

Содержание

Вступление ... 7

Глава 1

ОСНОВЫ ПИТАНИЯ: МИКРОНУТРИЕНТЫ ... 11

Основные сведения о питательных веществах (11) ... Микронутриенты (14)

Глава 2

ОСНОВЫ ПИТАНИЯ: МАКРОНУТРИЕНТЫ
И НЕПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ... 63

Макронутриенты (63) ... Белки (68) ... Жиры и жирные кислоты (72) ...

Углеводы (83) ... Антиоксиданты (103) ... Биофлавоноиды (флавоноиды) (110)

Глава 3

ПИТАНИЕ И ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ ... 115

Основные определения (115) ... Подробнее о мясе (116) ... Подробнее
об овощах, фруктах и бобовых (123) ... Приготовление пищи (134) ...

Приготовление овощей и бобовых (139) ... Приготовление мяса (146)

Глава 4

ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ ... 149

Основные сведения о приеме пищи (149) ... Пришел, увидел, ощутил (150) ...
Пищеварение (155) ... Полезно ли это? (167) ... Травы, специи и питание
(173) ... Напитки и питание (182) ... Мы и вода (193)

Глава 5

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВ И ПИТАНИЕ ... 197

Первые способы консервирования (197) ... Заморозка и хранение продуктов
в холода (199) ... Сушка, копчение и засолка (204) ... Сохранение продуктов
с помощью выдерживания, ферментации, добавления дрожжей, квашения
и створоживания (209) ... Домашнее консервирование (218) ... Другие
способы консервирования (224)

Глава 6

АЛЛЕРГИИ И БОЛЕЗНИ, СВЯЗАННЫЕ С ПИТАНИЕМ ... 231
Питание и иммунная система (231) ... Пищевые аллергии и непереносимости (236) ... Избыточный вес и ожирение (243) ... Пищевые отравления (249) ... Желудочно-кишечные заболевания (256) ... Рак, диабет и другие болезни (262) ... Питание и наши органы (273) ... Питание и заболевания полости рта (278) ... Взаимодействие продуктов с другими веществами (281)

Глава 7

ИСТОРИЯ ПИТАНИЯ ... 285

Пищевая цепь (285) ... Предки людей и их питание (289) ... Последующие этапы в истории питания (295) ... Питание в религии и культуре (300) ... Продовольствие и кризисы (309)

Глава 8

ПИТАНИЕ И СОВРЕМЕННОСТЬ ... 313

Продовольственная безопасность (314) ... Питание, продукты и будущее (320)

Глава 9

ОПАСЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЕДОЙ, НАПИТКАМИ И ПИТАТЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ... 327

Пищевые добавки и медикаменты в продуктах (327) ... Генетические манипуляции и пища (332) ... Главные опасения, связанные с едой (336) ... Опасения, связанные с напитками (346) ... Опасения, связанные с водой (349) ... Главные опасения, связанные с питательными веществами (351) ... Проблемы с пищевыми добавками (353)

Глава 10

ПИТАНИЕ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНИ ... 357

Питание для всех возрастов (357) ... Питание для беременных и кормящих женщин, а также для младенцев (362) ... Питание для детей, подростков и молодых людей (368) ... Питание в зрелом и пожилом возрасте (375)

Глава 11

ПИТАНИЕ И ВЫ ... 381

Питание, здоровье и цифры (381) ... Вы и пищевые добавки (386) ... Мифы о еде... или не мифы (388) ... Влияние продуктов на организм (395) ... Питание и интернет (399)

Приложение

О ДИЕТАХ ... 409

Сравнение диет (409) ... Основные диеты (410) ... Диеты, разработанные различными организациями (417) ... «Поп-культурные диеты» (421)

Вступление

«Скажите мне, что вы едите, и я скажу, кто вы» — эти слова были сказаны много лет назад. Новейшие научные исследования подтверждают тот факт, что продукты, которыми питается человек, напрямую связаны с его работоспособностью. Если вы хотите хорошо себя чувствовать, быть сильным, счастливым и полным энергии, тщательно выбирайте еду.

ШАРЛОТТА ГРИР. УРОКИ ДОМАШНЕЙ КУЛИНАРИИ, 1920

Похоже, люди никогда не перестанут спорить обо всем, что связано с едой, — о процессе приема пищи, ее приготовлении, даже о выращивании и сборе урожая. Причина очевидна: чтобы сохранить здоровье, нужно полноценно питаться, без этого у нас очень мало или совсем нет шансов на выживание.

Назначение еды не в том, чтобы быть вкусной. Она содержит множество питательных элементов, которые поддерживают нашу жизнедеятельность. Если мы не будем потреблять необходимые питательные вещества, у нас могут развиться различные заболевания (например, цинга, которую вызывает недостаток витамина С). То же самое может случиться из-за недостатка непитательных веществ, например воды. Таким образом, наше здоровье, как и здоровье всех существ на планете, неразрывно связано с питательными веществами, содержащимися в пище.

Многие люди не имеют возможности придерживаться полноценного питания особенно в быстро меняющемся мире, в котором мы сегодня живем. Кроме того, не на все наши вопросы о питании легко найти ответы. На физическом и химическом уровнях мы все очень

разные, и от этих различий зависит, как наш организм усваивает различные продукты и питательные вещества и какая еда кажется нам вкусной. И хотя большинство из нас знает, что вместо жирного бургера лучше съесть овощной салат, порой бывает сложно не изменить правилам здорового питания.

Есть и другие вопросы питания, вызывающие озабоченность. Например, вопрос о том, насколько здоровой является наша еда, тесно увязан с нашим здоровьем, для него немаловажно, откуда взялось мясо, из которого сделан ваш бургер и как были выращены купленные вами овощи. Например, хорошо бы задаться вопросом: а вот у этого сладкого перца, выращенного в Аргентине, который вы только что съели, такая же питательная ценность, как у того, что вы купили вчера на местном рынке?

В этой книге мы расскажем о проблемах подобного рода, а также приведем многочисленные факты и данные, например:

- о питании и употреблении пищи и напитков;
- о некоторых мифах о питании (например, почему ученые никак не могут решить: полезен кофе или приносит вред);
- о химическом составе некоторых продуктов и важных для питания химических реакциях;
- о том, как наш организм переваривает пищу, чтобы получить из нее питательные вещества, и как он их использует;
- о том, как обрабатывали продукты в разные периоды истории, и о методах консервирования, которые помогают сохранять питательную ценность продуктов («старые» и «новые» способы консервирования);
- о дискуссионных вопросах в области питания (например, о достоинствах и недостатках генетически модифицированных организмов);
- о некоторых спорных темах (например, может ли недостаток определенных питательных веществ влиять на наше настроение);
- о способах, которые помогают придерживаться правильного питания и улучшить состояние здоровья (например, о том, как подсчитать индекс массы тела — именно так многие врачи помогают пациентам определить состояние здоровья), и о советах, которым вы можете следовать независимо от возраста;

- о достоинствах и недостатках самых известных диет;
- и, конечно, о новейших данных и исследованиях в области нутрициологии.

Начиная писать эту книгу, мы спросили нашу давнюю подругу, что бы она хотела найти в справочнике о питании. «Я хотела бы, чтобы это была вот такая по размеру книга, — сказала она, очертив в воздухе прямоугольник примерно 20 на 30 сантиметров, — с инструкциями о том, как нужно питаться каждый день, чтобы никогда не болеть».

Мы поняли, что она имеет в виду, но пришлось ее разочаровать: это невозможно. И она нас тоже поняла.

Питание и еда, которую мы едим, — всегда вопросы индивидуальные. Нет такой книги, которая рассказала бы, что именно вам нужно или не нужно есть для поддержания здоровья.

Как уже было сказано, есть лишь пути, по которым книга может направить вас, чтобы вы смогли сделать выбор, правильный для вашего здоровья и здоровья вашей семьи. И мы надеемся, что эта книга поможет вам сделать такой выбор.

Глава 1

Основы питания: микронутриенты

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Что такое питательные вещества?

Вот простое и короткое определение питательных веществ: это химические соединения, которые необходимы для выживания организмов. Эти соединения дают энергию для выполнения всех необходимых функций, предоставляют материал для построения тканей и способствуют росту организма. Обычно ученые делят все питательные вещества на две большие категории — макронутриенты и микронутриенты (хотя некоторые исследователи выделяют еще несколько категорий и объединяют питательные вещества по функциям). Есть еще и непитательные вещества — несмотря на то, что их причисляют к отдельной группе, в организме они выполняют те же функции, что и питательные вещества (чтобы узнать больше о макронутриентах и непитательных веществах, читайте главу «Основы питания: макронутриенты и непитательные вещества»).

Почему питательные вещества важны для людей?

Людям (а также всем животным, растениям, грибам и т. д.) питательные вещества необходимы потому, что эти химические вещества и соединения помогают выживать и оставаться здоровыми. Не все питательные вещества одинаковы, каждое из них — от витамина А до цинка — оказывает на нас особое действие. Эти вещества, содержащиеся в пище,

согревают нас и обеспечивают энергией, способствуют росту и восстановлению тканей, а также принимают участие в регулировании всех процессов в организме.

Каким еще живым существам необходимы питательные вещества?

Не только людям, но и всем живым существам на планете — от животных, обитающих в бассейне Амазонки, и растений, произрастающих в пустыне Сахара, до бактерий, живущих на нашей коже, и древесных грибов — нужны питательные вещества. Различия только в количестве и виде питательных веществ, которые требуются каждомуциальному организму. Например, растениям для роста и здоровья в основном нужны такие вещества, как азот, калий и фосфор, в то время как людям для жизни требуются витамины, минералы и множество непитательных веществ.

Как должен питаться человек, чтобы оставаться здоровым?

Питательные вещества, которые попадают в наш организм, — то есть все, что мы едим, — оказывают значительное воздействие на наши вес, здоровье и вероятность развития хронических заболеваний. Но невозможно составить единый универсальный список продуктов, которые принесут пользу всем и каждому. Все мы отличаемся друг от друга на химическом, физическом и психологическом уровнях; пищевые потребности зависят от множества разных факторов, таких как возраст, пол и состояние здоровья. Например, потребность в кальции у девушки-подростка и у женщины в период менопаузы совершенно разная, и такими же разными будут пищевые рекомендации для человека с диабетом 1-го типа и для того, кто не страдает этим заболеванием. (Подробнее о пищевых рекомендациях для людей разного возраста читайте в главе «Питание на разных этапах жизни».)

Есть ли разница между питательными веществами животного и растительного происхождения?

Питательные вещества, которые мы получаем, поглощая пищу животного и растительного происхождения, в принципе одни и те же. Цинк, который мы получаем из мяса животных, ничем не отличается

от цинка, содержащегося в злаках. Но есть принципиальные различия между самими растениями и животными. Первое и самое очевидное: различаются клетки растений и животных. Второе — в продуктах животного происхождения содержится больше незаменимых питательных веществ, и многие из них часто более биодоступны (успешнее усваиваются организмом), чем некоторые растительные питательные вещества. Например, цинк и железо, содержащиеся в продуктах животного происхождения, обычно более биодоступны для человека, чем те же минералы в пище растительного происхождения. Следующее существенное различие заключается в том, каким образом наше тело переваривает и усваивает те или иные питательные вещества растительного и животного происхождения. Людям с непереносимостью лактозы, например, нужно включать в свой рацион кудрявую капусту, кочанную капусту и брокколи, поскольку в них содержится много кальция.

Достаточно ли питательных веществ в рационе среднестатистического американца?

Согласно исследованиям ученых Рочестерского университета, большинство американцев страдает от дефицита питательных веществ, особенно витаминов и минералов. Ученые установили, что менее 5% американцев следуют рекомендациям Министерства сельского хозяйства США о правильном питании. Также стало известно, что в среднем каждый третий взрослый принимает поливитамины. Считается, что так «легче всего» удовлетворить потребности организма в витаминах и минералах. На самом деле лучший и самый простой способ оставаться здоровым — придерживаться сбалансированного питания и употреблять в пищу богатые питательными веществами продукты.

Как нехватка питательных веществ сказывается на здоровье?

Из-за нехватки питательных веществ может возникнуть много специфических проблем со здоровьем — слишком много, чтобы все их здесь перечислять. Но бывают и общие, весьма распространенные патологии и заболевания, причина которых кроется в дефиците некоторых биологически значимых элементов. Например, у человека может возникнуть дефицит железа, если в его рационе низок уровень витаминов B_1 и B_2 , ниацина, пантотеновой кислоты или холина. Эти вещества помогают

желудку выделять соляную кислоту, растворяющую железо, благодаря чему оно лучше усваивается. Еще один пример — патология, при которой на теле легко появляются синяки. Такой симптом может свидетельствовать о том, что организму не хватает витамина D, натурального коагулянта. Также причиной ослабления кровеносных сосудов и образования синяков может послужить дефицит цинка, витамина С и биофлавоноидов. (Подробнее о последствиях дефицита питательных веществ читайте в главе «Аллергии и болезни, связанные с питанием».)

Какие шесть незаменимых питательных веществ наш организм не может синтезировать самостоятельно?

Эти шесть незаменимых веществ всем нам хорошо знакомы (некоторые из них также относят к непитательным веществам): углеводы, жиры (липиды), белки, витамины, минералы и вода. У каждого из них своя функция в организме — и ни одно из них не может выполнять ее независимо от всех остальных, к тому же ученым уже стало известно, что все питательные вещества одинаково полезны для здоровья человека. И хотя их суточная норма зависит от ряда факторов — например, от возраста, веса, пола или образа жизни, — дефицит любого из них способен привести к нарушению пищевого баланса.

МИКРОНУТРИЕНТЫ

Что такое микронутриенты?

Микронутриенты (микро в переводе с греческого «малый») — это питательные вещества, которые необходимы человеку в меньших количествах, чем макронутриенты (макро — «большой»), но играют не менее важную роль для организма. В частности, вступая во взаимодействие с кислородом, ткани нашего организма стареют. Этот процесс оказывает разрушительное действие на здоровье, некоторые исследователи даже называют его формой «биологического разложения». Микронутриенты, к которым относятся витамины и минералы, не позволяют нам, и особенно нашему мозгу, состариться слишком быстро (некоторые ученые добавляют к списку микронутриентов две незаменимые жирные кислоты — омега-3 и омега-6; подробнее о них можно

прочитать в главе «Основы питания: макронутриенты и непитательные вещества»). Поскольку наш организм не может самостоятельно вырабатывать все необходимые нам витамины и минералы, большинство макронутриентов нам приходится получать с пищей.

ВИТАМИНЫ

Сколько витаминов нужно человеку?

Всем живым существам на Земле требуются витамины. Сейчас выделяют 13 основных витаминов, играющих важную роль для здоровья человека (хотя некоторые ученые считают, что их 15, а то и больше). Человеку также нужны подобные витаминам вещества, такие как биофлавоноиды и антиоксиданты, но, хотя они, несомненно, важны для организма, рекомендуемая норма потребления для них не определена. (О нормах потребления подробнее — в главе «Питание на разных этапах жизни».)

Когда были открыты витамины?

Первым был открыт тиамин в 1912 г., в 1928-м — витамин С, после этого было изучено и синтезировано множество витаминов. Например, в 1935 г. были открыты рибофлавин (витамин B₂) и витамин K, а в 1937 г. — витамин A. (Подробнее об открытии витаминов рассказываетя в главе «История питания».)

Что такое жирорастворимые и водорастворимые витамины?

Витамины классифицируют по их способности усваиваться и накапливаться в организме. Например, витамины A, D, E и K растворяются только в жире, поэтому их и называют жирорастворимыми, а витамин С и витамины группы В растворяются в воде, отсюда их название — водорастворимые. Необходимо отметить, что жирорастворимые витамины сохраняются во время приготовления пищи; а когда вы готовите блюдо из продуктов, богатых водорастворимыми витаминами, многие из них (хотя и не все) могут потерять эффективность из-за высокой температуры. (Больше о том, как питательные вещества

изменяются в процессе приготовления пищи, — в главе «Питание и пищевая химия».)

Какие витамины накапливаются в организме, а какие — практически нет?

Поскольку жирорастворимые витамины не требуются организму ежедневно, они чаще всего накапливаются в жировых (адипозных) тканях и печени. Из-за этого возникают некоторые проблемы: например, если жирорастворимые витамины попадают в организм в слишком больших количествах, они вследствие продолжительного хранения становятся токсичными (чего нельзя сказать о водорастворимых витаминах). К тому же некоторые заболевания, при которых снижается способность организма усваивать жиры (или даже лекарственные препараты с подобным побочным явлением), могут способствовать развитию легкой формы дефицита жирорастворимых витаминов.

Водорастворимые витамины не задерживаются в организме. Их избыток выводится с мочой (вот почему при приеме поливитаминов моча становится темно-желтой — часть витаминов не усваивается, а проходит через весь организм). Таким образом, продукты, содержащие эти питательные вещества, необходимо есть чаще.

Что такое провитамины?

Термин «провитамин» часто используют для определения вещества, которое организм может самостоятельно преобразовать в витамин. Например, бета-каротин, который содержится в таких продуктах, как морковь, тыква и зеленые листовые овощи, наша печень превращает в витамин А. Еще один пример — это витамин D: из холестерина на стенках кишечника образуется вещество под названием 7-дегидрохолестерин, когда он достигает поверхности кожи, солнечное ультрафиолетовое излучение превращает его в холекальциферол (витамин D₃).

Какие витамины считаются основными и в каких продуктах они содержатся?

Обычно выделяют 13 основных витаминов, необходимых для здоровья нашего организма (хотя некоторые исследователи считают, что их 15). В приведенной ниже таблице перечислены эти 13 витаминов

и продукты, в которых они есть. Внимание: витамины содержатся во множестве продуктов, в таблице приведен неполный их перечень.

Витамин	Лучший источник витамина
ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ	
Витамин А	<i>Бета-каротин</i> : оранжевые и желтые фрукты и овощи, такие как морковь и тыква сквош; зеленые листовые овощи. <i>Ретинол</i> : печень, мясо лосося и многих рыб холодных морей; яичный желток; витаминизированная или обогащенная витаминами соя; коровье молоко и другие молочные продукты.
Витамин D	<i>Кальциферол</i> : витаминизированные или обогащенные витаминами молочные (на основе коровьего, козьего, овечьего молока) и соевые продукты; яичный желток; рыбий жир.
Витамин Е	<i>Токоферол, токотrienол</i> : яйца, майонез, орехи, крупы, растительные масла; обогащенные витаминами злаковые.
Витамин К	Зеленые листовые овощи и травы, такие как шпинат и кочанная капуста; свинина и печень; зеленый чай.
ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ	
Биотин	Яичные желтки, соевые бобы, некоторые злаки, соевое молоко и дрожжи.
Фолат	<i>Фолиевая кислота, фолацин, B₉</i> ; печень; дрожжи; крестоцветные овощи, такие как брокколи и капуста, многие свежие овощи и авокадо.
Ниацин	<i>Витамин B₃, никотиновая кислота, никотинамид</i> : нежирное мясо, мясо птицы или дичь, некоторые морепродукты; молоко (источник триптофана, исходного вещества для образования ниацина), яйца, обогащенные витаминами злаки, хлеб, мука; некоторые бобовые, например черная фасоль.
Пантотеновая кислота	<i>Витамин B₅</i> : практически все продукты.
Рибофлавин	<i>Витамин B₂</i> : обогащенные витаминами злаки, крупы и мука; нежирное мясо; молоко и другие молочные продукты; некоторые грибы.
Тиамин	<i>Витамин B₁</i> : нежирная свинина; орехи и семечки; бобовые; обогащенные витаминами злаки и крупы.

Витамин	Лучший источник витамина
Витамин B ₆	<i>Пиридоксин, пиридоксамин, пиридоксаль</i> : нежирное мясо, рыба и мясо птицы; крупы, злаки и мука; зеленые листовые овощи, картофель, соевые бобы.
Витамин B ₁₂	<i>Кобаламин</i> : все продукты животного происхождения.
Витамин С	<i>Аскорбиновая кислота</i> : цитрусовые, соки, сухофрукты; дыня, ягоды, перец, картофель, брокколи, кочанная капуста и многие другие фрукты и овощи.

Какие разновидности витаминов встречаются в природе?

У многих витаминов есть несколько разновидностей. Они могут отличаться друг от друга по происхождению (источнику) и воздействию, которое оказывают (или не оказывают) на организм. Например, витамин D имеет две формы, играющие важную для человека роль, — витамин D₂ (синтезируется растениями) и витамин D₃ (синтезируется в коже человека). И хотя обе формы называются витамином D, в витамине D₃ люди нуждаются гораздо больше.

Почему основные витамины так важны для здоровья?

Основные витамины необходимы нам по разным причинам. В приведенной ниже таблице описано значение этих веществ для человеческого организма (внимание: этот список содержит 13 основных витаминов, которые чаще всего упоминаются в научной медицинской литературе).

Витамины	Роль в организме
ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ	
Витамин А	<i>Бета-каротин, ретинол</i> : необходим для роста и развития клеток; предупреждает развитие «куриной слепоты»; помогает в борьбе с некоторыми видами рака; помогает работе сердечно-сосудистой системы; нужен для здоровья десен, гland, костей, зубов, ногтей, кожи и волос. Кроме того, бета-каротин считается антиоксидантом.

Витамины	Роль в организме
Витамин D	<i>Кальциферол</i> : необходим для усвоения кальция, помогает в укреплении костей и зубов; помогает работе мозга, поджелудочной железы и органов репродуктивной системы; также необходим для работы почек и кишечника.
Витамин Е	<i>Токоферол, токотриенол</i> : участвует в образовании мышц и красных кровяных телец; является антиоксидантом.
Витамин К	Необходим для правильного свертывания крови.

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

Биотин	Обеспечивает энергией, участвует в обмене веществ.
Фолат	<i>Фолиевая кислота, фолацин (иногда его называют витамином F, но чаще витамином B₉)</i> : играет важную роль в производстве ДНК, РНК и красных кровяных телец, а также для синтеза некоторых аминокислот.
Ниацин	<i>Витамин B₃, никотиновая кислота, никотинамид</i> : необходим для преобразования питательных веществ в энергию, обеспечивает нормальный рост; в ряде случаев повышенные дозы этого витамина помогают снизить уровень холестерина.
Пантотеновая кислота	<i>Витамин B₅</i> : помогает преобразовывать питательные вещества в энергию; нормализует уровень сахара в крови, участвует в синтезе антител, некоторых гормонов, холестерина и гемоглобина (в крови).
Рибофлавин	<i>Витамин B₂</i> : помогает преобразовывать питательные вещества в энергию, способствует нормальной работе надпочечников.
Тиамин	<i>Витамин B₁</i> : необходим для преобразования питательных веществ в энергию, для работы нервной системы, нормального пищеварения и аппетита.
Витамин B ₆	<i>Пиридоксин, пиридоксамин, пиридоксаль</i> : помогает перерабатывать белки и углеводы (для получения энергии); полезен для нервной системы, участвует в синтезе красных кровяных телец.

Витамины	Роль в организме
Витамин В ₁₂	<i>Цианилкобаламин</i> : необходим для образования ДНК, РНК, красных кровяных телец и миелина (для нервных волокон).
Витамин С	<i>Аскорбиновая кислота</i> : помогает строить стенки кровеносных сосудов, способствует заживлению ран; необходим для усвоения железа; есть мнение, что предупреждает развитие атеросклероза; считается антиоксидантом.

Что такое свободные радикалы и антиоксиданты?

Поскольку клетки нашего тела сжигают особое топливо для производства энергии, они так же сжигают и кислород. А когда сжигается кислород, высвобождаются молекулы, называемые свободными радикалами. Эти свободные радикалы также называют неполными, они несут в себе отрицательный заряд (у них как минимум один лишний электрон) и путешествуют по телу «в поисках» клеток, с которыми они могут вступить в реакцию. Когда неполный свободный радикал кислорода захватывает ион водорода у ближайшей молекулы, которая, в свою очередь, захватывает ион где-то еще, это может привести к повреждению тканей, ДНК или других составляющих клеток организма. Так начинается разрушительная цепная реакция, которая оказывается на работе иммунной системы. И хотя многие клетки потом восстанавливаются самостоятельно, некоторые так и останутся поврежденными.

Поэтому нам нужны антиоксиданты, которые поступают в наш организм при полноценном питании. Когда антиоксиданты — или молекулы с положительным зарядом — сталкиваются с отрицательно заряженным свободным радикалом, они его нейтрализуют и не дают ему причинить вред организму, предупреждая или останавливая цепную реакцию. Антиоксиданты защищают нас от вреда, который могут нанести организму канцерогены (факторы, провоцирующие развитие рака, например ультрафиолетовое излучение), табачный дым и вещества, загрязняющие окружающую среду. Но не следует забывать еще кое о чем: поскольку с возрастом организму все труднее восстанавливаться самостоятельно, многие диетологи советуют пожилым людям употреблять в пищу больше продуктов, содержащих антиоксиданты.

(Подробнее о свободных радикалах и антиоксидантах — в главе «Основы питания: макронутриенты и непитательные вещества».)

Что такое макронутриенты-антиоксиданты?

Несколько главных макронутриентов-антиоксидантов помогают защищать наш организм от свободных радикалов, другими словами, продуктов окисления. Они защищают нас, блокируя химические реакции, разрушающие ткани и клетки. В число этих антиоксидантов входит так называемая «большая тройка»: витамины С и Е и бета-каротин (который организм превращает в витамин А). Все эти элементы легко найти в пище: например, витамин С — в свежих фруктах и овощах, витамин Е — в семечках и злаках, а бета-каротин — в самых «ярких» фруктах и овощах, таких как морковь, помидоры (которые на самом деле фрукты, а не овощи) и зеленые листовые овощи. Антиоксиданты также связаны с минералами — в частности, дефицит селена, цинка и меди способен снизить их эффективность, а повышенное содержание железа в организме способствует реакциям окисления и, как следствие, увеличивает количество свободных радикалов (подробнее о минералах рассказывается ниже).

Что такое значение ORAC?

Аббревиатура ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) означает адсорбционную емкость по отношению к кислородным радикалам. Это значение, определяющее антиокислительную способность некоторых продуктов и химических соединений: чем выше показатель, тем сильнее эта способность; чем ниже показатель, тем она слабее. Однако последние исследования показали, что на значения ORAC нельзя полагаться, так что многие сайты, посвященные питанию, больше не содержат информацию об этой системе. (О спорах вокруг системы ORAC — в главе «Опасения, связанные с едой, напитками и питательными веществами».)

Почему бета-каротин необходим человеку?

Есть несколько разновидностей витамина А, в том числе бета-каротин, который содержится в продуктах растительного происхождения, и все они относятся к группе каротиноидов. Когда мы получаем бета-каротин

(самый известный его источник — это морковь), организм перерабатывает его в витамин А. Этот каротиноид помогает работе иммунной системы, участвуя в производстве клеток, которые борются с инфекциями, а еще — это сильный антиоксидант, очищающий ткани от свободных радикалов (свободные радикалы отчасти несут ответственность за ускоренное старение). Бета-каротин также помогает снизить риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний (он препятствует окислению жиров и холестерина в кровеносных сосудах и образованию бляшек, часто становящихся причиной нарушений в работе сердечно-сосудистой системы); защищает организм от рака (стимулируя иммunoциты к уничтожению раковых клеток) и способствует производству полезных цитотоксических Т-лимфоцитов и натуральных киллеров, которые атакуют раковые клетки (о Т-лимфоцитах — в главе «Аллергии и болезни, связанные с питанием»).

Поскольку при переизбытке в организме витамин А становится токсичным, многие врачи рекомендуют восполнять запасы бета-каротина из продуктов, а не из пищевых добавок, позволяя своему телу «самостоятельно решать», какую часть этих запасов перерабатывать в витамин А. Тогда возможность получения токсичной дозы бета-каротина будет весьма маловероятна — как правило, если в организме достаточное количество витамина А, его производство прекращается.

Какие каротиноиды встречаются в природе?

Установлено, что в мире существует более 500 видов каротиноидов, но только около 50 из них могут быть преобразованы в витамин А. Альфа-каротин, например, очень похож на бета-каротин — это один из многих антиокислительных каротиноидов, который представляет собой исходное вещество для образования витамина А. Альфа-каротин содержится в овощах, таких как морковь, тыква и батат, и фруктах, например в абрикосах. Еще один каротиноид — это лютеин, он содержится в растениях семейства капустных, например в брокколи, брюссельской и кочанной капусте.

Что такое ретинол?

В природе витамин А имеет две разновидности: витамин А в готовом виде и исходное вещество для его образования, например бета-каротин.

Что такое «нутригеномное» воздействие антиоксидантов?

Ученые до сих пор спорят по поводу того, как именно антиоксиданты помогают нам оставаться здоровыми. Существуют разные виды антиоксидантов, которые содержатся во всех продуктах растительного происхождения в виде каротина (например, в моркови, перце или тыкве сквош) и в большинстве растений в виде полифенола (например, в ягодах, какао, луке, чае, бобовых и цельных злаках). Некоторые исследователи полагают, что антиоксиданты помогают нам только косвенным образом: как говорят ученые, они оказывают «нутригеномные» воздействия — способствуют переключению генов и помогают клеткам передавать друг другу сигналы, что снижает вероятность окислительных и воспалительных процессов.

Готовый витамин А сконцентрирован в животных тканях; он образовался в процессе обмена веществ из содержащих каротин продуктов, которые съело животное. Один из самых ценных его природных источников — это рыбий жир, а еще — молоко, сыр, сливочное масло, яйца и все виды мяса. Ретинол (ретиналь или ретиноевая кислота) — это количество «готового к употреблению» (в теле человека) чистого витамина А, который уже расщепился, попал в кровоток и стал доступен для всех клеток организма.

Пожелтеет ли кожа, если вы будете есть много моркови?

Если вы едите продукты с высоким содержанием бета-каротина, особенно морковь да еще и в больших количествах, ваша кожа действительно может немного пожелтеть. Никакого вреда для организма это не несет (если вы точно уверены, что причина пожелтения кожи — бета-каротин, а не желтуха!). Эта реакция полностью обратима, хотя время, необходимое для восстановления нормального цвета кожи, индивидуально для каждого человека.

Когда витамина А слишком много, а когда слишком мало?

Переизбыток витамина А, как правило, возникает, если человек потребляет (с продуктами и/или пищевыми добавками) более 10 000 международных единиц (МЕ) витамина А в день. Если превысить эту

дозу, могут проявиться симптомы интоксикации: тошнота, рвота, головные боли, головокружение, мышечная слабость и нарушение зрения. Если же чрезмерное количество витамина А попадает в организм на протяжении долгого времени, это может увеличить риск возникновения заболеваний печени и уменьшить плотность костного материала (особую опасность это представляет для пожилых женщин, у которых может развиться остеопороз).

Среднесуточная норма витамина А для мужчин — 3000 МЕ в день, для женщин — 2310 МЕ в день. В США большая часть населения получает нужное количество этого витамина из своего рациона. В развивающихся странах, напротив, дефицит витамина А — распространенное явление, которое часто становится причиной ухудшения зрения, слепоты, замедленного роста костей и иммунодефицита (подробнее об интоксикации витаминами рассказывается ниже).

Почему витамин С так необходим человеку?

Возможно, витамин С (он же аскорбиновая кислота) так известен, поскольку ассоциируется с лечением простудных заболеваний (спасибо Лайнусу Полингу). Еще его называют одним из трех самых важных антиоксидантов; вдобавок витамин С необходим для выработки коллагена, соединительной ткани, которая связывает клетки организма. Также считается, что аскорбиновая кислота снижает риск возникновения рака и заболеваний сердца, помогает в формировании костей и зубов и даже укрепляет стенки кровеносных сосудов — от капилляров и вен до артерий.

Кто такой Лайнус Полинг?

Американский химик Лайнус Карл Полинг (1901–1994) был страстным проповедником теории о том, что витамин С помогает в лечении простудных заболеваний. Много лет изучая химические связи и химические вещества, он заинтересовался витаминами и микронутриентами. Его самая известная работа называется «Витамин С и здоровье»*.

Полинг участвовал также в огромном количестве других научных исследований, включая исследования кристаллической структуры

и свойств атомов, строения белков, гемоглобина и родственных соединений, антител и природы серологических реакций, а также резонансных явлений в химии. Еще он был изобретателем; например, он участвовал в разработке устройства для определения парциального давления кислорода в газах. В 1954 г. он получил Нобелевскую премию по химии «за изучение природы химической связи и ее применение для определения структуры соединений». Также Полинг выступал за прекращение испытаний ядерной бомбы и призывал людей к мирной жизни — в 1958 г. он написал книгу «Не бывать войне!»*, за которую в 1962-м удостоился Нобелевской премии мира.

Защищает ли витамин С от простуды?

После выхода книги Полинга было проведено множество исследований эффективности витамина С для лечения простуды. Ученые единодушно пришли к выводу, что витамин С не защищает от простудных заболеваний, но помогает снизить степень тяжести и сокращает длительность.

В ходе недавних экспериментов ученые пытались выяснить, какое действие витамин С оказывает на простудные заболевания и людей, ведущих активный образ жизни. Зачастую в опытах участвовало небольшое количество испытуемых, поэтому исследования необходимо продолжать. Хотя некоторые предварительные результаты очень интересны: например, было установлено, что у людей, испытывающих большие физические нагрузки на протяжении короткого периода времени (солдаты во время зимних учений, участники марафона), которые принимали витамин С, частота возникновения простудных заболеваний снизилась в два раза. Однако другое исследование показало, что юноши, выступающие на соревнованиях по плаванию, принимая витамин С, сократили длительность простудных заболеваний вдвое, в то время как на пловчих витамин С не оказал никакого воздействия.

Разрушается ли витамин С при термической обработке пищи?

Да, при термической обработке продуктов, богатых витамином С, его уровень может значительно упасть. Причина кроется в самом витамине: он очень неустойчив и легко распадается при реакции окисления.

* Полинг Л. Не бывать войне! — М.: Иностранная литература, 1960.

Результаты одного исследования показали, что при приготовлении помидоров при температуре 88 °С содержание витамина С уже через две минуты снизилось на 10%, а через полчаса — на 29%. (О приготовлении овощей и содержании в них питательных веществ — в главе «Питание и пищевая химия».)

Почему витамин D необходим человеку?

Витамин D — один из основных незаменимых для человека витаминов, так как он играет важнейшую роль в усвоении организмом кальция и фосфора. Благодаря ему стенки тонкого кишечника всасывают больше кальция (что укрепляет кости), кроме того, витамин D помогает работе иммунной системы; он необходим для контроля над ростом клеток и потому так важен для детей.

Из нескольких разновидностей витамина D для нас особенно важны две: это витамин D₂ (его синтетическая форма называется эргокальциферолом и обычно содержится в пищевых добавках и витаминизированных продуктах) и витамин D₃ (холикальциферол). Последний образуется естественным путем из вырабатываемого в кишечнике 7-дегидрохолестерина, который под воздействием ультрафиолетового солнечного излучения преобразуется в коже в витамин D₃.

Меняется ли уровень витамина D в организме в зависимости от времени года?

Хотя большинство людей может получить необходимое количество витамина D благодаря солнцу, бывают и исключения. Не так давно было установлено, что существует связь между временем года и уровнем витамина D в нашем организме: в частности, в северном полушарии самый высокий уровень витамина D приходится на август, а самый низкий — на февраль (зимой солнце поднимается в небе не так высоко и светит не так ярко). Таким образом, взрослым, у которых зимой нет возможности побывать на солнце, необходимо есть больше продуктов, искусственно обогащенных витамином D (а в некоторых случаях принимать пищевые добавки). Детям необходимо больше витамина D, чем взрослым (по большей части из-за растущих костей), поэтому в зимние месяцы очень важно следить за тем, чтобы они получали его в достаточных количествах.

Как удовлетворить потребность организма в витамине D?

Витамин D довольно сложно получить исключительно с пищей, ведь у него очень мало природных источников. И все же он входит в состав рыбьего жира, пищевых добавок и некоторых продуктов, искусственно обогащенных этим витамином (например, D₂ обычно содержится в витаминизированном молоке). У витамина D₃ есть главный природный источник: когда ультрафиолетовые солнечные лучи попадают на открытые части тела, они активизируют в нашей коже одну из форм холестерина, из которой получается витамин D. Большинству людей достаточно проводить на солнце всего 10–15 минут три раза в неделю для того, чтобы их организм произвел достаточное количество витамина D.

Какие еще факторы влияют на уровень витамина D?

Хотя главная причина колебаний уровня витамина D — это сезонные изменения в количестве доступного солнечного света, есть и другие факторы. Например, одежда, закрывающая руки и ноги, ограничивает количество ультрафиолета, которое помогает организму производить витамин D, крем от загара тоже в какой-то степени может повлиять на уровень витамина D, хотя мало кто наносит его на себя в таких количествах, чтобы полностью блокировать ультрафиолетовые лучи. Еще один фактор — чистота воздуха: частицы, которые попадают в воздух во время лесных пожаров и горения горючих ископаемых, а также другие промышленные загрязнители воздуха рассеивают и/или поглощают ультрафиолетовые лучи, тем самым снижая и количество витамина D, которое производит наше тело. И даже цвет нашей кожи влияет на способность организма синтезировать витамин. Поскольку меланин — пигмент, который делает нашу кожу темнее или светлее, — «конкурирует» с веществом в коже, вырабатывающим витамин D под влиянием ультрафиолета, большинству темнокожих людей требуется больше витамина D, чем светлокожим.

Есть и другие факторы, влияющие на уровень витамина D в организме, которые не имеют никакого отношения к коже, одежде, меланину и ультрафиолетовому излучению. Например, избыточный вес: жировая ткань «поглощает» витамин D, и в результате организм усваивает его в недостаточном количестве. Возраст также относится к таким неблагоприятным факторам, поскольку установлено, что кожа пожилых людей вырабатывает меньше витамина D.

Кто рискует испытать дефицит витамина D?

Вообще, с дефицитом витамина D может столкнуться любой человек, который мало бывает на солнце, — от тех, кто проживает в районах, где зимой не хватает солнечного света, до тех, у кого нет возможности выходить из дома. Вдобавок витамин D необходим людям, страдающим от остеопороза и глютеновой болезни (при ней нашему организму сложнее усваивать такие жирорастворимые витамины, как витамин D). Но будьте осторожны и не принимайте слишком много витамина D — из-за его переизбытка могут пострадать почки и появиться такие симптомы интоксикации, как дезориентация, тошнота и слабость.

Какие витамины относятся к витаминам группы E?

К витаминам группы E относятся два главных микронутриента — токоферол и токотриенол. Их структура различается, но оба они действуют по большей части как антиоксиданты, защищающие организм от свободных радикалов. К витаминам группы E — четыре токоферола (альфа, бета, гамма и дельта) и четыре токотриенола (альфа, бета, гамма и дельта). Токоферолы содержатся в таких продуктах, как растительные масла (соевое, кукурузное, хлопковое и подсолнечное), фрукты, овощи, крупы, орехи (миндаль и фундук), семечки (подсолнечные) и обогащенные злаки. Токотриенолы есть в некоторых растительных маслах, ростках пшеницы, ячмене, а также в некоторых орехах и крупах (хотя и не в таком количестве, как токоферолы). На самом деле, поскольку не так-то просто найти природный источник токотриенолов, исследований, посвященных изучению этой разновидности витамина E, было не очень много.

Почему нам необходим витамин E?

Считается, что витамин E действует как мощный нетоксичный антиоксидант, потому что может отдавать свободным радикалам атом водорода. Кроме того, витамин E способствует снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний, рака и некоторых других болезней, особенно если он поступает в организм из фруктов, овощей и круп, а не из пищевых добавок. Поскольку витамин E содержится во многих растительных маслах, тем, кто хочет снизить содержание жира в своем

рационе до минимума, нужно увеличить потребление других продуктов, содержащих этот витамин.

Если ваш лечащий врач рекомендует вам пищевые добавки с витамином Е, не забывайте: это жирорастворимый витамин. Поэтому принимайте эти добавки во время еды, витамин лучше всего усваивается, попадая в организм с пищей. (Как добавка витамин Е чаще всего встречается в виде d-альфа-токоферола и d-альфа-токоферилацетата.)

Что такое витамин K и почему он важен?

Немногие из нас слышали о витамине K, но исследования подтверждают, что он очень важен для здоровья и обмена веществ. В частности, он нужен для нормального свертывания крови и помогает в производстве белков, необходимых для крови, костей и почек. Для большинства людей такой проблемы, как недостаток витамина K, не существует — этот тип витаминного дефицита встречается довольно редко, так как в нашем кишечнике живет бактерия, вырабатывающая витамин K. Помимо этого, он легко усваивается и содержится в зеленых листовых овощах (кудрявая капуста, брокколи, кочанная капуста и шпинат), а также в некоторых растительных маслах, например в соевом, хлопковом, оливковом и масле канолы (рапсовом).

Может ли у человека возникнуть дефицит витамина K?

Да, бывают обстоятельства, при которых в организме может возникнуть дефицит витамина K, но это случается редко. Например, в кишечнике новорожденных детей обитает недостаточно полезных бактерий, поэтому в первую неделю жизни им часто дают витамин K в виде добавки. У людей, которые принимают антикоагулирующие препараты, например «Кумадин» («Варфарин»), или антибиотики (которые убивают кишечные бактерии особенно при продолжительном применении), также может наблюдаться пониженный уровень витамина K.

Что такое витамины группы В?

Всего насчитывают 8 витаминов, которые входят в группу витаминов В: В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₃ (ниацин/никотиновая кислота),

B_5 (пантотеновая кислота), B_6 (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин), B_9 (фолат, фолиевая кислота, птероилглутаминовая кислота), B_{12} (цианилкобаламин) и биотин. Витамины группы В снабжают организм энергией, помогая перерабатывать углеводы в глюкозу (ее организм сжигает, чтобы получить энергию), и участвуют в метаболизме жиров и белков; они необходимы для правильной работы нервной системы (и для защиты нервных клеток) и играют важную роль в работе мышц, продвигающих пищу по желудочно-кишечному тракту. А еще они помогают поддерживать кожу, волосы, глаза, полость рта и печень в здоровом состоянии.

Можно ли использовать витамины группы В в лечебных целях?

Да, витамины группы В очень важны для здоровья и могут использоваться при лечении некоторых болезней, например: при лечении передозировки антидепрессантами, алкогольного психоза и даже медикаментозного делирия. Их также используют для облегчения головных болей при мигрени, лечению витаминами группы В поддаются и некоторые нарушения сердечной деятельности. Эти витамины прописывают детям с повышенной чувствительностью; было установлено, что они помогают некоторым людям с опоясывающим лишаем. Известно также, что витамины группы В снимают стресс, а тем, кто испытывает чрезмерные физические нагрузки, тиамин (B_1) и витамин B_6 помогут быстро восстановиться.

Почему важны продукты, содержащие витамины группы В?

Витамины группы В — водорастворимые, их излишки не задерживаются в организме, а выводятся с мочой. Поэтому их запасы нужно постоянно восполнять. Многие медикаменты и другие вещества способны помешать их усвоению; например, некоторые виды снотворного и сульфамидные препараты вызывают нарушения работы желудочно-кишечного тракта и тем самым разрушают большинство витаминов группы В. А когда вы пoteеете, организм теряет некоторые из них вместе с потом. Даже при длительном приеме больших доз витаминов группы В большая часть из них будет выведена с мочой.

Поскольку эти витамины содержатся во множестве разных продуктов, здоровому человеку не требуется принимать их еще и в виде

витаминных добавок. На самом деле последние исследования показали, что дополнительный прием витаминов группы В, особенно если их количество превышает рекомендуемую суточную норму, приносит не так уж много пользы. Конечно, если ваш организм не в состоянии усваивать В-витамины в достаточном количестве, витаминные добавки вам необходимы, но проконсультируйтесь с лечащим врачом, прежде чем что-либо делать.

Что важно знать о продуктах, богатых витаминами группы В?

Поскольку функции витаминов группы В взаимосвязаны, их по возможности желательно потреблять все вместе — именно поэтому многие врачи рекомендуют есть продукты, которые содержат не один витамин из этой группы, а весь комплекс. Витамины группы В присутствуют в пивных дрожжах, зеленых листовых овощах, печенке, цельных злаках и других продуктах, и хотя в магазинах продаются различные витаминные добавки — это все-таки синтетические вещества, а вашему организму проще усваивать витамины, полученные из пищи. Но все же, если вам необходимо принимать витаминные добавки по состоянию здоровья, помните, что один витамин не так эффективен, как добавки, содержащие целый комплекс группы В.

Зачем нужен биотин?

Биотин — это один из водорастворимых витаминов, он относится к витаминам группы В и содержится во многих продуктах, в том числе в соевых бобах, яичном желтке, говядине и дрожжах. Он также связан с витаминами B_5 , B_9 и B_{12} , каждый из которых необходим для расщепления углеводов, особенно глюкозы, наряду с белками и жирами. Биотин вырабатывается в кишечнике, поэтому мало кто страдает из-за его недостатка.

Зачем нам нужна фолиевая кислота (она же витамин F или B_9)?

Название «фолиевая кислота» (также известная как фолат, фолацин или, как некоторые ее называют, витамин F или B_9) происходит от латинского слова *folium*, «лист», поскольку впервые этот витамин был обнаружен в листьях шпината. Он содержится в зеленых листовых