

## РАЦИОНАЛЬНОЕ СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ

Говоря о составлении рациона, мы будем основываться на современной научной концепции рационального сбалансированного питания, которое способствует сохранению и укреплению здоровья, улучшению работоспособности и спортивных результатов.

Термин «рациональное сбалансированное питание» предпочтительнее таких неточных и эмоционально окрашенных формулировок, как «правильное» или «здоровое» питание. Под «правильным» каждый человек понимает свое. Например, строгие веганы правильной считают только растительную пищу, сторонники палеотической диеты — пищу наших далеких предков и так далее. Что касается «здорового» питания, то для людей без каких-либо заболеваний и имеющих таковые это понятие может сильно различаться. Например, для здорового человека цитрусовые полезны, но при аллергии или гастрите они могут вызвать ухудшение состояния. При этом в любом из описанных вариантов питания может быть рациональным и нерациональным, сбалансированным и несбалансированным.

Споры с клиентами о том, что является правильным, малоэффективны. Лучше обратить внимание человека на качественный и количественный состав пищи и режим питания и скорректировать имеющиеся ошибки.

**Главные правила** составления рациона звучат так:

- питание должно обеспечивать поддержание энергетического баланса;
- питание должно быть полноценным, то есть включать все необходимые пищевые вещества;
- пища должна быть доброкачественной, безвредной и соответствовать состоянию здоровья.

Имеются также и **дополнительные требования**:

- рацион должен быть разнообразным — это снижает риск накопления различных вредных веществ, повышает количество поступающих микро- и макроэлементов;
- пища должна хорошо усваиваться, вызывать аппетит, обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом. С точки зрения физиологии и психологии очень важны положительные эмоции и хорошее самочувствие после приема пищи;
- должен соблюдаться режим питания. При этом частота и содержание приемов пищи должны соответствовать физическому состоянию человека, его образу жизни,

индивидуальным предпочтениям, состоянию здоровья. Режим питания должен быть достаточно стабильным, чтобы сформировались условные пищеварительные рефлексy.

Разберем эти правила подробнее.

## 1. Энергетический баланс

Энергию для жизнедеятельности организм получает из пищи. Там она запасена в виде энергии химических связей различных пищевых веществ: белков, жиров, углеводов.

В организме эти вещества расщепляются до более простых соединений. Часть высвобождаемой при этом энергии используется сразу, часть запасается и используется по мере необходимости в промежутках между приемами пищи.



### Обратите внимание!

Когда речь идет о живых организмах, единицей измерения энергии служат калории. Одна калория — очень маленькая величина, поэтому при расчетах обычно используют килокалории:  $1000 \text{ кал} = 1 \text{ ккал}$ .

## ПОТОК ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ



Основной способ концентрации и хранения энергии в нашем организме — перевод ее в химические связи триглицеридов, накапливающихся в клетках жировой ткани. При расщеплении одного грамма жира высвобождается около 9 ккал; это в два с лишним раза больше, чем при расщеплении 1 г белков или углеводов. Энергии, содержащейся в одном килограмме жировой ткани, хватает на 100 с лишним километров бега. Запасы жира у человека достигают десятков килограммов, что позволяет пережить даже длительное голодание.

Второй способ хранения энергии — в виде сложного углевода гликогена, который запасается в мышцах и печени. В организме взрослого человека его содержание составляет 300—400 г; 100 г гликогена это около 400 ккал. Гликоген расщепляется легче и быстрее жиров, поэтому он является «тактическим» запасом энергии, а жиры — «стратегическим».

Наконец, 10—20 % необходимой энергии вырабатывается за счет аминокислот, которые постоянно распадаются и синтезируются в клетках. Белок для организма — очень ценный

ресурс, поэтому крайне важно поддерживать равновесие между его поступлением и расходом. Даже при условии полного покрытия энергетических нужд белковое голодание может быть опасным для здоровья.

Помимо жиров, углеводов и белков организм умеет извлекать энергию и из некоторых других соединений, например, органических кислот. Однако их вклад в энергообмен незначителен.

Отдельно следует упомянуть этиловый спирт (алкоголь). Он относится к высококалорийным веществам: 100 г 96-процентного спирта содержат около 700 ккал. Это нужно учитывать при рассмотрении энергетического баланса и составлении рациона.

Если человек потребляет больше калорий, чем тратит, имеет место **положительный энергетический баланс (энергетический профицит)**. Он необходим в периоды роста и развития — например, ребенку в детстве, женщине во время беременности.

Если человек потребляет меньше калорий, чем тратит, имеет место **отрицательный энергетический баланс (энергетический дефицит)**, который является необходимым условием для снижения массы тела.

#### **Для оценки энергетического баланса необходимо подсчитать:**

- количество килокалорий, которые человек получает в виде жиров, углеводов и белков пищи (а также алкоголя, если он употребляется в значительных количествах);
- количество килокалорий, которые тратятся на поддержание жизнедеятельности и выполнение работы.

Это позволит сравнить поступление и расход энергии и сбалансировать питание в соответствии с потребностями человека.

## 1.1. Оценка энергетических затрат

Существует несколько формул для расчета энергетических затрат человека. Например, **формула Миффлина-Джеора** позволяет оценить основной обмен — количество энергии, которое требуется в сутки для обеспечения жизни в состоянии полного покоя.

Для мужчин:  $10 \times \text{вес [кг]} + 6,25 \times \text{рост [см]} - 5 \times \text{возраст [лет]} + 5$ .

Для женщин:  $10 \times \text{вес [кг]} + 6,25 \times \text{рост [см]} - 5 \times \text{возраст [лет]} - 161$ .

Определив величину основного обмена, можно вычислить, **сколько калорий в сутки требуется получать** при том или ином уровне физической нагрузки. Для этого полученное число нужно умножить на коэффициент физической активности, который равен:

- 1,200 — для малоподвижных людей (тренировок мало или они отсутствуют);
- 1,375 — для людей с низкой активностью (легкие тренировки 1—3 раза в неделю);
- 1,550 — для умеренно активных людей (работа средней тяжести или умеренные спортивные нагрузки 3—5 дней в неделю);
- 1,725 — для очень активных людей (физическая работа плюс тренировки или интенсивные тренировки 6—7 раз в неделю);
- 1,900 — для предельно активных людей (физическая работа плюс очень интенсивные тренировки / занятия спортом).

Полученные цифры позволяют **определить необходимую калорийность рациона:**

- для поддержания массы тела поступление калорий должно равняться рассчитанным затратам;
- для уменьшения веса тела за счет жира необходим дефицит примерно в 500 ккал/день;
- в периоды роста и развития (дети, беременные женщины) необходим профицит калорий. Остальным людям к профициту следует относиться осторожно. Если нужно увеличить мышечную массу или набрать недостающий вес, избыток энергии должен составлять порядка 200 ккал/день. В противном случае возможно образование избыточных жировых отложений.

Важно понимать: ни одна формула или другие методы оценки энергозатрат (биоимпедансный анализ, фитнес-трекеры и т. д.) не дают абсолютно точных результатов. Поэтому любые расчеты требуют практической проверки: 10—14 дней нужно потреблять рассчитанное

количество калорий, после этого оценить изменения веса. Если вес стабилен, рацион сбалансирован по энергии. Если вес снижается — имеется дефицит калорий, если растет — профицит.

Чтобы избежать ошибок, необходимо соблюдать методику оценки веса. Взвешивания нужно проводить на одних и тех же весах, утром, натощак, после посещения туалета; желательно рассчитывать средние значения за 3—4 дня. Нарушение методики может приводить к ложным результатам, поскольку вес человека колеблется в течение дня и недели. У женщин вес меняется еще и в зависимости от фазы менструального цикла, поэтому стоит проводить взвешивания в одну и ту же фазу.

## 1.2. Регуляция энергетического баланса

Энергетический баланс может меняться, так как поступление и расход энергии зависят от множества факторов.

### **На поступление энергии могут влиять:**

- доступность, состав и калорийность пищи;
- время ее приема;
- содержание пищевых волокон;
- состояние микрофлоры кишечника;
- нейрогуморальная регуляция чувства голода и насыщения;
- психоэмоциональное состояние.

### **На расход энергии могут влиять:**

- уровень повседневной активности;
- специфически-динамическое действие пищи — количество калорий, необходимое для переваривания и всасывания питательных веществ, а также на синтез из них нужных соединений;
- состав тела — мышечные клетки даже в покое потребляют больше энергии, чем жировые;
- интенсивность тренировок и, как адаптация к нагрузке, преобладающий способ синтеза АТФ;

- общая интенсивность процессов синтеза в организме;
- температура окружающей среды.

Наш мозг получает от клеток тела информацию о поступлении и расходе питательных веществ, запасах жира, температуре тела и так далее. Эти сигналы суммируются; полученный результат сравнивается с определенным эталоном, на который ориентируется область мозга, регулирующая содержание жира в организме. Если результат отличается от эталона, мозг дает команду железам внутренней секреции временно изменить параметры работы организма. Если оказывается, что этого недостаточно, мозг меняет «настройки» метаболизма, чтобы адаптироваться к изменениям энергетического баланса.

У здорового человека запасов энергии и различных веществ хватает на несколько дней недоедания и даже полного голодания. Только после этого начинается более глубокая адаптация. Поэтому любые изменения рациона, их влияние на самочувствие, работоспособность и состав тела следует оценивать на протяжении длительного периода — 3—4 недели и более; иногда положительный эффект от изменения диеты проявляется через несколько месяцев. Не стоит поощрять клиентов каждый день взвешиваться и измерять толщину жировых складок. Нужно настроиться на медленные перемены, иначе вероятно перенапряжение и срыв механизмов адаптации, что может вызвать проблемы со здоровьем.

## 2. Полноценность рациона

Полноценность рациона определяется поступлением белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и воды.

### 2.1. Белки

Около 80 % сухой массы тела составляют белки, которые выполняют огромное количество жизненно важных функций (см. главу «Обмен веществ и энергии»).

Практически во всех тканях и органах — костях, мышцах, печени, плазме крови и так далее — постоянно идут разрушение и синтез белков. Интенсивность данных процессов зависит от питания, физических нагрузок и других факторов.

Если говорить о мышечной ткани, то ее масса уменьшается, когда преобладает разрушение белков; остается неизменной, когда процессы сбалансированы; увеличивается, когда синтез белка преобладает над разрушением. В последнем случае мышцы растут за счет увеличения количества миофибрилл, митохондрий и объема внутриклеточной жидкости. Другими словами, для набора мышечной массы нужно замедлить разрушение белков или ускорить их синтез — либо, в идеале, выполнить оба эти условия одновременно.

Скорость обмена белка в разных тканях существенно различается. Белки плазмы могут разрушаться и восстанавливаться за считанные часы, скелетных мышц — за дни и недели, связок — за месяцы и годы.

Обмен белка идет с затратами энергии: на него может приходиться 15—20 % от основного обмена. Поэтому все факторы, повышающие обмен белка — силовые тренировки, правильно дозированный стресс, высокобелковая диета, — увеличивают затраты энергии, что в популярной литературе часто называют «ускорением метаболизма».

## **Потребность в белке**

### **Рекомендуемое количество белка составляет:**

- 0,8—1,2 г/кг массы тела — для малоподвижных людей, которые не стремятся изменить состав тела;
- 1,2—1,8 г/кг массы тела — для спортсменов и физически очень активных людей, не стремящихся уменьшить жировой компонент, а также для тех, кто хочет без интенсивных тренировок снизить процентное содержание жира в организме с сохранением мышечной массы;
- 1,5—2,2 г/кг массы тела — для спортсменов и физически очень активных людей, стремящихся снизить содержание жира с сохранением мышечной массы.

При избыточной массе тела нормы рассчитываются исходя из рекомендуемого веса.

**Высокобелковый рацион** ( $\geq 30\%$  от общей калорийности) часто используют в программах снижения жирового компонента, особенно когда хотят сохранить при этом мышечную ткань. Высокобелковое питание может давать как положительные, так и отрицательные эффекты. С одной стороны, при увеличении процентной доли белка усиливается чувство сытости и возрастают энергозатраты на переваривание пищи, что способствует снижению жировой массы. С другой стороны:

- увеличение доли белков без изменения количества потребляемых жиров и углеводов может создать профицит калорий и привести к набору жировой массы. Следует помнить, что суммарная калорийность рациона должна соответствовать текущим энергозатратам;
- увеличение доли белков без повышения калорийности рациона потребует снизить долю углеводов и/или жиров. В результате может возникнуть дефицит жирных кислот, некоторых витаминов и минеральных элементов, растительной клетчатки, пребиотиков (веществ, которые не всасываются в ЖКТ, но нужны для существования кишечной микрофлоры). Кроме того, это может негативно сказаться на самочувствии и работоспособности у людей как умственного, так и физического труда. Кроме того, уменьшение доли углеводов может снизить работоспособность и в видах спорта, требующих выносливости, и в скоростно-силовых.

Постепенное увеличение потребления белка неопасно для здорового человека. Однако при наличии остеопороза, заболеваний почек, печени, пищеварительной системы высокобелковая диета может нанести вред здоровью. Поэтому перед ее началом нужно проконсультироваться с врачом.



### **Обратите внимание!**

Иногда в литературе указывают, что на белки должно приходиться 10—35% от суточного поступления энергии. Однако расчет потребности в белке нужно вести именно в граммах на килограмм массы тела. Энергетический вклад белка является следствием поддержания азотистого баланса (для выведения «лишнего» азота белки расщепляются, высвобождая энергию) и не служит основой для расчетов.



### Учёные спорят

Существует мнение, что при увеличении физической нагрузки потребность в белке существенно не возрастает, поскольку организм начинает более эффективно использовать уже имеющиеся в нем аминокислоты, в том числе образующиеся при расщеплении мышечных белков. В качестве аргумента сторонники этой точки зрения приводят тот факт, что хороших спортивных результатов и физической формы иногда добиваются люди, которые потребляют умеренное количество белка.



### Тренер объясняет

Тем, кто по каким-либо причинам ограничен в потреблении белка, стоит указать, что это не ограничивает их возможности при коррекции фигуры, укреплении здоровья или развитии физических качеств. Нужно лишь не опускаться за нижнюю границу нормы (0,8 г/кг массы тела) и следить за поступлением всех незаменимых аминокислот. Такой минимум вполне обеспечивает стандартный рацион питания.

Тем, кто имеет возможность постепенно повысить долю белка в рационе, стоит дать приведенные выше нормы. Для здорового человека умеренное увеличение доли белка не представляет опасности и при этом может дать ряд положительных эффектов, в первую очередь — улучшение самочувствия и работоспособности.

Тем, кто настроен на прием неоправданно высокого количества белка, следует описать возможные риски для здоровья.

## Полноценный и неполноценный белок

Некоторые аминокислоты могут синтезироваться в организме из других аминокислот и углеродсодержащих соединений. Они называются заменимыми, и их присутствие в пище не является обязательным. Таких аминокислот восемь.

Аминокислоты, которые организм «не умеет» синтезировать и которые должны обязательно поступать с пищей, называются незаменимыми. Таких аминокислот тоже восемь.

Есть также две условно заменимые аминокислоты, тирозин и цистеин (для их синтеза требуются незаменимые аминокислоты), и две частично заменимые, аргинин и гистидин (вырабатываются в недостаточном количестве). Большая их часть должна поступать с пищей.

Белок пищи, содержащий все незаменимые аминокислоты, называется полноценным. Тот, в котором часть незаменимых аминокислот отсутствует — неполноценным.

Полноценные белки содержатся в животных источниках — это яйца, молоко, мясо, птица, рыба и морепродукты. Из растительных источников полноценный белок содержат соевые бобы, зародыши злаков и некоторые орехи, однако следует помнить, что растительный белок усваивается несколько хуже, чем животный.

Большинство растительных белков относятся к неполноценным. При нехватке в рационе полноценных белков следует так комбинировать продукты с неполноценным белком, чтобы организм получал все аминокислоты. Например, каши, макароны, хлеб, кукурузу, орехи и семечки дополняют бобовыми; фасоль и горох — зерновыми; овощи и зелень — кашами и орехами. Обычно потребность в таком дополнении возникает только у строгих вегетарианцев, так как потребление даже небольшого числа животных продуктов компенсирует пробелы в аминокислотном составе остальной пищи.

### **Время приема белка**

После приема пищи в кровоток поступают аминокислоты, благодаря чему в тканях усиливается синтез белков и подавляется их разрушение. С учетом данного факта представляется возможным повысить эффективность силовых тренировок, направленных на гипертрофию мышц, за счет приема белковых или аминокислотных добавок в определенное время — до, во время или после нагрузки. К сожалению, в настоящее время в научном сообществе нет единого мнения по этому вопросу.



### Учёные спорят

Силовая тренировка ускоряет катаболические и анаболические процессы в мышцах, а также повышает чувствительность к инсулину, увеличивая поступление в клетки глюкозы и аминокислот. В связи с этим распространено мнение, что сразу после тренировки нужно принимать легкоусвояемый белок или белково-углеводную смесь — это даст преимущество при увеличении силы и мышечной массы.

Однако ряд исследований показывают, что прием белка сразу после тренировки и в любое произвольное время дает одинаковый эффект. Кроме того, повышение синтеза при приеме белка сразу после тренировки не обязательно приводит к долговременному увеличению мышечной массы. К тому же синтез белка в мышцах остается повышенным несколько суток после нагрузки, а не несколько часов. Поэтому имеется и другая точка зрения: нет нужды потреблять белок сразу после занятий. Можно ориентироваться на чувство голода и питаться, как удобно, лишь бы в течение суток в организм поступало достаточно белка.



### Тренер объясняет

Тем, кто хочет ускорить рост мышечной массы и силовых показателей, можно рассказать о вероятных преимуществах приема белка или белково-углеводной смеси сразу после тренировки, предупредив о существующих рисках (аллергические реакции и т. д.). Важный момент: тренер должен консультировать, а не давать рекомендации!

Тем же, кто не хочет соблюдать определенный график приема, можно сказать, что это не является препятствием для роста силы и мышечной массы. Главное, чтобы суммарное потребление белка составляло в сутки 1,2—1,8 г/кг массы тела.

## Аминокислотные и белковые добавки

Белковые добавки в форме батончиков или напитков могут служить дополнительным источником белка в тех случаях, когда обычный рацион не обеспечивает требуемое

количество или полноценность белков. При этом нужно следить, чтобы суммарное количество белка (из обычной пищи и пищевых добавок) не превышало индивидуальной потребности и не создавало энергетический профицит.

Следует знать, что согласно научным исследованиям прием аминокислотных добавок (включая аминокислоты с разветвленными боковыми цепями, ВСАА) не дает преимуществ при восстановлении, увеличении мышечной массы и развитии силы. Обычный белок пищи оказывает тот же эффект, что и аминокислотные добавки, в том числе ВСАА.



### Учёные спорят

Существует мнение, что аминокислоты и сывороточный белок усваиваются легче всего и быстро восполняют потребность в белке. Кроме того, ряд специалистов считает, что ВСАА могут увеличивать выносливость, повышать скорость синтеза мышечных белков и уменьшать их распад.

Однако большинство исследований опровергают эти утверждения. Поэтому сегодня преобладает мнение, что время приема и источник белка не имеют значения, главное — его количество и полноценный аминокислотный состав. Соответственно белковые добавки важны в первую очередь не как способ ускорения роста мышц, а просто как удобный способ потребления белка. Легкоусвояемые добавки (сывороточный белок, аминокислотные комплексы и ВСАА) можно использовать, если нужно быстро принять белок и избежать чувства тяжести в желудке — например, когда после работы остается мало времени до тренировки. Впрочем, ничем не хуже будет порция молока или йогурта.

Добавки, которые усваиваются дольше и имеют более «тяжелую» консистенцию, подходят, когда требуется еще и сытость — например, при приеме на ночь. Это добавки, содержащие смеси белков из разных источников, соевый белок, казеин, а также различные загустители или клетчатку, замедляющие всасывание в кишечнике. Но нужно сказать, что равноценной заменой им будут творог или мясо.



### Тренер объясняет

Тем, кто хочет использовать белковые или белково-углеводные добавки, следует рассказать, что:

- добавки различаются по белковому составу, по-разному усваиваются и дают разное чувство сытости;
- добавки необязательны для повышения эффективности тренировок и не имеют существенных преимуществ перед белками пищи;
- существует риск индивидуальной непереносимости и аллергических реакций на те или иные компоненты добавок, поэтому перед началом приема необходимо проконсультироваться с врачом-диетологом.

Важный момент: тренер должен консультировать, а не давать рекомендации!

Тем, кто не хочет использовать белковые добавки, но опасается, что без них тренировки будут неэффективны, нужно объяснить: агрессивная пропаганда добавок объясняется многомиллиардной выгодой от их продаж. На самом деле при рациональном сбалансированном питании все необходимые компоненты можно получить из обычной пищи.

## 2.2. Жиры

Основная часть жиров пищи приходится на триглицериды, которые состоят из глицерина и трех остатков жирных кислот. Также в пище содержатся фосфолипиды, гликолипиды, холестерин и другие классы липидов. Подробнее о видах жиров и их функциях рассказано в главе «Обмен веществ и энергии».

### Потребность в жирах

В зависимости от характера труда и спортивных нагрузок потребность в жирах составляет 0,8—1,5 г/кг веса, или 20—35 % от общей калорийности рациона.

При длительном дефиците жиров (менее 20 % калорийности) возможно нарушение самочувствия и работоспособности; проблемы с половой сферой — снижение либидо, нерегулярный менструальный цикл у женщин; ухудшение состояния кожи и волос из-за недостаточной выработки кожного сала.

При длительном избытке жиров, особенно на фоне повышенной калорийности рациона, возрастает риск ожирения, заболеваний сердечно-сосудистой и пищеварительной систем.

### **Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты**

В зависимости от химического строения жирные кислоты делятся на две группы:

- **насыщенные ЖК.** Не имеют двойных или тройных связей между соседними атомами углерода. Таким образом, все связи атома углерода «насыщены» атомами водорода. Насыщенные ЖК преобладают в животных жирах, которые при комнатной температуре в основном имеют твердую консистенцию. Больше всего насыщенных ЖК в жирном мясе, сале, сливочном масле, сметане;
- **ненасыщенные ЖК.** Имеют одну (мононенасыщенные) либо две и более (полиненасыщенные) двойные связи между соседними атомами углерода. Они отличаются низкой температурой плавления, поэтому при комнатной температуре обычно находятся в жидком состоянии. Ненасыщенные ЖК преобладают в растительных жирах. Основные источники мононенасыщенных ЖК — авокадо, орехи (миндаль, кешью, пекан, арахис), арахисовое масло, оливки и оливковое масло, кунжут; полиненасыщенных — жирная рыба и морепродукты, растительные масла (подсолнечное, льняное, кукурузное, соевое), грецкие орехи, семена подсолнечника и тыквы.

### **Заменимые и незаменимые жирные кислоты**

Насыщенные ЖК могут синтезироваться в организме из ацетил-коэнзима А, а мононенасыщенные и ряд полиненасыщенных — из насыщенных ЖК. Жирные кислоты, которые организм может вырабатывать самостоятельно, называются **заменимыми**.

Однако пять полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) в организме не синтезируются и должны обязательно поступать с пищей; они называются **незаменимыми**. Три из них относятся к классу **омега-3** (двойная связь находится у третьего атома углерода), две — к классу **омега-6**. С точки зрения здоровья наиболее важны линоленовая (омега-3) и линолевая (омега-6) ПНЖК.

Как показывают научные исследования, типичный для западных стран рацион содержит недостаточное количество омега-3 жирных кислот и избыточное количество омега-6. Это отрицательно сказывается на здоровье, поскольку:

- ПНЖК входят в состав клеточных мембран, определяя их свойства. При избытке омега-6 именно они встраиваются в мембраны вместо омега-3, что мешает клеткам выполнять свои специфические функции;
- из ПНЖК синтезируются вещества, участвующие в воспалительной реакции. Вещества, образующиеся из омега-6, обладают более сильными провоспалительными свойствами, добавок омега-6 и омега-3 конкурируют друг с другом в организме. Поэтому дефицит омега-3 может способствовать развитию некоторых воспалительных заболеваний — бронхиальной астмы, псориаза, аутоиммунных болезней;
- омега-3 препятствуют «слипанию» тромбоцитов, оказывают противовоспалительное действие и влияют на обмен жиров, снижая вероятность сердечно-сосудистых заболеваний. При нехватке омега-3 риск таких заболеваний повышается.

По рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) отношение омега-3/омега-6 в пище должно составлять 1 : 5. При этом в рационе жителей США и большинства государств Европы это соотношение равняется 1 : 30. Лишь в Южной Европе, где популярен «средиземноморский» тип питания (много овощей, фруктов, орехов, зерновых, рыбы и морепродуктов), отношение омега-3/омега-6 гораздо ближе к рекомендуемому и даже может достигать до 2 : 1. Это одна из причин, по которой в данных странах гораздо меньше распространены сердечно-сосудистые заболевания.

Омега-3 ПНЖК содержатся преимущественно в жире морских рыб, питающихся фитопланктоном. Еще один источник — льняное масло, но оно одновременно содержит много омега-6, а омега-3 в нем имеет низкую биодоступность. Следует учитывать, что в некоторых видах рыб накапливаются ртуть и другие токсичные вещества. Чтобы снизить риск, рекомендуется употреблять в первую очередь следующие виды рыб: лосось, кета, кижуч, горбуша, морская форма радужной форели, анчоусы, скумбрия, сардина, сельдь.

Омега-6 ПНЖК находятся в растительных маслах (подсолнечном, арахисовом, кунжутном), в орехах и семенах (арахис, миндаль, грецкие орехи, семена подсолнечника), а также в мясе и жире животных и рыб, выращенных на комбикормах (курица, индейка, свинина, говядина, форель и другая рыба из рыбных хозяйств).

Оптимальное соотношение ПНЖК достигается за счет умеренного потребления животных жиров, растительных масел, морской рыбы и морепродуктов. В качестве добавки к рациону

рекомендуется использовать рыбий жир, проконсультировавшись с врачом по поводу дозировки.

## Трансжиры

Это твердые жиры, получаемые путем гидрогенизации жидких растительных жиров (присоединения к ним водорода). В результате образуются трансизомеры жирных кислот, то есть молекулы, у которых углеводородные группы находятся по разные стороны плоскости двойной связи.

Трансжиры содержатся в маргаринах и спредах, а также в мучных изделиях на их основе (кексы, печенье, торты, крекеры, магазинное тесто), чипсах, некоторых видах фастфуда, к примеру, в картофеле фри.

Научные исследования показывают положительную связь между потреблением трансжиров и риском ишемической болезни сердца. Имеются данные о связи трансжиров с раком и болезнями печени. Поэтому Всемирная организация здравоохранения рекомендует снизить потребление трансжиров так, чтобы на них приходилось не более 1 % калорийности рациона.

## 2.3. Углеводы

Углеводы не являются незаменимым компонентом пищи: человек способен существовать и на безуглеводной диете — за счет синтеза глюкозы из других веществ, в первую очередь белков. Однако такой рацион нередко вызывает ухудшение общего самочувствия, поскольку:

- углеводы являются главным источником энергии для нейронов, клеток крови, коры надпочечников и кроветворной ткани, а также мышечных клеток при интенсивных физических нагрузках;
- не расщепляющиеся в пищеварительной системе углеводы (пищевые волокна) необходимы для нормальной работы толстого кишечника и жизнедеятельности его микрофлоры.

## Потребность в углеводах

### Потребность в углеводах составляет:

- при низкой физической активности — 3—5 г/кг веса;
- для активных людей, которые регулярно и интенсивно тренируются или большую часть времени заняты физическим трудом, — 5—7 г/кг;
- при тяжелых, частых и объемных тренировках или тяжелом физическом труде — 7—10 г/кг и более.

Максимальная скорость усвоения и использования углеводов у среднестатистического человека составляет порядка 400 г в сутки. Если превысить этот уровень, увеличивается концентрация глюкозы в крови, что с течением времени может негативно сказаться на здоровье — в частности, усилить риск развития сахарного диабета.

Потребность в углеводах и способность организма использовать их без вреда для здоровья повышается при высоком объеме физических нагрузок, которые требуют большого количества калорий для восстановления затраченных ресурсов.

### Энергообеспечение тренировок и соревнований

При длительных интенсивных нагрузках, а также во время соревнований необходимо потреблять 30—60 граммов углеводов в час для поддержания уровня глюкозы в крови. Источником углеводов могут служить спортивные напитки и специальные гели, а также обычные соки, сухофрукты и так далее.

### Дополнительный прием углеводов необходим в случае:

- интенсивных тренировок, которые длятся несколько часов;
- тренировок при экстремальной жаре, на холоде или в высокогорье;
- если спортсмен не получил адекватного количества пищи или напитков перед тренировочным занятием.

Что касается обычных фитнес-тренировок продолжительностью до 1,5—2 часов, энергозатраты в них обычно умеренные, поэтому углеводного сопровождения не требуется. Недостаточно подготовленным людям нужно аккуратнее дозировать физические нагрузки, медленно повышая их объем и интенсивность, а не пытаться компенсировать

чрезмерную нагрузку приемом углеводов.

## Гликемический индекс

**Гликемический индекс (ГИ)** показывает, как быстро углеводы из данного продукта всасываются в желудочно-кишечном тракте и как быстро они поднимают уровень глюкозы в крови. Сравнение идет со скоростью усвоения чистой глюкозы, ГИ которой принят за 100, в связи с чем индекс и называется гликемическим.

Углеводы с высоким ГИ всасываются быстро, ощутимо повышая глюкозу крови. Углеводы с низким ГИ усваиваются дольше и вызывают менее выраженный подъем глюкозы.

Нужно учитывать, что определение ГИ производится на чистом продукте и натошак. В случае смешанных блюд и еды не натошак показатели ГИ продуктов будут заметно отличаться от табличных данных. К тому же кроме ГИ важно и процентное содержание углеводов в продукте. Например, многие фрукты имеют высокий ГИ, из-за чего их порой необоснованно исключают из диеты. При этом фрукты обладают довольно низкой калорийностью, которая компенсирует высокий ГИ, богаты клетчаткой и ценными питательными веществами и обязательно должны входить в рацион.

Чтобы избежать подобных ошибок, в последние годы предложено использовать другой показатель — **гликемическая нагрузка**. Он учитывает не только источник, но и количество углеводов, и лучше подходит для оценки качества разных углеводов.

Здоровым людям, не имеющим диабета или нарушения толерантности к глюкозе, нет необходимости отслеживать ГИ продуктов. Тем не менее существуют общие закономерности, которые удобно формулировать с помощью ГИ. Так, углеводы с высоким ГИ ускоряют восстановление запасов гликогена после физической нагрузки. Углеводы с низким ГИ имеют небольшую калорийность и при этом дают чувство насыщения, благодаря чему они хорошо подходят для худеющих людей, а также для больных диабетом.



### Учёные спорят

На сегодня нет однозначного мнения по поводу вреда простых сахаров.

Да, существует зависимость между потреблением сахаров, особенно сладких газированных напитков, и ожирением. Однако наличие зависимости не означает наличие причинно-следственной связи. Сладкую газировку пьют более толстые люди, но это не значит, что они потолстели именно из-за газировки. Установлено, что любители сладких напитков обычно имеют и другие нездоровые привычки: потребляют чрезмерное количество калорий, едят мало овощей и фруктов, ведут малоподвижный образ жизни. Кроме того, многие исследования показывают, что замена сахара на сложные углеводы не влияет на вес, если калорийность рациона остается прежней.

Нет окончательного ответа и на вопрос, влияет ли высокое потребление простых сахаров на развитие инсулинорезистентности и диабета 2-го типа. Скорее всего, основной вред простых углеводов, и в частности сахара, заключается в том, что за счет высокой калорийности и способности доставлять удовольствие они приводят к профициту энергии и развитию ожирения. А уже ожирение вызывает развитие инсулинорезистентности, сердечно-сосудистых и других заболеваний.



#### Тренер объясняет

По возможности стоит ограничить потребление сахара и простых углеводов, которые не содержат пищевых волокон, витаминов и микроэлементов, не дают чувства насыщения — и при этом обладают высокой калорийностью, конкурируя с более ценной для организма пищей, вызывая избыточное потребление энергии и увеличение веса за счет жира.

Соблюдать осторожность со сладостями нужно людям, у которых их потребление вызывает сильные приятные ощущения, доходящие до психологической зависимости. Если человек использует эти ощущения, чтобы справиться с тревогой, усталостью, страхом, может потребоваться консультация психолога и эндокринолога.

Тем же, кто в целом соблюдает правила рационального сбалансированного питания, ведет активный образ жизни и не стремится снизить вес, потребление умеренного количества сладостей (до 10—15 % от калорийности рациона) не несет серьезного риска.

## Нормы потребления овощей и фруктов

Согласно рекомендациям ВОЗ в день нужно съедать минимум пять порций разных овощей и фруктов; одна порция составляет 80—150 г.

Это важно для профилактики ожирения, сахарного диабета, сердечно-сосудистых и ряда других заболеваний. Полезный эффект овощей и фруктов объясняется высоким содержанием витаминов и других биологически активных веществ, а также пищевых волокон.

Смешиваясь с пищей, волокна увеличивают объем пищевого комка, создавая чувство насыщения. Вдобавок они замедляют переваривание пищи, благодаря чему питательные вещества дольше поступают в кровь (повышается гликемический индекс пищи) и дольше сохраняется ощущение сытости.

Кроме того, волокна очень важны для нормальной деятельности толстого кишечника. Они увеличивают объем кала, предупреждая возникновение запоров — проблемы, актуальной для многих горожан, проводящих большую часть дня в сидячем положении. Есть данные, что увеличение приема пищевых волокон предупреждает развитие рака толстой кишки.

Волокна также способны впитывать токсины и продукты метаболизма, обеспечивая их выведение с калом. Наконец, волокна служат источником питательных веществ для полезной микрофлоры толстого кишечника.

### 2.4. Витамины

Витамины — это группа низкомолекулярных биологически активных веществ, которые входят в состав различных ферментов, регулируют многие биохимические реакции и влияют на скорость метаболизма. В организме человека витамины не образуются или образуются в небольших количествах, поэтому они относятся к незаменимым пищевым веществам.

Витамины разделяют на две группы: жирорастворимые (А, Д, Е, К) и водорастворимые (С, Р, Н, витамины группы В и др.). Суточная потребность человека в большинстве витаминов

составляет несколько микрограммов или миллиграммов. Только два витамина необходимы в большом количестве: С (до 100 мг) и Р (30 мг).

Потребность в витаминах зависит от возраста, пола и уровня физической активности. Так, для спортсменов суточные нормы увеличены в 2—4 раза, что связано с усилением обмена веществ при тренировках. Жат источником питательных веществ для полезной микрофлоры толстого кишечника.

### **Обеспеченность организма витаминами**

В зависимости от уровня обеспеченности выделяют следующие состояния:

- **авитаминоз** — нарушение обмена веществ, вызванное длительным отсутствием какого-либо витамина и приводящее к развитию определенных заболеваний или гибели организма;
- **гиповитаминоз** — состояние организма, связанное с недостаточным количеством витаминов. Проявляется в виде быстрой утомляемости, снижения работоспособности, ухудшения остроты зрения в темноте, шелушении кожи, низкой сопротивляемости инфекционным заболеваниям;
- **гипервитаминоз** — нарушение обмена веществ в результате длительного избыточного поступления витаминов. Гипервитаминозы характерны для жирорастворимых витаминов, особенно А и D, которые могут накапливаться в жировой ткани.

Причинами гипо- и авитаминозов может быть недостаточное поступление витаминов с пищей (особенно при повышенной потребности в них, например, при интенсивных физических нагрузках) или нарушение их всасывания в кишечнике. Гиповитаминозы могут наблюдаться в конце зимы и весной, когда в продуктах питания уменьшается содержание витаминов. Однако сегодня горожане имеют постоянный доступ к свежим растительным и животным продуктам, и проблема дефицита витаминов встречается гораздо реже, чем принято считать.

### **Жирорастворимые витамины**

**Витамин А** (ретинол) необходим для роста клеток эпителиальной ткани и синтеза зрительных пигментов. От него зависит состояние кожи и слизистых оболочек, острота зрения. Он содержится в продуктах животного происхождения, таких как печень животных и рыб, сливочное масло, яичный желток. В растительных продуктах — моркови, помидорах,

красном перце, абрикосах, хурме, чернике, крыжовнике — имеется предшественник витамина А, бета-каротин.

**Витамин D** усиливает всасывание в кишечнике кальция и фосфора и их отложение в костях. При его нехватке у детей развивается рахит, у взрослых — остеопороз (потеря костной массы) и снижение иммунитета. Данный элемент содержится в жирной рыбе и молочных продуктах. Кроме того, в коже под действием солнечного света могут образовываться вещества-предшественники, которые затем в печени превращаются в витамин. В последние годы все больше специалистов рекомендуют профилактический прием витамина D, особенно в странах, где зимой недостаточно солнца.

**Витамин E** является сильным антиоксидантом, то есть защищает клеточные мембраны от повреждения свободными радикалами. Влияет на работу половых и других эндокринных желез, поддерживает эластичность сосудов, уменьшает свертываемость крови, усиливает синтез белка в скелетных мышцах. В больших количествах содержится в растительных маслах, зеленых овощах, зародышах злаков (ячменя, овса, ржи, пшеницы).

**Витамин K** необходим для синтеза белков свертывающей системы крови; его нехватка приводит к развитию кровотечений. Содержится в овощах (шпинат, зеленый горошек), рыбе, мясе, а также вырабатывается бактериальной микрофлорой кишечника.

### **Водорастворимые витамины**

**Витамин B1** участвует в регуляции углеводного обмена, а также в биосинтезе нуклеиновых кислот и аминокислот. Если увеличивается поступление в организм углеводов или усиливается энергетический обмен, потребность в нем возрастает. Гиповитаминоз проявляется в виде тяжелых нарушений работы нервной системы (полиневрит). Содержится главным образом в зерновых, бобовых, орехах, дрожжах, а также в некоторых животных продуктах — сердце, печени, почках.

**Витамин B2** участвует в окислении жиров и углеводов, регуляции обмена веществ. Если в рационе возрастает количество углеводов и жиров, потребность в нем повышается. При авитаминозе тормозятся процессы окисления и выработки энергии, что вызывает усиленный распад тканевых белков, задержку роста, появление трещин на коже и слизистых. Содержится в печени, почках, дрожжах, молочных продуктах.

**Витамин В6** участвует в переаминировании аминокислот, обмене жиров, кроветворении. При недостаточности витамина наблюдается задержка роста, анемия, дерматиты, ухудшение памяти. Потребность в витамине возрастает при физических нагрузках и увеличении количества белков в составе пищи. Поступает в организм в составе таких продуктов, как пшеничная мука, бобовые, дрожжи, печень, почки, а также вырабатывается микрофлорой кишечника.

**Витамин В12** усиливает образование эритроцитов, нуклеиновых и аминокислот. Благодаря этому ускоряется синтез белка, процессы роста и восстановления. При его нехватке развивается анемия. Входит в состав продуктов животного происхождения — печени, почек, рыбы.

**Никотиновая кислота** (витамин РР, или В3) участвует в окислительно-восстановительных реакциях. Ее недостаточность вызывает пеллагру — заболевание, для которого характерно сочетание дерматита, поноса и приобретенного слабоумия. Содержится в хлебе, крупах, печени, мясе, рыбе.

**Витамин С** (аскорбиновая кислота) участвует в окислительно-восстановительных реакциях. Необходим для синтеза стероидных гормонов, обмена белков, образования соединительной ткани, в том числе в стенках кровеносных сосудов. С-витаминная недостаточность вызывает цингу — тяжелое заболевание, которое проявляется в виде внутренних и наружных кровоизлияний, анемии, слабости, кровоточивости десен. Потребность в аскорбиновой кислоте значительно возрастает при напряженной физической работе. Содержится витамин преимущественно в свежих овощах, фруктах и зелени. Им богаты плоды шиповника и черной смородины, цитрусовые, петрушка и укроп, шпинат, сладкий перец, томаты, капуста. При измельчении, длительном хранении, варке и консервировании концентрация витамина в продуктах значительно снижается.

**Витамин Р** по своим свойствам напоминает аскорбиновую кислоту: он участвует в окислительно-восстановительных реакциях, снижает проницаемость стенок сосудов. При гиповитаминозе развивается ломкость капилляров, возникают кровоизлияния. Содержится в растительных продуктах.

## 2.5. Минеральные вещества

Минеральные вещества входят в состав костей, ферментов, гормонов, гемоглобина, буферных систем крови, обеспечивают возбудимость и сократимость клеток, участвуют в формировании осмотического давления.

В зависимости от содержания в тканях человека, животных и растений минеральные вещества подразделяются на макро- и микроэлементы. **Макроэлементы** присутствуют в организме и продуктах в больших количествах — десятки и сотни миллиграммов на 100 г веса; к ним относятся калий, кальций, магний, натрий, фосфор, хлор и сера. **Микроэлементы** содержатся в тканях в очень малых концентрациях, от нескольких миллиграммов до тысячных долей миллиграмма. Это железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, стронций, кремний, селен.

### Макроэлементы

Потребность организма в различных минеральных веществах колеблется в широких пределах. Наиболее высока потребность в натрии.

**Натрий и хлор** поступают в организм преимущественно в виде поваренной соли, хлорида натрия. Натрий — основной ион внеклеточных жидкостей. Он играет важную роль в обмене веществ, поддержании кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления; является ключевым регулятором водного обмена, способствуя накоплению жидкости в организме. Хлор участвует в создании осмотического давления и регуляции водного обмена, необходим для образования соляной кислоты желудочного сока.

Потребность в поваренной соли составляет для взрослых 10—15 г в сутки. Эта цифра может увеличиваться до 20—25 г при потере натрия через кожу (обильное потоотделение), желудочно-кишечный тракт (сильная рвота или понос), мочевыделительную систему (низкий уровень альдостерона при недостаточности коры надпочечников), а также при выходе плазмы из сосудов (обширные ожоги). У здорового человека высокое потребление поваренной соли приводит к возникновению жажды, повышенному потреблению воды и задержке ее в организме. Как показали научные исследования, систематический избыток в рационе поваренной соли увеличивает риск развития гипертонической болезни.

**Калий** — основной ион внутриклеточной жидкости. Он играет большую роль во внутриклеточном обмене веществ, регуляции водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия, а также возбудимости мышц, прежде всего сердечной. Его недостаток может привести к возникновению мышечных судорог, ухудшению сократимости сердца и нарушению сердечного ритма. Потребность в калии — примерно 4—6 г в сутки. Он содержится почти во всех продуктах, но главным его источником служат фрукты и овощи.

У спортсменов из-за психологического стресса и специфических гормональных сдвигов увеличивается выход калия из клеток в кровь и потеря его с мочой. Если это повторяется регулярно, может возникнуть дефицит данного элемента.

**Кальций** является одним из основных структурных элементов костей, регулирует возбудимость нервной системы, необходим для мышечных сокращений и свертывания крови. Потребность в нем составляет около 0,8 г в сутки. При нехватке кальция в пище происходит его выход из депо, особенно из костей. В результате снижается плотность костной ткани, и в конечном итоге развивается остеопороз. Источниками данного элемента служат молочные продукты, особенно сыры, а также зерновые, бобовые, орехи.

**Фосфор** входит в состав костной ткани, клеточных мембран, ферментов, нуклеиновых кислот, молекул АТФ и креатинфосфата. Потребность в нем взрослого человека — 1,2 г в сутки. Фосфор содержится практически во всех продуктах, но более половины от общего его количества человек получает из животной пищи. Высокое потребление фосфора предотвращает нарушения липидного обмена и нормализует уровень холестерина.

**Магний** регулирует возбудимость нервной системы и сократимость мышц. Потребность в нем составляет примерно 0,4 г в сутки. Основными источниками данного элемента являются хлеб и крупы.

**Сера** входит в состав ряда ферментов, а также аминокислот мышц, хрящей, костей, кожи, ногтей и волос. Суточная потребность в ней составляет 4—5 граммов; в период роста у детей или набора массы у спортсменов эта цифра увеличивается. Основными источниками соединений серы считается животная пища: яйца, курица, мясо, рыба, сыр. Однако имеется она и в растительных продуктах, таких как овсяная и гречневая крупа, капуста, бобовые, лук, хлебобулочные изделия.

## Микроэлементы

При недостаточном поступлении минеральных веществ организм некоторое время может восполнять дефицит за счет мобилизации их из тканевых депо. Однако если депо макроэлементов достаточно велики, то резервы микроэлементов незначительны. Этим объясняется плохая адаптация организма к нехватке микроэлементов в пище.

Нужно также учесть, что микроэлементы могут конкурировать друг с другом на этапах всасывания в кишечнике, транспорта и участия в различных метаболических реакциях. Поэтому избыток одного микроэлемента может вызвать дефицит другого.

Нехватка микроэлементов приводит к серьезным проблемам со здоровьем. В связи с этим очень важно тщательно балансировать рацион по микроэлементному составу. Особенно актуально это для спортсменов, так как при серьезных физических нагрузках обмен микроэлементов усиливается, то есть потребность в них ощутимо возрастает.

**Железо** играет ключевую роль в транспорте кислорода: оно необходимо для образования гемоглобина эритроцитов и миоглобина мышц. Кроме того, железо входит в состав ферментов окислительной системы синтеза АТФ. Потребность в нем невелика — 10 мг в сутки для мужчин и 18 мг для женщин. Больше всего железа в хлебе, овощах, мясе, рыбе, птице. Гораздо меньшее количество имеется в крупах, молоке, сыре, твороге.

При дефиците железа главной проблемой становится железодефицитная анемия: снижение уровня гемоглобина значительно ухудшает кислородтранспортную способность крови. Участие железа в аэробном метаболизме объясняет прямую связь между обеспеченностью организма железом и физической работоспособностью.

На фоне очень больших физических и эмоциональных нагрузок в качестве адаптации усиливается синтез гемоглобина и миоглобина, и одновременно возрастают потери железа через желудочно-кишечный тракт, почки и с потом через кожу. Поэтому у активно тренирующихся спортсменов достаточно высок риск железодефицитных состояний.

**Медь** входит в состав ряда ферментов и белков, участвует в процессах кроветворения и окислении питательных веществ. Около 50 % меди содержится в мышечной и костной ткани. Суточная потребность для взрослых составляет 30 мкг/кг. Наиболее богаты этим элементом печень, морепродукты, зерновые и бобовые, гречневая и овсяная крупа, орехи.

**Цинк** необходим для нормального роста, развития и полового созревания, поддержания репродуктивной функции и кроветворения, восприятия вкуса и обоняния, заживления ран и так далее. От него зависит активность гормонов гипофиза, надпочечников и поджелудочной железы, в том числе инсулина. Он повышает интенсивность распада жиров и предотвращает ожирение печени.

Важная роль цинка в регуляции углеводного и жирового обмена определяет его высокую значимость для спортсменов, особенно тренирующихся на выносливость, а также для людей, страдающих ожирением и диабетом. С пищей взрослый человек должен получать в сутки 10—22 мг цинка. Наибольшая потребность в нем отмечается в период интенсивного роста и полового созревания, а также при физических нагрузках. Главные источники этого элемента — мясо, птица, твердые сыры, зерновые и бобовые, орехи.

**Марганец** усиливает синтез белка и нуклеиновых кислот, стимулируя процессы роста. Участвует в регуляции углеводного и липидного обмена, способствуя расщеплению жиров и предупреждая ожирение печени. Влияет на работу половых желез, половое развитие и размножение. Потребность в марганце равняется примерно 5 мг в сутки. При его недостаточности наблюдается задержка роста. Адекватное поступление марганца с пищей очень важно при силовых нагрузках, особенно у юношей. Богаты марганцем злаковые, бобовые, орехи, кофе и чай.

**Хром** участвует в регуляции углеводного и липидного обмена, активирует ряд ферментов. Наравне с цинком, марганцем, медью и железом крайне важен для спортсменов при длительных аэробных нагрузках (особенно в соревновательный период), когда существенно возрастает роль углеводов и жиров в энергообеспечении организма.

Человек должен получать 200—250 мкг хрома в сутки. Однако в продуктах питания его мало: при обычном рационе поступление хрома лишь немного превышает нижнюю границу нормы, а при несбалансированном и однообразном питании довольно быстро возникает недостаточность этого элемента. Больше всего хрома в говяжьей печени, мясе, птице, зерновых и бобовых, перловой крупе, обойной ржаной муке, пекарских дрожжах.

**Йод** участвует в образовании гормонов щитовидной железы, которые усиливают выработку энергии и синтез белков. Потребность в йоде составляет 100—150 мкг в сутки. Его главные источники — водоросли, морская рыба и морепродукты, а также йодированная соль.

**Фтор** необходим для построения костной и особенно зубной ткани. Суточная потребность

в нем зависит от многих факторов и может колебаться в пределах 0,5—4,0 мг. Избыточное поступление фтора вызывает флюороз, который проявляется в виде пятен на зубной эмали. Недостаточное поступление приводит к развитию кариеса и остеопороза. Человек получает фтор из питьевой воды, в меньшей степени — из морской рыбы и морепродуктов, лука, грецких орехов, мяса, печени, яблок.

**Кобальт** участвует в образовании эритроцитов и гемоглобина, стимулирует иммунные процессы, необходим для синтеза витамина В12 кишечной микрофлорой. Потребность в нем составляет 10 мкг/сутки. Главными источниками являются морская рыба и морепродукты, желток, печень, бобовые и зерновые.



### Учёные спорят

В отношении витаминных и минеральных добавок существует два противоположных мнения.

Сторонники добавок считают, что из-за способов выращивания, хранения и приготовления продуктов пища современного человека содержит недостаточно витаминов и минералов. При этом экологическая обстановка, психологические стрессы и связанные с высокой плотностью населения риски инфекционных заболеваний требуют высокого потребления микроэлементов. Данное мнение активно поддерживают фармацевтические компании, которые заинтересованы в продажах витаминных и минеральных комплексов.

Противники этой точки зрения указывают, что многие современные продукты дополнительно обогащаются витаминами и минералами. Например, в качестве консерванта часто используется аскорбиновая кислота (витамин С); йодируется и фторируется соль. Кроме того, если у человека и имеется дефицит, то лишь отдельных витаминов или минералов. Между тем аптечные комплексы содержат полные суточные дозы всех элементов, что может привести к их избытку. В случае водорастворимых витаминов это не является большой проблемой, поскольку они хорошо выводятся из организма. А вот жирорастворимые могут накапливаться в тканях вплоть до развития гипervитаминоза. Но самый важный аргумент состоит в том, что научные исследования не показывают существенных преимуществ для здоровья и продолжительности жизни от приема витаминных и минеральных добавок. Напротив: при длительном приеме некоторых витаминов, например А и Е, увеличивается риск смертности у пожилых людей.



### Тренер объясняет

заболеваний и укрепления здоровья. Им достаточно разнообразить рацион, употреблять больше свежих, термически не обработанных продуктов, а обработку остальных свести к необходимому минимуму.

Кратковременный (1—2 месяца) прием витаминов и минералов может быть оправдан зимой и весной как профилактика простудных заболеваний; во время восстановления после болезней; в периоды высокой физической и психологической нагрузки. Однако занятия фитнесом в большинстве случаев не требуют повышенных доз витаминов и минералов, поскольку объем и интенсивность тренировок невелики и зачастую даже недотягивают до требований к физической активности для взрослых людей. Также следует учесть, что витаминные и минеральные добавки не могут существенно повысить работоспособность или ускорить восстановление после нагрузок, а значит, не могут компенсировать погрешности в планировании тренировок и отдыха.

В остальных ситуациях применение витаминных и минеральных препаратов, в том числе витамина D, следует обсудить с врачом.

## 2.6. Вода

Важнейшей частью пищевого рациона является вода, которая необходима для переваривания и всасывания пищевых веществ, протекания обменных процессов, выведения с мочой продуктов обмена. В организме взрослого человека вода составляет 50—65 % от массы тела.

Примерно две трети запасов воды приходится на внутриклеточную жидкость, в которой преобладают ионы калия и фосфатов, а также белки. Внеклеточные жидкости содержат примерно треть всей воды, в них много ионов натрия, хлоридов и бикарбонатов.

Вода поступает в организм человека в виде жидкости (48 %) и в составе твердой пищи (40 %).

Остальные 12 % образуются в процессе расщепления пищевых веществ. Процесс обновления воды в организме идет с большой скоростью: так, в плазме крови за одну минуту обновляется 70 % воды.

В водном обмене участвуют все ткани и органы, но активнее всего — почки, кожа, легкие и желудочно-кишечный тракт. Главным органом водно-солевого обмена являются почки. В зависимости от условий жизни, состава питья и пищи количество мочи может меняться от 0,5 до 2,5 л в день.

Потеря воды через кожу происходит путем потоотделения и прямого испарения. Количество пота зависит от условий окружающей среды и характера физической нагрузки; количество испаряемой воды обычно составляет 200—300 мл в день. Через легкие с выдыхаемым воздухом в сутки выводится до 500 мл воды в виде пара; это количество возрастает по мере увеличения физической нагрузки.

Большую роль в водно-солевом обмене играет желудочно-кишечный тракт, в который непрерывно выделяются пищеварительные соки общим объемом до 8 л в сутки. Основная часть этих соков всасывается обратно, с калом выводится всего несколько процентов.

### **Нормы потребления воды**

В последние годы в популярной литературе и средствах массовой информации часто встречается мнение, что необходимо потреблять большое количество жидкости, не менее 1,5—2,0 литров в сутки. Приводится также информация о негативном влиянии обезвоживания на работоспособность спортсменов.

Однако на сегодняшний день нет научных доказательств, подтверждающих пользу от значительного потребления воды. Более того: как показали последние исследования, при чрезмерном питье может снижаться содержание натрия в крови, что вызывает даже более серьезные проблемы, чем обезвоживание.

Человеческий организм хорошо приспособлен к изменениям уровня жидкости. Большинство людей, занимающихся фитнесом, никогда не сталкиваются с серьезным обезвоживанием, если они пьют, ориентируясь на чувство жажды. Риск обезвоживания возникает обычно только в экстремальных ситуациях — при очень длительных или интенсивных тренировках в условиях жары. Но даже в этом случае можно избежать обезвоживания,

восполняя потери воды с потом равным количеством жидкости.

Поэтому можно дать следующие **рекомендации по приему жидкостей**:

- чтобы определить потребность в воде, в первую очередь следует ориентироваться на чувство жажды. Нужно пить, если есть ощущение жажды, и прекращать пить, если оно отсутствует;
- простой способ понять, достаточно ли воды поступает в организм, — оценка цвета мочи. Когда воды достаточно, моча имеет светло-соломенный цвет и почти прозрачна. Если воды поступает мало, моча темнеет. Слишком обильные и частые мочеиспускания (более 6—10 раз в сутки) могут говорить об избытке жидкости;
- при длительных и интенсивных тренировках и во время соревнований, особенно в условиях жары, потери жидкости с потом следует восполнять в соотношении 1 : 1. Во время тренировки нужно пить, ориентируясь на чувство жажды, а чтобы определить полный требуемый объем воды, необходимо взвешиваться до и после нагрузки. При этом следует использовать воду с натрием, например, специальные спортивные напитки. Для восполнения потерь натрия можно также увеличить его количество в пище, пить минеральную воду. Кроме того, в питье можно добавлять углеводы, чтобы восполнить энергетические затраты и замедлить развитие утомления.

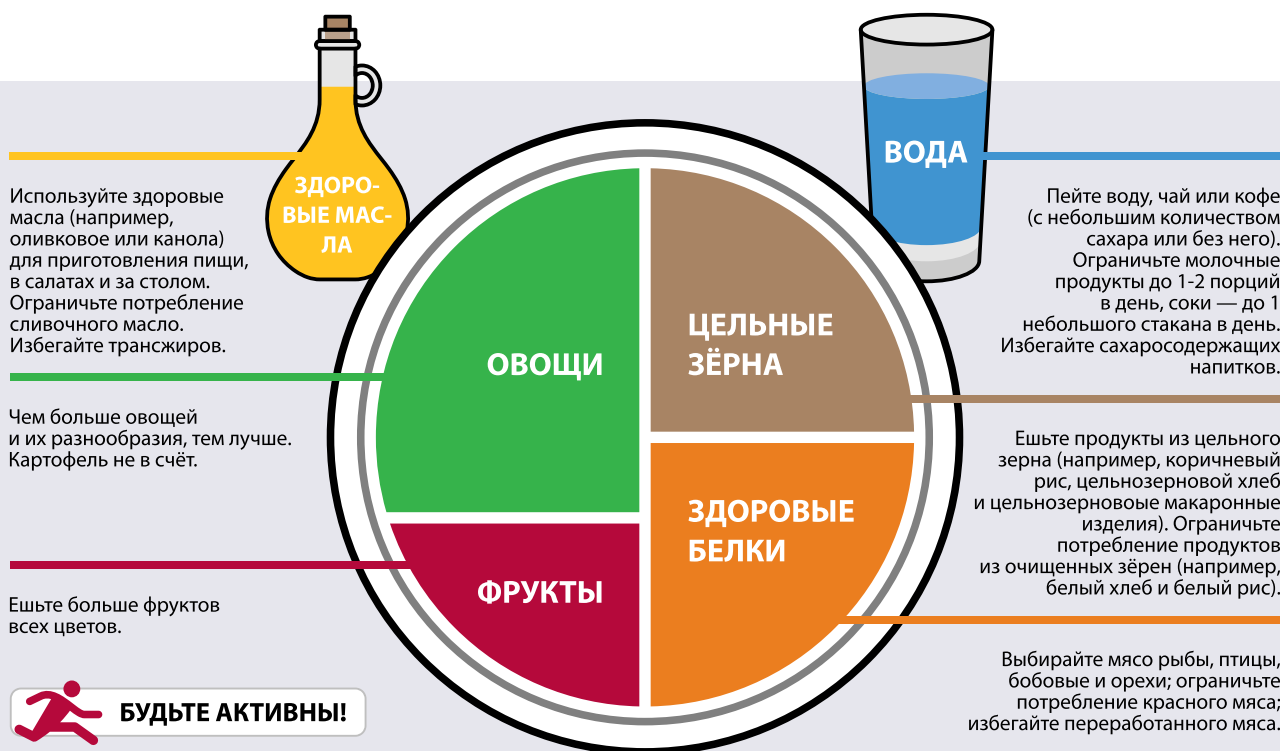


### **Обратите внимание!**

Чай и кофе содержат кофеин. В умеренных количествах он приводит в норму артериальное давление (немного снижает повышенное и повышает сниженное), способствует похудению, а также активизирует нервную систему, облегчая адаптацию к меняющимся условиям среды. При потреблении не более 3-5 чашек кофе и/или чая в день возрастает продолжительность жизни и уменьшается риск некоторых заболеваний. Нужно учитывать и кофеин из других источников, например, спортивных напитков.

В больших количествах кофеин дает отрицательный эффект: повышает давление и ЧСС, усиливает выведение воды с мочой и так далее.

## ТАРЕЛКА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ



© Harvard University



Harvard School of Public Health  
The Nutrition Source  
[www.hsph.harvard.edu/nutritionsource](http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource)

Harvard Medical School  
Harvard Health Publications  
[www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)



Быстро донести до клиентов информацию о сбалансированном питании поможет эта инфографика, разработанная специалистами Гарварда. Она включает все основные моменты, которые обсуждались в предыдущих разделах, и содержит рекомендации по диете, снижающие риск ожирения и развития хронических заболеваний

### 2.7. Алкоголь

Как уже говорилось, этиловый спирт имеет довольно высокую калорийность. Кроме того, в спиртосодержащих напитках нередко содержится сахар, а в некоторых ликерах и коктейлях — еще и жиры. Калорийность алкогольных напитков указывается на их этикетках и должна учитываться при составлении рациона.

Ряд веществ, входящих в состав спиртосодержащих напитков, может быть полезен для организма. Например, в вине и пиве содержится много микроэлементов, кислот, витаминов и других соединений, вырабатываемых микроорганизмами. Однако если одновременно имеются польза и вред, решение нужно принимать исходя в первую очередь из потенциального вреда и возможных рисков.

Прием алкоголя несет в себе два основных риска. Это опасность острого отравления, которое может закончиться даже летальным исходом, и хроническая интоксикация, которая негативно влияет на здоровье, работоспособность, спортивные результаты, социальную жизнь. Поэтому очевидно, что нужно стремиться уменьшить потребление алкогольных напитков и повысить культуру их приема.

### 3. Качество пищи

Помимо состава пищи очень важна ее доброкачественность, то есть безвредность. Из рациона **следует исключать недоброкачественные продукты**, которые:

- имеют неприятный запах, признаки брожения или посторонние примеси (загрязнены землей), покрыты плесенью;
- имеют признаки нарушения сроков и правил хранения (температурного режима и пр.), технологии производства, гигиенических требований;
- привезены из экологически неблагоприятных регионов;
- вызывают индивидуальную непереносимость и аллергические реакции.

**Также следует ограничить** употребление продуктов, которые при длительном потреблении могут быть вредны для здоровья:

- переработанное красное мясо — колбаса, сосиски, полуфабрикаты, копчености. Согласно последним данным, они могут увеличивать риск рака;
- хищная морская рыба. Может содержать большие количества ртути, поэтому ее нужно употреблять не чаще нескольких раз в месяц;
- продукты, прошедшие длительную обработку при высокой температуре (жарение на открытом огне или в кипящем масле);
- трансжиры — содержатся в чипсах, картофеле фри, маргаринах и спредах, а также мучных изделиях на их основе;

- сладкие напитки, столовый сахар в больших количествах;
- алкогольные напитки.

Также следует упомянуть совершенно **безвредные продукты, которые** неосведомленная **часть населения считает опасными** для здоровья:

- **ГМО.** Сотни научных исследований убедительно показали, что организмы, генетически модифицированные в лаборатории, не опаснее организмов, генетически модифицированных путем традиционной селекции. Нередко они даже менее опасны, так как для их выращивания требуется меньше гербицидов, пестицидов и удобрений. Именно производители этих химических средств, не желающие терять рынок, во многом раздувают ажиотаж вокруг ГМО;
- **глутамат натрия** — натриевая соль глутаминовой кислоты. Она содержится во всех мясных и рыбных продуктах, сырах, грибах, помидорах. Вопреки популярному мнению, глутамат является не усилителем вкуса, а носителем одного из базовых вкусов, который называется «умами». Мы ощущаем его наряду с соленым, кислым, сладким и горьким. Он сигнализирует организму, что в продукте много белка, так как глутаминовая кислота — одна из самых распространенных в природе аминокислот. Исследования не обнаружили аллергенных или токсичных свойств глутамата;
- **разрешенные добавки с индексом «Е».** Эти соединения увеличивают срок хранения или улучшают вкус продукта. Все они проходят тщательные проверки, давно используются в пищевой промышленности и хорошо изучены. Часть из них представляет собой не просто безвредные, а полезные вещества: например, Е 300—305 — это производные витамина С, применяемые в качестве консервантов. Гораздо больший риск несет употребление пищи без консервирующих добавок, поскольку в этом случае выше риск отравления;
- **глютен** — этот белок, входящий в состав злаков, безопасен для большинства людей. Непереносимость глютена (целиакия), которая проявляется в виде нарушения пищеварения и аутоиммунных воспалительных реакций, имеется у одного человека из нескольких тысяч; немного чаще встречается пищевая аллергия на глютен. Всем остальным исключать из рациона продукты с глютенем нет необходимости. Если имеются подозрения на непереносимость глютена, нужно проконсультироваться с гастроэнтерологом, а не изменять диету самостоятельно.

## 4. Режим питания

**Режим питания (пищевой режим)** — характеристика питания, которая включает количество и время приемов пищи, ее распределение в течение дня по калорийности и химическому составу.

При еде запускаются безусловные рефлексы, повышающие выработку слюны, желчи, желудочного, поджелудочного и кишечного сока. Однако их выделение (а значит, и эффективность пищеварения) зависит еще и от условных рефлексов, которые возникают в ответ на вид и запах пищи, и даже на мысли о ней. Условно-рефлекторные реакции запускает также привычка есть в определенное время суток. Это позволяет организму подготовиться к перевариванию пищи.

Исследования, посвященные влиянию циркадных (суточных) ритмов на здоровье человека, показали: кроме освещенности на суточные ритмы влияет режим приема пищи. Человек должен получать основную часть калорий в течение светового дня, с пиком потребления в середине дня. За несколько часов до сна потребление пищи должно снижаться — благодаря этому ускоряется засыпание, а сон становится более глубоким и качественным.

В то же время при разработке режима питания следует учитывать индивидуальные особенности человека, образ жизни, специфику труда, время проведения тренировок и так далее.

### 4.1. Принципы рационального режима питания

**При составлении режима питания следует руководствоваться следующими рекомендациями:**

- оптимальное количество приемов пищи колеблется от 3 до 6 в день. Для большинства людей наиболее комфортны 4—5 приемов, включая небольшие перекусы. Между приемами пищи желательно не употреблять еду или калорийные напитки, чтобы организм мог переключаться на внутренние запасы энергии;
- слишком частые и слишком редкие приемы пищи не являются оптимальным вариантом.

Дробное питание каждые 1,5—2 часа показано при некоторых заболеваниях ЖКТ, но неудобно для здорового человека, не дает никаких преимуществ, а иногда ведет к перееданию. Питание реже трех раз в день снижает разнообразие рациона;

- по возможности пищу нужно принимать в одно и то же время — это способствует выработке условного рефлекса. Однако не стоит переоценивать важность этого правила. Если в какой-то период соблюдать его затруднительно, для части приемов пищи можно выбрать более гибкий график;
- необходимо учитывать чувство голода и так планировать режим питания, чтобы не возникало сильного подъема аппетита или падения работоспособности. В то же время не стоит бояться легкого ощущения голода или переживать по поводу пропущенного приема пищи — для здорового человека они не представляют опасности;
- чтобы хорошо чувствовать себя во время занятий, есть следует за 1—2 часа до тренировки. После нее нужно утолить голод и обеспечить достаточное поступление в организм питательных веществ; для этого требуется 1—2 полноценных приема пищи;
- последний раз рекомендуется есть за 2—3 часа до сна. Поздний ужин не вреден для пищеварения, но может ухудшить качество сна. Ужин, с одной стороны, должен быть достаточно легким, чтобы сон не стал беспокойным, с другой — достаточно сытным, чтобы не возникало приступов ночного голода. Оптимальное время можно подобрать экспериментально, оценивая качество сна;
- частоту приемов пищи и распределение калорий в течение дня следует регулировать с учетом чувства голода, пиков работоспособности, удобства и т. п. Нужно учесть, что адаптация к любому изменению режима питания занимает 1—2 недели.



### **Обратите внимание!**

Существует несколько распространенных мифов, касающихся питания:

- «частый прием пищи ускоряет метаболизм» — нет, при одинаковом составе и калорийности пищи частота ее приема практически не увеличивает расход калорий на пищеварение и не активизирует обмен веществ;
- «молочные продукты задерживают воду» — отечность после приема молочного или любого другого сахара обычно появляется на фоне длительной безуглеводной диеты, особенно у людей с низким процентом жира в организме. В этом случае проблема заключается не в употреблении молочных продуктов, а в нерациональном питании, ведущем к нарушению водного баланса;
- «от ужина поправляются» — к набору веса ведет хронический избыток калорий, а не время их поступления в организм. При суточном дефиците калорий вес будет

снижаться независимо от сроков последнего приема пищи;

- «существует волшебная диета, которая подходит всем» — научные исследования не обнаружили существенных преимуществ какой-либо диеты. Конкретная диета может дать эффект у конкретного человека вследствие того, что она оказалась наиболее подходящей с точки зрения удобства и переносимости. Но главное правило долгосрочной стратегии снижения веса — это формирование здоровых пищевых привычек, соответствующих принципам рационального сбалансированного питания.

## 1. Вегетарианское питание

Существуют разные **варианты вегетарианской диеты**:

- веганство — полное исключение животных продуктов. Рацион включает фрукты, овощи, зерна, орехи, бобовые;
- лакто-, ово-, лакто-ово-вегетарианство — к растительным продуктам добавляются соответственно молочные продукты, яйца, либо то и другое;
- рыбное вегетарианство — допускается все, кроме птицы и мяса;
- полувегетарианство — исключается только красное мясо;
- сыроедение — подразумевает использование термически не обработанной пищи. Может быть и невегетарианским.

При рациональном планировании вегетарианское питание дает некоторые преимущества для здоровья. Есть данные, что поступление с растительной пищей большого количества пищевых волокон, витаминов и минералов, а также исключение из рациона красного мяса снижает риск ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, диабета 2-го типа, рака прямой кишки и простаты. Правда, нужно учесть, что причиной этого может быть не только диета, но и в целом более здоровый образ жизни: по статистике, вегетарианцы чаще занимаются спортом и имеют меньше вредных привычек.

Однако при плохом планировании вегетарианская диета может привести к дефициту незаменимых аминокислот, железа, омега-3 жирных кислот, витаминов D и B12, кальция и других пищевых веществ. У веганов и особенно сыроедов нередко снижается уровень

гемоглобина, наблюдается дефицит массы тела, нарушения менструального цикла у женщин и потенции — у мужчин.

Чем меньше в диете животных продуктов, тем тщательнее нужно контролировать поступление перечисленных выше веществ. Например, лакто-ово-вегетарианцам довольно просто обеспечить достаточное поступление белка и кальция, но им могут понадобиться добавки с витамином D и омега-3 жирными кислотами.

Как уже говорилось, большинство растительных белков неполноценны — они не содержат все незаменимые аминокислоты. Поэтому нужно комбинировать разные продукты, например, рис и бобы. Дополняющие продукты не обязательно принимать одновременно: достаточно съедать их в течение суток или даже нескольких дней.



Омега-3 жирные кислоты в достаточном количестве содержатся в морских водорослях. Можно также употреблять рыбий жир или омега-3 в капсулах, если это позволяют принципы конкретной вегетарианской диеты. Дополнительным источником ПНЖК, который не способен стать полноценной заменой водорослям и рыбьему жиру, является льняное масло.

Для получения достаточной дозы минералов и витаминов необходимо разнообразить меню: потреблять разные овощи и фрукты, орехи, семечки, каши и зерновые.

Из растительной пищи сложно получить достаточное количество витаминов D и B12. Поэтому нужно употреблять специальные продукты для вегетарианцев, обогащенные этими витаминами (например, соевое молоко), а также пищевые добавки (пивные дрожжи), витаминные или минеральные комплексы.