

## Взял, съел и похудел

«Сжигатели жира» эффективно помогут избавиться от лишнего веса на целую неделю и приобрести немало новых забот на всю жизнь.

Устоять перед гастрономическими искушениями в праздники и не набрать лишний вес особенно тяжело. Однако, если верить СМИ, достаточно немного ускорить свой обмен веществ, и стрелки весов, радуя глаз, поползут в обратную сторону. Фото (SXC license): sanja gjenero

Научный термин «метаболизм» становится всё более популярным среди неспециалистов. Всё чаще в популярных статьях — рекламных и не только — пишут об ускорении, повышении и улучшении метаболизма, об эффективном выведении метаболических шлаков. Ну, а после затянувшихся праздников многих занимает лишь один вопрос, «метаболический»: как бы похудеть?

Термин «метаболизм» произошёл от греческого слова ????????, которое обозначает «обмен», «разрушение». Сегодня под «метаболизмом» понимаем совокупность химических реакций, которые протекают в живых организмах и необходимы для поддержания жизни.

Метаболизм включает в себя два обязательных компонента: катаболизм — реакции, в которых органические вещества разрушаются с высвобождением энергии, и анаболизм — реакции синтеза биологических молекул и структур, в которых энергия потребляется.

Кроме того, фармакологи и токсикологи используют термин «метаболизм» для обозначения биохимических превращений чужеродных веществ (например, лекарств, ядов) в живом организме. Поскольку такие вещества не синтезируются в организме человека, а только разрушаются, то для них метаболизм идентичен катаболизму. В живых организмах химические реакции протекают во много раз быстрее, чем те же реакции «в пробирке», благодаря ферментам — сложным белковым молекулам, каждая из которых ускоряет только одну или несколько похожих реакций.

Лет сто – сто пятьдесят назад учёные изучали отдельные реакции или последовательности из нескольких реакций. Такие исследования были очень важны для формирования основ биохимии. Однако на фоне тысяч взаимосвязанных биохимических превращений описание отдельных реакций можно сравнить с известной притчей о слепых мудрецах, которые наощупь «изучали» слона. Один взялся за ногу и решил, что это столб, другой упёрся в бок и сказал, что это стена, третий нащупал хвост и заключил, что перед ним змея.

В последние десятилетия накопилось такое количество биохимической информации, что из мозаики отдельных фактов, наконец, стала складываться общая (хоть и не очень чёткая) картина метаболизма. Ситуация многократно усложняется тем, что метаболизм — это не «скриншот», а динамическая система из многих взаимосвязанных процессов. Новая дисциплина — системная биология — с помощью компьютеров пытается смоделировать целостную динамическую картину метаболизма. Такие модели были созданы для некоторых бактерий и дрожжей, геномы которых изучены вдоль и поперёк.

Исследовательская группа биологов под руководством профессора Бернхарда Полссона впервые построила полную компьютерную модель обмена веществ человека. Модель включает все известные гены и метаболические реакции, описанные в научной литературе. Каждый ген в базе данных связан с его продуктом — белком, который связан со множеством метаболических реакций. В свою очередь, они связаны с другими реакциями, которые связаны с веществами на входе (такими, как глюкоза) и выработкой энергии и продуктов. Фото: University of California, San Diego

Первая комплексная модель метаболизма человека, разработанная группой учёных под руководством профессора Бернхарда Полссона (Bernhard O. Palsson) из Калифорнийского университета в Сан-Диего (University of California), была опубликована в 2007 году в Трудах национальной академии наук США (Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA). Модель включает в себя около трёх тысяч трёхсот отдельных биохимических реакций, информацию о которых разработчики «накопали» из полутора тысяч

научных публикаций. Авторы ожидают, что комплексные модели метаболизма человека позволят прогнозировать, как изменение одной метаболической реакции (например, под действием лекарства) будет влиять на другие реакции и на состояние организма в целом.

Эффективные глобальные модели метаболизма могут радикально изменить биохимические и фармакологические исследования, частично заменить трудоёмкие эксперименты «вслепую». Глобальные (и действующие) модели метаболизма для биологии в какой-то мере аналогичны классическим законам механики для техники, которые позволяют инженерам заранее рассчитывать свойства машин и построек.

### **Ускорить, чтобы похудеть**

Прогресс в фундаментальной биохимии отражается и на нашей обычной жизни. Один из модных рекламируемых принципов похудения — «ускорение» («повышение», «улучшение») метаболизма. Считается, что если метаболизм «ускорить», человек похудеет. Для «ускорения метаболизма» рекомендуют, например, кофе или препараты из растений, которые содержат вещества, подобные кофеину, такие как гуарана.

Однако в действительности «ускорение» вовсе не гарантирует похудения. У мелких животных метаболизм гораздо быстрее, чем у человека, но это не мешает им накапливать на зиму большие запасы жира. Вспомните хотя бы сурков. Всё дело в соотношении скоростей поступления и расходов «энергоносителей». Закон сохранения энергии действует и для живых организмов: энергия, поступившая с питательными веществами, должна израсходоваться на физическую работу, рост, поддержание жизненных функций. Остаток поступившей энергии запасается в жировой ткани.

Корректно говорить о скорости не метаболизма, а катаболизма — то есть метаболических процессов, в которых органические молекулы «сгорают». Именно скорость катаболизма оценивают экспериментально (по выделению тепла и углекислого газа и по потреблению кислорода), и она отражает быстроту разрушения жировых запасов. А ускорить катаболизм очень просто — с помощью любой физической активности.

В 2007 году Федеральная торговая комиссия США (FTC) подала судебные иски против четырёх производителей пищевых добавок для похудения — Xenadrine EFX, CortiSlim, One-A-Day WeightSmart и TrimSpa — с обвинением в обмане потребителей, которым были обещаны улучшение метаболизма и потеря веса без усилий. Фото: Federal Trade Commission

### **Как убить аппетит (а заодно и себя)?**

Одно из радикальных решений проблемы переедания, которое «подарила» человечеству фармакология, — это вещества, подавляющие аппетит. Самые известные препараты из этой группы — амфетамины. Они действительно уменьшают аппетит, стимулируют катаболические реакции (в которых сгорают калории), повышают тонус, служат эффективным допингом, поэтому их нелегально употребляют спортсмены и легально — военные.

В результате потребитель амфетаминов успешно теряет вес. Но в нагрузку к этим «позитивным» эффектам, амфетамины вызывают тахикардию, повышают артериальное давление, приводят к потенциально летальным повреждениям сердечных клапанов, увеличивают риск сердечного приступа, а главное — приводят к формированию наркотической зависимости. Поэтому применение амфетаминов для подавления аппетита уже давно запрещено в цивилизованном мире.

Производители лекарств обнаружили, что мощный «амфетаминовый» эффект оказывает комбинация кофеина, эфедрина (стимулятора центральной нервной системы, получаемого из некоторых видов эфедры) и фенил-пропаноламина (синтетического стимулятора, схожего с амфетаминами). Когда обнаружили тяжёлые побочные эффекты этой «тройной» таблетки для похудения, такая комбинация также была запрещена Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA). Вопрос безопасности «чистого» эфедрина пока остаётся спорным. Управление запретило его применение для похудения, но суд отменил это решение. Общественность склонна считать натуральные лекарства безвредными, хотя «зелёная аптека» снабжает человечество, помимо полезных вещей, ещё и кокаином, опиумом, коноплей, наркотическими грибами.

Фармацевтические компании интенсивно разрабатывают новые, менее опасные лекарства для подавления аппетита. Неудивительно: потенциальный рынок лекарств против ожирения только в США оценивается в \$61 млрд. Один из мировых лидеров фармацевтической индустрии — компания Merck — завершает испытания нового препарата Taranabant, который действует на те же рецепторы центральной нервной системы, что и активные компоненты марихуаны, но вызывает противоположные эффекты: марихуана приводит к увеличению аппетита и эйфории, а Taranabant — наоборот, уменьшает аппетит и приводит, как выяснилось, к

состоянию беспокойства и подавленности, которое наблюдалось у 30% испытуемых в недавнем исследовании, результаты которого опубликованы в журнале *Cell Metabolism*.

## Вкусовая кастрация

До недавнего времени для тех, кто не может себе отказать в сладеньком, существовали только заменители сахара вроде сахарина. Радикальное решение — сделать нечувствительными рецепторы сладкого вкуса на языке, чтобы не получать удовольствие от сладких продуктов, то есть превратиться в эдакого «гастрономического евнуха». Такого эффекта можно достичь с помощью местного анестетика бензокаина. Уменьшают чувствительность к сладкому и горькому также компоненты из растения гимнема лесная (*Gymnema sylvestris*). Учёные пока не разобрались, сопровождается ли «вкусовая кастрация» побочными биохимическими эффектами, но более чем вероятно, что такое изменение в восприятии окружающего мира будет влиять на настроение человека.

Тем, кому не удаётся побороть болезненное пристрастия к сладкому, с помощью анестетика могут уменьшить чувствительность вкусовых рецепторов. Фото (SXC license): Mark Webb

Принципиально новым решением проблемы ожирения, а также ответом на опасные препараты вроде амфетаминов стал орлистат (Orlistat), который продается под разными коммерческими названиями. Это вещество препятствует работе ферментов, которые расщепляют в пищеварительном тракте самые калорийные компоненты пищи — жиры. Нерасщепленные жиры не могут всасываться, поэтому выходят из кишечника естественным путем в неизменном виде. Орлистат в принципе не может вызывать серьезные побочные эффекты: он действует в кишечнике, не проникая не только в клетки, но даже в кровь, а поэтому не контактирует ни с какими жизненно важными структурами организма. Такой побочный эффект, как «жирный» стул, для здоровья не опасен. Однако орлистат — не панацея от ожирения: во-первых, он «выключает» расщепление жиров не на 100%, во-вторых, никак не влияет на поступление калорий с углеводами. Кроме того, некоторые витамины (A, D, E, K) всасываются в кишечнике, только если они растворены в жирах, поэтому длительное регулярное употребление орлистата может приводить к нехватке этих витаминов в организме.

## Как нас обманывают весы и голодовки

Кратковременная голодовка или диета с явно недостаточной калорийностью — самый распространённый способ похудеть, который соответствует психологии большинства из нас: «с понедельника начинаю новую жизнь». Но организм сложнее, чем машина с мотором и бензобаком. При недостатке поступления «горючего» извне в первую очередь мобилизуются резервы не из жировой ткани, а полисахарид гликоген, содержащийся в печени. Затем вместе с жирами начинают «сгорать» белки, в первую очередь мышечной ткани.

Здесь два подвоха: во-первых, для «хорошей» фигуры лучше иметь мышц побольше; во-вторых, мышечная ткань, в отличие от жировой, очень метаболически активна: даже не выполняя физической работы, мышечные клетки «проедают» гораздо больше калорий, чем жировые. Уменьшив массу мышечной ткани, человек автоматически сокращает реальные потребности организма в калориях в состоянии покоя, а привычка наедаться в соответствии с прежними потребностями остаётся и после недели «голодной» диеты. Ещё один подвох вытекает из различия плотности мышечной и жировой тканей. Кубический сантиметр мышц весит заметно больше, чем кубический сантиметр жира. Поэтому, во-первых, уменьшение мышц при голодании впечатляюще выглядит на весах, хотя ничего хорошего в этом нет. А во-вторых, уменьшение жировой ткани и параллельный рост мышц (обычный результат физических упражнений) может приводить к увеличению веса и разочарованию («мне упражнения не помогают избавиться от лишнего веса!»), при этом человек как бы забывает, что стремится избавиться не столько от лишнего веса, сколько от лишнего объёма.

В VI веке папа римский Григорий I Великий разработал новое учение об иерархии семи смертных грехов, которое позднее использовал Данте Алигьери в «Божественной комедии». К грехам, за которые не прощённый и не раскаявшийся человек попадает после смерти прямо в ад, относятся гордыня, зависть, похоть, гнев, алчность, уныние и обжорство. Фото (Creative Commons license): Ben Smith

Актуальное для периода бурных праздников выражение «жрать водку» можно понимать и буквально: спирт прекрасно включается в цепи химических реакций, которые обеспечивают организм человека энергией. Причем калории, заключенные в нехитрой молекуле  $C_2H_5OH$ , высвобождаются ещё быстрее, чем калории молекулы глюкозы — самого быстрого из обычных источников энергии. Поэтому те, кто считает съеденные калории, должны помнить и про «выпитые» калории: стакан водки по калорийности может соперничать с куском торта.

А как быть, если в праздничную неделю не хочется разбираться во всей этой биохимии метаболических реакций? Как ни странно, простые принципы здорового питания сформулировали в стране гурманов — во Франции. На рекламе продуктов питания присутствует обязательная надпись: «Не ешьте слишком много сладкого, жирного и солёного».

Автор: Сергей Авилов, Наталья Александрова © Вокруг Света ЗДОРОВЬЕ, МИР 👁 3927 12.01.2009, 16:27  
👤 388

URL: <https://babr24.com/?ADE=49853> Bytes: 13393 / 13365 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [bur.babr@gmail.com](mailto:bur.babr@gmail.com)

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [krasyar.babr@gmail.com](mailto:krasyar.babr@gmail.com)

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [nsk.babr@gmail.com](mailto:nsk.babr@gmail.com)

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [tomsk.babr@gmail.com](mailto:tomsk.babr@gmail.com)

[Прислать свою новость](#)

#### ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot\\_bot](#)

эл.почта: [equatoria@gmail.com](mailto:equatoria@gmail.com)

#### СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: [babrmarket@gmail.com](mailto:babrmarket@gmail.com)

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)