Особенно много пектинов в яблоках, сливах, черной и красной смородине, свекле. Пектины обладают свойствами сорбента – способностью связывать и выводить из организма

холестерин, радионуклиды, соли тяжелых металлов (свинец, ртуть, стронций, кадмий и др.). Благодаря обволакивающим свойствам, пектины способствуют заживлению слизистой оболочки кишечника при ее повреждениях. **Камеди** – сложные соединения, не входящие в состав клеточной оболочки растений. Хорошо растворимы в воде, обладают высокой вязкостью. В кишечнике они способны связывать соли тяжелых металлов и холестерин. Камеди содержатся в некоторых фруктах, а также в некоторых съедобных водорослях. **Слизи** – это сложные смеси гликопротеидов, образующие вязкие водные растворы. Слизи содержатся в семенах многих растений (лен, подорожник, овес, ячмень, семена чиа). Для людей с метаболическим синдромом особенно важно то, что добавление растворимых пищевых волокон к углеводным продуктам (картофель, крупы, макароны, хлеб) сопровождается отсутствием значимого повышения уровня сахара в крови и, соответственно, выброса инсулина, что улучшает гликемический контроль, борется с гиперинсулинемией (высокий уровень инсулина в крови, который способствует отложению жира) [21].

Возникает вопрос: **сколько пищевых волокон необходимо употреблять в сутки?** Диетологи со всего мира рекомендуют принимать не менее 20 г пищевых волокон в сутки. Для людей с избыточным весом и метаболическим синдромом рекомендуемая доза – 30-40 г/день (что соответствует 400-500 г фруктов и овощей). При этом большинство людей потребляет ежедневно всего около 15 г пищевых волокон. Но будет ошибкой, если вы решите, что чем больше ПВ в рационе, тем лучше. Избыточное потребление пищевых волокон (более 60-80 г/сут), кроме побочных эффектов, о которых уже было сказано, сопровождается снижением всасывания ряда витаминов и микроэлементов. Поэтому во всем надо знать меру.

Определенную сложность представляет то, что начиная увеличивать количество пищевых волокон в рационе, вы дополнительно будете получать калории, которые необходимо учитывать, особенно если речь идет о фруктах и крупах. В связи с этим в настоящее время фармацевтическими компаниями разработано много препаратов, имеющих в своем составе различные пищевые волокна. На основе раститель-



ных пищевых волокон из оболочки семян подорожника овального (*Plantago ovata*), известных так же как псиллиум (*psyllium*), создан лекарственный препарат **Мукофальк®**, отвечающий

всем характеристикам пребиотических препаратов и участвующий более чем в 50 рандомизированных клинических исследованиях [22]. В отличие от других видов подорожника, подорожник овальный произрастает в засушливых районах Средиземного моря, Индии и Пакистана, поэтому именно данный вид подорожника содержит максимальную концентрацию слизи, которые предохраняют семена растения от высыхания. Слизь сконцентрирована в основном в оболочке семян, которая и используется в качестве лекарственного препарата.

Очень важно понимать, что добавляя к своему рациону препарат Мукофальк®, вы восполняете необходимое суточное количество пищевых

волокон, оказывающих целый спектр положительных влияний на ваш организм, и при этом не увеличиваете калорийность рациона, ведь псиллиум практически не содержит калорий.

Псиллиум оказывает положительное влияние **на моторику кишечника**. Связывание желчных кислот приводит **к снижению уровня холестерина в крови**, а вы уже неоднократно слышали о роли «плохого» холестерина в развитии сердечно-сосудистых заболеваний. Эффективность гипополидемического действия (снижающего уровень холестерина в крови) оболочки семян *Plantago ovata* была доказана в целом ряде клинических исследований. При этом было показано, что гипополидемическое действие псиллиума выражено в большей степени при приеме перед едой, чем при употреблении в перерыве между приемами пищи. Псиллиум также способствует **снижению уровня глюкозы крови**, замедляя всасывание сахара в тонкой кишке и снижая инсулинорезистентность. Значительный сахароснижающий эффект препаратов подорожника у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа был отмечен в ходе научных исследований, что обеспечивает высокий уро-

вень доказательности при обосновании применения псиллиума у лиц, страдающих сахарным диабетом, а также предиабетом в рамках метаболического синдрома. Псиллиум обеспечивает также «смазывание» стула **при запоре**, **при диарее** обеспечивает закрепляющее действие за счет связывания излишков воды и энтеротоксинов. Обеспечивая замедление эвакуации содержимого из желудка, псиллиум способствует **развитию чувства насыщения**, что имеет значение в лечении ожирения и метаболического синдрома. Важно отметить и **пребиотическое** действие Мукофалька®, обеспечивающее, в отличие от пробиотиков, рост собственной микрофлоры кишечника. Мукофальк® – натуральный пребиотик, поскольку относится к группе пищевых волокон, которые являются первыми и самыми древнейшими пребиотиками в человеческой истории. Надо отметить, что в процессе эволюции моторная функция и микрофлора кишечника адаптировались к определенной нагрузке пищевыми волокнами, которые являются необходимыми для нормального функционирования кишечника и метаболизма [22].



Способ применения препарата Мукофальк®

При разведении псиллиума в воде, в отличие от грубых пищевых волокон, образуется мягкая желеобразная масса, оказывающая в том числе **обволакивающее и противовоспалительное действие** на слизистую оболочку кишечника. Интересно отметить, что псиллиум характеризуется высокой способностью связывать воду: 1 грамм псиллиума связывает 40 мл воды (в 40 раз больше своего веса!). Возможны два способа применения Мукофалька®. Первый: один пакетик Мукофалька® растворяется в стакане холодной воды (150 мл), размешивается и выпивается. Второй способ приема: Мукофальк® растворяется в стакане (в данном случае можно теплой) воды и выстаивается до образования желе (одна доза Мукофалька



полностью адсорбирует 150 мл воды), затем съедается в виде желеобразной массы. Кроме того, Мукофальк® можно растворять не только в воде, но и в другой жидкости (кефире, молоке, питьевом йогурте, соках и т.д.). Но другие напитки

несут дополнительные калории и содержат углеводы, что нежелательно при метаболическом синдроме.

При применении Мукофалька® рекомендуется употреблять физиологическую норму приема жидкости в день (около 1,5 литра жидкости в день, предпочтительно в виде воды и травяных чаев без сахара). Обратите внимание, что вода, выпитая вместе с псиллиумом, не всасывается в кровоток, поэтому ее учитывать не надо. Если вас беспокоят запоры, то после стакана с псиллиумом вы можете принять еще один стакан воды. Обычно рекомен-

дуется принимать псиллиум за 15-30 минут перед основными приемами пищи (завтрак, обед и ужин). Однако если вы принимаете какие-либо лекарственные препараты, то необходимо разделить по времени прием лекарств и Мукофалька® на 60 минут. Дополнительный 4-й пакетик вы можете принять перед сном в том случае, если для вас характерен «синдром ночной еды» и вы не можете уснуть на пустой желудок. Стоит также отметить, что Мукофальк® разрешен к применению с 12-летнего возраста и беременным женщинам, что очень важно для профилактики развития гестационного сахарного диабета (ГСД).

Сколько воды следует выпивать

Все мы с детства знаем, что без пищи человек может прожить несколько недель, а без воды погибает через несколько суток. В организме взрослого человека с массой тела 65 кг содержится в среднем 40 литров воды. Очень важной особенностью воды является ее способность обеспечивать адаптацию человека к температуре окружающей среды, поддержание температуры тела на физиологически

стабильном уровне. Наш организм строго регулирует содержание воды в каждом органе и ткани. Постоянство внутренней среды человеческого тела, в том числе и определенное содержание воды, является одним из главных условий нормальной жизнедеятельности организма. Питьевой режим зависит от многих факторов: температуры окружающей среды, характера и интенсивности выполняемой работы, возраста и состояния здоровья, рациона питания. Между количеством потребляемой и выделяемой жидкости, как правило, существует строгое равновесие. В нормальных условиях взрослому человеку требуется около 40 мл воды на кг нормальной массы тела в сутки. А задумывались ли вы, из чего складывается водный баланс в организме человека? (см. табл. 2).

Хочу отметить, что для расчета необходимого количества жидкости в сутки нужно предварительно выяснить, какое количество воды теряется в процессе жизнедеятельности. В условиях умеренного климата и небольшой физической нагрузки взрослый человек за сутки выделяет с потом, мочой, калом и выды-

ваемым воздухом около 2,5 литров воды. При повышении температуры и увеличении интенсивности физических нагрузок это количество значительно возрастает и может достигать 6-10 литров, в основном за счет потоотделения. Если вы хотите снизить вес и следуете рекомендациям по питанию, то не забывайте пить достаточно воды, желательно в чистом виде или в виде травяных чаев. Хотелось бы отметить, что не стоит прислушиваться к советам людей, являющихся последователями нетрадиционного питания, и без медицинских показаний резко увеличивать или ограничивать употребление воды в надежде на особые оздоровительные результаты, этим вы можете причинить себе вред [24].

И в заключение хотелось бы повторить, что мы сами выбираем образ жизни, мы в силах изменить свой стиль питания, главное, чтобы была мотивация. А здоровье и качество жизни – это отличная мотивация для изучения принципов здорового питания, расширения двигательной активности, нормализации сна, режима труда и отдыха, работы над стрессоустойчивостью, занятий любимым делом.

Таблица 2. Среднесуточное выделение и потребление жидкости для здорового взрослого человека [23]

Выделение жидкости	Объем, мл	Потребление жидкости	Объем, мл
Через кожу (потоотделение)	600	Свободная жидкость: вода, чай, соки, супы и др.)	1300-1500
Через легкие (выдыхаемый воздух)	400	В составе других продуктов	700-800
Через почки	1500	Вода, образующаяся в организме в результате окисления жиров, белков и углеводов	300-400
Через кишечник	100		
Всего	2600	Всего	2300-2600

Главное, не откладываете на потом, здоровыми и счастливыми вам надо быть в настоящее время!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аметов А.С., Шарафетдинов Х.Х., Плотникова О.А., Черникова Н.А. Рациональное питание при сахарном диабете типа 2 / А.С. Аметов // Избранные лекции по эндокринологии, 2016.
2. Ардатская М.Д. Клиническое применение пищевых волокон: [метод. пособие], 2010. – 48 с.
3. Каганов Б.С., Шарафетдинов Х.Х. Основы нутрициологии / Вопросы диетологии, 2015, т. 5, №1, с. 43-57.
4. Калинин С.Ю., Тюзиков И.А., Ворслов Л.О., Тишова Ю.А.. Саркопения: эпидемиология, этиопатогенез, клиника, диагностика, лечение/ Эффективная фармакотерапия. 27/2015. С. 56-65.
5. Корчина Т.Я. и др. / Вопросы диетологии, 2015, т. 5, №1, с. 34-39.
6. Международная федерация диабета (IDF): консенсус по критериям метаболического синдрома. Ожирение и метаболизм. №3, 2005.
7. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека, 2009.
8. Пьяных О.П. Методы диагностики состава тела / Диабет. Образ жизни. №5, 2014.
9. Пьяных О.П. Нарушение пищевого поведения при ожирении / Диабет. Образ жизни №3, 2016.
10. Пьяных О.П. Пищевые волокна в рационе питания / Диабет. Образ жизни №5, 2017г.
11. Пьяных О.П. Роль воды в организме человека / Диабет. Образ жизни. №5, 2016.
12. Смолянский Б.Л., Лифляндский В.Г. / Диетология. Новейший справочник для врачей. – СПб.: Сова; М.: Эксмо, 2003. – 816 с.
13. Тишова Ю.А., Калинин С.Ю. Роль коррекции гипогонадизма в лечении метаболического синдрома у мужчин и аспекты безопасности терапии препаратом тестостерона пролонгированного действия / Ожирение и метаболизм, 2010, №2. С. 36-43.

14. Тутельян В.А, Княжев В.А, Хотимченко С.А и др. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе. – М.: РАМН; 2002.
15. Чехонина Ю.Г. Метод тарелки: русская версия. – М.: Эксмо, 2014. – 256 с.
16. Asensio C., Muzzin P., Rohner-Jeanrenaud F. Role of glucocorticoids in the physiopathology of excessive fat deposition and insulin resistance // *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2004. Vol. 28. (Suppl 4). P. S45-S52.
17. Bjorntrop P., Rosmond R. Hypothalamic origin of the metabolic syndrome X // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1999. Vol. 892. P. 297-307.
18. Charmandari E., Tsigos C., Chrousos G. Endocrinology of the stress response // *Annu. Rev. Physiol.* 2005. Vol. 67. P. 259-284.
19. D J Jenkins, T M Wolever, R H Taylor, H Barker, H Fielden Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange// *The American Journal of Clinical Nutrition.* – 1981-03-01. – Vol. 34, iss. 3. – P. 362-366.
20. Hu G., Qiao Q., Tuomilehto J., Balkau B., Borch-Johnsen K., Pyorala K. DECODE Study Group. prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women // *Arch. Intern. Med.*, 2004; 164(10): 1066-1076.
21. Marin P., Arver S. Androgens and abdominal obesity // *Bailliere's Clin. Endocrinol. Metab.*, 1998; 12(3): 441-451.
22. Rosmond R., Bjorntrop P. The hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity as a predictor of cardiovascular disease, type 2 diabetes and stroke // *J. Intern. Med.* 2000. Vol. 247. P. 188-197.
23. Svartberg J. et al. Waist circumference and testosterone levels in community dwelling men. The Tromsø study // *Europ. J. Epidemiol.*, 2004; 19(7): 657-663.
24. Tsigos C., Chrousos G.P. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress // *J. Psychosom. Res.* 2002. Vol. 53. P. 865-871.

УДК [613.2.035:616.39-008.9](083.13)
ББК 51.230я81+54.152я81
П96

Пьяных О. П.

Рекомендации по питанию при метаболическом синдроме: просто и доступно для пациента / О.П. Пьяных. – М.: Прима Принт, 2018. – 64 с.: цв. ил. – ISBN 978-5-9500601-1-6.

Данное методическое пособие предназначено для людей с избыточным весом и метаболическим синдромом. В пособии дается информация о факторах, влияющих на развитие метаболического синдрома. Описаны диагностические критерии этого заболевания. При изложении основных принципов питания при метаболическом синдроме особое внимание уделено роли белков, жиров, углеводов, гликемическому индексу продуктов, питьевому режиму и пищевым волокнам.

О. П. Пьяных, к.м.н., доцент кафедры эндокринологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, врач-эндокринолог, НУЗ «Научный клинический центр» ОАО «РЖД».

УДК [613.2.035:616.39-008.9](083.13)
ББК 51.230я81+54.152я81

ISBN 978-5-9500601-1-6

© Пьяных О.П.

Сдано в набор 19.04.2018.
Подписано в печать 15.05.2018.
Формат А-6. Бумага офсет, 80 г.
Гарнитура Муриад Про. Печать офсетная.
Тираж 20 000 экз. Заказ ДФ214.

Оригинал-макет подготовлен ООО «Прима Принт»

Данное методическое пособие предназначено для людей с избыточным весом и метаболическим синдромом. В пособии дается информация о факторах, влияющих на развитие метаболического синдрома. Описаны диагностические критерии этого заболевания. При изложении основных принципов питания при метаболическом синдроме особое внимание уделено роли белков, жиров, углеводов, гликемическому индексу продуктов, питьевому режиму и пищевым волокнам.