

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 холоде (199) ... Сушка, копчение и засолка (204) ... Сохранение продуктов
с помощью выдерживания, ферментации, добавления дрожжей, квашения
и створаживания (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 развиваться 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.

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?

Людам (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 каждому отдельному 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 микронутриентов 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 В₂) и витамин К, а в 1937 г. — витамин А. (Подробнее об открытии витаминов рассказывается в главе «История питания».)

Что такое жирорастворимые и водорастворимые витамины?

Витамины классифицируют по их способности усваиваться и накапливаться в организме. Например, витамины А, 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>Токотриенол, токоферол:</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, В₉:</i> печень; дрожжи; крестоцветные овощи, такие как брокколи и капуста, многие свежие овощи и авокадо.
Ниацин	<i>Витамин В₃, 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 В₅:</i> практически все продукты.
Рибофлавин	<i>Витамин В₂:</i> обогащенные витаминами злаки, крупы и мука; нежирное мясо; молоко и другие молочные продукты; некоторые грибы.
Тиамин	<i>Витамин В₁:</i> нежирная свинина; орехи и семечки; бобовые; обогащенные витаминами злаки и крупы.

Витамин	Лучший источник витамина
Витамин В ₆	<i>Пиридоксин, пиридоксамин, пиридоксаль</i> : нежирное мясо, рыба и мясо птицы; крупы, злаки и мука; зеленые листовые овощи, картофель, соевые бобы.
Витамин В 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 называют 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, желез, 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 E	<i>Токоферол, токотриенол</i> : участвует в образовании мышц и красных кровяных телец; является антиоксидантом.
Витамин K	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 B 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 сказывается на работе иммунной системы. И хотя многие клетки потом восстановятся 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 микронутриенты-антиоксиданты?

Несколько главных микронутриентов-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 иммунocyты 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 (ретинаяль 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 развиваться 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 самой 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 (холекальциферол). 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 побыть 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 (хоть 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 К и почему он важен?

Немногие из нас слышали о витамине К, 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 К, не существует — этот тип витаминного дефицита встречается довольно редко, так как в нашем кишечнике живет бактерия, вырабатывающая витамин К. 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 К?

Да, бывают обстоятельства, при которых в организме может возникнуть дефицит витамина К, но это случается редко. Например, в кишечнике новорожденных детей обитает недостаточно полезных бактерий, поэтому в первую неделю жизни им часто дают витамин К 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 К.

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 потеете, 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

витаминовых 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 В₅, В₉ и В₁₂, 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 В₉)?

Название «фолиевая кислота» (также известная как фолат, фолацин или, как некоторые ее называют, витамин F или В₉) происходит от латинского слова *folium*, «лист», поскольку впервые этот витамин был обнаружен в листьях шпината. Он содержится в зеленых листовых

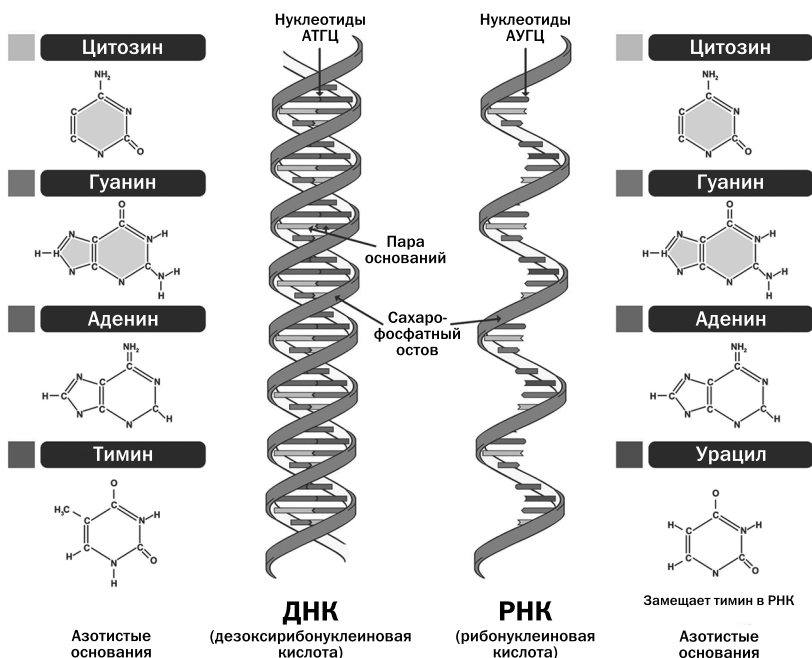
Какие продукты и напитки мешают усвоению витаминов группы В?

Многие продукты и напитки препятствуют усвоению витаминов группы В. Например, потребление сахара в больших количествах может привести к истощению запасов тиамина (B_1) в организме (курение имеет такие же последствия). Некоторые витамины этого комплекса разрушаются алкоголем, который может помешать усвоению любых питательных веществ, но особенно витамина B_1 (тиамина) и B_2 (рибофлавина).

овошах и травах, таких как брокколи, шпинат и римский салат, а также в других продуктах, например в апельсинах, бобовых, рисе и печенке. Он относится к водорастворимым витаминам группы В и очень важен для всего организма. Клетки нашего тела нуждаются в фолиевой кислоте, поскольку она действует как коэнзим (органическая молекула, помогающая работе ферментов), необходимый для производства нуклеиновой кислоты, в которой содержится наша генетическая информация: ДНК, или дезоксирибонуклеиновая кислота, и РНК, или рибонуклеиновая кислота. Также фолиевая кислота участвует в образовании красных кровяных телец и способствует деятельности мозга. Наряду с витаминами B_{12} и С фолиевая кислота действует как коэнзим, помогая расщеплять и распределять в организме белки и, наконец, играет важную роль в формировании позвонков на эмбриональной стадии развития.

В чем разница между ДНК и РНК?

ДНК и РНК — это нуклеиновые кислоты, состоящие из повторяющихся простых строительных блоков, которые называются нуклеотидами и представляют собой комбинации фосфата, сахара и азотистого основания (таких оснований пять: аденин [A], тимин [T], гуанин [G], цитозин [C] и урацил [U]). Молекула ДНК представляет собой двойную спираль, состоящую из двух цепей нуклеотидов, связанных через основания; РНК состоит из одной цепи нуклеотидов. Есть и другие различия, но, как правило, те и другие молекулы необходимы нашим клеткам для воспроизводства и для осуществления всех остальных жизненных процессов.



ДНК и РНК — необходимые для жизни нуклеиновые кислоты, которые строятся на аденине, тимине, гуанине, цитозине и урациле

Какие проблемы со здоровьем связаны с фолиевой кислотой (фолатом)?

Результаты большинства исследований говорят о том, что потреблять фолиевую кислоту (фолат) в больших дозах опасно, так как она препятствует усвоению цинка. Некоторые люди, напротив, страдают от ее недостатка в организме. Уровень фолата обычно низок у алкоголиков, а дефицит может развиваться у пожилых людей из-за неполноценного питания и воздействия лекарств.

Какие функции в организме выполняет ниацин?

Ниацин (никотиновая кислота, витамин РР или В₃) выполняет множество важных функций в организме и, как и многие витамины группы В, помогает ферментам расщеплять и использовать белки, жиры и углеводы. Он принимает участие в синтезе жирных кислот, ДНК и белков. По сравнению с тиаминем и рибофлавином ниацин более стабилен, он устойчив к высоким температурам, свету и воздуху и не растворяется в кислотах и щелочных жидкостях. Как правило, организм сам

синтезирует этот витамин из белков (а точнее — из аминокислоты под названием триптофан), хотя прекрасным дополнительным источником ниацина будут постные сорта мяса, птица, рыба и арахис. К синтетическим формам ниацина относятся ниацинамид, никотиновая кислота (используемая чаще всего из-за способности снижать уровень холестерина) и ниотинамид.

Можно ли снизить уровень холестерина, принимая ниацин?

Да, некоторые врачи прописывают пациентам ниацин (витамин В₃ в форме никотиновой кислоты) для снижения уровня холестерина и даже для улучшения кровообращения. Но для того, чтобы такое лечение подействовало, требуются высокие дозы ниацина, поэтому его прием осуществляется только под наблюдением врача и с проведением регулярного анализа крови для проверки состояния печени и уровня сахара в крови. Прием ниацина может вызвать покраснение лица, шеи и рук, хотя сегодня существуют препараты пролонгированного действия, ослабляющие эти симптомы.

Почему человеку необходима пантотеновая кислота?

Название пантотеновой кислоты (витамина В₅) происходит от греческого слова, означающего «широко распространенный», так как этот витамин имеется практически во всех продуктах растительного и животного происхождения. Он присутствует в большинстве (если не во всех) живых организмах, в том числе в дрожжах, плесени, бактериях и в отдельных клетках всех животных и растений. Самые простые продукты питания, содержащие пантотеновую кислоту, — это мясные субпродукты, пивные дрожжи, яичные желтки и цельнозерновые крупы.

В₅ играет важную роль в метаболизме наших клеток и, как и большинство других витаминов группы В, действует как коэнзим, помогая вырабатывать энергию из углеводов, жиров и белков. Также у него есть множество других назначений — некоторые до сих пор не доказаны — например, он заряжает нас энергией, увеличивает двигательные возможности, ускоряет заживление ран, предупреждает потерю волос и поседение, замедляет старение и даже помогает нам бороться со стрессом.

Почему витамин В₂ (рибофлавин) так часто упоминается в медицинской литературе?

Многие слышали о рибофлавине и о пользе, которую он приносит здоровью, — начиная с глаз и заканчивая обменом веществ. Ряд исследований показал, что большие дозы рибофлавина помогают предотвратить возникновение катаракты. Если точнее, все дело в антиоксидантах: тело использует рибофлавин для выработки глутатиона — антиоксиданта, который борется со свободными радикалами. Если рибофлавин не поступает в организм в достаточном количестве, у свободных радикалов имеется больше времени, чтобы нанести вред вашим глазам; еще одно последствие заключается в том, что у людей, страдающих от легкого дефицита рибофлавина, часто бывает жирная кожа или волосы (хотя у этого явления могут быть и другие причины).

Почему тиамин считается полезным для здоровья?

Тиамин (витамин В₁) содержится в продуктах животного и растительного происхождения. Он действует как коэнзим во время преобразования глюкозы (сахара, содержащегося в крови) в энергию. Этот витамин играет огромную роль в процессе обмена веществ и очень важен для работы сердца и нервной системы. Он стабилизирует аппетит, поэтому организм лучше переваривает и усваивает пищу, а еще тиамин участвует в обновлении красных кровяных телец. Как правило, в организме усваивается ровно столько тиамина, сколько нужно, — пока вы потребляете продукты, в которых он содержится. Его часто называют

Какими свойствами обладает рибофлавин?

У рибофлавина есть несколько интересных свойств. Например, он устойчив к высоким температурам, окислению и даже не растворяется в кислоте, но распадается в щелочном растворе или на свету, особенно под воздействием ультрафиолета. Вот почему не стоит покупать молоко в прозрачных бутылках, ведь свет может уничтожить рибофлавин всего за несколько часов (а вот во время термической обработки витамин не разрушается). Принимать рибофлавин в виде пищевых добавок нет никакой необходимости, ведь он содержится в большинстве продуктов.

«витамин бодрости», поскольку он оказывает благоприятное воздействие на наше психическое состояние.

Какими симптомами сопровождается дефицит тиамина?

Недостаток тиамина может повлечь за собой различные заболевания. О самом известном из них люди узнали только в XIX веке: дефицит тиамина признали причиной болезни бери-бери.

Легкая форма дефицита тиамина проявляется у людей, которые большую часть «питательных веществ» получают из сахара и алкоголя. Некоторые симптомы похожи на проявления интоксикации — потеря координации, разболтанная походка, помрачение сознания. Одни из первых признаков легкого дефицита тиамина — усталость, потеря аппетита, раздражительность, психическая неустойчивость и проблемы с концентрацией, потому его и сложно диагностировать, ведь эти симптомы похожи на симптомы многих других болезней. Более тяжелая форма дефицита возникает обычно у алкоголиков и недоедающих людей, особенно пожилых или бездомных. Такой дефицит может привести к проблемам со вниманием, нарушить деятельность сердца и спровоцировать помутнение сознания и потерю памяти (именно поэтому во время последних исследований болезни Альцгеймера испытуемым давали тиамин).

Почему витамин B₆ необходим человеку?

Витамин B₆ (пиридоксин, пиридоксаль или пиридоксамин) часто называют «спящим великаном среди витаминов», в основном потому, что до недавнего времени в медицинской литературе он упоминался редко. Этот витамин необходимо потреблять на ежедневной основе вместе с другими витаминами группы B, потому что он выводится с мочой в течение восьми часов после попадания в организм (не накапливаясь в печени и находясь исключительно в мышцах). Больше всего его содержится в мясе и цельных злаках.

И хотя витамин относительно быстро выводится из организма, он чрезвычайно важен для здоровья. Как и большинство витаминов группы B, он действует как коэнзим, необходимый для расщепления белков. Его часто называют «женский витамин», так как считается, что он облегчает некоторые симптомы предменструального синдрома;

он отвечает за правильную работу более 60 ферментов и нужен для нормального синтеза ДНК, РНК и аминокислот; помогает поддерживать в организме баланс натрия и калия, способствует нормальной работе нервной и иммунной систем, участвует в производстве красных кровяных телец, а также необходим для усвоения другого витамина группы В — витамина В₁₂.

Почему нам необходим витамин В₁₂?

Большинство из нас слышали о витамине В₁₂, особенно известным он стал после того, как появилась информация, что он заряжает энергией людей, испытывающих стресс и усталость, и помогает организму восстановиться после болезни. В₁₂ содержит очень важный минеральный элемент — кобальт; это первое кобальтосодержащее вещество, которое, как было установлено, продлевает жизнь. Также В₁₂ выполняет множество других функций, включая и стандартную для всех витаминов группы В — участвует в расщеплении белков, жиров и углеводов. Витамин В₁₂ способствует правильному распределению железа в организме; он необходим для роста и деления клеток, помогает фолиевой кислоте синтезировать холин (подробнее о холине мы расскажем ниже) и играет важную роль в производстве нуклеиновых кислот ДНК и РНК, красных кровяных телец и даже миелина, жировой оболочки, покрывающей наши нервные волокна.

Что такое холин и зачем он нужен человеку?

Холин — не настоящий витамин, но в конце XX в. Национальная академия наук США причислила его к незаменимым питательным элементам. Когда-то считалось, что наше тело вырабатывает достаточное количество этого питательного вещества, но результаты последних исследований доказали, что организму требуется дополнительный источник холина, играющего важную роль в расщеплении жиров и необходимого для работы нервной системы. Холин — исходное вещество для образования ацетилхолина, важного для работы памяти нейротрансммиттера. Содержится холин в основном в яйцах, бобовых растениях, орехах, мясе и молочных продуктах.

Излишек витамина B_{12} накапливается в печени, чтобы организм мог его переработать. Для возникновения дефицита потребуются годы, начиная с того момента, когда человек перестал получать этот питательный элемент, но это время значительно сокращается, если дозы, в которых витамин поступал в организм, были очень низкими. B_{12} необходим еще не родившимся детям и младенцам, поэтому беременным и кормящим женщинам нужно есть больше продуктов, в которых он содержится. Кроме того, витамин B_{12} требуется растущему детскому организму для правильного физического и умственного развития.

В каких продуктах содержится витамин B_{12} ?

Значительное количество витамина B_{12} содержится в белках животного происхождения, в том числе в печени (это главный источник), почках, мышечной массе, рыбе и молочных продуктах. B_{12} невозможно искусственно синтезировать, поэтому для создания пищевых добавок и витаминизированных продуктов его нужно выращивать (почти как пенициллин) в бактериях или плесени. Вот почему врачи часто рекомендуют веганам (людям, которые не едят продукты животного происхождения, например, мясо, молочные продукты и яйца) и тем, чей желудочно-кишечный тракт не может всасывать витамин в достаточных количествах (эта способность ухудшается с возрастом), принимать витаминные пищевые добавки или употреблять в пищу продукты, обогащенные витамином B_{12} . К ним относится большинство продуктов из сои (но не ферментированной), рис и злаки. (Внимание: вопреки распространенному мнению, оволактовегетарианцы, которые употребляют в пищу молоко, йогурт, сыр и яйца, возможно, получают достаточное количество B_{12} ; ововегетарианцы, которые едят яйца, но не употребляют молочные продукты, также не испытывают недостатка в этом витамине.)

Какие витамины ошибочно принимают за витамины группы В?

Есть три соединения, которые ошибочно принимают за витамины группы В, — инозитол, холин (который еще и входит в состав лецитина) и липоевая кислота. И хотя они не относятся к незаменимым витаминам группы В, эти вещества — полезные коэнзимы, органические

молекулы, которые помогают работе ферментов и участвуют в обмене веществ. Они содержатся во многих продуктах — от бобовых культур до брокколи. Кроме того, за питательные вещества группы В еще ошибочно принимают пара-Аминобензойную кислоту (ПАБК), биофлавоноиды (подробнее о биофлавоноидах мы расскажем в этой главе) и убихинон.

В медицинской литературе упоминается несколько витаминов группы В, которые на самом деле не относятся к «настоящим» В-витаминам. Один из них — витамин В₁₅ (пангаметин); согласно некоторым исследованиям, химическая структура и природа этого вещества так и остается до конца не определенной, хотя в некоторых книгах для массового читателя его называют биологически активной пищевой добавкой и лекарственным средством. На самом деле его питательные свойства точно не установлены, не известны даже последствия дефицита этого так называемого витамина, и большинство исследователей убеждены, что витамином он на самом деле не является. Есть еще В₁₇ (лаэтрил) — химически модифицированная форма амигдалина, вещества природного происхождения, которое содержится в миндале, а также в персиковых и абрикосовых косточках. Но к витаминам лаэтрил никто не относит. Раньше это вещество считалось альтернативным лекарством от рака (особенно популярным оно было в США в 1950–1970-е гг.), клинические испытания показали, что оно не оказывает никакого противоракового воздействия. Еще один ложный витамин — В_т, или карнитин (витамином В_т его называли в 1950-е гг.). Он производится организмом из аминокислот, содержится практически во всех клетках тела и играет значительную роль в выработке энергии. Считается, что это родовое название для нескольких соединений, таких как L-карнитин и ацетил-L-карнитин. Здоровым детям и взрослым нет необходимости принимать его в виде пищевых добавок, потому что почки и печень производят достаточно карнитина из таких аминокислот, как лизин и метионин, чтобы удовлетворить ежедневные нужды организма.

Каковы симптомы дефицита основных витаминов?

При дефиците незаменимых витаминов могут проявиться самые разные симптомы. Ниже приведена таблица, где перечислены витамины и симптомы, которые могут возникнуть при их дефиците.

Симптомы, возникающие из-за витаминной недостаточности

Витамин	Симптомы дефицита
ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ	
Витамин А	<i>Бета-каротин, ретинол</i> : ночная слепота; восприимчивость к инфекциям; сухие глаза и кожа; у детей с дефицитом часто наблюдается задержка роста.
Витамин D	<i>Кальциферол</i> : у детей дефицит может привести к рахиту; недостаток витамина D ослабляет кости.
Витамин Е	<i>Токоферолы, токотриенолы</i> : оба встречаются редко; дефицит токоферолов наблюдается только у недоношенных детей и детей, у которых не усваиваются жиры. Последствия недостатка токотриенолов почти не изучены.
Витамин К	При дефиците могут начаться кровоизлияния; антикоагулирующие препараты могут мешать его усвоению.
ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ	
Биотин	Содержится во множестве различных продуктов, поэтому люди с дефицитом встречаются редко. Недостаток биотина в основном сказывается на волосах и коже и выражается, например, в облысении, дерматите и землистом цвете кожи.
Фолат	<i>Фолиевая кислота, фолацин, B₉</i> : дефицит приводит к замедлению роста волос, поседению, нарушениям в работе желудочно-кишечного тракта (из-за ненадлежащего пищевого рациона), анемии и образованию атипичных красных кровяных телец.
Ниацин	<i>Витамин B₃, никотиновая кислота, никотинамид</i> : симптомы дефицита похожи на симптомы других болезней. Самые распространенные на начальном этапе — мышечная слабость, общая усталость, расстройство желудка, отсутствие аппетита и кожные высыпания. Позже дефицит может привести к постоянным головным болям, язвам во рту, диарее, бессоннице, раздражительности и глубокой депрессии — вот почему наличие дефицита часто очень сложно диагностировать.

Витамин	Симптомы дефицита
Пантотеновая кислота	<i>Витамин B₅</i> : дефицит возникает редко; диагностировать его сложно, но некоторые симптомы могут включать замедление обмена веществ, рвоту, возбужденные состояния, боли в животе, синдром жжения ног, низкий уровень сахара в крови, воспаление кожи и инфекции верхних дыхательных путей.
Рибофлавин	<i>Витамин B₂</i> : большинство симптомов проявляется на коже и слизистых оболочках: например, нарывы и язвы в носу и во рту, красный, воспаленный язык, светочувствительность и быстрая утомляемость глаз.
Тиамин	<i>Витамин B₁</i> : возникает редко; симптомы часто похожи на симптомы отравления; также возможны перепады настроения и потеря аппетита (подробнее о дефиците тиамина мы рассказывали ранее в этой главе).
Витамин B ₆	<i>Пиридоксин, пиридоксамин, пиридоксаль</i> : дефицит ведет к снижению уровня сахара в крови и снижению чувствительности к глюкозе, а следовательно, к повышенной чувствительности к инсулину в крови. К другим симптомам относятся потеря волос, снижение веса, депрессия, онемение рук и ног, неспособность к обучению и др.
Витамин B ₁₂	<i>Цианилкобаламин</i> : при недостатке наблюдается нервозность и слабость; замедляется производство красных кровяных телец в костном мозге; происходят изменения в нервной системе, такие как слабость в конечностях и ослабление рефлекторных реакций.
Витамин С	<i>Аскорбиновая кислота</i> : низкий уровень витамина С — главная причина цинги, а некоторые исследования показывают, что его недостаток увеличивает риск развития астмы.

Что такое биофлавоноиды, которые часто называют «витамин Р»?

Биофлавоноиды (они же флавоноиды) часто называют «витамин Р», хотя на самом деле они не подходят под стандартное определение

витаминов и, скорее, схожи по своему действию с антиоксидантами. Эти водорастворимые вещества тесно связаны с витамином С (и были открыты примерно в то же время). Существует по крайней мере 500 видов биофлавоноидов природного происхождения — именно им фрукты, цветы, листья и стебли растений обязаны своим цветом. (Подробнее о биофлавоноидах [флавоноидах] — в главе «Основы питания: макронутриенты и непитательные вещества».)

Могут ли витамины быть ядовитыми для человека?

Все хорошо в меру — независимо от того, принимаете вы пищевые добавки, едите витаминизированные продукты или продукты с высоким содержанием какого-то витамина (например, бета-каротин в моркови), так что ответ таков: да, чрезмерное количество какого-либо витамина может оказать на человека токсическое воздействие. Есть патология, которая называется гипервитаминоз — когда человек принимает слишком много тех или иных пищевых добавок в ущерб своему здоровью. Это понятие возникло в конце XX в., когда в ходе некоторых исследований было обнаружено, что дети в США страдают от гипервитаминоза D, а причиной этой эпидемии оказалось молоко, обогащенное чрезмерным количеством витамина D (сейчас такого молока уже не встретишь).

Другое исследование показало, что гипервитаминоз D у взрослых людей чаще всего возникал из-за огромных доз витамина D в составе пищевых добавок. Многие люди ежедневно принимали по 50 000 международных единиц (МЕ) витамина D на протяжении нескольких месяцев, опираясь на ложную информацию в рекламных объявлениях. (Рекомендуемая суточная доза витамина D для взрослого человека — от 400 до 600 МЕ в день, повышенные дозы показаны для лечения некоторых заболеваний под наблюдением врача.) Основное последствие гипервитаминоза D — накопление кальция в крови (гиперкальцемия), из-за которого проявляются такие симптомы, как слабый аппетит, тошнота и даже рвота, наряду с возможным повреждением печени и почек.

МИНЕРАЛЫ

Что такое минералы?

Вообще говоря, минералы, содержащиеся в организме живых существ, — это элементы, из которых состоит пепел, оставшийся после сжигания животных или растительных тканей. Минералы составляют от 3 до 5% массы тела человека.

На какие группы делятся минералы?

Если принять за критерий здоровье человека, то минералы делят по суточной норме — в основном выделяют макроэлементы, микроэлементы и электролиты. К макроэлементам относятся кальций, фосфор и магний; они называются макроэлементами не только потому, что жизненно нам необходимы, — дело в том, что они накапливаются в нашем организме в больших количествах. Железо, фтор, марганец, йод, селен, цинк, молибден, хром и медь называются микроэлементами, поскольку нашему телу нужно совсем небольшое количество этих минералов, — и накапливается их в организме тоже немного. И наконец, электролиты (к ним относятся натрий, калий, хлор и, согласно некоторым источникам, бикарбонаты) участвуют в производстве электрических сигналов для передачи нервных импульсов и поддерживают в организме баланс ферментов и химических веществ. В целом все эти минералы необходимы человеку для того, чтобы оставаться здоровым, и, поскольку наш организм не производит их самостоятельно, он должен получать их из пищи.

Какие минералы самые важные для человека?

Нам требуется множество минералов — макроэлементов, микроэлементов и электролитов. Ниже приведена таблица, где перечислены главные (но не все) минералы и описана роль, которую они играют в организме человека.

Основные минералы

Минерал	Роль в организме
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ	
Кальций	Необходим для формирования костей и зубов, чрезвычайно важен для мускулатуры и нервной системы; участвует в процессе свертывания крови и помогает поддерживать стабильное кровяное давление.
Магний	Стимулирует рост костей; способствует обмену веществ и нормальной работе мышечной системы.
Фосфор	Входит в состав некоторых ферментов; укрепляет кости и зубы; необходим для обмена веществ.
МИКРОМИНЕРАЛЫ	
Хром	Помогает инсулину переносить по организму глюкозу.
Медь	Необходима для усвоения железа в организме; полезна для соединительных тканей, нервных волокон и красных кровяных телец, входит в состав некоторых ферментов.
Фтор	Помогает укрепить кости и зубы.
Йод	Помогает щитовидной железе вырабатывать тиреоидные гормоны.
Железо	Необходим для производства гемоглобина, с которым по организму переносится кислород.
Марганец	Входит в состав многих ферментов, необходим для обмена веществ; участвует в формировании костей и сухожилий.
Молибден	Нужен для накопления железа в организме; очень важен для обмена веществ, поскольку входит в состав ферментов.
Селен	Вместе с витамином Е защищает клеточные мембраны от окисления.
Цинк	Помогает работе некоторых ферментов при обмене веществ; необходим для роста и размножения, поддерживает работу иммунной системы.
ЭЛЕКТРОЛИТЫ	
Хлор	Способствует нормальному обмену веществ в организме; используется для выработки желудочного сока; в морской воде примерно такая же концентрация ионов хлора, как и в биологических жидкостях человеческого организма.

Минерал	Роль в организме
Калий	Помогает поддерживать водный баланс в организме; необходим для обмена веществ и работы мускулов.
Натрий	Так же, как и калий, помогает поддерживать водный баланс и способствует работе мускулов.
Бикарбонаты	В некоторых научных работах отнесены к электролитам; действуют как буферный раствор в организме для поддержания нормального уровня кислотности в крови и других биологических жидкостях.

Какие функции в организме человека выполняют макроэлементы?

Из всех минералов, которые содержатся в организме среднестатистического человека, макроэлементы составляют большинство — и это кальций, магний и фосфор. Основная часть макроэлементов накапливается в костях, но они также могут содержаться в крови. Как и в случае с витаминами, лучший источник макроэлементов для человеческого тела — природа, другими словами, старайтесь получать минералы из продуктов питания, а не из пищевых добавок.

В каких продуктах больше всего минералов?

Минералы содержатся во множестве продуктов. Ниже приведена таблица, где перечислены их основные источники — продукты, которые помогают организму удовлетворить его потребность в минералах (в таблице указаны не все минералы).

Главные источники основных минералов

Минерал	Главные источники
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ	
Кальций	Молоко и молочные продукты; витаминизированные напитки, например на основе сои; сардины и лосось, консервированные с костями; некоторые зеленые листовые овощи; тофу и продукты на основе тофу.
Магний	Многие зеленые листовые овощи; цельнозерновые хлеб и каши; мясо птицы, рыба, яйца, орехи и молоко.

Минерал	Главные источники
Фосфор	Содержится в большинстве видов мяса, рыбе, яичных желтках, бобовых и молочных продуктах; также встречается в газированных напитках.

МИКРОМИНЕРАЛЫ

Хром	Цельнозерновые продукты и пивные дрожжи; печенка и курица; сыр; грибы.
Медь	В основном печенка и ракообразные; бобы и орехи; сливы.
Фтор	В основном фторированная вода; также содержится в некоторых видах чая.
Йод	В основном йодированная соль, морепродукты и продукты, выращенные на богатой йодом почве.
Железо	Источников много, например печенка, мясо и морепродукты; бобы, зеленые листовые овощи и сухофрукты; цельные злаки, орехи и семечки; некоторые витаминизированные каши и другие продукты.
Марганец	Некоторые сорта чая; орехи, бобы, цельные злаки и отруби; зеленые листовые овощи; яичные желтки.
Молибден	Печенка и другие субпродукты; цельнозерновые продукты, орехи, бобовые; зеленые листовые овощи.
Селен	Бразильский орех; мясо птицы, морепродукты и субпродукты; цельнозерновые продукты, орехи и коричневый рис; лук, чеснок и грибы.
Цинк	Устрицы и некоторые виды мяса; йогурт и молоко; яйца; ростки пшеницы и орехи.

ЭЛЕКТРОЛИТЫ

Хлор	Поваренная соль; морепродукты, некоторые виды мяса; молоко; яйца.
Калий	Авокадо, бананы, цитрусовые и сухофрукты; цельнозерновые продукты; бобовые и многие овощи.
Натрий	Поваренная соль; морепродукты; некоторые приправы и молочные продукты; практически все бакалейные товары.
Бикарбонаты	Помогают поддерживать в организме баланс электролитов.

Почему нам необходим кальций?

Кальций — один из самых важных для здоровья макроэлементов. Его в человеческом организме больше всего, к тому же это один из самых распространенных минералов в земной коре (5-е место). Если подробнее, то 99% кальция в организме откладываются в костях и зубах (его количество в костях постоянно меняется в зависимости от рациона и потребностей организма), а оставшийся 1% накапливается в мягких тканях, внутриклеточной жидкости и в крови. В теле среднестатистического взрослого мужчины должно быть 980–1260 г, в организме взрослой женщины — 760–900 г кальция.

Какие функции в организме человека выполняет кальций?

У кальция много назначений. Например, он необходим для развития и поддержания костной структуры (и для ее прочности), кроме того, кальций участвует в процессе свертывания крови, помогает в передаче нервных импульсов (и, как следствие, в стимуляции мышц), способствует нормальной работе паратиреоидного гормона и необходим для выработки организмом витамина D. И это лишь часть его функций.

В каких продуктах больше всего кальция?

Больше всего кальция содержится в молоке, сыре, йогурте и других молочных продуктах — для тех, кто переносит лактозу, это лучший источник минерала. Также он имеется в витаминизированной сое, рисе и миндальном молоке; тофу и других соевых продуктах; консервированных сардинах и лососине, и во множестве различных фруктов и овощей, таких как брокколи. Как и у всех питательных веществ, у кальция есть свои исключения: например, кальций только из продуктов не рекомендуется женщинам после наступления менопаузы, которые находятся в зоне риска возникновения остеопороза, а также людям, которые не могут употреблять в пищу молоко и соевые продукты. В таких случаях лучший способ восполнять запасы кальция — прием специальных пищевых добавок. Чтобы определиться с источником кальция, из которого ваш организм сможет усваивать минерал и который лучше всего подойдет вам, проконсультируйтесь со своим лечащим врачом.