

МЫ ВСЕ ПРИДЕРЖИВАЕМСЯ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ДИЕТЫ. Ее последствия: ожирение, диабет, апноэ, гипертония, болезнь Альцгеймера, аутизм и рак.

САХАР ПОВРЕЖДАЕТ КЛЕТКИ МОЗГА.

Именно он, а не генетические мутации, приводит к деменции. За секунду любой свободный радикал может запустить цепную реакцию, способную нарушить работу тысячи ваших клеток.

МЯСО НА КОСТОЧКЕ – САМАЯ ВАЖНАЯ ЧАСТЬ НАШЕГО ПИТАНИЯ. Так сложилось исторически. И именно это мясо делает нас здоровыми. С. 283

КАК ХОЛЕСТЕРИНОВАЯ ТЕОРИЯ ПРИВЕЛА К ЭПИДЕМИЧЕСКОМУ УХУДШЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ.

Доктор Кис, применив в описании своих экспериментов термин «насыщенный жир», говорил при этом о маргарине. А в результате все подумали, что речь идет о сливочном масле. С. 133

МОЗГ, ЛИШИВШИЙСЯ АНТИОКСИДАНТОВ, похож на лес в засуху, лишившийся дождей.

ЛУЧШАЯ КНИГА О ЗДОРОВЬЕ 2017 ГОДА*

УЧЕННЫЕ РАСКРЫЛИ ТАЙНУ «ДИЗАЙНЕРСКИХ ДЕТЕЙ». Оказывается, спроектировать внешность ребенка возможно. С. 18

УМНЫЙ ГЕН

**КАКАЯ ЕДА
НУЖНА
НАШЕЙ ДНК**

В МИРЕ СУЩЕСТВУЕТ ПЛЕМЯ С САМЫМИ КРАСИВЫМИ И ЗДОРОВЫМИ ЛЮДЬМИ. Это масаи. Секрет их здоровья на стр. 45.

КЭТРИН ШЭНАХАН

*врач-генетик,
биомеханик*

при поддержке

ЛЮКА ШЭНАХАНА

**ЖАРИТЬ НАДО
НА СЛИВОЧНОМ
МАСЛЕ**

ДЕТИ-АУТИСТЫ ВИДЯТ БОЛЬШЕ ТЫСЯЧИ КАРТИНОК НА ЛИЦЕ ЧЕЛОВЕКА. Вот почему им так трудно смотреть в глаза другим людям.

«ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ» И «КРАСОТА» были словами-синонимами для Леонардо-да-Винчи, Франческо ди Джорджо Мартини, Луки Пачоли, Адольфа Цейзинга, Иоганна Готфрида Шадова. С. 329

КРАСИВЫЕ ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА —

это проявления неизменных законов естественного роста, правил, основанных на математике.

МАРГАРИН ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ПЛАСТИКА ОДНОЙ МОЛЕКУЛОЙ. Чтобы сделать жидкое хлопковое масло похожим на сливочное (спред), нужно было сделать его плотным, как паста. Химия предложила два варианта: либо связать пучки молекул вместе, либо сделать отдельные молекулы более гибкими. В первом случае получился примитивный пластик, слишком несъедобный, чтобы выдать его за еду. Так что избрали второй вариант. Вот так родились трансжиры.

Кэтрин Шэнахан
Умный ген. Какая еда нужна нашей ДНК

Catherine Shanahan, M.D.
with
Luke Shanahan
DEEP NUTRITION

© 2008, 2016 by Catherine Shanahan, and Luke Shanahan.
Published by arrangement with Folio Literary Management, LLC.

СЛИЯНИЕ КУЛЬТУР, СЛИЯНИЕ ВРЕМЕН



Петроглиф, найденный на перевале Анасази в штате Нью-Мексико.

Похожий на ребенка глиф справа, скорее всего, сделан земледельческим индейским племенем анасази, существовавшим между 400 и 1000 годами нашей эры. Левый глиф, возможно, нарисовал индеец из нумской группы, вытеснившей анасази после 1200 года. Никто точно не знает, что за история рассказывается на этой картинке. Но меня

больше всего привлекло в этом петроглифе то, как смысл оригинала чудесным образом изменил более молодой художник, приделав к нему собственный символ; именно так наш древний генетический код меняется со временем благодаря всем, кто его переносит.

УМНЫЙ ГЕН

Какая еда нужна нашей ДНК

В этой книге содержатся мнения и идеи ее авторов. Она предназначена для того, чтобы предоставить полезную общую информацию о рассматриваемых в ней темах. Эта книга ни в коем случае не может служить заменой консультации личного врача (или врачей) читателя, основанной на индивидуальном состоянии, симптомах или беспокойствах читателя. Если читателю требуется персональная помощь или советы по медицине, здоровью, диетам, физическим упражнениям и т. д., он должен обратиться к компетентному врачу или другому поставщику медицинских услуг. Автор и издатель заявляют о том, что снимают с себя всякую ответственность за травмы, повреждения или потери, которые может понести читатель в результате прямых или не прямых последствий при следовании каким-либо советам или предложениям, изложенным в книге, или участии в любых программах, описанных в книге.

Кэтрин Шэнахан, доктор медицины

Люк Шэнахан

От авторов

Эта книга посвящается Джону Дойлу.

Вскоре после ухода на пенсию Джон с женой переехали из Огайо в Клирлейк, к северу от графства Напа, штат Калифорния. Они переехали, чтобы жить ближе к сыну, смотреть, как растет их внучка, и наслаждаться райской погодой во все четыре времена года. Но всего через несколько недель после переезда Джон взял на руки двухлетнюю внучку и почувствовал, как спину пронзила жгучая боль. Это могло быть просто растяжение, которое само собой проходит через несколько дней, но нет, становилось только хуже – вскоре он не мог даже принять душ без посторонней помощи. Джон очень стойкий человек, он терпел боль целых две недели, прежде чем обратиться к врачу. На рентгеновском снимке отпечатались странная тень, а на последующей МРТ обнаружилась доброкачественная опухоль вокруг нерва, которая, как посчитали врачи, и была основной причиной боли. Джон решил, что ему очень повезло: врачи обнаружили опухоль еще до того, как она стала неоперабельной. Они с женой приехали в госпиталь в графстве Напа, где я работала, на простую вроде бы нейрохирургическую операцию. И вот на этом его удача закончилась.

Простая, рутинная операция оказалась совсем не рутинной. Возникло осложнение – инфекция, а инфекция, в свою очередь, осложнилась тромбом в спинном мозге, из-за которого на момент нашего знакомства Джон не мог ни ходить, ни даже контролировать кишечник и мочевой пузырь. Я была его лечащим врачом, так что виделась с ним по несколько раз в неделю, и каждый раз он страдал от все новых проблем. То была настоящая трагедия. Я и по сей день помню его историю болезни во всех подробностях; помню, какое бессилие чувствовала, когда справлялась с одной проблемой, а через несколько дней он уже приходил с новой. Я так хотела, чтобы с моей помощью – с помощью моих книг, статей в блоге, публичных лекций, моей работы – хорошие люди могли избежать плохих происшествий, чтобы с ними не случилось того же, что произошло с Джоном. Его организм буквально разваливался,

и, несмотря на то, что все это можно было довольно легко предотвратить, у меня не было возможности для раннего медицинского вмешательства. Джон стал моим пациентом только тогда, когда было уже слишком поздно.

Эта книга посвящается жене Джона, Маргарет. Через шесть месяцев после нашего знакомства Джон Дойл умер. Его инфекция так и не прошла, а потом появился второй тромб, остановившей его сердце. После того, как муж Маргарет, с которым она прожила почти пятьдесят лет, умер, с автодомом, в котором они собирались путешествовать вместе, стало слишком сложно управляться в одиночку, а в Клирлейке она не знала никого, кроме сына и внучки. Она переехала в жилой комплекс для пенсионеров в графстве Напа; я по-прежнему лечила ее от бессонницы, депрессии и тревожности. В отличие от Джона, она всегда пыталась питаться правильно, так что, не считая болезней, вызванных стрессом, она была в хорошей форме. К сожалению, ее сын по кулинарным привычкам пошел скорее в Джона, чем в Маргарет; он не уделял особого внимания здоровому питанию и, сам того не желая, подвергал риску еще и ребенка.

Эта книга посвящается маленькой внучке Джона, Кайле. Ее родители очень любили ее, и, когда у маленькой Кайлы развилась экзема, педиатр посоветовал перейти на молочную смесь. Этот совет не помог. Но к тому времени, когда они это поняли, у мамы уже пропало молоко. В три года Кайла стала хромать; оказалось, что это результат опухоли мозга. Маргарет приехала на автодоме обратно в Клирлейк и припарковала его рядом с домом сына, чтобы помочь. Как и многие мои пациенты, внимательно относящиеся к здоровью, она увидела два поколения, в которых здоровье все ухудшается; слишком многие врачи списывают такое просто на неудачное стечение обстоятельств.

История семьи Дойлов – история прерванной жизни, надежд, мечтаний и планов, которые потерпели внезапное крушение, – это одна из таких историй, которые я постоянно вижу в своей практике. Эти истории могли бы закончиться и более счастливо.

История всей этой семьи могла бы пойти по-другому в случае профилактического медицинского вмешательства. Но в современной

системе здравоохранения люди не получают самой мощной формы профилактического лечения – всестороннего диетологического обучения. Мы постоянно слышим о том, как трудно получить доступ к хорошему медицинскому обслуживанию, но у Джона Дойла таких проблем не было. Ему повезло – у него был отличный страховой план, который покрывал все медицинские расходы и давал доступ к любому необходимому специалисту в любое время. Но врачи Джона не смогли ему предложить – как и большинство врачей не могут предложить своим пациентам – краткого курса здорового питания. Без этих знаний он остался уязвим для самого коварного убийцы: стандартной американской диеты.

Его прежние доктора никогда не говорили ему о диетах. Да и зачем? Медикам не рассказывают на лекциях, как рацион пациента влияет на здоровье – за исключением разве что ожирения, диабета или болезней сердца. То немного, что мы, врачи, узнаём о профилактике болезней, настолько бесполезно, что мы и сами практически не следуем этим советам. Поскольку стандартизированной диетологической подготовки практически не существует, любому врачу, которого интересует диетология, приходится учиться самостоятельно. А любому врачу, который надеется разобраться, как питательные вещества и токсины взаимодействуют с организмом, нужно пройти еще и курсы биохимии и клеточной физиологии.

Когда мое собственное здоровье в 2001 году ухудшилось, я положила на свою подготовку в университете Ратгерс и аспирантуру в Корнелльском университете, где я изучала биохимию и молекулярную биологию; я искала любые возможные связи между проблемами со здоровьем и своим рационом. Чем глубже я копала, тем важнее для меня становилась эта подготовка. Откровения были такими потрясающими, что я тут же стала применять их в лечении своих пациентов.

Как и у большинства врачей, среднее время приема одного пациента у меня составляет семь минут. Так что, пусть у меня и не было времени на полный пересмотр их рациона, я, по крайней мере, успевала дать им несколько ключевых советов – например, отказаться от растительных масел и уменьшить потребление сахаров, – и довольно часто эти советы

приносили невероятную пользу. Я говорю об уменьшении уровня триглицеридов, победах над гипертонией, экземой, периодически возвращавшимися инфекциями, мигренями и так далее.

В госпиталях и клиниках любят рассуждать о здоровье и профилактике, но на самом деле реальных дискуссий о здоровом питании в кабинетах врачей не бывает. Вот почему, чтобы формально сказать, что «да, мы поговорили о питании», они пользуются броскими фразочками вроде «ешьте свой цвет» (фраза, по-хорошему, совершенно бессмысленная) или «можно все, но в умеренных количествах» (в мире, где под видом «здоровой пищи» продаются токсины, этот совет может быть даже вреден). Чтобы по-настоящему разработать для пациента персональную диету, требуется намного больше времени, чем предлагает нынешняя модель страхования. О вопросах, которые требуют обсуждения при разработке по-настоящему здоровой диеты, можно написать целую книгу – и именно поэтому я в 2003 году начала писать такую книгу.

Через пять лет «Умный ген» увидел свет, и книга привлекла немалый интерес. Люди со всего мира писали мне и делились истории о том, как их жизнь менялась к лучшему, когда они начинали следовать принципам, изложенным в книге. Вскоре после этого моей работой заинтересовалась баскетбольная команда «Лос-Анджелес Лейкерс». Главный тренер Гэри Витти и тренер по физподготовке Тим Ди Франческо посчитали, что правильному питанию в НБА уделяется недостаточно внимания. Так что я вошла в тренерский штаб команды, и мы разработали программу PRO (Performance Recovery Orthogenesis, «Ортогенез восстановления состояния») Nutrition в партнерстве с Whole Foods Market, чтобы гарантировать, что у всех игроков, и в поездке, и дома, есть выбор нормальной еды, а не только фастфуда. С тех пор связи с Whole Foods Market завязали и другие команды НБА, и результаты оказались отличными: тенденция к употреблению спортсменами цельной, здоровой пищи идет на подъем.

Я не считаю «Умный ген» книгой о диетах. Это книга, которая дает вам контроль над судьбой вашего здоровья. Это альтернатива делегированию этого контроля финансовым интересам госпиталей и

транснациональных корпораций – учреждений, для которых лично вы – в лучшем случае линии на рентгеновском снимке и которые старательно закрывают глаза, когда дорогостоящие процедуры проводятся без соответствующих медицинских показаний. Вам не нужно зависеть ни от кого – вне зависимости от того, насколько этот человек доброжелателен, – чтобы вернуться на правильную дорогу в жизни.

«Умный ген» – это не просто книга о диетах. Это книга *«Я буду прекрасно жить на пенсии»*. Это книга *«Я не завишу от кучи лекарств»*. Это книга *«Мои дети здоровы»*. Это книга *«Мне хватает сил на все»*. Это книга *«Я видела выпускной своей внучки»*. Это книга *«Я могу заниматься любым спортом»*. Это книга *«Я смогу сделать все, что захочу»*. И, прежде всего, это книга *«Я смогу жить так, как захочу»*, потому что чтобы жить так, как вы захотите, так, как вы себе представляли, для начала нужно вернуть себе контроль над своим здоровьем.

Можете считать диету стратегией или инструментом – самым мощным из доступных вам инструментов для оптимизации здоровья. Когда я с моим мужем Люком писала первое издание «Умного гена», я как врач хотела подарить этот инструмент как можно большему числу людей. И я очень рада и довольна, что первое издание действительно помогло многим. Каждый раз, когда кто-нибудь из моих пациентов покупал сразу десяток книг, чтобы подарить их родным, я была ему благодарна. Когда такие великолепные спортсмены, как Коби Брайант, Стив Нэш, Дуайт Хоуард и Брайс Сальвадор стали применять на практике принципы из этой книги, став примерами для подражания своим фанатам, и даже помогли распространить эти принципы по лигам, в которых они играют, я была им благодарна. А когда ведущие эксперты по здравоохранению, блогеры, врачи, диетологи и писатели стали применять наши идеи в своей работе, я тоже была им благодарна. Я была благодарна, потому что знала, что все эти люди используют нашу книгу как инструмент, с помощью которого изменяют собственное здоровье и судьбу.

Как я и надеялась, «Умный ген» изменил обстановку в американской отрасли медицины. Надеюсь, с выходом этой книги в России, стране, где принципы питания во многом схожи с американскими, жизнь россиян также изменится к лучшему.

Введение

В этой книге описывается диета, которая покончит со всеми диетами.

Да, конечно, так легко сказать. Чуть ли не во всех книгах о питании говорится, что это единственная и неповторимая диета, лучшая из лучших – и после нее вам не понадобится никакой другой. На самом деле хороших диет действительно немало. Вы наверняка слышали о некоторых из них – об окинавской, средиземноморской, французской диетах; французы, как ни парадоксально, проживают долгую, здоровую жизнь, несмотря на то, что их пища весьма сытна и богата.

Будучи врачом, я всегда удивлялась, как и многие из моих пациентов: что же в этих диетах такого особенного? Если жители Японии, которые едят много рыбы и свежих овощей, и жители Средиземноморья, которые едят много молочных продуктов и блюд, залитых оливковым маслом, наслаждаются прекрасным здоровьем и говорят, что все это потому, что они хорошо едят, то как может быть, что «самых лучших диет в мире» может быть две, и они состоят из совершенно разных продуктов? Может ли быть так, что многие культуры с одинаковым правом могут заявить о том, что разработали фантастически успешную программу питания? Или, может быть, люди по всему миру просто делают все правильно, получая питательные вещества, необходимые для здоровья и молодости, из совершенно разных блюд, которые, тем не менее, являются эквивалентными по питательности?

В этой книге всесторонне описывается так называемая «Человеческая диета». Это первая книга, в которой идентифицируются и описываются сходства между всеми самыми успешными пищевыми программами, с помощью которых люди по всему миру тысячелетиями защищали свое здоровье. Кроме того, «Человеческая диета» способствует рождению здоровых детей, чтобы наследие оптимального здоровья передавалось и следующему поколению, и поколению, которое придет за ним.

Нам нравится рассуждать о том, что «детям нужно оставить устойчивую, здоровую окружающую среду». Новейшие научные данные соединяют дискуссии об экологии и генетике: если мы говорим об

устойчивости окружающей среды, то неизбежно говорим и об устойчивости нашего генома.

Кроме того, это первая книга, в которой обсуждается здоровье на протяжении нескольких поколений. Благодаря достижениям новой науки, *эпигенетики*, здоровье больше нет смысла рассматривать только на личном уровне. Когда мы рассуждаем о здоровье, мы думаем о собственном теле, например: «Я хорошо себя чувствую», «Мне нравится мой вес», «Со мной все нормально». Эпигенетика говорит нам, что наши гены тоже могут быть здоровыми и больными, как и мы сами. Если наши гены здоровы, когда мы рожаем детей, им передается здоровье. Если же гены больны, то унаследуется болезнь. Поскольку эпигенетика позволяет нам рассматривать здоровье в контексте более длительных временных масштабов, мы теперь понимаем, как рацион питания родителей может изменить в детях все – вплоть до того, как они выглядят. Мы поговорим о том, как с помощью правильной еды привести наш геном в хорошую форму, чтобы дать нашим детям шанс на хорошую жизнь.

Каждая глава до отказа заполнена научными откровениями, которыми вы можете воспользоваться, чтобы предпринять позитивные действия, направленные на улучшение здоровья. Если у вас проблемы с пищеварением, то вы узнаете, как стать «садовником» для своей кишечной микрофлоры, которая защитит вас от патогенных инфекций. Если вы сражаетесь с раком, то узнаете, что сахар – это любимая пища рака, и отказ от сахара поможет вам постепенно уморить его голодом. Если вы страдаете от хронических мигреней, усталости, раздражительности или проблем с концентрацией, то узнаете, как, избавившись от ядовитых масел и добавив в рацион больше зелени, можно освободиться от этих синдромов.

Одна из самых важных новых концепций книги «Умный ген» – идея, что пища, принимаемая родителями, может влиять на внешность будущих детей. На самом деле эта идея даже не так и нова. Большинство из вас слышало о фетальном алкогольном синдроме – нарушении развития, которое вызывается употреблением алкоголя во время беременности и характеризуется ненормальными чертами лица. Точно такие же нарушения развития могут быть вызваны недоеданием во

время беременности или в раннем детстве. Я в своей клинике вижу подобное каждый день. На этих страницах я объясню, почему, следуя стандартным диетическим рекомендациям, которые сейчас дают диетологи, вы рискуете вызвать нарушения развития и у собственного ребенка. Чтобы защитить ребенка от потенциальных проблем в жизни, я дам вам план, который гарантирует, что организм матери будет хорошо укреплен всеми необходимыми растущему малышу питательными веществами – я называю это «стратегией братьев и сестер».

Многие очень неохотно приравнивают красивую внешность к хорошему здоровью – об этом говорить практически неприлично. Но сейчас, когда инфраструктура здравоохранения трещит под нагрузкой из хронически больных детей и взрослых, пора уже отнестись ко всему этому серьезно. Мы говорим не абстрактных эстетических идеях красоты. Если вы хотите иметь детей и обеспечить им наилучшие возможности в жизни, нужно, чтобы они были *и* здоровыми, *и* физически привлекательными. А как нам определить, что привлекательно, а что – нет? Мы познакомимся с ведущим экспертом в науке о красоте, чтобы узнать, что же делает человека красивым или не очень красивым. Его зовут доктор Стивен Марквардт. Это очень популярный пластический хирург, живущий в пригороде Лос-Анджелеса; его «маска Марквардта» показывает, что идеальное человеческое лицо – это неизбежный результат роста человеческого тела в соответствии с математическими правилами природы.

Вы познакомитесь и с другим «диссидентом», которого можно по полному праву считать отцом современной диетологии. Как и пластический хирург Марквардт, этот скромный стоматолог отказался признавать, что для детских зубов естественно располагаться на челюсти вкривь и вкось, словно могильные камни на заброшенном кладбище. Зубы должны сходиться друг с другом, настаивал он. Он объехал весь мир, чтобы определить, помогает ли традиционная пища детям расти нормально, чтобы их зубы, глаза и остальные органы располагались в идеальной пропорции, гарантируя оптимальное функционирование и потрясающее здоровье. Он обнаружил, что человеческое здоровье зависит от традиционной пищи. Эпигенетика доказывает, что это так,

потому что наши гены ждут именно питательных веществ, которые содержатся в традиционной пище.

Самая важная идея, которую вы вынесете из этой книги, состоит в том, что в нашем здоровье есть определенный порядок. Болезнь – это не случайность. Мы заболеваем, когда наши гены слишком часто получают не то, чего они ждут. Неважно, сколько вам лет: выполняя ожидания ваших генов, вы сможете значительно улучшить свое здоровье. Именно поэтому мы посвятили большую часть «планового» раздела книги описанию того, чего именно хотят есть ваши гены: «Четырем столпам Человеческой диеты». Эти блюда раскроют ваш генетический потенциал, в буквальном смысле перестраивая ваш организм по молекуле за раз – так быстро, как вы успеваете его кормить. Конечно, за один день ничего не изменится. Но чем дольше вы будете давать организму омолаживающее питание, тем больше пользы получите.

Первое, что вы заметите, – прилив умственной энергии; он обычно случается уже в первые несколько дней. Как я говорю своим пациентам, решившимся на длительное путешествие к исцелению, ваше настоящее «я» прячется за слоями когнитивного шума. Представьте, как сигнал на мобильном телефоне то пропадает, то появляется: вот примерно так, с помехами, приходится общаться разным участкам мозга. Вы даже не знаете, кто вы на самом деле, пока разум не начинает работать на полную мощность.

Но, прежде чем вы сможете раскрыть этот потенциал, очень важно научиться распознавать две ядовитые субстанции, присутствующие в нашей пище, но совершенно не совместимые с нормальным функционированием генов: сахара и растительные масла. Они ядовиты не только для людей, у которых пищевая аллергия или заболевания вроде повышенной проницаемости кишечника или предиабета. Они ядовиты для всех живых существ. Избавившись от растительного масла и сократив количество еды, поднимающей сахар в крови, вы дадите организму достаточно калорийного пространства, чтобы там поместились все необходимые питательные вещества.

Завершив чтение книги, вы полностью пересмотрите свое отношение к еде. Забудьте о подсчете калорий и высчитывании идеальной пропорции

между углеводами, белками и жирами. Эти математические упражнения ничего не говорят о том, что на самом деле важно в еде. Еда подобна языку – это непрерывный поток информации, который соединяет каждую клетку вашего организма с аспектом природного мира. Чем лучше источник и чем слабее искажено послание, принимаемое клетками, тем лучше будет ваше здоровье. Если вы съедите хорошо прожаренный бифштекс из коровы, которая росла на свободном выпасе, то получите информацию не только о здоровье организма этой коровы, но и о здоровье травы, которую она ела, и почвы, на которой росла трава. Если вы хотите знать, полезен ли для вас этот бифштекс, или рыба, или морковь, спросите себя, какую часть природного мира представляет этот продукт и много ли в нем осталось исходной информации о природе. Для этого придется возвращаться обратно по пищевой цепочке, шаг за шагом, пока не дойдете до земли или моря.

В последующих главах вы узнаете, что главная тайна здоровья – великая тайна, та, о которой даже не говорит никто – состоит в том, что никакой тайны нет. Стать здоровым – на самом деле здоровым – и остаться здоровым на самом деле довольно легко. Избежать рака и зависимости от лекарств, справиться с болезнями сердца, сохранить остроту ума даже в преклонном возрасте, даже завести здоровых, красивых детей, – все эти аспекты человеческой жизни могут – и должны – находиться под вашим контролем. Вы можете жить лучше, и жизнь не обязательно должна быть трудной. Вы просто должны вооружиться правильной информацией.

Неважно, во что вы уже верите в плане диет, медицины или здоровья – в том числе ограничений, налагаемых вашим собственным здоровьем: книга, которую вы собираетесь прочесть, поможет вам лучше осмыслить то, что вы уже знаете. Ответить на вопрос, волнующий множество людей: *кто же прав?* Какова же простая полная картина, которая объединит всю наилучшую информацию и поможет мне раз и навсегда понять, какую еду мне стоит есть, а какой лучше всеми средствами избегать? Как я могу точно знать, что еда, которую я готовлю детям, даст им наилучшие шансы нормально вырасти, хорошо учиться и прожить долгую, счастливую жизнь?

Что мне готовить на ужин?

Эта книга ответит на ваши вопросы.

Часть первая

Мудрость традиций

ЧТО ОБЩЕГО У САМЫХ СИЛЬНЫХ И СТОЙКИХ ЛЮДЕЙ В ИСТОРИИ?



Они все питались одной и той же пищей. Слева направо, сверху вниз: Томас Джефферсон, Владимир Кличко, Джеронимо, Джордж Вашингтон, Георгий Жуков, Джон Пауэлл, Фредерик Дугласс, Никола Тесла, Джеймс Кук, Магнус Самуэльсон, Чингисхан, Эрнест Шеклтон.

Величайшие люди в истории сражались за победу в войне, месяцами выживали на жутком морозе, возглавляли целые страны — так или иначе, слабаками их не назвать. Они выглядят сильными, потому что они действительно сильны. Это мужественные, целеустремленные люди с потрясающей физиологией.

Глава 1

Верните себе здоровье. Происхождение глубокого питания

- ✓ Мы менее здоровы, чем наши предки, несмотря на то, что наша продолжительность жизни выросла.
- ✓ Диетологическая наука 50-х годов убедила людей, что здоровая пища бывает только невкусной.
- ✓ Оптимальная диета одновременно вкусна и питательна.
- ✓ Отказавшись от кулинарных традиций, мы предрасположили себя к повреждению генов.

Спросите десять человек, какая диета – самая здоровая в мире, и вы получите десять разных ответов. Кто-то поклянется жизнью, что лучшая диета – окинавская^[1]. Другие предпочитают средиземноморскую или французскую. Но вы когда-нибудь задумывались, что такого во всех этих традиционных диетах, что делает людей такими здоровыми? В этой книге я опишу общие правила, которые связывают все успешные диеты. Эти правила составляют Четыре столпа мировой кухни, на которые опирается «Человеческая диета». В течение всей своей истории люди пользовались этими принципами, чтобы защищать свое здоровье и растить здоровых, красивых детей.

Иными словами, **с помощью диеты они конструировали свое тело.** Большинству из нас наверняка хотелось бы изменить что-нибудь в нашем облике или самочувствии или избавиться от какой-нибудь проблемы со здоровьем. А что, если вы узнаете, как с помощью еды улучшить свой организм на генном уровне?

Любое улучшение тела и здоровья, о котором вы могли мечтать, обуславливается оптимизацией генетического функционирования. Ваши гены – это особый материал внутри всех ваших клеток, который контролирует координированную активность в этой клетке и общается с

другими генами в других клетках посредством многочисленных тканей вашего организма. Они состоят из ДНК, древней и сильной молекулы, о которой мы больше узнаем в следующей главе.

Подумайте вот о чем: что было бы, если бы вы могли перестраивать свои гены так, как вам нравится? Хотите быть похожи на Майка? Или на Тайгера Вудса? Хэлли Берри? Джорджа Клуни? Или же просто хотите изменить гены так, чтобы остаться собой, только лучше? Может быть, вы удовлетворитесь небольшим скромным улучшением – более сексуальным телом, хорошим здоровьем, атлетизмом, отличным настроением? Задумавшись о том, сколько вы были бы готовы за это заплатить, вы сразу поймете, то **величайший дар на Земле – это набор здоровых генов**. Тех немногих, кому повезло унаследовать нетронутые, здоровые гены, называют «победителями генетической лотереи», и они живут, наслаждаясь всеми выгодами красоты, ума и силы. Нет, конечно, даже если вы генетическое чудо природы, это еще не значит, что вы гарантированно получите все, чего хотите. Но если у вас есть и гены, и желание, то, правильно выбрав жизненный путь и прилежно трудясь, вы сможете покорить мир.

В середине восьмидесятых несколько биотехнологов-миллионеров посчитали, что у них уже есть технология, которая сможет воплотить эти мечты в реальность. Они организовали проект «Геном человека», который, как нам сказали, должен совершить революцию в медицинской практике, а также в зачатии и рождении детей.

В то время в медицине господствовало мнение, что одни люди красивы и талантливы, а другие – нет, потому что в какой-то момент времени Мать-Природа совершила несколько ошибок при копировании ДНК. Эти ошибки приводят к случайным *мутациям*, и, что очевидно, выиграть генетическую лотерею, когда ваши гены повреждены мутациями, невозможно. Ребята-биотехнологи решили, что если смогут залезть в гены и исправить мутации с помощью генетических вакцин или прочих подобных средств, то «взломают» тем самым лотерею. 26 июня 2000 года они достигли первой важной вехи в своем амбициозном плане – объявили, что им удалось взломать генетический код.

«Это выдающееся достижение не только с точки зрения всего нашего поколения, но и с точки зрения всей человеческой истории», – объявил доктор Майкл Декстер, руководитель проекта.

Многие рассчитывали, что новая технология чудесным образом сможет подавить болезнь в самом зародыше. Инвесторы и генетики обещали, что мутации, ответственные за гипертонию, депрессию, рак, облысение по мужскому типу – да, в общем-то, за что угодно, – вскоре удастся нейтрализовать и исправить. В следующие несколько недель после того объявления я слушала ученых на ток-шоу, которые подняли шум, заявив, что следующим шагом будут дети, сделанные «на заказ», с помощью так называемых дизайнерских генов. Но я отнеслась к этому скептически. Нет, даже не просто скептически: я знала, что это просто пустая болтовня, проявление распространенного в истории заблуждения, что более глубокое понимание некоего природного явления (например, орбит, по которым движутся планеты) быстро и неизбежно приводит к тому, что мы учимся контролировать это явление (производить определенные манипуляции с планетарными орбитами). Кроме того, десять лет тому назад, учась в Корнелльском университете, я узнала у ведущих специалистов в области биохимии и молекулярной биологии, что существует еще один биологический «слой», который все усложняет и из-за которого предсказания составителей генетических карт так и останутся пустой болтовней. Это неудобная реальность, которую ученые старались замести под ковер.

Сторонники проекта описывали наши хромосомы как статичные кусочки информации, которыми можно легко (и безопасно) манипулировать, но новая отрасль науки, называемая *эпигенетикой*, доказала, что такой взгляд неверен. Эпигенетика помогает нам понять, что геном больше похож на динамичное, живое существо, которое постоянно растет, учится и адаптируется. Возможно, вы слышали, что большинство болезней вызывается случайными мутациями, или «плохими» генами. Но эпигенетика говорит, что все не так. Если вам нужны очки, или у вас обнаружили рак, или вы стареете быстрее, чем следовало бы, то гены, вполне возможно, у вас совершенно нормальные. Но вот функционируют они (ученые называют это *генетической*

экспрессией) плохо. Если мы не ухаживаем за собой, то заболеваем; оказывается, с генами происходит то же самое.

Ваш рацион меняет работу генов

В старой модели генетической медицины причиной болезни считались перманентные повреждения ДНК – мутации, биологические «опечатки», из-за которых важнейшие данные генетического кода искажаются. Считалось, что мутации появляются из ошибок, которые допускает ДНК при самокопировании, и, соответственно, здоровье ваших генов (и дарвиновская эволюция) зависит, по сути, от случайных событий. В течение десятилетий мутации считались главной причиной всего – от вальгусных коленей до низкого роста, от гипертонии до депрессии. Наследственная модель – вот причина, по которой врачи предупреждают пациентов, у которых родственники болели раком, диабетом или другими подобными заболеваниями, что они унаследовали генетические «часовые бомбы», которые готовы взорваться в любой момент. Именно поэтому мы, собственно, называем генетическую лотерею лотереей. Основополагающий принцип этой теории – мы не можем или почти не можем это контролировать. Но благодаря эпигенетике удалось найти «дух в машине», и мы смогли по-другому посмотреть на самую фантастическую молекулу, созданную Матерью-Природой.

«Эпигенетика» переводится как «на гене». Ученые, занимающиеся эпигенетикой, изучают, как наши гены реагируют на наше поведение, и они обнаружили, что **буквально все, что мы едим, думаем, вдыхаем или делаем может прямо или косвенно затрагивать гены и влиять на их работу.** Эти эффекты передаются следующему поколению, в котором могут усилиться. В лабораторных экспериментах ученые показали, что, просто кормя мышей разными витаминными смесями, можно изменить у следующего поколения вес во взрослом возрасте и восприимчивость к болезням, и эти изменения передаются и третьему поколению⁹.

Похоже, мы серьезно недооценивали поговорку «Ты – то, что ты ешь». То, что мы едим, не просто влияет нас вплоть до генного уровня: наше телосложение отчасти зависит от того, что наши родители, бабушки и дедушки ели (или не ели) поколения назад.

Данные, собранные тысячами ученых-эпигенетиков, работающих по всему миру, говорят о том, что большинство проблем со здоровьем у людей возникают не из-за унаследованных мутаций, как считалось ранее, а из-за пагубных факторов окружающей среды, которые заставляют хорошие гены вести себя плохо – включают или, наоборот, выключают их в ненужное время. Так что вполне здоровые гены могут в любой момент «заболеть».

Факторы окружающей среды, контролирующие качество работы наших генов, меняются буквально каждую минуту, и каждая ваша клетка реагирует по-разному. Представьте, насколько сложна эта система. Именно из-за этой сложности невозможно точно предсказать, будет ли у данного, скажем, курильщика рак легких, рак кишечника или вообще никакого рака. Эпигенетические модуляции настолько сложны и динамичны, что мы вряд ли когда-нибудь создадим технологию, способную вылечить большинство наших недугов. Вам, наверное, уже кажется, что эпигенетика несет только плохие новости. Но на самом деле эпигенетика показывает нам, что **генетическая лотерея совсем не случайна**. Некоторые подробности, возможно, научному исследованию не поддадутся никогда, но совершенно ясно одно: *мы и только мы* контролируем здоровье наших генов.

Концепция генетического здоровья проста: гены работают хорошо, пока их не беспокоят. Внешние силы, нарушающие нормальную работу генетических функций, можно разделить на две большие категории: токсины и дисбаланс питательных веществ. Токсины – это вредные вещества, которые мы едим, пьем или вдыхаем или даже вырабатываем их сами, когда переживаем слишком сильный стресс. Дисбаланс питательных веществ обычно вызывается недостатком витаминов, минералов, жирных кислот или другого «сырья», необходимого для работы клеток. Вы, конечно, не можете контролировать качество воздуха, которым дышите, и, скорее всего, не можете просто взять и уйти с нелюбимой работы, чтобы снизить стрессовую нагрузку на организм. Но кое-что вы контролировать можете. Если точнее – вы можете контролировать **самый мощный класс генных регулирующих факторов: пищу, которую вы принимаете**.

Целостный взгляд на пищу

Хотите – верьте, хотите – нет, но «дизайнерские дети» – это совсем не новая идея. Люди занимались «дизайном» детей еще в древние времена. Нет, они, конечно, не пытались сделать ребенка с определенным цветом глаз или волос; их интересовала более практичная цель: родить здоровых, умных и счастливых детей. Их инструменты, конечно, не были высокотехнологичными в общепринятом смысле слова. Их «инструментом» была биология, соединенная со здравым смыслом, мудростью и тщательным наблюдением. Размножением тогда занимались не просто так, как часто бывает сейчас: рождение здоровых детей было необходимо для долгосрочного выживания сообщества. Методом проб и ошибок люди узнали, что если семейная пара не ест определенную еду, дети у нее рождаются проблемными. Они узнали, какая еда помогает облегчить роды, а какая – способствует рождению более спокойных и умных детей, которые быстро растут и редко болеют, и стали передавать эти знания новым поколениям. Без этой мудрости человечество – доминирующий биологический вид на планете, как мы называем себя сейчас, – далеко бы не ушло.

Есть множество свидетельств того, что все успешные культуры за многие поколения накопили огромные своды диетологических правил, которые вошли в народную мудрость. Эти своды правил были не просто каким-то третьестепенным аспектом культуры. Их надежно прикрыли завесой из религиозной доктрины и церемоний, чтобы гарантировать выживание. Следующая цитата дает нам один пример познаний жителей Юконской территории в Канаде о цинге, болезни, возникающей из-за недостатка витамина С; в ту пору (в 1930 году) она все еще убивала европейцев-исследователей региона.

Когда я спросил старого индейца... почему он не рассказал белому человеку, как [предотвратить цингу], он ответил, что белый человек знает слишком много, чтобы спрашивать что-нибудь у индейца. Потом я спросил его, рассказал бы он об этом мне. Он

ответил, что расскажет, если разрешит вождь. Через час он вернулся и сказал, что вождь разрешил рассказать об этом мне, потому что я – друг индейцев и предупредил индейцев, чтобы они не ели то, что продается в лавке у белых людей...

Потом он рассказал, что, убив лося, индеец снимает с него шкуру и в районе спины, там, где почки, находит два маленьких жировых шарика [надпочечники]. Эти шарики индеец разрезают на столько частей, сколько у него в семье взрослых и детей, и дает каждому съесть по кусочку¹⁰.

Когда я впервые прочитала этот абзац в пыльной библиотечной книге «Питание и физическая дегенерация», изданной еще в 1940-х годах, мне сразу стало ясно, насколько же продвинутыми были когда-то накопленные традиционные знания – они были намного обширнее тех, что я получала на лекциях по диетологии. В моих учебниках говорилось, что витамин С можно получить только из фруктов и овощей. Также в цитате вождь подчеркивает, что благодарен рассказчику за совет избегать еды, продаваемой на торговых постах («в лавке у белых людей»); это показывает, что в аборигенных культурах советы, связанные с едой и питанием, очень важны и даже считаются ценностью, которая учитывается в формальных переговорах. Сейчас в английском языке слово *share* («делиться») используется очень широко, например, «Let me *share* a story with you» («Давай я поделюсь с тобой историей»). Но в этом случае рассказчик действительно *поделился* информацией в самом правильном смысле слова – в том же, в каком предлагается в дар новое оружие или устройство для добывания огня: просто так такие вещи не отдают. Более того, автор книги отмечал, что именно по этой причине информацию, связанную с питанием, добыть оказалось очень сложно. Старая африканская поговорка гласит: «Когда умирает старейшина, сгорает целая библиотека». Так что, к сожалению, этот человеческий инстинкт – вполне понятное нежелание делиться всем подряд с чужаками – привел к тому, что многие накопленные знания просто погибли.

Сейчас нас учат относиться к пище как к обогащенному топливу, источнику калорий и витаминов, помогающих предотвращать заболевания. Напротив, древние народы считали, что еда священна, а прием пищи – сакральное действие. Их песни и молитвы отражали веру в то, что, принимая пищу, каждый из нас вступает в контакт с великой взаимосвязанной сетью жизни. Эпигенетика доказывает, что эта интуитивная идея, по сути, верна. Наши гены принимают повседневные решения, основываясь на химической информации, получаемой из принимаемой пищи – информации, закодированной в пище и получаемой из ее первоисточника – экосистемы, находящейся на суше или море. В этом смысле **пища – это скорее не топливо, а язык, передающий информацию из внешнего мира.** Эта информация программирует ваши гены – к лучшему или к худшему. Сегодняшние победители генетической лотереи – это люди, унаследовавшие хорошо запрограммированные, здоровые гены благодаря тому, что их предки умели правильно подключаться к этому потоку химической информации. Если вы хотите помочь вашим генам стать здоровыми, то должны тоже подключиться к этому потоку – и моя книга вам в этом поможет.

Я уже пятнадцать лет изучаю, как пища программирует гены и как это программирование влияет на физиологию. Я узнала, что наше здоровье подчиняется определенному порядку. Заболевания не случайны. Мы заболеваем, потому что гены получают не то, чего ожидают, слишком много раз подряд. Но, что важнее всего, я узнала, что еда может укротить вышедшие из-под контроля гены намного лучше, чем биотехнология. Просто восполняя запасы в организме питательных элементов, которые способствуют оптимальной экспрессии генов, можно избавиться и от «неисправной» работы генов, и, вместе с этим, – практически от всех известных заболеваний. Неважно, с какими генами вы родились: я знаю, что правильное питание может помочь их перепрограммировать, дать вам иммунитет от рака, преждевременного старения и деменции, помочь вам контролировать обмен веществ, настроение, вес – и многое, многое другое. А если вы начнете планировать достаточно рано, и ваш генетический импульс достаточно силен, то вы сможете дать детям шанс дотянуться до звезд.

Кто я?

Во многом именно мои нездоровые гены вдохновили меня сначала пойти в медицинское училище, а потом – написать эту книгу. У меня с самого начала спортивной карьеры дела не задались. В сборной школы по легкой атлетике я страдала от воспаления ахиллова сухожилия, потом – от бурсита этого сухожилия, потом – от синдрома подвздошно-большеберцового тракта"; я тогда практически постоянно [2] то засовывала корректирующие вставки в кроссовки, то добавляла новые терапевтические упражнения в тренировочную программу. В колледже у меня начались новые проблемы с мягкими тканями, в том числе такой тяжелый случай «расколотой голени», что из-за нее я едва не лишилась своей спортивной стипендии.

Когда голень стала болеть настолько сильно, что я начала пропускать тренировки, я в очередной раз отправилась к врачу нашей команды. Доктор Скотти, коренастый, усатый, с густыми черными волосами и высоким голосом, сказал, что на этот раз ничем не может мне помочь. Нужно просто меньше тренироваться и ждать, пока все пройдет. Но я была уверена, что должна сделать что-то еще. Может быть, я как-то неправильно питаюсь? Воспользовавшись познаниями из начального курса биологии, я предположила, что, может быть, из моей соединительной ткани получаются не очень хорошие сухожилия. Как и многие мои сегодняшние пациенты, я просила доктора Скотти добраться до глубинных причин моей проблемы. У меня даже созрел план: просто сделать биопсию моих сухожилий и сравнить материал со здоровым сухожилием. Мои идеи закончились ничем, как, думаю, и многие другие подобные. Доктор Скотти нахмурил свои кустистые брови и сказал, что не слышал ничего о таких анализах. Я читала статьи в *Newsweek* и *Time* о мощных диагностических инструментах, появившихся благодаря молекулярной биологии. По своей наивности я не могла поверить, что доктор Скотти не знает, как воспользоваться всеми этими научными достижениями, чтобы помочь мне. Я так изумилась его нежеланием даже рассмотреть курс действий, который казался очевидным, и так

влюбилась в идею докопаться до молекулярных корней физиологических проблем – и в перспективе бурно растущей биотехнологической отрасли, – что отказалась от планов стать инженером-химиком и записалась на все доступные курсы изучения генетики. Я окончила Корнелльский университет, где узнала о регуляции генов и эпигенетике от ученых, получивших Нобелевскую премию, а потом поступила в Медицинскую школу Роберта Вуда Джонсона в Нью-Джерси, надеясь применить мои знания фундаментальных основ генетики по назначению.

А потом я узнала, почему доктор Скотти так удивился моим вопросам. В медицинских училищах врачей не учат докапываться до самого корня проблемы. Там врачей учат лечить проблемы. Это практическая наука с практическими целями. В этом главное отличие медицины от других естественных наук. Возьмите, например, физику, которая накопила огромный свод глубочайших знаний, потому что постоянно старалась докопаться до самого корня. Физики уже копнули так глубоко, что пытаются ответить на один из самых фундаментальных вопросов: как появилась вселенная? Но медицина отличается от других наук, потому что даже в большей степени, чем наука, это бизнес. Вот почему, когда у людей, принимавших таблетку от сердца «Лонитен», стали обильно расти волосы на руках, ученые-исследователи даже не спросили, почему это происходит. Они просто начали искать новых клиентов. Так что «Лонитен», таблетка от сердца, превратилась в «Рогаин», спрей для лысеющих мужчин. Медицина полна подобных примеров; один из самых коммерчески успешных – открытие силдафенила, лекарства, которым первоначально лечили гипертонию, но потом у него обнаружился очень удачный побочный эффект – продление эрекции, – и его стали продавать под названием «Виагра». Поскольку медицина – это бизнес, медицинские исследования должны приводить к появлению продукта, который можно будет продать. И именно поэтому мы до сих пор не знаем, что именно вызывает даже такие распространенные проблемы, как «расколота голень».

Я пошла в медицинское училище не для того, чтобы стать бизнесвумен. Мои мечты выросли из семени, зароненного в мою душу в

пяtilетием возрасте из-за случая с птенцом малиновки. Однажды весенним утром я сидела на бордюре перед домом, и маленький пухлый птенец слетел с кленового дерева и приземлился на дорогу прямо передо мной. Посмотрев на меня, он защебетал и захлопал крыльями, словно говоря: «Смотри, как я могу!»... а потом я увидела, как у него за спиной появилось колесо большой машины. В мгновение ока самое прелестное существо из всех, что мне доводилось видеть, превратилось в лепешку из перьев, безжизненное мертвое пятно на асфальте. Я была возмущена и охвачена чувством вины. Водитель этой машины даже не подозревал, какую травму нанес двум юны жизням. Тогда я впервые осознала, что смерть – это навсегда, и во мне пробудился защитный инстинкт, который с тех пор управлял всей моей карьерой: предотвращать боль и вред. Вот почему я захотела стать инженером-химиком (чтобы изобрести нетоксичные детские пеленки), вот почему пошла в медицинскую школу. Я сосредоточилась на профилактике, а это значило, что мне нужно понять, благодаря чему наш организм работает хорошо, а из-за чего – заболевает.

К сожалению, вскоре после поступления в медучилище я обнаружила, что пропасть между моей детской мечтой и реальностью ограниченных медицинских познаний огромна – настолько огромна, что я даже сделала вывод, что преодолеть ее невозможно. Единственным способом воплотить свою мечту о предотвращении боли и вреда была «профилактическая медицина», а лучшим местом, где я могла ей заниматься, оказалась работа врача первичной медицинской помощи. Сказать по правде, я даже подзабыла о своей идее докопаться до глубинных причин болезни, и много лет после окончания медицинского училища я жила обычной жизнью. Пока не произошло кое-что, что вернуло меня на эту орбиту.

Уважение к нашей древней мудрости

Все дело было снова в моих плохо работающих генах. Вскоре после переезда на Гавайи у меня развилась новая мышечная проблема. Но она отличалась от всех прочих. На этот раз ни один врач – я обращалась к пяти разным специалистам – не смог сказать, что со мной. И болезнь не проходила. Через год после того, как у меня начались необычные колющие боли в правом колене, я не могла пройти даже нескольких шагов без лихорадочных ощущений. Я никогда не слышала ни о чем подобном. Мне делали диагностическую операцию, делали инъекции, направляли на физиотерапию, я даже консультировалась у гавайского знахаря-кахуны. Но, что бы я ни делала, мне становилось все хуже. Когда я уже оставила всякую надежду, мой муж Люк предложил мне попробовать заняться своим питанием. Он отличный повар и ценитель всего, что связано с кухней, так что его весьма впечатлило разнообразие вкусов в местных филиппинских столовых. Как и многие профессиональные повара, с которыми мне доводилось с тех пор общаться, он подозревал, что есть и другие мнения по поводу того, какая же пища является здоровой. Ему самому доводилось сталкиваться с голодом (он вырос в бедном квартале небольшого городка), так что он понимал, что богачи и бедняки различаются не только наличием денег, но и качеством питания. И Люк заподозрил, что моя богатая сахаром и полуфабрикатами диета сделала меня «бедняком» и, возможно, именно она мешает мне выздороветь.

Ну да, конечно, подумала я. Мнение иметь каждый может. Но я-то училась в медицинской школе. *Здра-а-а-авствуйте...* Я же изучала *ди-е-то-ло-ги-ю*. И даже *би-о-хи-ми-ю*. Я уже знала, что нужно есть поменьше жиров и холестерина и считать калории. Что мне еще знать? На следующий день Люк принес домой книгу. Если бы я не лежала в буквальном смысле неподвижно, то, наверное, никогда бы и не открыла эту книгу – *Spontaneous Healing* («Спонтанное излечение») Эндрю Вейла.

В медицинском училище нас учат, что мы сейчас живем дольше, и это значит, что современные диеты намного превосходят диеты прошлого.

Этот аргумент казался мне настолько убедительным, что я даже и не думала сомневаться в диетологических догмах, усвоенных за время обучения. Но нужно принимать во внимание, что нынешние восьмидесятилетние росли на совсем другой, более натуральной диете. Кроме того, они стали первым поколением, кому помогли антибиотики, и, вполне возможно, они обязаны своей долгой жизнью только технологиям. Нынешнему поколению еще только предстоит доказать свое долгожительство, но учитывая, что у многих сорокалетних уже возникают проблемы с суставами и сердечно-сосудистой системой, которыми их родители обычно страдали в куда более почтенном возрасте (как я обнаружила в своей практике), я бы поостереглась предполагать, что у них будет такая же ожидаемая продолжительность жизни. А поколение, родившееся на рубеже тысячелетий, и вовсе будет жить на десять-двадцать лет меньше¹¹. Мне предстояла первая встреча с суровой реальностью.

Открыв книгу, я вскоре наткнулась на первый неизвестный мне термин: жирные кислоты омега-3. По словам Вейла, это жиры, которые, подобно витаминам, мы обязательно должны есть. В наших нынешних диетах эти жиры настолько в дефиците, что нам приходится принимать их отдельно. Это меня просто поразило. Во-первых, я считала, что все жиры вредны. Во-вторых, мы же вроде как сейчас едим лучше, чем когда-либо за всю историю человечества. Либо он сильно ошибался, либо мое медицинское образование почему-то не включало в себя настолько базовых, простых фактов. Словно ребенок, которого сначала в ванну не затащишь (только с брыканиями и воплями), а потом – не вытащишь, я погрузилась в мир «альтернативных» книг. Они дали мне ценную новую информацию – и надежду, что я когда-нибудь снова смогу нормально ходить.

В другой публикации я наткнулась на интригующую статью под названием «Кишки и жир: диета коренных американцев»; там говорилось, что индейцы были более здоровыми, чем европейские переселенцы, потому что съедали животное целиком. Не только мышцы, но и все «кишки и жир»:

По словам Джона Хромого Оленя, поедание кишок превратилось в состязание. [Он рассказывал:] «В старину мы ели кишки бизона, устраивая состязание: двое ребят хватались за длинную кишку с разных концов и начинали ее жевать – кто быстрее доберется до середины; вот какая была еда. Если ты ел бизоньи кишки, полные наполовину переваренной, наполовину ферментированной травы и прочих растений, то тебе не нужны были никакие пилюли или витамины»¹².

Мне понравилась авторитетность, с которой рассуждал этот индеец – словно он черпал знания из некоего тайного источника. А еще мне понравилось то, что авторы статьи в качестве примеров приводили здоровых людей, а не статистику лабораторного моделирования. Тогда этот подход показался мне новаторским: внимание уделялось в первую очередь здоровью, а не болезням. Первые европейские путешественники – Кабеса де Бака, Франсиско Вакес де Коронадо, Льюис и Кларк – описывали индейцев как воинов-сверхлюдей, которые могли пешком загнать бизона и сражались, даже пронзенные стрелами насквозь. На фотографиях, сделанных двести лет спустя, в XIX веке, индейцы по-прежнему выглядели впечатляюще, с широким, сбалансированным костяком. Сила и выносливость человека, как мне кажется, – вполне убедительное доказательство того, что он хорошо питается, и мой клинический опыт на Гавайях это лишний раз доказал: во многих случаях самые здоровые члены семьи – это самое старшее поколение, которое росло на совсем другой еде, нежели той, что сейчас едят их внуки и правнуки. Я даже стала сомневаться, действительно ли современное определение здоровой диеты превосходит по питательности диеты и рационы прошлого.

Впрочем, диетическая программа индейцев все равно казалась, мягко говоря, причудливой. Прочитав, как двое взрослых мужчин жуют немытую, покрытую жиром бизонью кишку, я уже не могла спокойно вспоминать сцену со спагетти из мультфильма «Леди и Бродяга». А еще передо мной встали серьезные вопросы. Во-первых – они что, ели бизоньи кашки и не заболели? Во-вторых – разве животный жир не

вреден для здоровья? Первый вопрос (с поеданием невымытых кишок) приводил меня в ужас, хотя позже я «доросла» и до него. Но на тот момент я решила заняться вопросом о пользе животного жира для здоровья.

В медицинском училище мне на курсе диетологии рассказывали, что насыщенные жиры повышают уровень холестерина, а холестерин – причина смертельных заболеваний. Кто же прав: Американская медицинская ассоциация, по правилам которой обучают студентов медиков, или же Джон Хромой Олень?

ГИГИЕЯ: БОГИНЯ ПИТАНИЯ ИЗ КЛЯТВЫ ГИППОКРАТА

В греческой мифологической эмблематике Гигией изображают держащей чашу, из которой она кормит змею, символ познаний в медицине. В Древней Греции философия здоровья и благополучия жила на двух взаимодополняющих идеях. Воплощением первой из них была богиня здоровья Гигия. Гигия отвечала за развитие здоровых тел с помощью хорошего питания с самого начала жизни – от утробы до первых лет детства – и поддержку здоровья в течение всей остальной жизни человека. Иными словами, она олицетворяла собой самую эффективную форму профилактической медицины. Когда первую линию обороны прорывали, и человек страдал от инфекционного заболевания или несчастного случая, на помощь приходил уже Асклепий, бог медицины. Он даровал людям знания о целительных хирургических операциях и лечебных настоях. Клятва Гиппократов, которую я давала на выпускном вечере, обращалась к мудрости Асклепия, Гигиен и Панакеи, богини целебных напитков и исцелений. Но, как и сотни других новоиспеченных обладателей дипломов доктора медицины, стоявших в зале, я даже не подозревала, кто такая Гигия и что она делает.

В последние 3000 лет цивилизации главенствующую роль обрел «мужской» аспект медицинской науки. Гигией, когда-то бывшую продвинутой, научным сводом информации о правильном питании,

свели к простейшим идеям чистоты – мытью рук, чистке зубов и прочему подобному. Пора вернуть Гигиену на ее законное место.

Вот как я начала наводить мост над пропастью, которая много лет назад не дала мне и дальше изучать фундаментальные причины болезней. Чтобы определить наилучшую диету, я стала изучать все необходимые базовые научные данные (о свободных радикалах, окислении жирных кислот, эйкозаноидных сигналах, генной регуляции и знаменитых Фремингемских исследованиях); к счастью, мне хватило подготовки, чтобы разобраться в них. Мне понадобилось шесть месяцев, чтобы докопаться до ответа на всего один диетологический вопрос, но в конце концов я пришла к выводу, что диетология, которой меня учили в медицинском училище, полна противоречий и основывается на предположениях, которые были опровергнуты учеными, работавшими в смежных дисциплинах. Доступная мне информация не поддерживала позицию Американской медицинской ассоциации – подавляющая ее часть была на стороне Джона Хромого Оленя.

Это было очень важно. В противовес мнению современных светил медицины, насыщенные жиры и холестерин оказались полезными питательными веществами. (В главе 8 объясняется, как на самом деле начинаются сердечные болезни.) Пятьдесят лет нас заставляли убирать из рациона еду, содержащую эти питательные вещества – яйца, свежие сливки, печень, – и заменять ее нежирной пищей, а то и откровенно искусственными химическими веществами, например, богатым трансжирами маргарином (трансжиры – это не встречающиеся в природе жиры; сейчас известно, что они вызывают проблемы со здоровьем), и в результате гены лишились необходимой химической информации и стали голодать. Простой отказ от яиц и колбасы (которую изначально делали с применением молочнокислой культуры, а не нитратов, и в ней содержались куски белых хрящиков) на завтрак в пользу холодных зерновых хлопьев привел к тому, что целые поколения детей недополучали жиров, витаминов группы В и коллагенов, необходимых для оптимального роста.

И вот почему: в яичном желтке много жиров, полезных для развития мозга, в том числе лецитин, фосфолипиды и (только в том случае, если куры росли на свободном выгуле) незаменимые жирные кислоты и витамины А и D. В то же время опыты показали, что диеты с малым количеством жиров понижают уровень интеллекта животных¹³.

Витамины группы В играют ключевые роли в развитии всех систем органов, и женщины, страдающие недостатком витаминов В, рожают детей, склонных к хрупкости костей, диабету и т.д.^{14,15} Кусочки хрящей дают нам коллагены и гликозаминогликаны, вещества, которые способствуют росту прочных соединительных тканей, что, в свою очередь, является профилактикой проблем со связками и сухожилиями – в том числе и «расколотой голени»!¹⁶

Исправив неверные предположения, разросшиеся из одного-единственного дезинформационного диетологического «факта», я узнала больше о коренных причинах заболеваний, чем мне вообще представлялось возможным. Идея, что продукты, богатые холестерином, опасны, значительно изменила наши пищевые привычки, а вместе с этим – и доступ к питательным веществам. Лично в моем организме это привело к ослаблению соединительных тканей; эта эпигенетическая реакция изменила в моей жизни столько, что я даже себе не представляю. Перечитав все старинные поваренные книги, до которых удалось добраться, и достаточно материалов по биохимии о том, почему традиционная кухня настолько полезна, я изменила все свои пищевые привычки. Питание, более соответствующее историческим традициям человечества, помогло исправить часть программных эпигенетических сбоев. Я стала реже простужаться, меньше страдать изжогой, у меня улучшилось настроение, ушел жир с живота, реже стала болеть голова, а умственной энергии стало намного больше. А в конце концов вылечилось и мое воспаленное колено.

Что знали наши предки, чего не знает ваш врач?

Сейчас уже едва ли не каждый день выходят новые исследования, демонстрирующие пользу каких-либо витаминов, минералов или антиоксидантных пищевых добавок для профилактики того или иного заболевания. Все эти исследования в совокупности довольно ярко демонстрируют, что врачи по-прежнему недооценивают полезность хорошего питания для укрепления и лечения организма. Конечно, люди понимают это интуитивно – вот почему так хорошо продаются пищевые добавки и нутрицевтические средства. К сожалению, все эти исследования показывают еще кое-что, о чем стараются не говорить: искусственные витамины и антиоксиданты, растертые в порошок и упакованные в капсулы, намного менее эффективны, чем их естественные формы. Намного. Они бывают даже вредны. Есть вариант намного лучше – есть более питательную еду.

Чтобы определить самую питательную еду, я изучала традиции всего мира. Целью я себе поставила не определить некую «лучшую» традицию, а понять, что у всех традиций есть общего. Я смогла обнаружить четыре универсальных элемента, каждый из которых представлен отдельным набором ингредиентов и способов готовки, которые обеспечивают максимальный приток питательных веществ к клеткам. В течение почти всей человеческой истории эти способы готовки и материалы были незаменимы. Причина, по которой столь многие из нас сейчас страдают от проблем со здоровьем, – мы едим, вообще не следуя никаким кулинарным традициям. В худших случаях хронических болезней, которые я наблюдала, обычно выяснялось, что родители, бабушки и дедушки пациентов тоже традициям не следовали. Это значит, что большинство американцев носят в себе очень больные гены. Но, вернувшись к прежним четырем категориям питательных блюд, которые ели наши предки – Четырем столпам мировой кухни, – мы сможем восстановить наше личное генетическое здоровье.

Генетическое здоровье и богатство

Здоровье ваших генов – это своеобразное наследство. Это наследство можно рассматривать с двух точек зрения: как *генетическое богатство* и *генетический импульс*, и именно этим объясняется, почему некоторым людям удастся злоупотреблять тем, что им досталось, без видимых последствий. Ленивый студент, родившийся в богатой и знаменитой семье, в любом случае окончит Йель, какие бы оценки он там ни получал; точно так же и здоровым генам не требуется слишком тщательный уход, чтобы организмы их владельцев выглядели красиво. Но вот следующее поколение уже будет расплачиваться по счетам.

Мы все видели двадцатилетних супермоделей, истязавших себя сигаретами и «Твинкис». Их прекрасная скелетная архитектура будет нас радовать еще много лет. Но вот события, происходящие внутри тела, совсем не прекрасны.

Плохое питание лишит кости необходимых для роста веществ, и они слишком рано истончатся. Соединительная ткань, поддерживающая их кожу, начнет разрушаться, отобрав у них красоту. И, что самое важное, гены в каждой их яйцеклетке изменятся. Эти пагубные генетические перемены приведут к тому, что их дети потеряют свой *генетический импульс* и не смогут стать такими же красивыми и здоровыми, как они. Этим детям, конечно, немало помогут мамины финансовые возможности, но вот генетическое богатство малыша, к сожалению, окажется подорвано.

Это настоящая утрата. В течение тысячелетий наши гены развивались под влиянием стабильного потока полезной еды, собранной из самых питательных уголков живой природы. Современные супермодели получили свои гены благодаря здоровым пищевым привычкам не только своих бабушек и дедушек, но и сотен, а то и тысяч поколений предков, которые правильно питались и поддерживали – или даже улучшали – свое генетическое наследство, в конце концов создавшее прекрасное лицо в утробе. Но все это накопленное богатство может улететь в мусор так же легко и бездумно, как сигарета, выброшенная двадцатилетней супермоделью.

Подобное проматывание *генетического богатства* – меры сохранности эпигенетического программирования – сказались на

многих из нас. Мой отец вырос на сухом молоке и бутербродах из нарезки Wonder Bread с маргарином. Мама почти все детство прожила в послевоенной Европе, где с молочными продуктами тоже было туго. Поскольку они унаследовали от своих родителей генетическое богатство, у моих родителей не было никаких особых проблем с мягкими тканями, несмотря на все недостатки их диеты. Но вот к моменту моего рождения генетическое богатство моей семьи оказалось промотано. В отличие от родителей, бабушек и дедушек, мои суставы готовы развалиться буквально на глазах.

К счастью для меня, моя история на этом не заканчивается – и ваша тоже. Благодаря гибкости генетической реакции мы все можем улучшить здоровье наших генов и восстановить генетическое богатство.

Любой, кто забывал поливать цветок в горшке и видел, как его листья засыхают и желтеют, понимает, что хороший уход и питание могут оказать сильнейший восстановительный эффект. То же самое касается и наших генов – а также эпигенетической программы. Пользу получите не только вы лично – улучшение здоровья, нормализация распределения жира, ремиссия хронических заболеваний, сопротивляемость возрастным изменениям; это принесет пользу и вашим детям. Если вы считаете, что копить деньги на университет или переехать в район с хорошей школой важно, то подумайте о том, насколько важнее гарантировать наилучшее здоровье и красоту детей. Если вы начнете думать об этом достаточно рано, то плоды ваших усилий будут заметны уже по лицевым костям вашего ребенка – и, возможно, именно это лицо он когда-нибудь покажет человеку, который предпочтет именно его всем остальным кандидатам и подарит ему карьеру мечты. Все зависит от вас: что вы едите и как предпочитаете жить. Я не специалист по борьбе со стрессом (хотя это тоже важно), да и о физических нагрузках тоже практически говорить не буду – разве что опишу вкратце, как разные типы упражнений помогут вам сбросить вес и построить здоровые ткани. Но благодаря своей подготовке и данным исследований я стала экспертом по предсказанию физиологических эффектов от приема разной пищи. Моя базовая философия проста.

Глубокое питание

Я принадлежу к диетологической школе, которая советует нам есть то же самое, что люди ели в прошлом, потому что, в конце концов, именно так мы смогли дожить до настоящего. Мы созданы именно для такой еды. Эпигенетика дает научную поддержку этой идеи, представляя молекулярные доказательства того, что мы – те, кто мы есть, в основном благодаря тому, что ели наши предки. Но, поскольку здоровые гены, как и здоровые люди, могут продержаться в трудных условиях лишь определенное время, в системе, по сути, существует задержка. Поскольку ученые-диетологи не спрашивают участников экспериментов, что ели их родители, выводы, делающиеся на основании этих экспериментов, основываются на неполных данных. Плохая диета может казаться здоровой, если ее изучать в течение всего двадцати четырех часов. Диета чуть лучше может казаться успешной в течение месяцев или даже лет. Но лишь наиболее полные и продуманные диеты гарантируют здоровье из поколения в поколение.

Диетологические книги, следующие такой же долгосрочной философии, например, *Paleodiet* («Палеодиета»), *Evolution Diet* («Эволюционная диета») и *Health Secrets of the Stone Age* («Секреты здоровья каменного века»), оказались невероятно успешны отчасти благодаря самой философии, которая кажется интуитивно привлекательной. Но вот нарастить на голый костяк диетологической философии «мясо» из реальных ингредиентов и реальных рецептов – это совсем другой вопрос. Авторы ранее опубликованных книг все еще работают в рамках старой модели случайных мутаций, так что не учитывают, насколько быстро могут происходить генетические изменения. Возвращаясь в доисторическую эпоху, они заводят идею слишком далеко, чтобы она имела хоть какое-то практическое значение. Они оперируют в буквальном смысле скелетами – данными, собранными из сохранившегося мусора на стоянках, обломков костей и содержимого мумифицированных желудков. Эти книги действительно дают нам любопытную информацию о жизни в далеком прошлом. Меня

впечатляют авторы, которым удается с помощью современной физиологии превратить даже такие маленькие обрывки данных в целые диетические программы. Но эти книги, иногда даже ссылаясь на одну и ту же информацию, дают нам советы, противоречащие друг другу. Почему? Потому, что данные, находящиеся в распоряжении авторов, просто слишком фрагментированы, слишком стары и слишком бедны подробностями, чтобы ими можно было хоть в чем-нибудь руководствоваться. Как можно восстановить вкусы и питательные вещества, содержащиеся в блюдах, приготовленных нашими палеолитическими предками, если все «инструкции», которые они нам оставили, ограничиваются артефактами вроде «копье из тисового дерева возрастом 125 000 лет, застрявшее между ребрами вымершего слона с прямыми бивнями, найденного в Германии» или «зарубки, найденные на костях окаменевших животных»?¹⁷

Авторы, конечно, стараются по мере сил делать предположения, но при достаточной творческой жилке, как вы сами понимаете, по таким «древним следам» дорогу можно проложить куда угодно.

К счастью, нам не нужно полагаться на доисторический период и предположения. У нас есть куда более богатый и живой источник информации. Он называется *кухня*. Особенно – аутентичная кухня народов мира. Говоря «аутентичная», я не имею в виду американские «переводы» средиземноморской, окинавской или китайской диет, состоящие из салатов и морепродуктов. Не говорю я и о современной молекулярной гастрономии, функциональном питании или фастфуде. Аутентичная кухня, о которой говорю я, состоит из самых приятных воспоминаний. Это сочетание ингредиентов и навыков, благодаря которым семьи даже в самых бедных аграрных регионах мира готовят потрясающие обеды и ужины, которые вполне удовлетворили бы не только короля, но и самого язвительного нью-йоркца – например, гурмана, от чьего взгляда начинают дрожать колени многих участников программы «Лучший шеф-повар». Я, конечно же, говорю о бывшем «поваре-панке», превратившемся во всемирную знаменитость – Энтони Бурдене.

В качестве доказательства того, что у нас до сих пор есть немало подробной информации о том, как люди ели когда-то (и, по-хорошему, должны есть до сих пор), я предлагаю вам выездное телешоу Бурдена *No Reservations*, которое шло с 2005 по 2012 годы в США. Русский аналог шоу – программа «Поедем-поедим» на канале НТВ. Каждую неделю Бурден представлял зрителям часовую программу о многоцветном, невероятно изобретательном и разнообразном мире кулинарного искусства. Бурден забирался в самое сердце пищевой культуры всех стран, которые посещал; каждая программа начиналась с исторической ретроспективы о местной еде. Пользуясь советами разбирающихся в еде местных жителей, он попадал как раз туда, где подают блюда, в которые вложена душа страны и региона. Чаще всего такие места оказывались малюсенькими семейными кафешками, где еду готовят так, как готовили в этой стране на протяжении сотен лет. Шоу Бурдена и другие подобные передачи убедили меня, что с кулинарной точки зрения расти в Америке или Европе – значит расти в неразвитой стране.

У американцев есть хот-доги, яблочные пироги, «Хэппи Мил», мясной рулет, кассероль и различные вариации на тему салатов, но вот жители других стран, на первый взгляд, питаются намного разнообразнее. В одном из регионов Китая гостю вполне могут предложить жаренного целиком в яме кабана, петуха или кролика с гарниром из солений и квашений, лапши ручной работы или фруктов и овощей самых разных форм, размеров, цветов и текстур. Даже в ультрасовременных городах, у подножия небоскребов из стали и стекла, по-прежнему работают фермерские рынки, торгующие качественными местными ингредиентами, собранными с земли или выловленными из рек и озер буквально этим утром. Нет, я не хочу сказать, что в Америке или тем более в Европе вообще нет собственной кухни или что она плохая. Я лишь говорю о том, что мы оторвались от своих корней. И этот отрыв – главная причина, по которой книжные полки буквально ломаются от взаимоисключающих диетологических советов. И именно поэтому, хоть у многих из нас еще и остаются хорошие гены, мы не очень хорошо за ними ухаживаем.словно спелые виноградины, оставленные на палящем французском солнце, наши хромосомы засыхают прямо на генной лозе.

Их можно вернуть к жизни, просто наслаждаясь прекрасными блюдами традиционной кухни.

Беспорядочное с виду нагромождение совершенно разных блюд, из которых состоит любая аутентичная народная кухня, можно разделить на четыре аккуратные категории, которые я называю Четырьмя столпами мировой кухни. Нам нужно есть продукты из этих категорий так часто, как получится, желательно – ежедневно. Вот эти категории:

1. Мясо, приготовленное на кости.
2. Внутренние органы и требуха (то, что Бурден называет «гадкими кусочками»).
3. Свежие (сырые) растительные и животные продукты.
4. Ферментированные и пророщенные продукты – это даже лучше, чем свежие!

Важность этих категорий доказывается хотя бы просто тем, что они буквально вездесущи. Почти во всех странах, кроме Америки и, вероятно, России, люди едят эти продукты каждый день. Эти категории доказали свою *успешность*, потому что гарантируют своим потребителям здоровье и выживание. Словно сливки, поднимающиеся в стакане, эти традиции просачиваются к нам из прошлого – их плавучесть обеспечивается настоящей ценностью. Они выдержали испытание временем просто потому, что вкусны и питательны, и, обратившись к ним, мы сможем снова соединиться с нашими корнями и друг с другом и реализовать весь наш жизненный потенциал.

Поддержим священный огонь

Еще совсем недавно (и не зная совершенно ничего ни о генетике, ни о биологии стволовых клеток, ни о биохимии) народы по всему миру выживали, подмечая причинно-следственные связи в повседневной жизни. Если кто-то съедал красную ягоду и заболел, то ягоды с этого куста есть запрещали. Если беременной женщине очень хотелось съесть какой-нибудь гриб, или морепродукт, или еще что-нибудь, а потом у нее очень гладко и легко проходили роды, то эту ассоциацию тоже добавляли в растущий набор коллективной мудрости. Именно благодаря успешному применению этих знаний мы до сих пор живы и несем в себе довольно-таки здоровый генетический материал. Решения важнейшего для всеядных существ вопроса – «Что мы *должны* есть?» – находятся повсюду вокруг нас, заключенные в традициях, которым до сих пор следуют гурманы, художники кулинарии, старательные бабушки и шеф-повара по всему миру; может быть, кто-то из них даже живет с вами по соседству. К сожалению, эту мудрость никто не ценит из-за холестериновой теории болезней сердца и других побочных продуктов так называемого «научного редуционизма» (это совершенно ненаучное упражнение, что доказал Майкл Поллан в своей популярной книге *In Defense of Food* – «В защиту еды»)¹⁸.

К счастью, те, кто любят – по-настоящему любят – хорошую готовку и хорошую еду, поддерживают древние традиции. Они не только приносят этим пользу своим семьям, но и служат современными посланцами наших далеких предков, носителей древних тайн, которыми когда-то делились только с соплеменниками. Сегодня их соплеменники – это все мы. А их послание – как с помощью еды оставаться здоровыми и красивыми, – это самый дорогой подарок из всех, что можно получить.

В течение всей этой книги я буду снова и снова подчеркивать то, насколько сильно еда влияет на вашу повседневную жизнь. Собственно, любой съеденный вами кусочек чуть-чуть меняет ваши гены. Эти небольшие изменения, как и «генетическая лотерея», тоже следуют набору предсказуемых правил. Если машина физиологических

изменений работает не случайным образом, а подчиняется правилам, то кто – или что – следит за соблюдением этих правил? В следующей главе мы увидим, как ген реагирует на питание таким образом, который можно назвать только «интеллектуальным», и я совершенно уверена, что благодаря этим встроенным в нас способностям многие из нас скрывают в себе генетический потенциал, который ждет не дождется, чтобы его реализовали.

Глава 2

Умный ген. Эпигенетика и язык ДНК

✓ «Хорошие гены» делают нас здоровыми, сильными и красивыми; это своеобразное семейное наследство, которое мы называем генетическим богатством.

✓ Мы постоянно слышим, что вредные генетические мутации, вызывающие болезни, случайны, но последние научные данные говорят, что это так далеко не всегда.

✓ Нам не нужна технология для производства генов, свободных от болезней, или «дизайнерских» детей.

✓ Просто давая нашим генам питательные вещества, которые они ожидают, мы можем добиться многого, причем с нулевым риском.

✓ Переориентируя наши финансовые приоритеты на здоровое питание, мы восстанавливаем генетическое богатство семьи; это лучшая инвестиция, какую можно вообще сделать.

Помню, как я обрадовалась, когда Хэлли Берри вышла на сцену на церемонии вручения «Оскара» в 2002 году. Она стояла перед зрителями и со слезами на глазах благодарила Бога за благословение. «Спасибо. Это великая честь. Великая честь. И я благодарю Киноакадемию за то, что выбрала меня в качестве сосуда, который наполняется Его благословением. Спасибо». То была веха в истории Голливуда: Берри стала первой афроамериканкой, получившей «Оскар» за главную женскую роль. Очень много, конечно, говорилось о том, почему этот вечер и этот актер уникальны для истории голливудского кино, но я не могла отделаться от мысли, что есть что-то знакомое в этой женщине в потрясающем платье; что-то в ее лице напоминало мне обо всех других женщинах, которые в разные годы держали в руках маленькую золотую статуэтку. Что общего между мисс Берри и всеми ее коллегами-лауреатками – Шарлиз Терон, Николь Кидман, Кейт Бланшетт, Анджелиной Джоли, Джулией Робертс, Ким Бейсинджер, Джессикой Лэнг, Элизабет Тейлор, Ингрид Бергман и другими? Да, они все –

талантливые мастерицы своего дела. Но есть в них и что-то еще, куда более очевидное – может быть, настолько очевидное, что мы просто принимаем это как должное.

А потом я поняла: они *все* поразительно красивы.

Как и Хэлли Берри, мы все – «сосуды». Может быть, наше предназначение состоит и не в том, чтобы выиграть «Оскар», но все мы едим, живем и передаем генетический материал. Так что если вы вдруг получите «Оскар», то можете войти в историю, став первыми, кто поблагодарит за этот успех свою великолепную ДНК. А когда на следующее утро ваш пиар-агент вас за это отругает, объясните ему, что все мы – активные участники одного из самых древних и глубоких отношений на нашей планете: отношений между нашими организмами и ДНК, а также пищей, которая объединяет и то, и другое с внешним миром. Идеально сложенное, здоровое, красивое тело Хэлли Берри – это свидетельство счастливых отношений между ее генами и окружающей средой, которые длятся уже не одно поколение. Как я объясню в этой главе, если вы надеетесь завести более плодотворные отношения со своими генами, стать более здоровыми и улучшить внешность, то нужно научиться работать с интеллектом, спрятанным в вашей ДНК.

Гигантский «мозг» ДНК

В каждой клетке вашего тела есть ядро, которое плавает в цитоплазме, словно желток в яйце. Ядро содержит ваши хромосомы, сорок шесть свернутых в спирали молекул, а каждая хромосома содержит до 300 миллионов пар генетических букв, называемых *нуклеиновыми кислотами*. Эти бесцветные желеобразные вещества (видимые невооруженным глазом только тогда, когда в лаборатории искусственным образом делают миллиарды копий) содержат генетический материал, который делает вас такими, какие вы есть.

Если распрямить ДНК в одной из ваших клеток, то 2,8 миллиарда спаренных оснований вытянутся в длину почти на три метра. Если распрямить ДНК из всех ваших клеток, то сплетенный из них «канат» не менее 5000 раз дотянется до Луны и обратно¹⁹. Это очень много химической информации. Но ваши гены занимают лишь 2 процента из нее. Остальная последовательность – ну, остальные 98 процентов – это то, что ученые когда-то называли *мусором*. Они, конечно, не считали, что эта оставшаяся ДНК вообще ни на что не пригодна – просто не знали, для чего она. Но в последние два десятилетия ученые обнаружили, что этот материал обладает потрясающими способностями.

Эти открытия были совершены в отрасли генетики, которая называется *эпигенетикой*. Эпигенетики изучают, как гены включаются или выключаются. Именно так организм модулирует гены, реагируя на окружающую среду; именно поэтому два близнеца с одинаковой ДНК могут развить в себе совсем разные черты.

Ученые-эпигенетики, исследуя эту огромную генетическую территорию, нашли целый спрятанный мир, прекрасный в своей сложности. В отличие от генов, которые функционируют как относительно статичное хранилище закодированной информации, так называемая мусорная ДНК (или, если точнее, – некодирующая ДНК), похоже, предназначена для изменений, причем как в краткосрочной – в течение человеческой жизни, – так и в долгосрочной перспективе. Судя по всему, мусорная ДНК помогает биологическим механизмам

принимать ключевые решения – например, превращать одну стволовую клетку (недифференцированную клетку, которая может развиваться в клетку любого типа) в часть глаза, а другую стволовую клетку с такой же ДНК – например, в часть печени. Эти решения, похоже, принимаются под воздействием окружающей среды. Мы знаем, что это так: если взять стволовую клетку и поместить ее в печень животного, она становится клеткой печени. А если взять такую же стволовую клетку и поместить ее в мозг, она становится нервной клеткой²⁰. Мусорная ДНК пользуется химической информацией, располагающейся вокруг нее, чтобы определить, какие гены включать, когда и в каком количестве.

Один из самых занимательных – и неожиданных – уроков, которые мы получили из проекта «Геном человека» – это открытие, что наши гены очень похожи на гены мышей, которые похожи на гены других млекопитающих, а те, в свою очередь, на удивление похожи на гены рыб. Оказалось, что белки, вырабатываемые людьми, не уникальны в царстве животных. Людьюми нас делают регуляторные сегменты генетического материала – те самые регуляторные сегменты, которые направляют развитие стволовых клеток во время роста в утробе и в течение всей остальной жизни. Может быть, те же механизмы, что способствуют созреванию клеток, функционируют и в течение поколений, помогая видам эволюционировать? По словам Артураса Петрониса, главы Эпигенетической лаборатории имени семьи Крембил в Центре борьбы с вредными привычками и душевными болезнями в Торонто, «нам нужен радикальный пересмотр ключевых принципов традиционной генетической исследовательской программы»²¹. Другой эпигенетик дает нам и такую точку зрения на ошибочные взгляды на эволюцию: эволюционные изменения, вызываемые мутациями и отбором – это лишь вершина айсберга. «Подводная часть айсберга – это эпигенетика»²².

Чем больше мы изучаем эти таинственные 98 процентов, тем лучше понимаем, что на самом деле они функционируют как сложнейшая регуляторная система, которая контролирует активность наших клеток, словно большой молекулярный мозг. Во всех клетках победителей генетической лотереи содержится ДНК, которая регулирует рост и

активность клеток лучше, чем у среднего человека. Не потому, что им просто так повезло, а потому, что их регуляторная ДНК – хромосомный «мозг», расположенный в огромной некодирующей части хромосом, – работает лучше. Как и вашему мозгу, ДНК нужно помнить, чему она научилась, чтобы правильно работать.

ЯДРО: ТАМ, ГДЕ ПИЩА ПРОГРАММИРУЕТ ГЕНЫ

Вся ваша ДНК содержится в специальном «отсеке» ваших клеток – в ядре. В ядре ДНК разделена на части, которые называются **хромосомы**. Каждая из хромосом, если ее развернуть, будет в длину несколько футов, но все сорок шесть хромосом упакованы в пространство размером всего лишь несколько микронов, обернутые вокруг особых структур, называемых **гистонами**. Эти свернутые нити с генетической информацией могут ослабляться, делая какой-либо участок ДНК доступным для соединения с ферментами и таким образом «включая», или **запуская экспрессию** конкретного гена или набора генов. Питательные вещества из еды, в частности, витамины и минералы, а также гормоны и белки, вырабатываемые организмом, играют разнообразные роли в регулировании этого наматывания и ослабления, называемого «дыханием». Чем больше мы узнаём, тем лучше понимаем, что наши гены живут своей жизнью. Эпигенетика только-только затронула поверхность этой динамической системы контроля над регуляцией генов. Мы уже знаем, что хромосомные данные обрабатываются по аналоговому, а не цифровому принципу, что позволяет нашей ДНК хранить и обрабатывать намного больше информации, чем раньше представлялось.

Один из примеров того, что происходит, когда ДНК «забывает», как надо работать, – рак. Рак развивается в клетках, которые неправильно поняли свою роль как части совместного предприятия и разучились хорошо себя вести в организме. ДНК, управляющая раковой клеткой, по сути, перестает понимать, что происходит, и считает, что ее назначение – заставлять клетку постоянно делиться, не задумываясь о клетках-

соседях, пока эта растущая масса клонов не начинает убивать соседние клетки. Вот как эпигенетика может работать против нас.

Одно из *положительных* качеств эпигенетики – способность придумывать новаторские, творческие решения для неидеальных генов и достигать умных компромиссов. Возьмем для примера развитие глаза. Внутри сетчатки на задней поверхности глаза располагается диск зрительного нерва, который служит центральной точкой фокуса для входящего в него света, обеспечивая так называемое центральное зрение. Такая простая вещь, как нехватка витамина А в раннем детстве, может заставить гены придумать, как сформировать этот диск в условиях нехватки питательных веществ. Результат? Вместо идеально круглого диска получается овальный, который приводит к близорукости и астигматизму²³. Это, конечно, не идеальный результат, но без этой способности к компромиссу ДНК бы пришлось принимать намного более радикальные решения – например, уничтожить получающие недостаточное питание клетки зрительного нерва целиком, оставив вас слепыми.

Творческие силы этого решающего проблемы «интеллекта» не могут работать без справочной информации. Каждое решение принимается на основе данных обо всех трудностях, которые довелось преодолеть вашей ДНК и ДНК ваших предков. Иными словами, ваша ДНК учится.

Как хромосомы учатся

Чтобы понять принципы работы нашего генетического мозга и ответить на вопрос, почему он иногда работает совсем не так хорошо, как хотелось бы, давайте поближе присмотримся к хромосомам.

Каждая из ваших сорока шести хромосом – это на самом деле очень длинная молекула ДНК, содержащая до трехсот миллионов пар генетических букв, называемых *нуклеиновыми кислотами*. В генетическом алфавите – всего «четыре» буквы: А, Г, Т и С. Все наши генетические данные закодированы сочетаниями этих четырех букв. Замените одну букву, и вы измените целое сочетание – а вместе с этим и его смысл. Измените смысл – и, вполне возможно, вы измените весь процесс роста организма.

Биологи долго считали, что замена буквы – это единственный способ вызвать изменения в физиологии. Эпигенетика же показала нам, что куда чаще у разных людей физиология развивается по-разному не потому, что у них навсегда меняются буквы в ДНК, а потому, что к двойной спирали ДНК или другому ядерному материалу прикрепляются временные маркеры – *эпигенетические метки* – и изменяют экспрессию генов. Некоторые из этих маркеров присутствуют уже при рождении, но в течение жизни одни маркеры отсоединяются от ДНК, а другие – присоединяются. Ученым нужно было узнать, что значат эти метки. Дело просто в старении ДНК, или же происходит что-то другое – намного более интересное? Если бы у всех в течение всей жизни метки были одинаковые, это было бы просто признаком старения. Но вот если метки разные, это значит, что разный жизненный опыт приводит к разному функционированию генов. Кроме того, это значит, что в каком-то смысле наши гены умеют *учиться*.

В 2005 году испанские ученые смогли разгадать эту загадку. Они подготовили хромосомы двух пар идентичных близнецов: одним близнецам было по три года, другим – по пятьдесят. С помощью флуоресцентных зеленых и красных молекул, которые прикрепляются соответственно к эпигенетически модифицированным и

^модифицированным сегментам ДНК, они исследовали два набора генов. Гены детей оказались очень похожими; это показало, что, как и ожидалось, близнецы начинают жизнь с одинаковыми генетическими метками. Напротив, хромосомы пятидесятилетних горели красно-зеленым, словно две совсем по-разному украшенных новогодних елки. За время жизни генетические метки изменились так, что идентичные близнецы с точки зрения генетического функционирования стали совсем не идентичными²⁴. Это значит, что генетические метки связаны не только со старением. Это прямой результат того, как мы живем. Другие исследования с тех пор показали, что эпигенетическое маркирование – это реакция на химические вещества в организме, которые формируются в результате того, что мы едим, пьем, вдыхаем, думаем и делаем²⁵. Похоже, что наши гены всегда слушают, всегда готовы реагировать и меняться. Сфотографировав разные красно-зеленые узоры на хромосомах двух пятидесятилетних женщин, ученые показали нам два разных «характера», которые развились у их генов.

Различия в генетических метках могут объяснить, почему у близнецов с одинаковой ДНК могут возникать совершенно разные проблемы со здоровьем. Если, скажем, одна из сестер-близнецов курит, пьет и питается одним фастфудом, а другая хорошо ухаживает за своим телом, то два набора ДНК получают совершенно разные химические «уроки»: один получает сбалансированное образование, а другой, образно говоря, вместо школы бегает по грязным улицам химического хаоса.

В каком-то смысле можно сказать, что наш образ жизни учит гены, как им себя вести. Выбирая между здоровой и нездоровой едой или привычками, мы программируем гены на хорошее или плохое поведение. Ученые нашли уже немало методик, с помощью которых два набора одинаковых ДНК можно заставить функционировать по-разному. На данный момент список этих процессов следующий: букмаркинг, импринтинг, сайленсинг генов, деактивация X-хромосомы, позиционный эффект, перепрограммирование, трансекция, материнские эффекты, модификация гистонов и парамутации. Многие из этих эпигенетических регуляторных процессов помечают участки ДНК маркерами, которые определяют, как часто ген разворачивается и раскрывается. После

раскрытия ген подвергается воздействию ферментов, которые превращают его в белок. Если же он *не* раскрывается, то остается спящим, а белок, который он кодирует, не экспрессируется.

Если одна из сестер пьет много молока и переезжает на Гавайи (где ее кожа, реагируя на солнце, вырабатывает витамин D), а другая избегает молочного и остается жить в Миннесоте, то у нее вполне предсказуемо будут более слабые кости, чем у первой сестры, и она, скорее всего, будет страдать из-за проблем с бедрами, спиной и другими костями, вызванных остеопорозом²⁶. Эпигенетическое исследование близнецов показало, что различаться будут не только их рентгеновские снимки, но и гены. Ученые становятся все более уверены в том, что неправильный уход и питание организма воздействует не только на нас, но и на наши гены – и, соответственно, на наше потомство. Исследования показывают, что если у одного близнеца есть остеопороз, а у другого – нет, то обнаруживается, что гены, кодирующие рост костей у близнеца с остеопорозом, погрузились в сон – они получили метку, которая на время заставила их перестать работать²⁷. К счастью, они проснутся ото сна, если мы изменим свои привычки. К сожалению, возвращаясь к примеру с курящей сестрой, – возможно, она уже потеряла слишком много костной ткани, чтобы когда-либо сравняться с сестрой, которая пила молоко и укрепляла кости витамином D. Хуже того: любые эпигенетические маркеры, которые у нее появились до беременности, могут (как мы знаем, например, из исследования жирных мышей, о котором речь пойдет ниже) передаваться ее детям: избегала «строительных материалов» для костей она, а вот страдать будут они. Ее дети унаследуют довольно-таки «сонные» гены, формирующие костную ткань, и будут эпигенетически более склонны к остеопорозу. Можно сказать, что эпигенетический «мозг» малость подзабыл, как строить кости. Маркус Пембри, профессор клинической генетики в лондонском Институте детского здоровья, считает, что «мы все – хранители наших геномов.

То, как люди живут, их образ жизни – это все действует не только на них, но и по принципу домино может передаваться их детям и внукам»²⁸.

Больше всего меня восхищает интеллектуальность системы. Наши гены словно научились вести записи, напоминать себе, что делать с различными питательными веществами, которые они получают. Вот как это делается. Давайте представим, что ген, отвечающий за строительство костей, помечен двумя эпигенетическими маркерами: один связывается с витамином D, другой – с кальцием. Теперь давайте представим, что когда витамин D и кальций одновременно связываются с соответствующими маркерами, ген разворачивается и может экспрессировать. Если кальция и витамина D нет, то ген остается спящим, и костей строится меньше. Эпигенетические регуляторные метки, по сути, служат записками-напоминалками: *Когда у тебя в распоряжении много витамина D и кальция, то сделай побольше белка для строительства костей, который ты кодируешь.* И – вуаля, ваши кости постепенно становятся сильнее и длиннее! Это на самом деле очень элегантная конструкция.

Конечно, ДНК не «знает», чем занимается конкретный ген. Она даже не знает, для чего нужны питательные вещества, с которыми она контактирует. С помощью механизмов, которые пока еще не до конца понятны, ДНК была в прошлом запрограммирована эпигенетическими маркерами, которые умеют включать или выключать отдельные участки ДНК, реагируя на определенные питательные вещества. Вся система программирования «заточена» под изменения; впрочем, эти маркеры могут отсоединиться или быть удалены, и генетический мозг забудет, по крайней мере, на время, информацию, которую в него запрограммировали.

Почему ДНК забывает?

Недавние открытия показывают, что, подобно многим людям, ДНК с годами становится забывчивой.

Один из самых хорошо изученных факторов риска для расстройства развития мозга у детей – это возраст отца. Все яйцеклетки, содержащиеся в яичниках женщины, создаются еще до ее рождения, а вот у мужчин постоянно вырабатываются все новые «партии» сперматозоидов, начиная с подросткового возраста. В период полового созревания сперматогонии (предшественники полнофункциональных сперматозоидов) начинают делиться примерно по двадцать три раза в год. Каждое деление – важнейший процесс: нужно в точности повторить не только все три миллиарда букв кода ДНК, но и все эпигенетические закладки, которые помогут этой ДНК «вспомнить», какие гены включать или выключать, реагируя на сигналы от питательных веществ и гормонов – иными словами, набор скоординированных функций, который необходим для оптимального роста и здоровья в течение всей жизни будущего ребенка.

Многочисленные ферменты играют роль «редакторов» и «корректоров» и гарантируют почти идеальную точность копирования ДНК, но вот с эпигенетическими закладками все не так радужно²⁹. Это говорит нам о том, что факторы окружающей среды на момент размножения намного больше влияют на точность передачи эпигенетических маркеров, а не на мутации ДНК – по крайней мере, так утверждают новейшие исследования³⁰. Иными словами, если у мужчины нет нормального «сырья» для производства эпигенетических закладок, то эти закладки во время производства свежей партии спермы не передадутся. К сожалению, неисправленные ошибки с возрастом накапливаются. Неврологические расстройства вроде аутизма, биполярного синдрома и шизофрении, как обнаружилось, чаще встречаются у детей немолодых мужчин, у которых больше ненормальных эпигенетических закладок³¹.

Но на геномную память влияет не только возраст мужчины, но и то, насколько хорошо он за собой ухаживает. Я считаю, что даже немолодые мужчины могут значительно повысить вероятность рождения здоровых детей, если они будут поддерживать свои фабрики спермы в яичках хорошим питанием – это отличная стратегия обеспечения качества на сперматозоидном конвейере.

В 2014 году генетики, работавшие вместе с нью-йоркским Медицинским колледжем имени Альберта Эйнштейна, нашли доказательства того, что низкий уровень определенных питательных веществ действительно способствует накоплению этих ошибок копирования. Фолиевая кислота, витамин B₁₂ и ряд незаменимых аминокислот используются для разновидности эпигенетического букмаркинга, называемого метилированием. Недостаток любого из этих важных питательных веществ приводит к недостаточному метилированию, и могут исчезнуть важные «закладки». Исследование показало, что голые, неметилованные участки появляются практически всегда в отдаленных районах гена, где ДНК сильно скручена, так что метилирующим веществам труднее туда проникнуть³². Если это действительно так, то получается, что если мужчина оптимизирует свой рацион питания, то, по сути, предотвратит подобные ошибки копирования и связанные с ними болезни.

Хорошее питание может исправить некоторые эпигенетические ошибки

Я только что показала вам доказательства предположения, что хорошая диета может помочь предотвратить эпигенетические ошибки, приводящие к перманентным мутациям. Но может ли диета исправить прежние ошибки до того, как они выйдут на уровень мутации? Иными словами, может ли хорошее питание помочь вашим генам вернуться к более ранней адаптивной стратегии, не дав неудачной стратегии навсегда вписать себя в генетическую летопись в виде мутации?

Два нижеприведенных исследования показывают, как стратегию, связанную с предрасположенностью к лишнему весу, можно включить

или выключить, модулируя питание в утробе.

В исследовании 2010 года, в котором рассматривалось, как плохое питание матери и ее лишний вес влияет на следующие поколения, ученые сделали вывод: «Плохое питание в утробе может вносить немалый вклад в нынешний цикл ожирения»³³. В статье показали, что дети, родившиеся у матерей с лишним весом, эпигенетически запрограммированы на нездоровое наращивание жировой ткани. Это говорит о том, что миллионы неправильно питающихся мам, сами того не подозревая, программируют своих детей на жизнь с ожирением, а потом эта предрасположенность к лишним килограммам передается еще и детям этого ребенка.

Неужели достаточно, чтобы одна мама плохо питалась, чтобы приговорить все последующие поколения к ожирению? А вот здесь нас ждет хорошая новость. Плохое питание может привести к проявлению нежелательных свойств, а вот хорошее питание может заставить эпигенетическую систему адаптации вернуться к более ранней стратегии, подходящей для более оптимальной питательной среды.

Некоторые классические эпигенетические исследования показывают, что забытые стратегии можно вспомнить – по крайней мере, в некоторых обстоятельствах, – если дать генам поддержку посредством питательных веществ. Вот почему я считаю, что все мы в потенциале можем быть победителями генетической лотереи – или, по крайней мере, стать родителями таких победителей: забывчивый геном можно заново научить потерянным навыкам.

Второе исследование показывает, что оптимизация питания в утробе может оказать противоположный эффект – убедить эпигеном отказаться от стратегии набора веса и выбрать вместо нее стратегию, обеспечивающую оптимальное строение тела. Доктор Рэнди Джертл из Университета Дьюка в Дарэме, штат Северная Каролина, изучал воздействие укрепляющих питательных веществ на *агути*, породу мышей, известную своим желтым цветом и предрасположенностью к развитию сильного ожирения, за которым следует диабет. Начав с самки *агути*, которую ранее кормили обычным кормом для мышей, он стал давать ей специально разработанный корм с витамином B₁₂, фолиевой

кислотой, холином и бетаином, после чего случил ее с самцом. Вместо того, чтобы родить только толстых, нездоровых малышей с желтой шерстью, как раньше, на этот раз самка принесла в помете и несколько здоровых коричневых мышат, которые развивались нормально³⁴. Это исследование можно толковать так: у регуляторной ДНК породы агути, по сути, поврежден «мозг» – скорее всего, какими-то травмами, полученными породой в прошлом. В результате хромосомы агути, в отличие от хромосом других мышей, обычно не могут создать здоровое, нормальное потомство. В этом исследовании ученые смогли вылечить геном агути, бомбардировав спящие гены таким потоком питательных веществ, что они проснулись и перепрограммировали себя для лучшей работы.

Это имеет огромное значение и для нас с вами: ученые находят все новые ненормальные регуляторные «шрамы» в наших генах. Эти «шрамы» – сохранившиеся свидетельства о том, как жили наши предки, что они ели, даже иногда – какая была погода. Например, к концу Второй мировой войны необычно суровая зима вкупе с продовольственным эмбарго, наложенным немцами, привела к гибели от голода более 30 000 человек. Те же, кому удалось выжить, страдали от самых разных расстройств развития и болезней – низкого веса при рождении, диабета, ожирения, коронарной недостаточности, рака груди и других видов рака. Группа голландских ученых показала, что у людей, переживших ту зиму, даже внуки рождались с весом меньше нормального³⁵.

Это открытие очень интересно, потому что говорит о том, что питание беременной женщины влияет не менее чем на два следующих поколения. В отличие от мышей-агути, которым требовались огромные дозы витаминов, организмы этих людей, скорее всего, нормально отреагировали бы даже на нормальный или чуть больший нормального уровень питательных веществ, потому что их гены, в отличие от мышинных, страдали не так много – всего лишь в течение одного-двух поколений, так что для их пробуждения не понадобится настолько много питания.

Некоторые эпигенетические реакции не просто передаются по наследству, но и усиливаются. Исследуя влияние курения матери на риск развития астмы у ребенка, доктора из Школы медицины имени Кека в Лос-Анджелесе обнаружили, что дети, родившиеся у матерей, куривших при беременности, в полтора раза сильнее рискуют заболеть астмой, чем родившиеся у некурящих. А вот если курила бабушка, то вероятность астмы у ребенка вырастает в 1,8 раза – даже если мама не выкурила в жизни ни одной сигареты! Наконец, если курили и мама, и бабушка, то риск развития астмы вырастал в 2,6 раза³⁶. Почему ДНК так реагирует? Если рассмотреть логику этого решения, можно, например, предположить следующий вариант: если мама курит во время беременности, то говорит эмбриону, что воздух полон токсинов, и дышать иногда бывает опасно. Развивающимся легким будет лучше, если они будут быстро реагировать на любые раздражающие вещества. Легкие у астматиков как раз реагируют избыточно. Они начинают кашлять и отплевываться, едва почувствовав в воздухе незнакомое вещество. Тем не менее, я считаю, что даже настолько израненному геному можно напомнить о том, как функционировать нормально.

Почему я так верю в восстановительную силу хорошего эпигенетического ухода? Потому что, в противоположность прежнему образу мыслей, мы сейчас знаем, что большинство болезней вызвано не перманентными мутациями, а неправильной экспрессией генов³⁷. Как мы уже видели, химикаты, получаемые из окружающей среды, оставляют на длинной молекуле ДНК метки, меняя ее поведение. Подобная система, по словам автора эпохального исследования об агути, Рэнди Джертла, существует, чтобы обеспечить «быстрый механизм реакции [организма] на окружающую среду без необходимости замены “аппаратуры”»³⁸. Таким способом можно отменить любую подстройку или модификацию физиологии, если организм заметит, что она не работает. Этот процесс можно назвать, так сказать, бета-тестированием предлагаемой «мутации». С одной стороны это кажется довольно-таки сложной для молекулы операцией, но не забывайте, что мы говорим о молекуле, которая находится в разработке с тех самых времен, как на Земле появилась жизнь. Благодаря новому пониманию механизмов

работы ДНК мы теперь еще и понимаем, насколько легко дефицит питательных веществ или воздействие токсинов может привести к хроническому заболеванию – и как быстро эти болезни реагируют на избавление от токсинов и улучшение рациона.

Доктор Дов Гринбаум из Центра мастерства в геномной науке Йельского университета, как и я, верит в интеллект, стоящий за конструкцией генетического аппарата. Рассказывая, как «мусорная ДНК» управляет эволюцией, он пишет: «Движение транспонируемого «мусора» образует динамическую систему активации генов, которая позволяет организму адаптироваться к окружающей среде»³⁹. Он описывает его функции так же, как Джертл, добавляя, что эта система транспозиции «помогает организму адаптироваться к окружающей среде, не реконструируя всю «аппаратуру» заново»⁴⁰. Для дальнейшей аналогии можно предположить, что генетические модификации подчиняются протоколу, похожему на тот, что используют программисты: проверка на ошибки, затем запуск вместе с другими программами (бета-тестирование), затем интегрирование в операционную систему, а затем – если функция оказывается совершенно необходимой, – встраивание в аппаратную часть.

Возможно, именно это случилось с человеческим геном производства витамина С. После того, как его не использовали в течение целых поколений (из-за изобилия витамина С в нашей еде), ген стал очень «сонным». В конце концов, когда эпигенетическое «бета-тестирование» показало, что мы можем выжить, вообще не вырабатывая витамина С самостоятельно, мутация в гене навсегда отключила его. Как именно работает это бета-тестирование? Некоторые маркеры повышают вероятность ошибки во время размножения, и, таким образом, временное эпигенетическое изменение может подготовить ген к необратимому изменению – мутации спаренного основания⁴¹. Гены похожи на маленькие машины по выработке белка, создающие разные продукты. Если один из рабочих выключит свою машину (представьте эпигенетическую метку), и клетка в следующих поколениях по-прежнему будет хорошо работать, эту машину (ген) можно переоборудовать для производства чего-нибудь другого или вообще навсегда отключить. Чем

больше мы узнаём об эпигенетике, тем больше понимаем, что генетические изменения – и развитие болезней, и даже сама эволюция, – контролируются (в том числе с применением обратной связи) настолько же тщательно, как все остальные биологические процессы – от развития клетки до дыхания и размножения, так что они на самом деле не такие уж и случайные.

Что помогает регулировать все эти клеточные события? В основном – пища. В конце концов, прием пищи – это наш главный способ взаимодействия с окружающей средой. Но вот что по-настоящему замечательно: метки, которые ставятся на гены, контролируют их работу и помогают направлять курс эволюции, состоят из простых питательных веществ – минералов, витаминов и жирных кислот, – или же на них влияет присутствие этих питательных веществ. Иными словами, между тем, что вы едите, и тем, как ведут себя гены, практически нет никаких посредников, а ведь именно поведение генов определяет, какие изменения становятся перманентными и наследуемыми. Если еда может изменять генетическую информацию всего за одно поколение, то получается, что сильные и близкие отношения между питанием и ДНК – это едва ли не центральный сюжет продолжающегося спектакля человеческой эволюции.

УПРАВЛЯЕМАЯ ЭВОЛЮЦИЯ?

В 2007 году консорциум генетиков, исследовавших аутизм, смело заявил, что болезнь является не генетической в типичном смысле слова (наследование «гена аутизма» от одного или обоих родителей). Новые технологии секвенирования генов показали, что у многих детей с аутизмом наблюдаются совершенно новые генетические мутации, никогда ранее не присутствовавшие в их семейной линии.

В статье, опубликованной в престижном журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*, говорится: «Большинство случаев аутизма – это результат мутаций de novo, происходящих в половых клетках родителей»⁴². Причины этого мы подробно рассмотрим в главе 9.

В 2012 году группа, исследовавшая эти новые, спонтанные мутации, обнаружила, что случайность – не единственный определяющий фактор. Их исследование, опубликованное в журнале *Cell*, показало неожиданную группу мутаций, в 100 раз чаще случающуюся в определенных «горячих точках», регионах человеческого генома, где нить ДНК туго обвивается вокруг организующих белков, **гистонов**, исполняющих примерно ту же функцию, что катушки для ниток в швейном наборе, вокруг которых организуются нити разных цветов и типов⁴³.

Эти мутации, похоже, непосредственно влияют на определенные черты характера. Джонатан Себат, ведущий автор статьи 2012 года, предполагает, что «горячие точки» сконструированы таким образом, что «их мутации изменяют черты человеческого характера», включая или выключая развитие определенных моделей поведения. Например, когда определенный ген в «горячей точке» седьмой хромосомы дублируется, у детей развивается аутизм, задержка в развитии, характеризующаяся почти полным отсутствием интереса к социальному общению. При делеции той же хромосомы у детей развивается синдром Уильямса, задержка в развитии, характеризующаяся неумеренной общительностью: дети говорят очень много и практически с кем угодно. Явление, при котором определенные черты характера усиливаются или ослабевают из-за вариаций в экспрессии генов, недавно признали следствием архитектуры ДНК и назвали «активной адаптивной эволюцией»⁴⁴.

У нас есть и другие доказательства того, что новые мутации, связанные с аутизмом, управляются определенной логикой: теперь мы знаем, что «горячие точки» могут активироваться эпигенетическими факторами, в частности, одним из видов эпигенетического маркирования – метилированием⁴⁵. В отсутствие достаточного количества витаминов группы В некоторые участки гена теряют метилированные метки и открывают тем самым участки ДНК для воздействия факторов, вызывающих новые мутации. Иными словами, отсутствие определенных компонентов в рационе родителей вызывает реакцию генома, которая, возможно, поможет

детям справиться с новыми условиями питания. Это, конечно, не всегда работает, но цель, похоже, именно такая.

Можно практически представить, что это – попытка изменить черты характера таким образом, чтобы создать творческий ум нового типа, который поможет нам адаптироваться по-новому.

Свидетельства в пользу того, что в ДНК содержится язык

Мы пока еще не представляем себе, как именно природе удается следить, какие программные коды работают лучше всего и для чего, или как вещества из окружающей среды – минералы, витамины, токсины и т. д. – влияют на новую эпигенетическую стратегию, но некоторые интригующие исследования поддерживают предположение, что ДНК действительно умеет «вести дневник».

В 1994 году математики обнаружили, что «мусорная ДНК» содержит паттерны, похожие на естественный язык, потому что она, помимо всего прочего, подчиняется закону Ципфа (иерархическое распределение слов, присутствующее во всех языках)^{46,47,48,49}. Некоторые генетики не согласны с этим утверждением, но другие считают, что этот дополнительный уровень сложности может со временем помочь раскрыть многие тайны ДНК. Впрочем, все согласны, что в «мусорной ДНК» очень много места для хранения информации. «Мусорная ДНК» – это достаточно большое хранилище информации, чтобы служить своеобразным химическим программным обеспечением, предназначенным, чтобы (лучшего слова тут не подобрать) *узнавать* что-то об условиях питания, а затем размножаться уже с обновлениями информации. Некоторые молекулярные биологи считают, что эта способность вызывать просчитанную реакцию на изменения окружающей среды говорит о том, что язык, закодированный в «мусорной ДНК», «важен для... эволюционного процесса», и подразумевает существование «независимого механизма постепенной регуляции экспрессии генов». Выходит, что в эволюции, вполне возможно, участвуют и другие механизмы, кроме общепринятых – отбора и случайных мутаций. Отрасль эволюционных исследований,

изучающая, как все три эти механизма управляют эволюцией, называется *адаптивной эволюцией*.

Один из примеров логики, управляющей поведением ДНК, можно увидеть, наблюдая за эффектами от недостатка витамина А. В конце 1930-х годов профессор Фред Хэйл, работавший на Техасской сельскохозяйственной экспериментальной станции, сумел перед оплодотворением обеспечить такой дефицит витамина А в организме свиноматок, что у них рождались поросята без глазных яблок⁵⁰. Когда этим же свиноматкам давали витамин А, в следующих пометах рождались поросята с нормальными глазными яблоками, что говорит о том, что рост глаз отключался не из-за перманентной мутации, а из-за временной эпигенетической модификации. Витамин А вырабатывается из ретиноидов, которые получают из растений, которые, в свою очередь, зависят от солнечного света. Так что ДНК реагировала на отсутствие витамина А как на отсутствие света или на темную среду, в которой глаза просто бесполезны, и отключала гены, отвечающие за рост глаз. У безглазых поросят были веки, как и у слепых пещерных саламандр. Возможно, саламандры и другие слепые пещерные обитатели тоже пережили похожую эпигенетическую модификацию генов, контролирующую рост глаз, из-за низкого уровня витамина А в пещерах, где нет ни света, ни растений.

Если взять все имеющиеся эпигенетические свидетельства, то получится, что ДНК – это намного более динамичный и умный механизм адаптации, чем кажется. По сути, ДНК умеет собирать информацию – с помощью «языка» пищи, которую принимает организм – об изменениях условий окружающей среды, и запускает изменения, основанные на этой информации, а также документирует собранные данные и реакцию для следующих поколений. «Мусорная ДНК» полна генетических *сокровищ*. Возможно, она работает как постоянно увеличивающаяся библиотека, в которой работает проникательный «библиотекарь», постоянно перечитывающий уже написанные труды об успешных и провальных стратегиях генетической адаптации. Из этого должно следовать, что более сложные организмы с большими клетками, в чьих геномах записана более сложная эволюционная история, должны нести в себе

больше обширных библиотек, наполненных «мусорной ДНК». Так оно и есть⁵¹.

«Умный библиотекарь» – это полная противоположность отбору и случайным мутациям в качестве единственных механизмов генетического изменения и развития новых видов. Учитывая высокую конкуренцию в борьбе за выживание, кажется очевидным, что генетические коды, которые умеют прислушиваться к внешнему миру и использовать эту информацию для принятия решений, будут иметь заметное преимущество в сравнении с теми, кто шарит вслепую и надеется только на удачу. Это понимание может породить совершенно новый взгляд на то, как появились мы с вами, и дать совершенно новое определение термину «разумный замысел». Способность ДНК разумно реагировать на изменения в пищевой среде помогает ей извлекать максимум из имеющегося изобилия, эксплуатировать богатые питательные условия – точно так же, как, скажем, дизайнер интерьеров обязательно воспользуется внезапно пришедшей посылкой с высококачественной шелковой обивкой. Наши гены помогают нам переживать периоды голода и стресса с помощью экспериментов и пользуются любым изобилием питания, чтобы экспериментировать дальше – не слепо, не с помощью случайных мутаций, а с помощью памяти и целенаправленно, руководствуясь прежним опытом, закодированным в их структуре.

Почему это важно для вас?

Химический интеллект, закодированный в вашей ДНК, и интеллект наших далеких предков ставили перед собой одну и ту же цель: выжить. Геномы в организмах ваших предков менялись и перемешивались, чтобы привести получаемые питательные вещества в соответствие с физиологическими потребностями, а люди, носившие в себе эти гены, обменивались советами по производству орудий труда и слухами о том, где можно найти пищу получше, и, благодаря всей этой синергии целеустремленности, небольшая группа приматов, выходцев с Африканского континента, смогла со временем подчинить себе весь мир.

Под неусыпным наблюдением бабушек и повитух появлялись новые особые блюда и напитки, благодаря которым рождались дети, которые

росли и учились быстрее, чем их родители. Дети, естественно, подрастали, сами становились родителями, формировали собственный набор наблюдений и выводов о том, как устроен мир и как лучше всего гарантировать себе выживание. Одна из черт, сделавших людей (и их предков) по-настоящему уникальными, – применение орудий труда для того, чтобы получить возможность употреблять в пищу намного больше всего съедобного, чем конкуренты, а это уже помогало нашим безжалостным и эгоистичным генам постоянно возрождаться, пересматривать и улучшать себя. Мы смогли пронести свои геномы через тысячелетия, пройдя от одного океана до другого, через горы и континенты, от каменного века до современной эпохи.

Те из вас, кто хочет и дальше поддерживать главный результат этого достижения – красивые, здоровые человеческие тела, – наверняка захотят познакомиться с едой и способами ее приготовления, благодаря которым мы сумели зайти так далеко. Принимая в пищу блюда, описанные в следующих главах, вы будете общаться непосредственно с вашими генами. Эти блюда скажут вашему эпигеному, чтобы он сделал ваше тело сильнее, энергичнее, здоровее и красивее. И эпигеном их послушается.

Насколько ДНК умно и быстро реагирует? На этот вопрос можно ответить так: представьте, что, когда вы изучаете какой-нибудь предмет для экзамена, ваша голова не «переполняется», и вы можете добавить столько пространства для знаний и информации, сколько потребуется. Так что в течение всей жизни, изучая новые предметы и дисциплины, новые языки, читая новые книги, вы адаптируете свой ум, чтобы он усвоил все это. Сколько вы будете знать? Сколько проблем сможете решить лучше, чем сейчас? А теперь представьте, что все эти знания вы сможете передать своим потомкам, и они уже с самого детства смогут воспользоваться вашей накопленной мудростью. Может быть, не всеми мелкими подробностями, но, по крайней мере, самое важное они уже будут знать – ту историю, что рассказывается уже на протяжении многих поколений и помогает им выживать и давать потомство. А еще представьте, что вы уже унаследовали знания от родителей, которые

унаследовали их от своих родителей, и так далее – в течение тысяч поколений, с момента начала вашего рода. Вот что такое ДНК.

Невероятные молекулы, управляющие потрясающим микрокосмом всех ваших живых клеток, делают все это прямо сейчас. Каждая клетка вашего тела – сосуд, несущий в себе код, который находится в постоянной разработке с того самого момента, как рудиментарное скопление генетического материала впервые спряталось в липидной оболочке и обозначило тем самым свое отличие от первобытного морского мира, окружавшего его.

Как разблокировать генетический потенциал

Неважно, верите ли вы в «интеллигент генов» или нет; я надеюсь, что из этой главы вы поняли для себя хотя бы то, что гены не записаны в нас раз и навсегда. Они невероятно чувствительны к тому, как мы с ними обращаемся. словно на изящной картине, передаваемой из поколение в поколение, на нашей семейной ДНК отпечатываются условия, которые либо повреждали ее, либо, наоборот, способствовали сохранению. Когда с ДНК обращаются плохо, словно с картиной Моне, брошенной в дальний угол влажного, заплесневелого подвала, наследство теряет в цене. И эти потери могут быть убийственными. Между Хэлли Берри и носильщиком ее багажа, между всеми высокими, стройными и прекрасными людьми, которые ходят по ковровым дорожкам Голливуда или теннисным кортам Уимблдона, и всеми нами, которые могут только издали наблюдать за ними, лежат миллионы нерассказанных историй о нехватке питания, о потерянной и искаженной генетической информации. Неравенство наших предков в возможности сохранить генетическое богатство – главная причина, по которой сейчас столько людей хотят быть более здоровыми, красивыми, атлетичными и наслаждаться многими другими полезными свойствами здоровых генов.

В первой главе я познакомила вас с идеей, что генетическая лотерея вовсе не случайна, а в этой главе мы увидели, как гены принимают практически интеллектуальные решения, отчасти руководствуясь химической информацией из принимаемой нами пищи. В следующих главах мы увидим, что когда едим правильно – когда постоянно

«маринуем» хромосомы в химическом супе, который помогает им работать на максимуме эффективности, – гены *Homo sapiens* создают настоящие скульптуры из плоти и крови. Именно поэтому у красивых людей всех рас одинаковая геометрия скелета, и именно поэтому на протяжении большей части человеческой истории «голливудских» красавцев и красоток было не меньше, чем звезд на небе.

Глава 3

Величайший дар. Создание и сохранение генетического богатства

- ✓ Традиционные культуры уделяли намного больше внимания вскармливанию детей, чем мы сейчас.
- ✓ Знания о питательности и умение готовить здоровую пищу окупались невероятным здоровьем и жизненной силой.
- ✓ Стоматолог Уэстон Прайс в 1930-х годах объездил мир, чтобы узнать многие из этих секретов.
- ✓ Кулинарные традиции – это настоящая «временная капсула» питательной мудрости.
- ✓ Традиционные блюда намного более разнообразны и питательны, чем еда, которой питаются большинство американцев, европейцев и русских.

Египтолог Марк Ленер ходит по какой-то гладкой поверхности, похожей на каменную кладку дворика, а потом мы видим, что это на самом деле гигантский, очень аккуратно обработанный камень, лежащий посреди заброшенного карьера в пустыне. Его длина 45 метров, и его, наверное, можно было бы считать крупнейшим в мире обелиском, если бы он не сломался, когда его поднимали из каменной «колыбели». Этот обелиск лежал, никому не нужный, почти четыре тысячи лет, пока археологи не задумались, насколько же трудно было его сделать – а потом еще и сдвинуть. В последние несколько десятилетий похожие открытия показали нам, что древние цивилизации по всему миру владели технологией, намного превосходящей нашу современную. Но возродить эту древнюю историю будет очень сложно. Как говорится в статье из *Ancient American*, где излагается теория, что инки умели делать скульптуры из камня с помощью концентрирования солнечного света, самая продвинутая технология всех этих культур хранилась в тайне. «Эти каменщики не делились никакими секретами и даже не записывали их.

Судя по обществу масонов, архитекторов и строителей, которые, как говорят, ведут свое начало еще от древнеегипетских мистических школ, каменщики не доверяли свои тайны»⁵².

Но есть и другая древняя технология, которая оказывает намного большее влияние на нашу жизнь. Остатки этих великих достижений не ждут, пока их выкопают. Они ходят среди нас; мы постоянно их видим – красавчик-студент, капитан футбольной команды; восьмидесятилетняя бабушка, бегущая марафоны; звезды с обложек *Vogue*, *Outside* или *People Magazine*. Как вы вскоре увидите, питание как инструмент для оптимизации человеческой формы и функций, а также защиты семейного наследия было не меньше развито, отточено и доведено до совершенства, чем математика или инженерное дело.

Самые величайшие тайны питания, подобно ревностно хранимым ремесленным секретам древних каменщиков и инженеров, держались близко к сердцу⁵³. Если бы столько же ученых занимались изучением ритуалов, выполняемых на древних кухнях, сколько сейчас изучают древние здания, то мы бы все уже давно знали, как с помощью питания создавать собственные «шедевры» из плоти и крови. А если бы женщины принимали больше участия в написании учебников истории, то школьники, может быть, узнали из них что-нибудь попрacticalнее, чем список битв, выигранных царями или королями. Может быть, они бы даже узнали что-нибудь вроде того, что открыл стоматолог Уэстон Прайс, отправившийся в путешествие вокруг света почти столетие назад в поисках утерянных секретов здоровья.

Тела и экосистемы

В начале XX века жителей западных стран занимал вопрос: не живут ли за границами известных карт сверхчеловеки? Больше всего слухов ходило о народе буриши, или хунза – кочевников-пастухов, гонявших яков и коз в горах нынешнего Афганистана и Пакистана. Британские путешественники, посещавшие эти места, рассказывали о чудесной стране, где нет рака, никто не нуждается в очках и многие живут больше ста лет. Если эти рассказы – правда, то западная медицина встанет

перед трудной загадкой. В чем их секрет? В чистом воздухе? В ледниковой воде, богатой минералами? В ограничении калорий? Впрочем, неважно, правда это была или нет: предприимчивые дельцы вскоре поняли, что слово «Гималайский» просто волшебное – по крайней мере, если его печатать на бутылочках с тонизирующими напитками. И среди всего этого цирка из догадок, капитализма и откровенного жульничества один пронцательный стоматолог из Кливленда, штат Огайо, решил все-таки подойти к делу с научной точки зрения. Этот задумчивый, обаятельный человек на собственные деньги организовал целую серию потрясающих путешествий, чтобы либо подтвердить, либо навсегда развеять эти слухи. Если ему удастся найти людей, обладающих великолепной физической формой, то он систематически проанализирует их и узнает, что же отличает их от пациентов, приходящих в его стоматологический кабинет в Огайо.

Прайс был не из тех людей, которого можно представить едущим верхом на муле по узкой горной дороге. Но вот он – пухловатый, среднего роста, в очках, ему уже под шестьдесят. Он был молчаливым и внимательным к деталям человеком и данные собирал с такой же тщательностью и кропотливостью. Его страсть к правде подогревалась бедой: его сын умер от челюстной инфекции. Прайса, по его словам, обеспокоили «определенные трагические выражения нашей современной дегенерации, в том числе гниение зубов, общая физическая дегенерация и челюстно-лицевые уродства»⁵⁴. Он не мог поверить, что люди – это единственный биологический вид, который так страдает от очевидных физических дефектов – например, зубов, растущих во рту во все стороны. После многих лет изучения причин ортодонтических проблем в активной клинической практике, а также в лаборатории (исследования на животных были распространенной практикой среди врачей начала XX века), он обнаружил, что дефекты в питании приводят к одинаковым деформациям лица и у животных, и у людей. В противовес господствовавшим тогда теориям Прайс, наблюдая за своими лабораторными тестами, пришел к выводу, что кривые зубы вызываются не «смещением рас», не «низким происхождением», не

неудачами и даже не дьяволом. Диетология дала куда более удовлетворительный ответ.

Предварительная работа Прайса в лаборатории убедила его, что человеческие болезни появляются из-за «отсутствия некоторых необходимых факторов в современной программе»⁵⁵. Пользуясь устаревшим ныне языком своей эпохи, он предположил, что самый лучший путь к пониманию, каких именно факторов не хватает – «обнаружить иммунные группы, которые присутствуют у изолированно живущих примитивных народов по всему миру» (именно поэтому он и отправился в путешествие) и проанализировать, что они едят⁵⁶. Его план был очень простым: считать количество дырок в зубах у людей, живущих в разных регионах земного шара. У какого народа или группы меньше всего дырок и зубы самые прямые, тот и победил. Никаких протезов или ортодонтических операций. Прайс считал, что здоровая зубочелюстная система может быть использована как индикатор хорошего здоровья в целом – и это предположение оказалось верным, – так что количество дырок в зубах можно применять в качестве объективной, обратно пропорциональной меры здоровья у человека любого расового и культурного происхождения. Очень элегантный и эффективный план.

В экспедицию повезли несколько фотоаппаратов 8x10, стеклянные тарелки и целый комплект для стоматологической хирургии. К счастью, Прайсу помог опытный путешественник, о котором часто писали в *National Geographic* – его племянник Уиллард Демилл Прайс, который, несомненно, дал возможность немолодому дяде сохранить оборудование в целостности и сохранности. Написанная в результате экспедиций книга *Nutrition and Physical Degeneration* («Питание и физическая дегенерация») подробно излагает исследования Прайса и его выводы. Прайс оказался прав. Он обнаружил целые группы людей, наслаждавшихся идеальными, без единой дырки, зубами и отличным общим здоровьем; их физиология была великолепно отлажена, потому что их традиции помогали им готовить пищу, способствовавшую росту и развитию. Конечно, с их точки зрения в фантастическом здоровье не было ничего невероятного. Для них оно казалось вполне естественным.

Прайс отправился в экспедицию по сборам данных в поисках прекрасных наборов зубов. Но, заглядывая в рот к участникам своего исследования, Прайс отходил на несколько шагов и видел, что прекрасные зубы неизменно сопровождаются крепким здоровьем и несомненной физической красотой. Идеально расположенные зубы, которые он искал, принадлежали – за очень редким исключением – красивым людям. Красивые лица с красивыми скулами, глазами, носами, губами и *всеми* остальными чертами – «полный пакет», физическое воплощение физиологической гармонии.

Во всех одиннадцати странах, которые посещал Прайс, люди, не покидавшие своих деревень и питавшиеся согласно национальным традициям, не страдали ни от кариеса, ни от деформации челюстей. Прайс не смог не заметить, что они еще и «просто» здоровы. Настолько здоровы, что во время первого путешествия, в Лотхенталь, швейцарскую горную деревню, отрезанную от мира горной грядой, жители деревни поразили его не меньше, чем красота видов. Он писал: «Стоя и восхищаясь великолепным физическим развитием и высокоморальным характером этих крепких горцев, невозможно не впечатлиться превосходными образцами мужских, женских и детских тел, созданных Природой благодаря правильной диете и правильной окружающей среде»⁵⁷. Он повторяет это снова и снова, путешествуя по миру. Создается даже впечатление, что Прайсу казалось, что красота и жизненная сила любого живописного места передается телам людей, населяющих это место, благодаря пище, получаемой от него.

Форма и функция: пакетная сделка

С самого начала истории в письменных источниках можно найти немало предположений, что физическая красота и здоровье связаны. И хотя сейчас существует социальное табу, запрещающее открыто говорить об этой взаимосвязи, для многих она остается самоочевидной. Да, может быть, в вашей школе лучший футболист был совсем не красавцем, весь покрыт прыщами, носил очки с толстыми линзами или брекеты, постоянно пил таблетки или пользовался ингалятором. Но обычно школьных героев любят (и завидуют им) благодаря красивой внешности и превосходным атлетическим навыкам. Это восхищение отчасти обусловлено тем фактом, что мы инстинктивно понимаем, что очевидная физическая одаренность, например, исключительная выносливость и координация, – это побочный продукт величайшего дара: хороших генов. Гениальность работы Прайса – в том, что он рискнул провести научное исследование связи видимых признаков хорошего здоровья с питанием, воспользовавшись таким же системным подходом, какой мы применяем при рассмотрении любого другого биологического феномена.

**СТАРОМОДНЫЙ ЗАВТРАК: СВЕЖИЙ, ИЗ МЕСТНЫХ ПРОДУКТОВ,
НЕ ПЕРЕРАБОТАННЫЙ**



Это молоко богато питательными веществами, сконцентрированными в организме козы, которая свободно пасется, выбирая лучшие побеги, растущие на огромных равнинах, на почве, богатой минералами. Многие владельцы маленьких ферм в США, Европе и России до сих пор выращивают животных на пастбищах, предлагая покупателям более здоровую альтернативу молоку, полученному от животных, которых кормят зерном.

Предпочтение, отдаваемое красоте (как нашего собственного лица, так и чужого), – это результат инстинктивного узнавания паттернов, которое я подробно опишу в четвертой главе. На данный же момент очень важно понимать, что то, что мы называем красотой, несет в себе еще и функции выживания. Это, конечно, кажется нечестным, но у менее привлекательных людей больше проблем со здоровьем⁵⁸. Все врожденные синдромы, искажающие архитектуру лица, связаны с нарушениями физиологических функций – дыхания, речи, слуха, ходьбы и т. д. На данный момент обнаружены и классифицированы сотни подобных синдромов, которые на глаз сможет распознать любой опытный педиатр и которые приводят к самым разнообразным проблемам – от плохого зрения (синдром Марфана, синдром Коэна,

синдром Стиклера – и это лишь небольшая часть списка) до воспаления носовых пазух и уязвимости для инфекций (синдром ломкой X-хромосомы, синдром Корнелии де Ланге), потери слуха (хромосомная делеция на участке 22q11.2, синдром Коффина-Лоури) или проблем с жеванием и глотанием (синдром Ретта, синдром CHARGE, артрогрипоз)⁵⁹. Прайс понял, что даже аномалии роста, слишком слабо выраженные, чтобы называться полноценным врожденным синдромом, тоже связаны с функциональными проблемами. Например, недоразвитые челюсти не просто выглядят непривлекательно – они еще и плохо держат зубы, из-за чего человеку трудно жевать, и у него чаще развивается кариес^{60,61}. Для наших животных умов эти физические черты представляют собой потенциальную опасность, слабость в племени, которая граничит с заразным заболеванием. Эта реакция глубоко укоренилась в нас; возможно именно поэтому врачи так неохотно пытаются докопаться до главных причин видимых физических аномалий. Но вот Прайс рассуждал иначе. Он отбросил старую как мир идею, что дар здоровья и красоты предназначен лишь для немногих с чистейшими душами – своеобразный биологический эквивалент «божественного права королей». Его мысли были весьма неортодоксальными, и даже сейчас его исследования можно считать опередившими время.

Если вам хочется узнать, что же за такую жизненную силу обнаружил Прайс и как выглядели люди, с которыми он встречался, поищите в Интернете аборигенные племена. Начните с бушменов, масаев, химба, комбаи, водабе или монгольских кочевников. Или найдите какой-нибудь документальный сериал о жизни племен. Посмотрите на лица этих людей и обратите внимание, как хорошо у них сформированы черты лица. Все потому, что их рацион питания по-прежнему соединяет их со здоровой окружающей средой, красота которой во вполне прямом смысле выражает себя через их тела.

Один из первых когда-либо снятых документальных фильмов называется *Grass: A Nations Battle For Life* («Трава: Битва народа за выживание»), снятый в 1925 году Мерианом Купером (будущим режиссером «Кинг-Конга»). Купер рассказал об образе жизни племени бахтияров, населявшего область неподалеку от горы Зардкух в

современном Иране. В фильме мы видим один из этапов ежегодной более чем 300-километровой кочевки, которую племя совершает дважды в год в поисках свежих пастбищ для коз и свиней. Вверх и вниз по скалистым склонам ведут своих упрямых, голодных животных старики, беременные женщины и дети, а вожди племени идут босиком через сугробы высотой по пояс. Пять тысяч человек вместе со всем скарбом проходят 300 километров на большой высоте чуть больше, чем за месяц. Одно только покрываемое расстояние равняется двадцати марафонам в год. Как им это удается? Благодаря генетическому богатству. С западной точки зрения, господствовавшей в XX веке, мы можем пренебрежительно назвать их образ жизни натуральным хозяйством, потому что у них нет никаких атрибутов богатства. Да, они не носят золота в кожаных мешочках. Но их сокровища надежно скрыты в хранилищах генетического материала, который одарил всех членов племени точеными чертами лица, сильными суставами, здоровой иммунной системой и выносливостью, которая помогает им устанавливать такие достижения атлетизма, о которых мы даже и подумать не посмеем. И не забывайте – они такое проделывали два раза в год.

ПРОФИЛИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО БОГАТСТВА



Жительница Таиланда (слева), официантка из Дании (в центре), эфиопка (справа). Обратите внимание на их прекрасно сформированные черты лица, которые говорят об идеальном геометрическом строении. Неважно, откуда именно люди получают питание — с семейной фермы, из моря или из саванны; цельная пища служит своеобразным проводником, через который красота окружающей среды передается нашим телам и воплощается в человеческой форме.

Как они себя построили? превосходя RDA^[3] в десять раз

Что бы ни думали жители Запада, аборигенные племена прошлого вовсе не были худыми и голодными и не ели в отчаянии что попало, лишь бы утолить голод. Их жизнь действительно по большей части была посвящена поиску еды, но они были в этом настоящими экспертами и намного лучше нас умели делать еду, богатую питательными веществами. Удобрив почву, они выращивали более питательные растения. Кормя животных тем, что выросло на здоровой почве, они выращивали более питательных животных. А поскольку разные питательные вещества содержатся в разных частях животного, эти племена съедали у животных (как одомашненных, так и у дичи) все, что в них есть съедобного, получая тем самым идеальный разнообразный комплекс питательных веществ. Они использовали собственную «биотехнологию», чтобы создавать наиболее питательную еду из возможных, еду, которая конструировала все кости и ткани их организма.

Прайс собрал образцы еды в одиннадцати странах мира, чтобы проанализировать их в лаборатории. Его исследование по тщательности не уступает лучшим американским государственным программам: он проверил пищу на содержание всех четырех жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К) и шести минералов (кальция, железа, магния, фосфора, меди и йода). Вот что он обнаружил:

Что интересно, диеты примитивных народов... содержат минералы в количестве, не менее чем вчетверо превосходящие минимальные [диетические] требования, а вот вытесняющая их коммерческая еда, состоящая в основном из продуктов из белой муки, шлифованного риса, джемов (в питательном смысле эквивалентных фруктовым сокам), консервов и растительных жиров, не удовлетворяет даже минимальным требованиям. Иными словами, в пище эскимосов содержалось в 5,4 раза больше кальция, чем в вытеснившей ее пище белого человека, в 5 раз больше фосфора, в 1,5 раза больше железа, в 7,9 раз больше магния, в 1,5

раза больше меди, в 8,8 раз больше йода и более чем в десять раз больше жирорастворимых активаторов [так Прайс называл витамины]⁶².

Далее он приводит подобные списки и для других изученных племен. Закономерность была очевидна: в диете «примитивных» народов было как минимум в десять раз больше жирорастворимых витаминов и от полутора до пятидесяти раз больше минералов, чем в диете жителей стран Европы и США⁶³. Очевидно, что диеты людей, живших, по выражению тогдашних врачей, в «отсталых» условиях, оказались намного богаче, чем у жителей технологически «продвинутых» Соединенных Штатов, Европы и России, причем богаче на порядок. Работа Прайса отбросила завесу тайны, за которой до сих пор скрывается настоящий человеческий потенциал. Из его рассказов мы узнаём, какой могла бы быть жизнь с полным задействованием всех физиологических возможностей – от душевного равновесия («Остается лишь удивляться их доброте, утонченности и мягкости характера») до свободы от рака; врач, проработавший тридцать шесть лет на севере Канады, «ни разу не видел злокачественной опухоли», и лишь в редких случаях ему доводилось лечить острые проблемы, требовавшие операции на «желчном пузыре, почках, желудке или аппендиксе». Причем мы жили бы так во всех возрастах, от младенчества («Мы ни разу не слышали, чтобы младенец-эскимос кричал – только от голода или испуга при встрече с незнакомцами») до отлучения от груди («У детей эскимосов нет никаких проблем с прорезыванием зубов»), от почти смехотворно простых уличных родов, когда женщина «берет шаль и либо в одиночестве, либо в сопровождении кого-то из родных уходит в лес, рожает там и приносит ребенка обратно в хижину», до раннего материнства, «характеризующегося избытком грудного молока, которое практически всегда приходит нормально и держится не менее года», от зрелого возраста («Мы не видели ни одного случая артрита и даже не слышали ни о чем подобном») до активной старости («62-летняя женщина несла на спине огромный тюк с рожью на высоте более 1500 метров над уровнем моря»)⁶⁴. Лаборатория Прайса была закрыта более

пятидесяти лет назад, но я все равно считаю его данные более точным показателем того, как много питательных веществ нам нужно, чем так называемые рекомендуемые нормы потребления.

Чем же его данные, которым больше шестидесяти лет, превосходят самую современную диетологическую науку? В основном тем, что состояние современной диетологической науки оставляет желать много лучшего. Данные Прайса, конечно, стары, но он, по крайней мере, нашел самых здоровых людей, каких смог, а затем систематически проанализировал содержание питательных веществ в их типичной еде. Но если посмотреть, как формируются современные нормы потребления, то найдете беспорядочное нагромождение разнообразных мнений, нестандартизированных методик и плохо продуманных исследований. Например, рекомендованная норма потребления для витамина B₆ для младенцев младше 1 года установили в размере 0,5-0,6 миллиграмма в день, основываясь на среднем содержании витамина B₆ в грудном молоке всего девятнадцати женщин. Шесть из этих женщин даже сами не употребляли рекомендуемую дневную дозу витамина B₆ для своей возрастной группы, и в их грудном молоке витамина B₆ было в десять раз меньше, чем у женщин с более здоровыми диетами⁶⁵. Так что возникает логичный вопрос: если треть женщин-участниц исследования, на котором мы основываем национальный стандарт, по этому же стандарту получала недостаточно питания, почему их не исключили из исследования? То, что этого не сделали, говорит, скорее всего, о том, что ученых, проводивших исследование, на самом деле не интересовало то, что ребенку нужно для здоровья – они просто хотели вычислить среднее значение и поскорее покончить с этой скучной работой. Это лишь один пример того, как некачественные исследования становятся определяющими для самой современной диетологической науки. (А еще они определяют, какие ингредиенты добавляют в молочную смесь для младенцев, а какие – нет.)

Если верить данным Прайса (а я в них верю), то наши тела явно привычны к намного более богатому каждодневному потоку питательных веществ, которые мы выпиваем, пережевываем, глотаем или торопливо пихаем в рот. Наша потребность в питательных

веществах, судя по всему, просто невероятна. Но еще невероятнее выглядит то, какое огромное значение аборигенные культуры – и, судя по всему, наши предки – уделяли приготовлению еды. Они относились к этому не как мы («питание – это неизбежное зло, и чем удобнее и быстрее мы поедим, тем лучше»); вся традиционная жизнь вращается вокруг накопления питательных веществ. А для этого годится любая методология и любой рецепт – даже самый странный с нашей точки зрения.

Я приведу несколько примеров из книги Прайса, чтобы показать, насколько глубоко люди погружались в процесс приготовления пищи, и какие изобретательные способы они придумывали для облегчения процесса. На островах Шотландии люди строили дома в основном из травы, изобильно росшей на равнинах. Крыши плелись неплотно, дымоходов в них не было: дым из печи уходил прямо через крышу. Весной крышу снимали и ставили новую; за зиму она успевала пропитаться богатым питательными веществами пеплом, так что из нее получалось великолепное удобрение для злаков (в основном овса). Овес, в свою очередь, становился превосходным источником минералов и служил ингредиентом для многих блюд. Одно из самых важных блюд в их рационе – вареная голова трески (богатой незаменимыми жирными кислотами), фаршированная овсянкой (богатой минералами) и нарезанной печенью трески (богатой витаминами).

На другом краю света, в Меланезии, первые поселенцы привезли с собой свиней, которые стали отличными питомцами благодаря самодостаточности – они умели сами найти себе пищу и в грязной, и в горной местности. Меланезийцы выпустили свиней на волю, чтобы те колонизировали леса. Вскоре свиней в этих лесах стало столько, что на них можно было легко охотиться практически где угодно. Все части туши – от пяточка до хвоста – варили, коптили или еще каким-то образом готовили и съедали. Еще одно любимое блюдо меланезийцев – кокосовый рак (пальмовый вор), которого так прозвали благодаря чудовищным клешням, настолько мощным, что ими можно срывать плоды с пальм. Чтобы поймать этих хорошо вооруженных раков, меланезийцы делали специальные травяные повязки на деревьях на

высоте около 5 метров. Слезая с дерева и добираясь до этих повязок, раки думали, что уже добрались до твердой земли, разжимали хватку клешней и падали, и внизу их легко ловили люди. Но их, несмотря на всю аппетитность, ели не сразу: для начала пальмовых воров сажали в специальные загоны и вдосталь кормили кокосами – до тех пор, пока у них не лопались панцири. По словам Прайса, «после этого они очень вкусны»⁶⁶.

Перенесемся в Восточную Африку. Масаи, как обнаружил Прайс, больше всего ценили крупный рогатый скот, причем в первую очередь за молоко и кровь, а не мясо. Мужчин-масаев почти десять лет учили правильно ухаживать за животными. В программу обучения включалось все – от поиска лучших пастбищ в зависимости от того, как в этом году шли дожди, до селекции и регулярного пуска крови из яремной вены с помощью лука и стрелы – эта операция выполнялась практически с хирургической точностью. Масаи не ели ни фруктов, ни злаков, так что это молоко, либо свежее, либо свернувшееся (и обогащенное бактериями), составляло основную часть их рациона. Недавние исследования показали, что в молоке масайских коров в пять раз больше полезных для мозга фосфолипидов, чем в американском молоке⁶⁷. В сезон засухи, когда коровы дают мало молока, масаи добавляют в молоко кровь, получая еще один важный напиток.

Люди прошлого, конечно, уделяли огромное внимание приготовлению здоровой пищи, но главным «урожаем» – и главной наградой – было, конечно, новое поколение здоровых детей. Традиционные культуры подходили к этому с настоящей научной тщательностью. Как мы увидим в главе 5, первым шагом было планирование наперед. В традициях всего мира мы находим специальную еду, которой кормили женщин перед зачатием, во время беременности, вскармливания и восстановления перед следующей беременностью. У некоторых народов считалось обязательным укреплять и диету жениха перед свадьбой⁶⁸. Сохранившиеся обрывки информации говорят о том, что эти познания были довольно глубокими. Женщины из племени черноногих пользовались до сих пор неизвестными нашей науке питательными веществами, содержащимися в стенках толстого кишечника бизонов (а

позже – коров), чтобы «у ребенка была хорошая круглая головка»⁶⁹. Чтобы гарантировать легкие роды, во многих культурах до зачатия и при беременности использовались специальные диеты с икрой и внутренностями рыб, богатыми жирорастворимыми витаминами, В и жирными кислотами омега-3 – а также особыми злаками, которые специально выводили так, чтобы они были богаты важными минералами⁷⁰. Масаи разрешали парам жениться только после того, как они проживут вместе несколько месяцев и все это время будут пить молоко сезона дождей, когда трава особенно сочная, а в молоке содержится больше всего питательных веществ⁷¹. Жители Фиджи шли несколько километров к морю, чтобы выловить омара особой породы, который, «как утверждали традиции племени, особенно хорошо помогает родить идеального младенца»⁷². В других местах специальная обогащенная диета не просто способствовала хорошей беременности; от нее зависело, доживет ли плод до родов или нет. Почва определенных районов в дельте Нила невероятно бедна йодом, а его недостаток может привести к зобу у матерей и врожденным уродствам у младенцев. Местные племена знали, что если сжечь водяной гиацинт (богатый йодом), то его пепел предотвращает вышеперечисленные осложнения⁷³.

Подобные глубоко укоренившиеся традиции существуют во всем мире и до недавнего времени определяли весь ход повседневной жизни. Подобное прилежание, тщательность и мудрое использование природных ресурсов требовались, чтобы накопить и сохранить генетическое богатство, которое помогало людям выживать в совсем другом, суровом и диком, мире. Конечно же, сейчас мы чаще боремся с пробками на дорогах, чем с дикими кабанами. Но те же самые питательные формулы и методики, которые укрепляли физиологию аборигенных народов, можно применить и сейчас, чтобы добиться невероятного здоровья. Если бы медики с таким же энтузиазмом занимались конструированием и поддержкой здоровых тел, с каким археологи изучают древние чудеса архитектуры, то вскоре бы призвали к радикальному пересмотру того, что мы называем здоровой человеческой диетой. Строительство красивого, прочного здания – это результат не удачи, а планирования, подбора стройматериалов и

использования накопленных научных познаний. Победа в генетической лотерее требует в точности того же.

Сейчас на всех этапах приготовления еды мы делаем все не так, как делали наши крепкие, самодостаточные предки, буквально на каждом шагу теряя возможность снабдить себя необходимыми питательными веществами. Мы не укрепляем и не защищаем субстрат, от которого зависят жизнь и здоровье всех нас – почву. Мы выращиваем животных в невыразимо бесчеловечных и нездоровых условиях, наполняем их ткани токсинами и подкрашиваем мясо, чтобы оно выглядело аппетитнее. Но даже свободный выпас не гарантирует того, что организм животного (и жертва, принесенная им ради нас) будет использован полностью: обычно мы съедаем только мышечную ткань. Немалую часть питательных веществ, накопленных в организме животного за его жизнь, просто выбрасывают. Злаки, даже те, что растут на более-менее здоровой почве, слишком часто перерабатывают, повреждая самые необходимые – и хрупкие – питательные вещества. А затем, на кухне, покупатель наносит последний удар по выжившим питательным веществам, пережаривая еду и используя дешевое, ядовитое растительное масло. Наконец, поскольку нам никто не говорит, что некоторые витамины и минералы обладают большей биодоступностью, если их употреблять в пищу вместе с кислотами и жирами (см. главу 7), многие из них просто выводятся из организма, вообще не усваиваясь.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ МЫ ЖИВЕМ ДОЛЬШЕ?

Часто говорят, что сейчас мы живем дольше, чем когда-либо. Но действительно ли это правда? В статье под названием «Length of Life in the Ancient World» («Сколько жили в древнем мире»), изданной в *Journal of the Royal Society of Medicine* в январе 1994 года, говорится, что от 100 года до н.э. до 1990 года мы сумели продлить жизнь всего на шесть лет. Причем это скромное увеличение легко объясняется не лучшим питанием или даже лучшим здоровьем, а скорой помощью, искусственным жизнеобеспечением, продлевающими жизнь лекарствами, прививками и другими технологиями, не говоря уже о резком

скачке в профилактике несчастных случаев. Но даже если считать, что мера здоровья – это продолжительность жизни как таковая, а не, скажем, продолжительность трудоспособной жизни, цифры все равно говорят удивительную вещь. Несмотря на то, что средняя продолжительность жизни слегка выросла, согласно переписи населения США процент людей, которые проживут на самом деле долго, на самом деле сокращается:

Процент американцев в возрасте более 100 лет в 1830 году: 0,020%.

Процент американцев в возрасте более 100 лет в 1990 году: 0,015%.

Процент ныне живущих американцев, которые доживут до 100 лет: 0,001%.

Учитывая, что мы постоянно терпим неудачи на всех этапах доставки пищи до стола, не стоит удивляться, что недавние исследования показали, что мы вовсе не превосходим РДР: очень немногие из нас даже не удовлетворяют всем необходимым параметрам. Например, РДР для витамина А соблюдают лишь 46,7% здоровых женщин⁷⁴, а от недостатка витамина А страдают 87 процентов детей с астмой⁷⁵. Если взять витамин D, то его дефицит наблюдается у 55 процентов детей с ожирением, 76 процентов детей национальных меньшинств и 36 процентов здоровых молодых взрослых⁷⁶. 58 процентов детей в возрасте 1-2 лет⁷⁷, 91 процент дошкольников⁷⁸ и 72,3% здоровых женщин получают недостаточно витамина Е. Ноль (!) процентов младенцев на грудном вскармливании не получают даже рекомендованного минимума витамина К⁷⁹. Что касается витаминов группы В, лишь 54,7% американцев и европейцев принимают достаточно витамина В₂ (рибофлавина)⁸⁰. Всего 2,2% женщин в возрасте 18-35 лет и 5,2% женщин в возрасте 36-50 лет получают рекомендованные дозы фолиевой кислоты; менее 22 процентов афроамериканских девушек-подростков принимают в пищу рекомендованные дозы кальция⁸¹. Есть и другие исследования, но, думаю, вы уже поняли основную идею. Ни в

одном исследовании не показано, что хоть какое-то питательное вещество в рекомендуемых дозах получают все 100 процентов населения – не говоря уже о сразу всех рекомендуемых веществах. Судя по всему, подавляющему большинству американцев не хватает сразу нескольких питательных веществ.

Многие мои пациенты страдают от симптомов, которые можно посчитать последствиями плохого питания. Такие распространенные проблемы, как сухая кожа, синяки от почти любого удара, частый насморк, грибковые инфекции и сбои в работе пищеварительной системы, усугубляются (а вполне возможно, и вызываются) недостаточно хорошим питанием. К сожалению, проверить достаточный уровень витаминов непросто. Мы даже до сих пор не определили «нормального» уровня для многих питательных веществ, включая незаменимые жирные кислоты и витамин К. Для тех же веществ, для которых он все же определен, этот уровень может быть очень низким, вплоть до нуля. Да, именно так: у вас в крови может вообще не содержаться необходимого питательного вещества, но все равно считается, что вы потребляете его в достаточном количестве. Зачем тогда вообще нужны анализы? А поскольку многие витамины хранятся в печени и других тканях, то даже при нормальном уровне витамина в крови общие запасы организма могут быть низкими. Насколько я могу судить, лучший способ гарантировать достаточное содержание питательных веществ – это не анализы, а употребление в пищу достаточного количества этих питательных веществ, что само по себе обеспечить непросто.

Что делать обычному человеку пред лицом столь многочисленных препятствий к хорошему питанию – не строить же машину времени, чтобы перенестись обратно, в безмятежные дни пищевого изобилия? Возможно ли в наши дни и нашу эпоху получить достаточно питательных веществ, не разорившись при этом?

Конечно. Можете завести огород, покупать фрукты и овощи, руководствуясь запахом (а не внешним видом), а животные продукты – только с ферм, которые выращивают животных гуманно, на свободном выпасе под лучами солнца. В следующих главах я подробнее опишу конкретные способы сделать пищу как можно более питательной. Но я

сразу могу сказать: больше всего пользы за свои деньги вы получите (и быстрее всего окупите инвестиции), если научитесь ценить блюда, за которые дети во многих странах буквально дерутся между собой – блюда из внутренних органов животных.

Внутренности были исходными источниками витаминов и являются ключевыми компонентами почти всех по-настоящему традиционных народных блюд. Вот тот недостающий ингредиент, исчезновение которого из нашего меню объясняет многие наши проблемы со здоровьем, а если его вернуть в наш рацион, то мы сможем заметно улучшить печальную статистику по питанию. Но, как и многие американцы и европейцы среднего класса, в течение большей части жизни я считала, что всякие странные кусочки и обвисшие штучки лучше всего скормливать кошкам и собакам. Возможно, я бы считала иначе, если бы выросла там, где традиции натурального хозяйства до сих пор сильны. Где дети узнают заветные рецепты от родителей. Где на одного человека приходится большая площадь земли и водоемов, где сама погода зовет людей больше бывать на улице. Например, на Гавайях.

Как пересечь кулинарную пропасть

Южная сторона Кауаи известна во всем Гавайском архипелаге как филиппинская территория; в нашем старом квартале почти каждая третья семья говорила на илоканском языке. Мой муж Люк, ревностный мясоед, обожающий бифштексы с кровью, считал себя суровым плотоядным, пока не познакомился с этими ребятами. Люди, которые охотятся на диких кабанов с собаками и убивают клыкастых бестий ножами (а не из огнестрельного оружия), куда более суровы и плотоядны. На Кауаи и стар, и млад может быстро съесть целую тушу или большую козью ногу. Когда я впервые переехала на Гавайи, меня, американку, мало что знавшую о внешнем мире, эта культура всерьез перепугала.

А потом произошло неизбежное: соседи пригласили нас на ужин, и мы прошли ускоренный курс местной филиппинской кухни. Я слышала о таких вечеринках и знала, что ждет нас на покрытом грубой скатертью столе для пикников, стоящем во внутреннем дворике за стеклянными дверями. Дети сгрудились в доме, чтобы посмотреть и посмеяться на *моликини Ха'Олес* («недавно переехавшими белыми»), которые пытались разобраться, что вообще происходит. К счастью, милая восьмилетняя девочка в конце концов сжалась над нами. Рассказывая обо всех главных ингредиентах, Киани повела нас вдоль ряда таинственных кастрюль, тарелок с жирным содержимым и глубоких супниц с похлебками.

Для начала – *моркон*, рулет с мясом, яйцами и сыром, аккуратно нарезанный поперек; ярко-желтый желток прекрасно контрастировал с темно-багровой печенью. Затем – одна из подозрительных похлебок: темно-желтая *паксив на пата*, свиные ножки, тушеные в смеси соевого соуса, сахара и уксуса и приправленные засушенными бутонами лилий. Мимо свиных ножек я пройти не смогла. Дальше – еще одна похлебка, на этот раз зелено-желтая: *балон-балонан*, куриные желудки, размягченные в уксусе и смешанные с водяным шпинатом. Рядом стояла ребуха с сотовым медом и овощной суп – *гото* и *калос*. Мне

показалось, словно я попала в клингонский ресторан. Но потом в дальнем конце стола я увидела одинокую тарелку с супом из сладкого картофеля. С ним, по крайней мере, я справлюсь.

Люк проявлял куда больше энтузиазма. Чем страннее были ингредиенты блюда, тем больше он накладывал на свой картонный поднос, разделенный на секции. наших юных хозяев это очень развлекало: каждая порция вызывала все более громкое хихиканье детей, и в конце концов Люк привлек внимание даже взрослых. К тому моменту, как экскурсия вокруг стола закончилась, он наложил себе на поднос целых десять разных блюд, которые уже начали медленно соединяться в одно. Зеваки одобряли его выбор, хлопая в ладоши и крича.

Пока Люк превращал содержимое переполненного подноса в кучку костей, я начала подозревать, что жила совершенно оторванной от мира. С этим чувством я ушла домой, и оно возникало снова всякий раз, когда я шла мимо очередного стада коз, пасшегося на зеленых холмах Лаваи.

Я работала в Таиланде и путешествовала по Непалу. Я ела в сотнях этнических ресторанов и в гостях у друзей со всех уголков мира. Но вот тот обед вскладчину не укладывался в мой нормальный опыт приема пищи. На том столе было много такого, что я вообще не считала съедобным, не говоря уже о том, что хотела это попробовать. В тридцать три года я узнала, что в мясе есть что-то большее, чем мясо. Пока я у себя на кухне посыпала куриным экстрактом лапшу быстрого приготовления, мои филиппинские соседи пихали ноги с копытами в кипящий котел. Меня охватывал не столько даже ужас, сколько зависть.

Вскоре после этого ужина у меня развилась та самая инфекция в колене, и я узнала, что мои проблемы – в первую очередь из-за недостатка питания. Если бы я росла, как мои ровесники с Гавайских островов, на таких вот диких гастрономических сафари, а не стандартной диете среднего класса из белого мяса без кожи и костей, маргарина и замороженных овощей, то моя жизнь сложилась бы совсем по-другому.

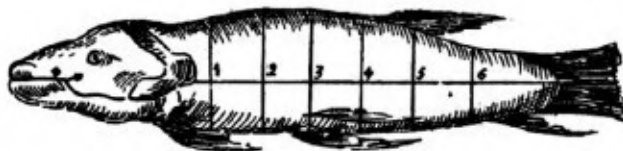
Но есть и еще одна деталь: я бы, скорее всего, еще и выглядела по-другому. Тонкая талия, грациозные руки и ноги, идеальное зрение и

другие черты моей бабушки – все это могло бы быть моим. Это может показаться слишком смелым заявлением. Но если вы поверите в открытие Прайса – что плохое питание может настолько повлиять на рост и развитие ребенка, что у него будут кривые зубы, малокклюзия и другие челюстные аномалии, – отсюда уже недалеко и до предположения, что факторы, влияющие на рост костей лица, могут влиять и на рост всех костей черепа и других костей – всего вашего тела.

Мы все согласны, что прямые зубы – это очень хорошо. Но вот чтобы понять, как питание влияет на *все* пропорции организма, нужно задать более фундаментальный вопрос: *«Какими именно пропорциями должно обладать человеческое тело? Какие пропорции способствуют атлетизму, легкости движений, даже таким вещам, как родовой канал, достаточно широкий, чтобы через него легко мог пройти ребенок?»*

В следующей главе мы увидим, что ответ на этот вопрос уже получен, поскольку мы все инстинктивно узнаем эту пропорциональность и давным-давно дали ей имя. Мы называем ее «красотой».

РЕЦЕПТ ИЗ КНИГИ «ФРАНЦУЗСКАЯ КУХНЯ
ДЛЯ ЛЮБОГО ДОМА» ФРАНСУА ТАНТИ,
ШЕФ-ПОВАРА НАПОЛЕОНА III



ВАРЕННЫЙ ЛОСОСЬ ИЛИ ФОРЕЛЬ

Приготовление. Здесь мы расскажем, как приготовить целого лосося весом от 8 до 10 фунтов⁴; точно так же в «курт-бульоне» готовится любая другая рыба или часть рыбы.

Первое: почистите и помойте рыбу, снимите жабры и плавники, но оставьте хвост, положите рыбу в котелок для варки (с решеткой внизу, чтобы не повредить ее, доставая из котелка) с 2 морковками, 1 нарезанной луковицей, небольшим количеством тимьяна и лаврового листа, 6 горошинами перца и достаточным количеством воды, чтобы покрыть рыбу целиком.

Второе: поставьте котелок на огонь, и, как только вода закипит, поставьте котелок на дальний угол печи и варите около часа, не давая воде закипеть.

Третье: подавайте рыбу на длинном блюде на сложенной салфетке; на гарнир подайте по 2 хороших картофелины на гостя, сваренных в слегка подсоленной воде и тщательно нарезанных. Соус подавайте отдельно. Рецепты соусов смотрите в приложении.

Обычно, когда мы покупаем рыбу в магазине, она уже без костей и упакована. Но насколько ближе к источнику пищи вы будете (и насколько более крутым поваром себя почувствуете), если будете знать, как самостоятельно почистить и приготовить целого лосося?

8 до 10 фунтов^[4]

Глава 4

Динамическая симметрия. Связь между красотой и здоровьем

✓ Наша внешность очень многое говорит о здоровье, потому что форма подразумевает функцию.

✓ Может быть, потому, что тема внешности вызывает настолько эмоциональную реакцию, врачи притворяются, что врожденные уродства и другие нарушения развития неизбежны.

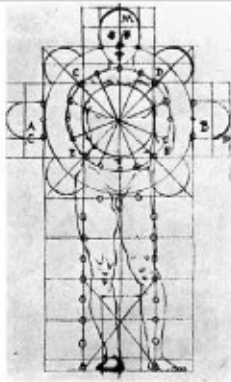
✓ Если бы врачи и диетологи не стеснялись говорить о связи красоты и здоровья, шансы всех детей вырасти здоровыми увеличились бы.

✓ Калифорнийский хирург разработал формулу, оценивающую связь между красотой и здоровьем, основываясь на тех же принципах симметрии, что описывали древние греки.

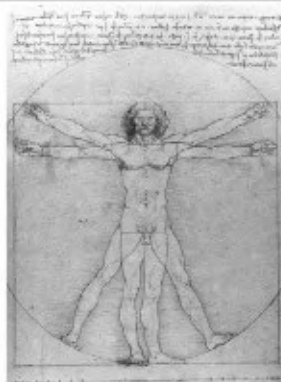
✓ Тела спортсменов и лица кинозвезд обычно обладают такой симметрией, а это, в свою очередь, свидетельствует об их генетическом богатстве.

Что такое красота? Очень немногие могут рассуждать о ней осмысленно. Эта тема либо слишком глубока, либо слишком эмоциональна, чтобы говорить о ней объективно. Даже букинг-агенты, зарабатывающие себе на жизнь поиском красивых людей, говорят о красоте в довольно расплывчатых терминах: «сияние», «ну, просто что-то такое». Надавите достаточно сильно на издателя, судью, директора кастинга или репортера, и в конце концов они признаются, что хорошая внешность важна для их работы больше, чем им хочется признать. С другой стороны, феминистки, например, писательница Камилла Палья, предполагают, что на самом деле красоту выдумали люди, и без девушек с обложки, кинозвезд и прочих моделей, которыми полнится пресса, мы получим от нее полный иммунитет.

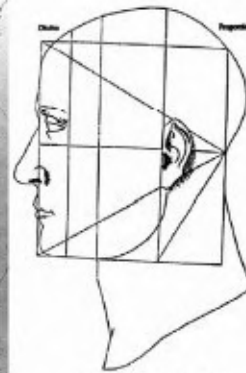
**ВОСЕМЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ЭТЮДОВ
НА ТЕМУ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ**



1460: Франческо ди Джорджио Мартини



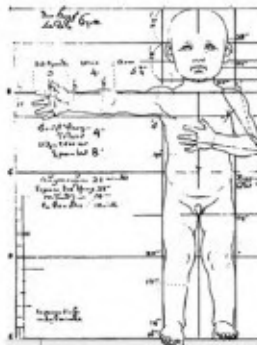
1490: Леонардо да Винчи



1509: Лука Пачоли

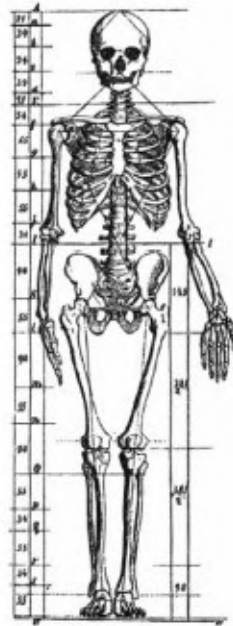


1723: Иоганн Георг Бергмюллер



1834: Иоганн Готтфрид Шадсе

1854: Адольф Цейзинг



1943: Эрнст Нойферт



1950: Шарль-Эдуар Жаннере-Гри «Ле Корбюзье»

Были ли все эти люди одержимы физической красотой? Можно и так сказать. Но стоит понимать, что до самого недавнего времени концепции красоты, структурной целостности, движения и грациозности считались аспектами одного и того же явления. Точнее будет сказать, что они все были одержимы геометрической пропорциональностью.

Тема красоты может казаться противоречивой и загадочной, но на самом деле красота – это просто еще одно природное явление, которое,

подобно гравитации или скорости света, можно измерить, проанализировать и понять. Поэты и авторы песен, может быть, и будут возражать, но можно получить немалую пользу, разобрав человеческую красоту «по винтикам» с помощью тех же инструментов, которые мы используем для изучения любого другого научного вопроса. На самом деле красота может немало нам рассказать о нашей генетической истории, теле и здоровье.

Эта связь совершенно не абстрактна. В древние времена атлеты считались эталонным примером связи между красотой, силой и здоровьем. Многие историки искусства согласны в том, что греко-римское изображение идеализированной мужской фигуры – это высеченный в камне аргумент в пользу существования связи между формой и функцией, симметрией и грациозностью, и все эти качества вместе достойны всяческого восхваления^{82,83,84}.

Я каждый день в своей клинике вижу, что красота очевидно связана со здоровьем. И, даже если они этого и не понимают, то же самое видят и все остальные американские терапевты: главная причина посещения кабинета первичной помощи – «артропатия [боль в суставах] и связанные с ней расстройства»⁸⁵, причиной которых очень часто является скелетно-мышечный дисбаланс, вызванный асимметрией скелета⁸⁶. Вся отрасль хиропрактики основана на оценке расположения костей в скелете – вот еще один взгляд на симметрию и баланс. Побывайте за кулисами любого спортивного соревнования, где тренеры работают со спортсменами, и обязательно услышите слова вроде «симметрия», «равновесие» и «стабильность»: эти профессионалы рассуждают, как малейшая асимметрия в физиологии или движении может забраться вверх по «кинетической цепочке» и вызвать вторичный дисбаланс, который выведет игрока из строя на несколько недель или даже месяцев.

Вне отрасли медицины многие специалисты по наукам о жизни применяют свои навыки оценки физической привлекательности без каких-либо колебаний. Когда фермер, или заводчик скаковых лошадей, или садовник, выращивающий редкие орхидеи, видит очевидные нарушения здорового роста, то в первую очередь смотрит на условия

питания, породившие эти нарушения. Если призовая кобыла приносит жеребенка с кривыми ногами, ветеринар понимает, что что-то пошло не так, и часто задает логичный вопрос: «Чем питалась мать?» Но вот человеческие врачи подобные вопросы задают очень редко, даже когда проблемы, угрожающие жизни, проявляются сразу после рождения. И мы упорно отмахиваемся от связи питания с развитием даже тогда, когда у наших пациентов проявляется сколиоз, неправильное формирование суставов, аневризмы, аутизм, шизофрения... Если бы врачи и диетологи так же охотно пользовались своими простейшими ощущениями, у всех детей был бы шанс вырасти более здоровыми.

Наше стремление к красоте – это не просто вопрос тщеславия. Наша внешность очень многое говорит о здоровье, потому что форма подразумевает функциональность. Менее привлекательная форма лица менее функциональна. Детям с не очень хорошим развитием черепа могут понадобиться очки, брекеты или даже операция на ротовой полости, а вот детям с более идеальной архитектурой черепа – нет⁸⁷. Все потому, что плохая архитектура мешает развитию нормальной геометрии, что приводит к неидеально сформированным чертам лица, будь то глаза, уши, нос, челюсть или глотка. Например, слишком узкие носовые каналы раздражают слизистую оболочку, повышая вероятность развития ринита или аллергии^{88,89}. Когда неправильно формируются дыхательные пути в глотке, ребенок может страдать от апноэ, лишаящего мозг кислорода, необходимого для развития нормального интеллекта^{90,91}. Один из немногих случаев, когда врачи все-таки используют визуальную оценку для выявления проблем со здоровьем, – так называемые «малые аномалии» (minor anomalies), которые на жаргоне называются «ребенок забавного вида» (funny looking kid). Эти аномалии так распространены, что термин обзавелся даже аббревиатурой – «РЗВ» (FLK). Этот диагноз – один из главных поводов для генетического тестирования. У детей с аномалиями роста чаще всего обнаруживают генетические болезни и нарушения развития внутренних органов; у них часто наблюдаются расстройства обучения, проблемы с социализацией и рак⁹². И давайте не будем притворяться, что физическая развитость человека не несет никаких социальных

последствий. Менее привлекательные люди считают себя менее популярными⁹³, менее счастливыми⁹⁴ и менее здоровыми⁹⁵. Также они больше страдают от депрессии⁹⁶, дольше сидят в тюрьмах⁹⁷, а во взрослом возрасте зарабатывают меньше⁹⁸, чем их красивые ровесники.

К этой дискуссии вполне подходит и моя личная история. В старших классах школы я участвовала в международных соревнованиях по бегу по пересеченной местности и беговым дорожкам и заработала четырехлетний спортивный грант на обучение в университете и даже приглашение на просмотр в олимпийскую сборную по бегу на 1500 метров. Я получала немало травм, но всегда находила какой-то способ продолжить выступления и оставаться непобедимой – носила ортезы, выполняла больше упражнений на растяжку... Но вот в университете мой организм стал разваливаться куда быстрее, чем в школе. Реабилитационные программы и ортезы, на которые я надеялась, больше не помогали мне поддерживать необходимый уровень, и вскоре я отстала от конкурентов. Затем меня отправили в резерв. А потом и вовсе сделали «красной рубашкой» – задействовали не в течение всего сезона, а только на отдельных соревнованиях.

Если вы когда-либо выступали за спортивную команду, то знаете, что происходит, когда вам в конце концов приходится повесить форму на гвоздь и покинуть коллектив: вы уходите в себя. Начинаете задавать вопросы. «Почему я не смог продвинуться дальше, чем смогли остальные? Чем я отличаюсь? Я прикладываю недостаточно усилий, или же просто не тяну физически?»

Именно последний вопрос мучил меня больше всего, когда я стала замечать небольшие различия между своим телом и телами девушек, участвовавших в чемпионатах страны. Их талии были длиннее. Бедра – шире и гибче. Они были тоненькими и гибкими, а вот моя короткая, угловатая талия сидела на таких же узких бедрах, какие были у меня в двенадцать лет – они наотрез отказывались дальше развиваться.

В двадцать лет, на четвертом курсе университета Ратгерс в Нью-Брансуике, штат Нью-Джерси, я начала что-то подозревать; во мне пробудилось восприятие, которое помогло мне увидеть взаимосвязь формы, функции и здоровья, о которой я и не задумывалась никогда. В

то же время, за тысячу миль от меня, на западном берегу самого широкого места Миссисипи, молодой мужчина, с которым я познакомилась через пять лет, а потом вышла за него замуж, тоже боролся со своими постоянно возвращавшимися проблемами со здоровьем и задавал себе те же самые вопросы о своем теле и о том, как могут быть связаны между собой привлекательность, физические способности и здоровье. Мы оба стали одержимы этими вопросами и в конце концов решили вместе написать небольшой памфлет для пациентов, которые хотели получить краткое руководство по здоровью и питанию. А этот памфлет стал книгой, которую вы держите в руках.

Не меньше нас занимало и противоположное обстоятельство: «Что произойдет, если все пойдет правильно»? В обеих наших школах, когда Род Стюарт пел «Некоторым ребятам очень везет...», мы отлично понимали, о ком идет речь: о короле выпускного бала. Наверное, в вашей школе тоже был такой красавчик. Он был популярным, да? Спортивным? При этом еще и очень умным? А как насчет королевы выпускного? В моей школе она была отличницей, да еще и лучшим игроком в футбольной команде. Но почему все выходит так? Почему красота не только помогает лучше выглядеть, но и лучше функционировать? Почему она так влечет нас к себе?

После многих лет упорных исследований я обнаружила множество доказательств того, что те же самые условия, что позволяют нашей ДНК создавать здоровых людей, одновременно помогают ей выращивать еще и *красивых* людей. Я называю это явление *эффектом пакетной сделки*, потому что красота и здоровье – это именно что пакетная сделка. Чем вы красивее, тем, скорее всего, вы здоровее, и наоборот.

А чем вы красивее и здоровее, тем больше к вам тянутся другие люди. Все сводится к науке: когда вас привлекает (или, наоборот, совершенно не привлекает) другой человек, вы проводите сложнейшее научное исследование. В этом нет ничего поверхностного: наоборот, мы не знаем ничего более глубокого. Подобно законам инженерного дела, химии и физики, законы физической привлекательности порождены самой Вселенной, и легче всего их понять с помощью математического аппарата.

Человек, открывший идеальное лицо

Стремление к красоте так сильно, что кое-кто из нас берет дело в свои руки – или, если точнее, передает его в руки профессионала, чтобы хоть так получить порцию побольше. В 2005 году в одних только Соединенных Штатах было сделано более 11 миллионов пластических операций. Большинство из них – это передвижение жира, кожи и мышц на лице и теле, но в совсем крайних случаях даже ломают и заново сращивают кости. Когда врачи навсегда меняют наш облик, какими стандартами они руководствуются, как вы думаете? Ответ: *никакими* – точнее, никакими, кроме их собственного эстетического вкуса и опыта. К счастью, обычно их навыки достаточно хороши, и пациент все же выглядит лучше, а не хуже. Но во время обучения они не получают никаких инструкций по воссозданию лиц по какому-либо универсальному стандарту идеальной архитектуры лица.

Почему? В первую очередь, это довольно трудно. У каждого лица собственная сложная трехмерная геометрия, которую интерпретирует наш мозг. Мы не знаем, как именно это делается, и большинству из нас об этом и задумываться не приходится. Но вот для пластических хирургов улучшение лица – это работа, и если они хотят знать, получится ли у них переставить челюсть, зуб или бровь туда, где они будут привлекательнее выглядеть и при этом лучше выполнять свои функции, им нужен шаблон для конструирования привлекательной и функциональной лицевой геометрии. Именно так рассуждал молодой, одаренный челюстно-лицевой хирург из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе по имени Стивен Марквардт.

То был не простой пластический хирург. Он постоянно находился на связи с кабинетом экстренной помощи Калифорнийского университета и заведовал восстановлением человеческих лиц после серьезных автомобильных аварий и проникающих травм. Однажды вечером в конце 70-х доктор Марквардт никак не мог заснуть. Через два дня ему предстояло делать операцию женщине, попавшей в страшную аварию. Он должен был восстановить сильно поврежденную нижнюю часть лица.

Но его всю ночь мучил вопрос: «Как я могу быть уверен, что ей понравится результат?» В те времена пластических и реконструктивных хирургов было мало даже в Лос-Анджелесе, и пациенты получали по-настоящему авторские произведения – например, нос как у Одри Хэпберн, – которые выглядели настолько похоже, что другой хирург с первого взгляда мог определить, к кому из коллег этот пациент ходил. Доктор Марквардт понял, что маленький изящный носик Одри Хэпберн, конечно, очень мил, но, скорее всего, подходит все-таки не для всех. Как врачу понять, какой нос, или подбородок, или линия челюсти лучше всего подходит по пропорциям человеку, лежащему на операционном столе? Марквардту стало интересно, почему не существует никаких правил или стандартов, которым нужно следовать. Неужели всегда придется гадать и скрещивать пальцы, или же можно придумать какой-нибудь более надежный подход?

В поисках ответов доктор Марквардт отправился в музей и провел там целый день, рассматривая знаменитые произведения искусства. Под вечер у него была уже целая стопка набросков, но вот конкретных правил – никаких. Он хотел узнать, каким принципом руководствуются создатели великих произведений искусства – если такой принцип вообще есть. В следующие несколько месяцев он изучал правила красоты в архитектуре, живописи, музыке и других видах искусства. Он изучал и отдельных людей, чтобы найти в них что-то общее, и этим общим стала математика. В сердце математических принципов красоты лежит набор чисел, названный именем итальянца, впервые открывшего его в XI веке – *ряд Фибоначчи*.

Секретный код красоты: число Φ (фи)

Возможно, вы видели ряд Фибоначчи в фильме «Код Да Винчи», где героиня-криптограф находит последовательность чисел, которую ее дедушка написал на полу невидимыми чернилами на месте гибели: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21. Последовательность строится путем сложения двух предыдущих членов и растет бесконечно. Если бы несчастный прожил еще немного, то, наверное, успел бы написать еще и 34 – сумму 13 и 21.

Ищете универсальный код пропорционального роста? Эта последовательность чисел – ваш святой Грааль.



При бесконечном продолжении последовательности отношение двух последних членов сходится к иррациональному числу, приблизительно равному 1,618033988. Это золотое сечение, которым греки и египтяне пользовались, проектируя идеально сбалансированные произведения строительного искусства, приводящие в изумление даже современных архитекторов. Золотое сечение обозначается греческой буквой Φ (фи).

Египтяне и греки поклонялись числу Φ как истоку вечной красоты и называли его *божественной пропорцией*. Парфенон и другие великие архитектурные произведения древности, сохранившиеся до наших дней, отчасти сохранились именно потому, что их строили, соблюдая математический принцип идеальной пропорции; архитекторы и по сей день изучают их с восхищением. Философ Сократ считал геометрию, в которой число Φ играет важнейшую роль во взаимоотношении разных форм, не только руководящей константой природного мира, но и

потенциальным источником самой жизни. Леонардо Да Винчи был одержим геометрическими отношениями и структурой человеческого тела; его знаменитый эскиз «Витрувианского человека» – мужское тело, наложенное на круг и квадрат, – показывает, что он тоже искал «природный код», создающий живые формы.

В поисках идеального лица доктор Марквардт обнаружил, что золотое сечение уникально еще и тем, что создает симметрию особого типа – *динамическую симметрию*. Согласно теории восприятия, существует два способа создать гармонический баланс в предмете или пространстве. Первый способ – разделить его на равные части, создав симметрию равновесия. Пример такой симметрии – двухлучевая симметрия (см. иллюстрации на стр. 76). Второй способ – разделить его согласно золотому сечению, создав идеальную форму асимметрии – идеальную потому, что отношение меньшей части к большей точно такое же, как большей части к целому (см. иллюстрацию ниже). Это динамическая система. Что интересно, динамическая симметрия характерна для роста живой материи, а симметрия равновесия – для роста кристаллов.



В литературе о человеческой красоте часто говорится о двухлучевой симметрии: если одна сторона является идеальным отражением другой, значит, у вас красивое лицо. Но это ошибка, и вот почему: динамическая симметрия, конечно, часто приводит к двухлучевой симметрии, но вот

двухлучевая симметрия не гарантирует и даже не подразумевает динамической симметрии. Иными словами, двухлучевая симметрия – необходимая, но недостаточная характеристика привлекательного человеческого лица. Объясняет сам Марквардт: «Вы можете нарисовать Альфреда Э. Ноймана^[5] с идеальной двухлучевой симметрией, но он от этого не превратится в Пола Ньюмана». Живые, растущие существа динамичны, и именно такая симметрия делает их по-настоящему красивыми.

Доктор Марквардт стал тщательно искать число Φ . Божественная пропорция определенно должна быть скрыта в чертах идеального человеческого лица.

Если бы Голливуд снял фильм о докторе Марквардте, то там обязательно была бы сцена, как тот сидит за столом и прикладывает компас и транспортир к фотографиям девушек с обложек журналов, а потом – другая сцена, с кучей затупившихся карандашей на переднем плане, где он выводит сложную формулу с квадратными корнями и алгебраическими переменными. И вот наконец – момент прозрения. Новый кадр: Марквардт поднимает свой шифр и подносит его к камере – лист ацетатной бумаги, на котором жирными черными линиями напечатана «Первичная золотая десятиугольная матрица», угловатая маска, обозначающая идеальное человеческое лицо.

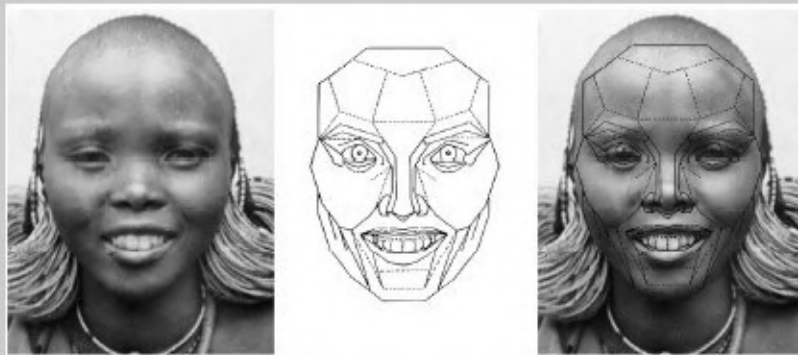
«Маска Марквардта» – это матрица из точек, линий и углов, составляющих геометрический каркас и границы так называемого архетипического лица, построенный граф визуального идеала, к которому стремится наше коллективное бессознательное. Внутри матрицы скрываются сорок две вторичных «золотых десятиугольных матрицы» той же самой формы, что и большая матрица, но меньше в Φ или несколько Φ раз. С большой матрицей они пересекаются как минимум двумя вершинами⁹⁹. «Маска» определяет идеальное трехмерное расположение каждой черты лица, от размера глаз и расстоянии между ними до ширины носа, полноты верхней и нижней губы и т. д.

ШАБЛОН КРАСОТЫ



«Маска Марквардта» отлично ложится на любое красивое лицо любой расы.

ПРАЙС ВСТРЕЧАЕТСЯ С МАРКВАРДТОМ



Очень многие масаи и другие люди, сфотографированные Прайсом, имели такую же или похожую структуру костей, как у этой привлекательной молодой девушки. (Она смотрела на солнце, так что немного прищурилась.)

В документальном сериале Джона Клиза *The Human Face* («Человеческое лицо») на канале BBC, в котором участвовал Марквардт и использовались его исследования, прозрачный каркас маски накладывали на фотографии Мэрилин Монро, Хэлли Берри и Элизабет Тейлор¹⁰⁰. Маска подходила ко всем лицам идеально, словно хрустальный башмачок к ножке Золушки, доказывая тем самым, что несмотря на различия в цвете кожи и прическах, эти культовые суперзвезды сложены одинаково пропорционально, а архетипическая

маска – вовсе не совпадение. Вот вам и «красота в глазах смотрящего». Красивые люди рождаются не благодаря удаче, а потому, что любая ДНК естественным образом стремится создать динамически симметричную геометрию, стимулируя рост тканей.

В работе Марквардта мы видим вполне конкретную лицевую геометрию, создаваемую здоровой человеческой ДНК. Она продолжает традицию многих архитекторов и математиков, обнаруживших число Φ в человеческом теле: Витрувия в I веке до нашей эры (именно этот архитектор вдохновил Да Винчи на создание «Витрувианского человека»); Леона Баттисты Альберти и Франческо ди Джорджо Мартини в XV веке; Луки Пачоли и Себастьяно Серлио в XVI веке; Шарля-Эдуара Жаннера-Гри, более известного как Ле Корбюзье, в XX веке. Адольф Цейзинг, возможно, говорил за всех них, когда в 1854 году заявил, что в золотом сечении «содержится фундаментальный принцип всех форм, стремящихся к красоте и полноте в мире природы и в живописном искусстве, который с самого начала был высшим стремлением и идеалом всех фигур и отношений форм – космических и индивидуальных, органических и неорганических, акустических и оптических, – и который нашел свое идеальнейшее воплощение только в человеческой фигуре»¹⁰¹.

Как и египетские ученые, которые тысячи лет назад обнаружили математический порядок на земле и на небе, я верю, что те же математические принципы, что упорядочивают вселенную, управляют и ростом всех частей тела всех живых существ. Когда этот рост идет оптимально, то неизбежным его результатом являются красивые и функциональные биологические структуры. Это не новая идея – она высказывалась еще в трудах древних философов, от Платона до Пифагора. Но сейчас мы можем понять то, чего не могли знать в древности: как именно человеческий мозг так легко проводит столько математических расчетов, мгновенно распознавая сложные геометрические формы и превращая их в эмоции – желание, восторг, спокойствие, страх.

Почему нам нравятся красивые вещи: геометрическая логика природы

Прогуляйтесь по саду, лесу или пляжу, и наверняка увидите много красивых вещей. Присмотритесь поближе, и увидите структуры: изгибы, завитки, спирали, даже повторяющиеся числа. Что за этим стоит? Биоматематика, новая научная дисциплина, стремится ответить на этот вопрос. Биоматематики подтверждают, что число Φ и ряд Фибоначчи закодированы не только в человеческом лице, но и во всей живой материи.

Форма сосновой шишки, сегменты тел насекомых, спираль раковины наутилуса, кости ваших пальцев, размеры зубов друг относительно друга – все, что растет, обязано своей формой числу Φ . Когда побег растения выпускает новый лист, этот лист вырастает так, чтобы как можно меньше закрывать собой нижние листья и давать им получать достаточно солнечного света. Это следствие явления под названием *филлотаксис*, описывающего спиральный рост стеблей, лепестков, корней и других органов у 90 процентов растений всего мира¹⁰². Угол филлотаксиса составляет 137,5 градусов, или $1/\Phi^2 \cdot 360$. Точно такое же ветвление и скручивание – так называемый дендритный рост – мы наблюдаем и в нервных клетках мозга. Все эти случаи шаблонного роста направляются не ДНК, а законами математики и физики, воздействующими на живую ткань и заставляющими ее расти строго определенным образом. Во время роста клеток и тканей наступает момент, когда поток генетической информации иссякает, и, подобно лунному модулю, летящему в космосе, рост организма включает «автопилот». Вот как объясняет процесс писатель, журналист и телепродюсер доктор Саймон Сингх:

Физика и математика способны создавать сложные формы и узоры в неорганических конструкциях (например, снежинки и песчаные дюны).

Они дают некий набор форм, которые при определенных начальных условиях возникают спонтанно. Теория, которая сейчас

набирает все большую поддержку, утверждает, что жизнь работает так: с помощью ДНК она создает правильные начальные условия, а потом физика и математика сами делают все остальное¹⁰³.

Биоматематика дает нам фундаментально новый взгляд на вселенную и живую природу. Она помогает нам понять, что повторяющиеся формы и шаблоны, которые мы видим повсюду, – не просто совпадения. Эти формы, похоже, отражают элементную структуру и порядок самой вселенной^{104,105}.

Организирующая сила, которая помогает создать красивое лицо, работает и во время развития мозга. Внутри желеобразной матрицы в нашем черепе мозговые нейроны создают разветвляющиеся «усики» – *дендриты* («деревца»). Мы называем их дендритами, потому что первым ученым, увидевшим нейроны в микроскоп, они показались похожими на величественные, элегантные деревья. Чтобы мы могли думать и учиться, эти «деревья» должны обладать правильными пропорциями. Этот зачарованный лес – потаенное место, где рождаются прекрасные умы.

Почему филлотактические паттерны роста проявляются даже в темноте наших черепов? Самый очевидный ответ – *потому, что любая здоровая часть любого живого существа подчиняется одной и той же базовой форме роста*. Растениям филлотаксис, обусловленный золотым прямоугольником, помогает получать больше солнечного света, а вот динамическая симметрия мозга, вполне возможно, помогает ему упаковать максимум нейронных связей на кубический сантиметр, наиболее оптимально задействуя межшнурную «недвижимость». Более сложная и эффективная, чем любой компьютер, нейронная сеть вашего мозга работает, потому что каждая клетка мозга соединена с тысячами других. Эти связи помогают вам узнавать лица, цветы, еду и другие знакомые предметы. Как? С помощью *паттернов*^[6].

Познавательная способность – одна из тех, которые математики называют *эмерджентными*. Эмерджентность – это возникновение сложных систем и паттернов из множества сравнительно простых взаимодействий. Ваши мысли и эмоции тоже основываются не на содержимом какой-либо отдельной клетки мозга, а на резонансных

частотах, возникающих при стимуляции миллионов взаимосвязанных нейронов^{106,107}. Число Φ , возможно, помогает мозгу работать лучше, потому что из-за его математической гибкости резонанс возникает чаще. Когда наши нервы структурированы таким образом, чтобы иметь максимальную внутреннюю симметрию, у нас не только возникают более сложные способы восприятия: мы еще можем и лучше понимать взаимоотношения между восприятием, памятью, мыслями и другими когнитивными явлениями. Иными словами, все специализированные подразделения нашего мозга могут функционировать как взаимосвязанная единица, а после этого – р-раз, и появляется сознание.

Удовольствие, которое мы получаем, глядя на красивых людей, может помочь нам лучше понять, как работает мозг. Если красивые лица имеют такие же фундаментальные пропорции, как связи в нашем мозге – число Φ , то они могут вызывать более упорядоченную серию узнаваемых резонансов, чем менее симметричные лица, а это, в свою очередь, помогает нам быстрее узнать в этом образе человеческое лицо. Вполне возможно, что биология нашего мозга устроена таким образом, что он получает удовольствие, разгадав загадку «а на что это такое я смотрю?» Каждый раз, когда мозг получает визуальный или звуковой образ, ему, по сути, загадывают математическую загадку. Чем приятнее образ или гармоничнее звук, тем меньше барьеров стоит между наблюдателем и удовольствием, получаемым от решения загадки. Ряд Фибоначчи может способствовать этому процессу, помогая разгадывать визуальные или акустические загадки быстрее – он служит шаблоном, который организывает ум и мысли. Получается, что число Φ не только делает нас красивыми – оно еще и располагает нервы так, что это способствует развитию интеллекта.

Инстинктивная привлекательность: миф о «глазах смотрящего»

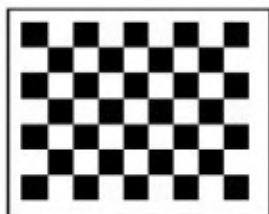
Тот факт, что архитектура нашей нервной ткани настолько похожа на динамически симметричные – и, соответственно, привлекательные – предметы из внешнего мира, помогает объяснить, как работает мозг. А еще он объясняет, почему наш мозг предпочитает изображения с такой же симметрией, а не любые другие: знакомая геометрия тут же входит в

резонанс с нашей собственной, красивые предметы просто легче воспринимать. Нэнси Эткофф, автор книги *Survival of the Prettiest* («Выживают самые красивые»), предполагает, что на распознавание красоты мы запрограммированы с рождения: «Когда младенцы не сводят взглядов с тех же лиц, что взрослые считают очень привлекательными, они словно бессловесно возражают против веры в то, что распознавать человеческую красоту нас учит культура»¹⁰⁸.

Представьте, как сложно бы приходилось, например, гепарду, если бы ему приходилось специально учиться распознавать признаки нездорового животного – тщательно раздумывать, что же обозначает неровная походка, или лезущая клоками шерсть, или незажившая рана. Без инстинкта убийцы или инстинктивного распознавания здоровья хищники умерли бы от голода, стайные животные постоянно страдали бы от болезней, а хорошие гены разбавлялись поврежденной ДНК.

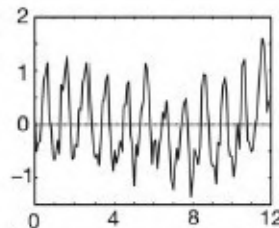
Идея, что мы, люди, инстинктивно узнаём взаимоотношение формы и функции и оцениваем здоровье по присутствию или отсутствию динамической симметрии, подтверждается исследованиями, в которых людям показывали серию мужских и женских лиц с разным уровнем симметрии и просили их оценить, какое лицо принадлежит самому здоровому человеку. Результат – несомненная положительная корреляция^[7] между динамической симметрией лица и отношением к нему как к здоровому¹⁰⁹. Неважно, гепард вы, младенец или врач: с точки зрения мозга, динамическая симметрия и привлекательность *равняются* здоровью.

ПОЧЕМУ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЛЮДИ ВВОДЯТ НАС В ТРАНС



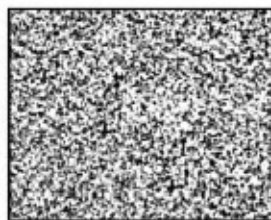
Изображение с узором

Внимательность и неподвижность



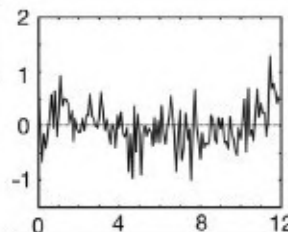
Ритмичные показания ЭЭГ

Мы предполагаем, что красивые лица в первую очередь привлекают нас сексуально, но, возможно, дело в том, что нас привлекают их паттерны. Когда ученые показывают крысам изображение шахматной доски, мозговые волны начинают совершать *ритмичные скачки* (вверху справа), которые отображают состояние «внимательности и неподвижности». При виде клетчатого изображения приток крови к центру удовольствия в мозге усиливается, что говорит о том, что крысе нравится на него смотреть. Ученые считают, что подобная мозговая активность делает возможной «оптимизацию сенсорной интеграции в корково-таламических нейронных путях», которая помогает крысе «выучить» узор.



Хаотичное изображение

Крыса возвращается к приему пищи



Неспецифическая ЭЭГ

Естественно, главное предназначение этого подсознательного понимания взаимоотношений формы и функции – продолжение жизни нашей ДНК путем размножения. А когда дело касается поиска партнеров, наша реакция на привлекательных особей противоположного пола может в любой момент вырваться из глубин подсознания, где зарождается, и стать всепоглощающей.

Идеальный партнер: в поисках полового диморфизма

Исследования показывают, что в поисках идеального мужчины или женщины черты лица, даже немного отличающиеся от геометрического шаблона Марквардта, оставляют невероятно сильное впечатление – или, наоборот, не оставляют вообще никакого¹¹⁰. Губы, которым всего пары

миллиметров не хватает до манящей полноты, или глаза, расположенные всего на долю дюйма ближе друг к другу, чем нужно, превращают девушку из красавицы в простушку. Возьмите мощные надбровные дуги и мужественный подбородок и «оттяните» их чуть подальше, и красивый, властный мужчина, которого вполне можно представить директором крупной компании или капитаном корабля из приключенческого фильма, превратится в послушного офисного трутня. Каждый изгиб нашего лица строится сообразно стремлению природы к совершенству. Наш разум тоже настроен на число Φ , так что мы всячески стремимся к динамической симметрии.

ПОЧЕМУ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЛЮДИ ВВОДЯТ НАС В ТРАНС

 <p style="text-align: center;">Очень симметричное лицо</p>	<p style="text-align: center;">Долгий взгляд</p> 	 <p style="text-align: center;">Реакция ЭЭГ</p>
<p>Паттерны и узоры привлекают нас с рождения. Ученые, изучающие младенцев, обнаружили, что дети дольше смотрят на симметричные лица и быстрее учатся их узнавать, что доказывает, что паттерны — и в структуре мозга, и в объектах, воспринимаемых нашими чувствами — помогают нам осмысливать мир. В подростковом возрасте наш мозг начинает ассоциировать определенные паттерны с ожиданием секса, и мы инстинктивно выбираем самых здоровых партнеров.</p>		
 <p style="text-align: center;">Средняя симметрия</p>	<p style="text-align: center;">Потеря интереса</p> 	 <p style="text-align: center;">Реакция ЭЭГ</p>

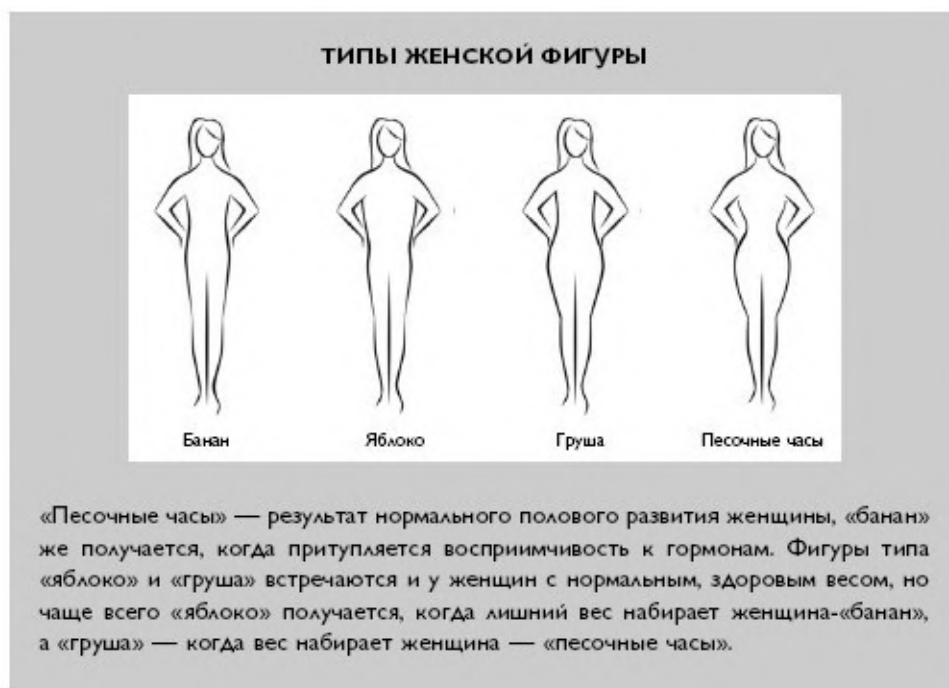
Невероятное влечение, которое мы ощущаем к сексуальным объектам, существует, потому что в подростковом возрасте наше серое вещество «учится» испытывать желание к четко определенному набору характеристик, соответствующих «маске Марквардта» (см. иллюстрацию на стр. 60). Эти вариации на тему человеческой привлекательности называются *половым диморфизмом*. Половые различия в развитии лица и скелета заметны уже в детстве, но во время полового созревания становятся намного более выразительными. Эффект «пакетной сделки» предсказывает, что тела, у которых развиваются все «сексуальные» черты лица, являются одновременно и наиболее здоровыми; исследования, где проводилась корреляция между типами женских фигур и здоровьем, подтверждают это.

Тип женской фигуры и здоровье

Исследователи красоты делят женские фигуры на четыре категории. Вот они, от наиболее к наименее часто встречающейся: «банан», «яблоко», «груша», «песочные часы»¹¹¹. Несколько исследований, проведенных в 2005 году, показали, что у женщин с фигурой типа «яблоко» (короткая талия, узкие бедра) смертность почти вдвое превышает смертность женщин с более ярко выраженными изгибами¹¹²,¹¹³. Почему?

Пышность форм – это показатель здорового женского полового диморфизма, а ее отсутствие говорит о проблемах. Обычно бедра и бюст развиваются во время полового созревания – это результат здорового скачка в выработке половых гормонов. Развитие включает в себя расширение костей таза, а также отложение жира и железистой ткани в грудях. Но у женщин, у которых из-за генетики ненормально короткий позвоночник или скачок в выработке гормонов оказывается слишком слабым – или даже если их диета мешает нормальной *реакции* организма на гормоны, – фигуры получаются более угловатыми. Если они худые, то из них получаются «бананы». Если набирают вес, то он распределяется по «мужскому» типу – на животе, шее и плечах, – и они превращаются в «яблоки». Сегодня, из-за употребления трансжиров в

течение трех поколений (они мешают экспрессии гормонов – см. главу 7) и ежедневного употребления сахара (он снижает восприимчивость к гормонам – см. главу 9), фигуры – «песочные часы» стали редкостью. По данным исследования, заказанного в 2005 году фирмой Alva, производящей манекены для дизайнеров одежды, менее чем у 10 процентов современных женщин развиваются пышные изгибы, которые являются общепризнанным стандартом здоровой и привлекательной женской фигуры¹¹⁴.



В мире «яблок», «груш» и «бананов», по словам Нэнси Эткофф, самые красивые из нас – «генетические фрики»¹¹⁵. Это не оскорбление: она всего лишь говорит о статистической невероятности того, что женщина сейчас может вырасти и выглядеть, скажем (ее пример), как Сидни Кроуфорд. Но это выражение очень точно описывает основную идею Эткофф: рождение потрясающе красивого человека – это по большей части дело (генетического) случая. Немногие избранные сыграли в генетическую лотерею и сорвали джекпот. Но я с этим категорически не согласна. С чего бы биологии программировать нас на влечение к

«генетическим фрикам»? Мне кажется куда более вероятным, что красивые тела привлекают нас, потому что это сигнал хорошего здоровья. Ученые, рассматривавшие влияние четырех этих типов фигуры на продолжительность жизни, подтвердили эту идею, обнаружив, что женщины с самым привлекательным типом фигуры, «песочные часы», не просто живут дольше остальных – они еще и живут лучше. Статистика снова и снова показывает, что более длинная и стройная талия и «женственные» бедра коррелируют с меньшей вероятностью диагностирования бесплодия¹¹⁶, остеопороза¹¹⁷, рака¹¹⁸, когнитивных проблем¹¹⁹, аневризм брюшной полости¹²⁰, диабета и его осложнений¹²¹ и так далее.

Почему не все тела идеальны?

Пока что я демонстрировала вам доказательства того, что красота – не случайность, не каприз судьбы. Это позиция по умолчанию, неизбежный продукт естественного, *беспрепятственного* роста, который подчиняется правилам математической пропорциональности. Точно так же, как законы физики диктуют, что из облаков водяного пара в холодном воздухе получаются шестигранные кристаллы, поколения оптимального питания готовят человеческий хромосомный материал к оптимальному росту. Если оптимальное питание продолжается в течение всего периода развития ребенка, то законами биологии диктуется финальный результат: красивый, здоровый человек. Но если красота естественным образом возникает при упорядоченном росте, почему тогда не все мы красивы?

В октябре 2006 года, встречаясь с доктором Марквардтом в его доме в Хантингтон-Бич, штат Калифорния, я спросила его мнения. Он ответил: «Мы все красивы». Когда я сказала, что удивлена, слыша такое от человека, который зарабатывает на жизнь, исправляя черты лица, он объяснил подробнее: «Если надеть мою «маску» на каждого человека, то вы увидите, что очень многие не так и далеки от идеала, пусть мы и не посчитали бы их очень привлекательными». Разнообразие в нашей внешности, считает он, обусловлено тем, что «мы эволюционировали

дальше точки эффективности». Иными словами, социальная сетка безопасности позволяет даже людям не идеального здоровья размножаться, тогда как раньше они бы просто умерли.

Прагматичное объяснение Марквардта пролило определенный свет на то, почему сейчас у нас такое исторически беспрецедентное разнообразие стандартов привлекательности. Если рассматривать историю человечества чисто с точки зрения доступа к питанию, то обнаружится, что вместе с цивилизацией и оседлым образом жизни появился голод и эпидемии. Но, с другой стороны, оседлый образ жизни оказался намного менее требовательным к физическим кондициям, чем жизнь кочевого охотника, пастуха или собирателя, и он стал играть роль своеобразной «сетки безопасности». Жизнь в населенных, сравнительно тесных городах начала постепенно подтачивать нашу генетическую программу, что привело к росту заболеваемости и одновременно позволило людям с поврежденными генами, которые иначе просто умерли бы, выживать и рожать нездоровых детей с несовершенной динамической симметрией. Шаг за шагом генетическое богатство, созданное тысячами лет успешного выживания в дикой природе, оказалось израсходованным – нищета и болезни лишали гены необходимых им питательных веществ. В каждый период недостаточного питания терялись ценные частицы эпигенетической программы.

Шло время. Нам требовалось все больше «страховки» и «сеток безопасности»: человечество изобрело очки, протезы, тысячи лекарств. Кто-то может сказать, что это отпадение от физиологической благодати пока что не сказалось на людях, живущих в современном индустриальном обществе, потому что мы до сих пор успешно размножаемся. Но, возможно, скоро это уже будет не так. Как и многие врачи этой страны, я вижу все больше молодых пар, страдающих от бесплодия. Насколько широко распространена эта проблема на самом деле, пока не ясно.

Я, конечно же, не хочу сказать, что только суперзвезды должны иметь детей. И, поскольку я уже говорила, что гены всех людей, вне зависимости от расы и профессии, несут в себе потенциал для

потрясающей красоты и здоровья, эта глава – вовсе не гимн евгенике, а скорее наоборот. Я хочу сказать лишь по сути то же, что говорю женщинам, которые хотят забеременеть, когда советую им перестать пить и курить, принимать фолиевую кислоту и избегать лекарств, вызывающих врожденные дефекты: есть определенные диетологические способы гарантировать, что ваш ребенок родится здоровым и красивым – если, конечно, вы этого хотите. Естественно, родители имеют полное право не слушаться врача и курить и пить, сколько им вздумается. Но я считаю, что каждый из нас заслуживает доступа к лучшей, самой полной и современной информации, на основе которой сделает свой выбор.

В предыдущих главах я утверждала, что способность человеческого генома к адаптации (его «интеллект») настолько огромна, что мы лишь сейчас начали постигать ее тайны. Но мы точно знаем, что способность генов создать идеальное человеческое тело и поддерживать здоровье, как и у любого мастера-ремесленника, ограничена материалами, с которыми приходится работать. В этой главе мы узнали, насколько сильно анатомия влияет на нашу судьбу. В предыдущей – то, какое внимание наши предки уделяли питанию и как это воздавалось им сторицей: они рожали здоровых детей, а взрослые оставались полны сил почти до самой смерти.

СРЕДНЕЕ ЛИЦО



Марквардт подправил свою формулу, чтобы маска подошла к моему лицу. Если рост лица нарушен, то горизонтальная плоскость (X) и вертикальная (Y) растут не пропорционально, и идеальная динамическая симметрия теряется. По словам Марквардта, узкие лица довольно распространены; это говорит о том, что в неоптимальных питательных условиях рост в разных плоскостях уже не координируется, и ось X сжимается. Но если условия совсем плохи, то нарушается даже координация роста в одной плоскости. Вот почему даже со всеми поправками моя нижняя челюсть так и не вписалась в маску.

Что же происходит, когда мы отказываемся от этих традиций?

Неудивительно, что у современных людей, которых приходилось в отсутствие нормальных ингредиентов «лепить из того, что было», еще до пожилого возраста развиваются «старческие» болезни, а также проблемы со здоровьем, о которых предыдущие поколения даже ничего не знали. (В учебнике *Harrisons Principles of Internal Medicine* 1990 года издания не говорится ни о синдроме дефицита внимания, ни о фибромиалгии, в медицинском училище я тоже о таком и не слышала. Сейчас же оба этих заболевания довольно распространены.) Если генетическому интеллекту требуется больше питательных веществ, чем он сейчас получает, и если Прайс был прав, и идеальные лица вырастают там, где люди хорошо питаются, то можно представить себе мир, где среднестатистические черты лица все дальше отступают от определения идеала, предложенного доктором Марквардтом. Мне кажется, что именно это сейчас и происходит. В следующей главе вы найдете доказательства того, что дегенерация лица не просто вызывается плохим питанием: эффект настолько быстрый, что отмечается уже в следующем поколении.

Глава 5

Дайте вашему телу создать идеального ребенка.

Стратегия братьев и сестер

- ✓ Питание матери до и во время беременности влияет на то, насколько симметричным будет лицо и тело ребенка.
- ✓ В контексте современной диеты порядок рождения коррелирует с двумя заметными отклонениями от идеальной симметрии.
- ✓ Исследования показывают, что большинство женщин детородного возраста недополучают необходимых питательных веществ.
- ✓ Есть сладости и жареное во время беременности – не менее, если не более, вредно, чем курить и пить.
- ✓ Все свидетельства указывают на то, что оптимизация питания – это мощная стратегия, гарантирующая рождение более здоровых и красивых детей.

Ничего не вызывает у женщины такой гордости и уверенности в себе, как рождение первого ребенка. После одной успешной беременности, конечно же, каждая мама ожидает, что вторая беременность пройдет еще лучше. И, может быть, для мамы так оно и будет: более эластичные тазовые ткани действительно облегчают вторые роды¹²². Но если мать не даст себе достаточно времени (не менее трех лет) и питательных веществ, чтобы восстановить свой организм, второй ребенок может оказаться не таким здоровым, как первый. Так что вполне может получиться, что пока старший брат идет на футбольную тренировку (или старшая сестра – в модельное агентство), младший брат (или сестра) обивает пороги окулистов и стоматологов. Дело не в том, что они получили «неудачные» гены, а в том, что по сравнению со старшим братом или сестрой росли в утробе в сравнительно «голодной» среде.

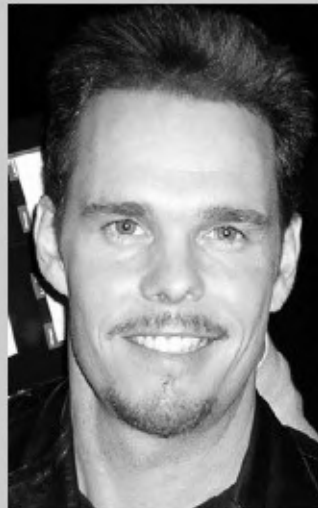
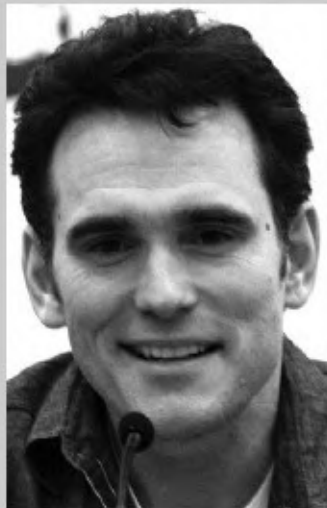
Время – все

Почему второй ребенок иногда получает в наследство второсортный организм? Во-первых, большинство женщин даже представления не имеют, насколько плохо питаются. Одно исследование показало, что 74 процента женщин «не получают достаточно питательных веществ из своего рациона»¹²³. И мне кажется, что даже это число слишком занижено (смотрите статистику в главе 3, а также ниже). Если большинство будущих матерей даже сами недоедают, то как они смогут прокормить растущего ребенка, причем еще и второго подряд? Но самая главная причина, по которой между первым и вторым ребенком, родившимися один за другим, может быть такая разница, связана с работой плаценты.

Даже небольшие дефекты питания могут пагубно сказаться на росте ребенка. Так что для лучшей защиты природа создала встроенный механизм безопасности: она передает плаценте максимум ресурсов, который может себе позволить, даже если при этом риску подвергнется здоровье матери. Механизм защиты ребенка настолько мощный, что даже если женщина будет питаться только в «Макдональдсе», у нее все равно родится младенец с десятью пальцами и на руках, и на ногах. Доктор Джон Дёрнин из Университета Глазго весьма живописно рассказывает о механизме: «Плод хорошо защищен от плохого питания матери – он, по сути, ведет себя как паразит, которому безразлично здоровье носителя»¹²⁴. Если в рационе матери не хватает кальция, недостача будет компенсирована за счет ее костей. Если не хватает жиров, необходимых для строительства мозга, то, как бы ужасно это ни прозвучало, эти жиры будут добываться из мозга матери¹²⁵. Беременность вытягивает из женского организма множество витаминов, минералов и другого «сырья», а грудное вскармливание требует еще больше. Что вполне ожидаемо, вынашивание ребенка опустошает запасы самых разных питательных веществ в организме матери – железа, фолиевой кислоты, кальция, калия, витамина D, витамина A и каротиноидов, магния, йода, жирных кислот омега-3, фосфора, цинка, докосагексаэновой и других незаменимых жирных кислот, витамина B₁₂, селена¹²⁶. Центральная нервная система матери, например, для плаценты является всего лишь складом жиров, необходимых для

строительства нервной системы ребенка. Исследования показывают, что мозг матери может на самом деле уменьшаться, в основном в области гиппокампа и височной доли, отвечающих за краткосрочную память и эмоции¹²⁷. Эти регионы мозга не отвечают за базовое функционирование, например, дыхание или регулирование артериального давления, так что их можно более-менее «пустить в расход». Эта потрясающая способность плаценты к сбору питательных веществ приводит к тому, что даже при недостаточном питании матери первый ребенок рождается сравнительно невредимым. А вот организм матери оказывается истощенным настолько, что на фотографиях «до» и «после» видно, как искривился ее позвоночник и какими тонкими стали губы; возможно, у нее даже проблемы с памятью или запоминанием чего-то нового, или она страдает тревожностью или послеродовой депрессией.

ПЕРВЫЙ СЫН: ПОЧЕМУ ЕМУ ТАК ВЕЗЕТ?



Слева — Мэтт Диллон, который еще с подросткового возраста снимается в кино. Справа — невероятно талантливый Кевин Диллон, который младше него на восемнадцать месяцев. Обоих фотографировали в возрасте сорока трех лет. Почему Кевин выглядит старше, и его редко берут на роли романтических героев? Ответ прост: синдром второго ребенка.

Это, конечно, прозвучит жестко, но такова работа «эгоистичного» гена. Успешные гены ведут себя подобно жадным пиратам, разграбляя материнские запасы питательных веществ ради собственного оптимального размножения. Но любой ребенок, зачатый в период, когда эти запасы еще не восполнены, окажется в весьма невыгодном положении. Если ребенок в подобных истощенных условиях заберет у матери все питательные вещества, которые требуются его генам, то жизнь матери окажется в опасности. Но законы биологии прагматичны, так что ради сохранения генетического материала они не убивают мать во время беременности; вместо этого они избирают компромиссный вариант. Второй ребенок получается настолько хорошим, насколько можно в условиях недостатка питания, чтобы при этом выжила мать. Но, что трагично, это может вызвать у ребенка разнообразные проблемы со здоровьем, которые с возрастом начинают проявляться все заметнее и могут даже привести к инвалидности.

Вот еще над чем стоит поразмыслить. Сахар и растительные масла играют роль химического «белого шума», который блокирует сигналы, необходимые для гладкой работы метаболизма¹²⁸. В рационе большинства современных женщин много сахара и растительных масел, что лишь усугубляет нарушения развития плода, уже вызванные недостаточным питанием. Употребление сахара и растительных масел не только нарушает обмен веществ матери, приводя к сахарному диабету беременных, преэклампсии и другим осложнениям: сахар и растительные масла, попадающие в кровь плода, блокируют сигналы в утробе, нарушая последовательность очень чувствительных, взаимозависимых событий, благодаря которым случается чудо рождения здорового ребенка^{129,130}.

Последствия недополучения питательных веществ и контакта с токсинами в основном проявляются путем изменений в эпигеноме младенца. Как мы видели в главе 2, эпигеном состоит из набора молекул, которые прикрепляются к ДНК и другому материалу клеточного ядра и контролируют включение или отключение определенного гена. Эти генетические «выключатели» управляют всеми аспектами наших физиологических функций. Болезни, причинами которых ранее

считались постоянные мутации – от рака и диабета до астмы и даже ожирения, – намного чаще бывают результатом неправильной генетической экспрессии. А поскольку правильное время экспрессии гена требует правильных питательных веществ в нужной концентрации, развитие второго ребенка в худших питательных условиях, чем первого, приведет к неоптимальной эпигенетической экспрессии, что пагубно скажется на росте и развитии плода. Мы знаем, например, что низкий вес при рождении, часто вызываемый курением или гипертонией матери (и то, и другое связано с плохим питанием), может привести к низкой плотности костей и относительному ожирению на всю жизнь¹³¹. Ненормальная эпигенетическая реакция, вызванная недостатком питательных веществ, может послужить объяснением, почему дети, родившиеся не первыми, больше рискуют заболеть раком¹³², диабетом¹³³, иметь более низкий IQ или даже врожденные дефекты¹³⁴.

Развитие скелета тоже зависит от нормальной экспрессии генов. Поскольку нормальное развитие лица требует большого количества витаминов и минералов, а небольшие промежутки между беременностями сильно снижают вероятность того, что в организме матери восстановятся все необходимые запасы витаминов и минералов, истощенные первым ребенком^{135,136}, вполне логично будет предположить, что дети, родившиеся с небольшим интервалом друг за другом, будут выглядеть по-разному. Предыдущие исследования показали, что последовательные роды с промежутком менее 18 месяцев приводят к росту детской смертностью и, в некоторых случаях, к задержке развития^{137,138}. Предположение одной группы ученых, что «слишком короткий период отдыха между родами может привести к тому, что мать не успеет восполнить запасы необходимых веществ в организме»¹³⁹, поддерживает идею, что здоровое питание матери играет большую и до конца не оцененную роль в здоровье ребенка. Но я не смогла найти ни одного исследования, в котором бы рассматривалось, как влияет порядок рождения на развитие лица (что может сыграть в жизни важнейшую роль), так что решила провести собственное.

Как порядок рождения влияет на нашу внешность

Сначала мое внимание привлекли звезды – теле- и кинозвезды. На лицах с обложки легко разглядеть ту самую особенную симметрию, которую мы обсуждали в предыдущей главе – динамическую симметрию, которую мы распознаем инстинктивно. Актер, «прекрасно выглядящий на экране», актриса, в которой «что-то есть», молодая журналистка, которую готовят в телеведущие, потому что у нее «свежее» лицо, фотогеничный писатель с обезоруживающей улыбкой, – на самом деле мы говорим о геометрии. Наш мозг – невероятно чувствительный детектор паттернов, который умеет оценивать архитектуру человеческого лица с точностью, достойной приборов НАСА. А, как НАСА узнала на примере с «Хабблом», иногда даже разница в толщину волоса играет огромную роль. Достаточно всего на миллиметр отклониться от идеала, чтобы создать лицо, которое не укладывается в «маску Марквардта», и мы это замечаем мгновенно. Мы предпочитаем останавливать взгляд на лицах с широким лбом, который уравновешивается мощной нижней челюстью, хорошо заметными бровями над глубоко посаженными глазами, которые обрамляются высокими скулами – вот характеристики, которые отвечают за пропорциональность лица. Как вы, наверное, догадались, у моделей и кинозвезд, от Греты Гарбо до Анджелины Джоли, этой динамической симметрии с избытком. Причем часто они – первые дети в семье.

Напротив, лица их младших братьев и сестер иногда заметно менее симметричны. У большинства из них суженная средняя часть лица, округлые и не запоминающиеся черты лица (в том числе носы, скулы и брови) и слабые подбородки и нижние челюсти. Неужели все суперзвезды кино – старшие дети в семье? Безусловно, нет, потому что мы говорим о питании, а за своим питанием в состоянии следить любая женщина, и многие именно так и делают. Но все же для полноценного восстановления запаса питательных веществ требуется время, и я считаю, что именно поэтому большинство звездных актеров, у которых все же есть старшие братья или сестры, младше них на три года или даже больше. (У каждого правила есть исключения – например, Том Круз.)

Конечно, суперзвездная внешность – редкость для современного мира, и вероятность того, что в семье родится хоть один потрясающе красивый ребенок, очень мала. Статистическая невероятность того, что в семье родится два красавца (или две красавицы) один за другим, говорит нам, что (за очень редким исключением) любой последующий ребенок будет менее привлекательным, чем первый, вне зависимости от того, насколько эффективно маме удастся восстановить запасы питательных веществ, необходимых для развития ребенка. Это объясняет довольно справедливое, пусть и скудное, распределение юных звездочек и старлеток среди широких слоев населения, но все равно не учитывает того факта, что самые привлекательные и успешные братья и сестры – обычно старшие или, если в семье трое или четверо детей, один (или одна) из двух старших. Мне казалось, что лучшее питание – это самое простое и вероятное объяснение того, почему первые дети обычно самые красивые, а недостаток питания у следующих братьев и сестер может мешать нормальному развитию. Но, прежде чем развивать тему дальше, я решила проверить, распространяется ли феномен второго ребенка не только на супермоделей и кинозвезд, но и на всех нас.

РАЗНАЯ ГЕОМЕТРИЯ



Пэрис Хилтон (слева, р. 1982) и Никки Хилтон (справа, р. 1983). Обе девушки очень милостивы, но, тем не менее, одна намного известнее другой. Стрелками обозначены две черты лица, которые различаются у этих привлекательных женщин. Серые стрелки указывают на угол нижней челюсти — гонион. У Пэрис угол между костями составляет почти 90 градусов, а вот у Никки угол тупой, а гонион расположен намного ближе к уху, что говорит о том, что у нее маленькая, сравнительно плохо развитая нижняя челюсть. Белые стрелки указывают на точку перегиба бровей. У брови Пэрис есть небольшой излом, а вот бровь Никки просто изогнута, что говорит о менее угловатых скуловых костях. Мало заметный дефицит питательных веществ создает мало заметные нарушения идеального роста кости. Похожие тенденции (суженное лицо и недостаточно развитая середина лица — это называется *ретрузией*) наблюдаются во многих семьях знаменитостей: сравните внешность Бейонсе и Соланж Ноулес, Пенелопы и Моника Крус, Кортни, Ким и Хлои Кардашьян, Зои и Эмили Дешанель, Ванессы и Стеллы Хадженс, Николь и Антоники Кидман.

Так что я продолжила исследования. С помощью коллег по офису, пациентов, приносящих целые стопки школьных ежегодников с 1969 по 2006 годы, и старшекурсников Гавайского университета я сумела собрать данные по почти 400 группам братьев и сестер – более тысячи лиц, – копируя их фотографии из старшего класса школы (чтобы сделать поправку на возраст) и распределяя по семейным группам (одни группы вышли большими, другие – маленькими). Участвовать в исследовании могли семьи, в которых по крайней мере два ребенка родилось с промежутком не более двух лет. И, как и в случае с братьями и сестрами знаменитостей, на фотографиях из ежегодников было видно, как

семейная красота постепенно увядает по той же самой схеме. От самого старшего ребенка к самому младшему челюсти становились все уже и отступали дальше, скулы делались плоскими, а глаза – все менее глубоко посаженными. И чем ближе братья и сестры были друг к другу по возрасту, тем разительнее были изменения. К сожалению, разница в возрасте как таковая не предотвращает этого эффекта. Если материнский организм не получает оптимального питания, а от него требуют производить все новых детей, то каждый следующий ребенок все сильнее подтачивает ее запасы, так что даже рожая с промежутком в три-четыре года, организм все равно теряет питательный «фундамент». В следующем поколении неравенство в развитии может сказаться еще сильнее.

Все эти малозаметные – а иногда и очень даже заметные – изменения черт лица приводят к потере динамической симметрии, а это, по причинам, связанным как со здоровьем и функцией, так и просто с внешностью, вряд ли приведет к улучшению качества жизни. Возможно, вам покажется, что первенцы забирают себе все хорошее, что есть. Но если мы говорим о ребенке, который растет в организме мамы, диета которой далека от оптимальной, то может получиться и так, что за шанс родиться первым и добиться лучшей динамической симметрии придется заплатить определенную цену.

Смена симметрии у братьев и сестер

В предыдущей главе мы обсуждали два разных типа симметрии: двухлучевую (лево-правую) и динамическую (основанную на числе Φ).

Мое исследование фотографий старшеклассников выявило два неожиданных явления. Первое: старшие дети обладали динамической симметрией, но вот двухлучевая симметрия у них была менее выражена – правая сторона лица была не точной зеркальной копией левой. Второе: у вторых детей наблюдался эффект повышенной гормональной восприимчивости.

У первенцев один глаз мог быть чуть больше другого, или нижняя челюсть – слегка повернутой, едва заметно искривляя улыбку. Одна половина лица бывала чуть больше другой. После этого открытия я стала проверять на асимметрию своих пациентов, жаловавшихся на боль в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС), и обнаружила, что их лица действительно асимметричны, особенно у тех пациентов, которые жаловались на боль давно. В моей небольшой выборке из нескольких десятков человек пациенты с болью в ВНЧС обычно оказывались в своих семьях первенцами.

Как оказалось, в медицинской литературе полно примеров двухлучевой асимметрии, чаще случающейся у детей-первенцев: ноги разной длины¹⁴⁰, дисплазия тазобедренного сустава¹⁴¹, сколиоз¹⁴², плагиоцефалия (уплощение одной стороны черепа)¹⁴³, асимметрия лица, в том числе уплощение одной щеки и выпуклость другой¹⁴⁴, лево-правая асимметрия челюсти^{145, 146}. Авторы статей обычно связывают эти нарушения симметрии с «маточной теснотой» – простым недостатком места в утробе¹⁴⁷.

Насколько я понимаю, мы видим две различных схемы нарушения симметрии: одна воздействует на детей-первенцев из-за недостаточного расширения матки, а другая – на всех последующих детей и обусловлена недостаточным питанием.

Проблема недостатка пространства коррелирует с потерей двухлучевой (лево-правой) симметрии, а проблема недостатка питания –

с потерей динамической симметрии (части тела теряют идеальные относительные пропорции).

Мы уже обсуждали возможное объяснение относительного дефицита питательных веществ у всех детей после первого – это простое истощение запасов и недостаточно долгое время восстановления, которое не позволяет восполнить эти запасы. Но что может быть причиной недостаточного расширения матки? Это, как мне кажется, связано с гормонами.

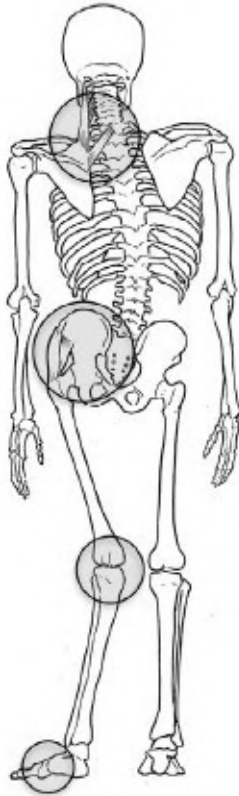
Более тяжелый вид недостатка места в утробе называется *внутриматочным ограничением роста* (ВМОР); так говорят о плоде, которому не удалось реализовать заложенный генами потенциал роста. Этот синдром проявляется в 5 – 10 процентах всех беременностей, чаще всего – у курящих матерей¹⁴⁸. Новорожденные с ВМОР могут страдать от проблем с легкими, серьезных кровотечений и множества других опасных для жизни заболеваний. Долгосрочные последствия включают в себя церебральный паралич, задержки в развитии и нарушения поведения¹⁴⁹. Ученые уже понимают роль химических помех от окисления в нарушении нормальной реакции матки на гормоны – эстроген, прогестерон и другие¹⁵⁰, ш. Как мы увидим в последующих главах, из пищевых продуктов самый большой окислительный стресс вызывают растительные масла и сахар. Иными словами, избыток растительного масла и сахара в диете мамы вызывает химические помехи, которые задерживают передачу сигналов от организма к матке. Подобные нарушения симметрии чаще всего встречаются при первой беременности, потому что при второй и последующих беременностях матка уже «подготовлена» предыдущими – именно поэтому вторые роды обычно проходят быстрее.

Очень важно помнить, что очень немногие из нас обладают идеальной двухлучевой симметрией, а небольшая разница в длине ног, например, не должна служить поводом для беспокойства. Беспокоиться нужно, когда асимметрия настолько заметна, что с большой вероятностью приводит к значительным скелетно-мышечным проблемам.

Впрочем, существует одна ситуация, в которой человеческое тело подвергается сильнейшим нагрузкам, и эти нагрузки, проходящие по

кинетическим цепям, создают настолько мощные силы, что со временем даже самая малейшая асимметрия может привести к серьезным проблемам. Я говорю о спортсменах – как профессионалах, так и любителях. Поскольку даже небольшая асимметрия может сделать спортсмена уязвимым к травмам от повторяющихся нагрузок или вызвать изменения в походке и движениях, тренер «Лос-Анджелес Лейкерс» по физподготовке Тимоти Ди Франческо при подборе игроков анализирует и симметрию их фигуры: «Специалисты по физподготовке в НБА и других видах спорта всегда ищут надежные способы оценки скелетно-мышечной асимметрии. Это помогает критически оценить подверженность травмам и способность спортсмена выдержать нагрузки».

БОЛИТ ШЕЯ? ВСЕ ДЕЛО В ДВУХЛУЧЕВОЙ СИММЕТРИИ



Если ваш скелет не обладает двухлучевой симметрией, это значит, что правая и левая его стороны не равны. Вот скелет человека, у которого левая нога длиннее правой. Компенсация приводит к ненормальному перенапряжению, и у человека могут развиваться хронические травмы.

Шейные и грудные позвонки: компенсирующий изгиб наклоняет левое плечо вниз, и, чтобы рука сохранила функциональность, малой ромбовидной мышце и мышцам, поднимающим лопатку, приходится постоянно находиться в активном положении, что со временем приводит к боли в верхней части спины, шее и тензионным головным болям.

Поясничные позвонки: небольшое искривление повышает риск межпозвоночных грыж и стеноза позвоночного канала.

Таз: наклоненная и повернутая левая безымянная кость повышает риск болей в крестцово-подвздошном суставе и растяжения большой ягодичной мышцы.

Колено: вальгус колена повышает риск растяжения коленной суставной капсулы и связок.

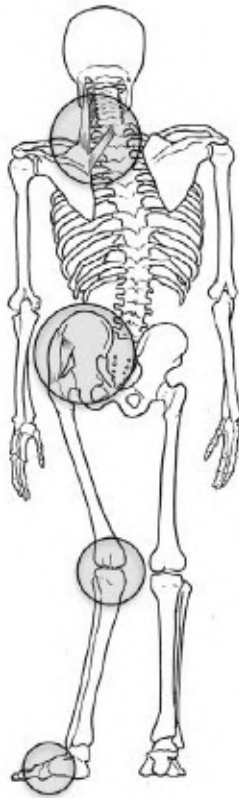
Ступня: плоскостопие, повышенный риск плантарного фасциита.

Асимметрия приводит к компенсациям по всему скелету. Даже когда скелет просто стоит на месте, вам наверняка кажется, что сила тяжести причиняет ему боль. А теперь представьте, что обладатель этого скелета занимается спортом. Не нужно быть тренером мирового класса, чтобы понять, что из-за этой асимметрии у спортсмена обязательно что-нибудь заболит. Нарушения, которые высматривает Том Ди Франческо и другие его коллеги, конечно, намного менее заметны — потому что если бы они были заметны, люди ни за что бы не доросли до элитного уровня спорта.

А сейчас я расскажу вам об еще одной тонкости с симметрией у братьев и сестер. Я обнаружила, что у некоторых женщин, родившихся вторыми, более полные губы и сексуальные подбородки и брови, чем у их старших братьев и сестер; женский подбородок чуть острее и не такой прямоугольный, как мужской, а женские брови более изогнуты – в отличие от мужских, низких и прямых. Острый подбородок и изящно изогнутые брови у женщин – тоже примеры *полового диморфизма*, различия в развитии мужчин и женщин (об этом мы говорили в главе 4).

У мужчин, кроме волевых, квадратных подбородков, обычно еще и широкие плечи, а вот у женщин подбородки изящнее и более округлые, плечи худые, грудные клетки уже, бедра – шире, а в грудях много жировой ткани. Так чем же объяснить, что у женщин, родившихся вторыми, более сексуально привлекательные черты лица?

БОЛИТ ШЕЯ? ВСЕ ДЕЛО В ДВУХЛУЧЕВОЙ СИММЕТРИИ



Если ваш скелет не обладает двухлучевой симметрией, это значит, что правая и левая его стороны не равны. Вот скелет человека, у которого левая нога длиннее правой. Компенсация приводит к ненормальному перенапряжению, и у человека могут развиваться хронические травмы.

Шейные и грудные позвонки: компенсирующий изгиб наклоняет левое плечо вниз, и, чтобы рука сохранила функциональность, малой ромбовидной мышце и мышцам, поднимающим лопатку, приходится постоянно находиться в активном положении, что со временем приводит к боли в верхней части спины, шее и тензионным головным болям.

Поясничные позвонки: небольшое искривление повышает риск межпозвоночных грыж и стеноза позвоночного канала.

Таз: наклоненная и повернутая левая безымянная кость повышает риск болей в крестцово-подвздошном суставе и растяжения большой ягодичной мышцы.

Колено: вальгус колена повышает риск растяжения коленной суставной капсулы и связок.

Ступня: плоскостопие, повышенный риск плантарного фасциита.

Асимметрия приводит к компенсациям по всему скелету. Даже когда скелет просто стоит на месте, вам наверняка кажется, что сила тяжести причиняет ему боль. А теперь представьте, что обладатель этого скелета занимается спортом. Не нужно быть тренером мирового класса, чтобы понять, что из-за этой асимметрии у спортсмена обязательно что-нибудь заболит. Нарушения, которые высматривает Том Ди Франческо и другие его коллеги, конечно, намного менее заметны — потому что если бы они были заметны, люди ни за что бы не доросли до элитного уровня спорта.

Вскоре после зачатия женское тело практически чудесным образом преобразуется. Под влиянием новых физиологических директив работа всех органов меняется благодаря волнам гормонов, вырабатываемых маленькой горсткой быстро делящихся клеток. Многие из этих изменений необратимы. Естественно, из всех органов наиболее сильному воздействию подвергается матка. Но современная диета, как мы убедимся позже, мешает гормональным сигналам, так что матка работает не так хорошо, как надо – по крайней мере, поначалу. Притупленные эстрогеновые сигналы в матке (и плаценте) – вот возможное объяснение тому, что воздействие эстрогена на девочку, рожденную *первой*, не так заметно. Ослабленная реакция на эстроген может привести к формированию «мужских» черт лица – чуть более выступающим, чем нужно, надбровным дугам и подбородку, агрессивным бровям и не очень пухлым губам. Такая девочка может вырасти в довольно милую женщину, но на улице на нее оборачиваться не будут. Но вот ко времени *второй* беременности, когда инфраструктура матки у мамы уже подготовлена, даже тот же уровень эстрогена уже вызывает более сильную реакцию. Кстати, если вторым ребенком будет мальчик, то усиление восприимчивости к эстрогену может сделать его черты лица более женственными: заостренный подбородок, изогнутые дугой брови, округлый лоб, пухлые губы.

Что же это все значит? Во-первых, рождение красивого, здорового ребенка – это, как мы очень любим говорить, чудо, но вместе с тем – вовсе не тайна. Тщательно спланированная последовательность событий зависит от строжайшего соблюдения программы здорового питания и очень уязвима к любым ее нарушениям. Изучение братьев и сестер помогает нам понять, *почему* мы не все идеальны, и увидеть, как именно дефицит питания влияет на развитие ребенка, причем предсказуемым и вполне измеримым образом.

Я называю это «Семейным сдвигом симметрии», потому что малозаметные последствия недоедания матери для роста ребенка лучше всего наблюдаются на лицах детей, рожденных вскоре после старшего брата или сестры, у которого в большинстве случаев точно такие же гены, так что он может служить своеобразной контрольной группой. Но,

как я уже писала выше, *ни один ребенок, даже единственный, не может быть полностью защищен от сдвигов симметрии, потому что основная проблема здесь – не порядок рождения, а плохое питание.* Пока первый ребенок растет в утробе, сигнальные помехи, вызываемые сахаром и растительными маслами в еде, слишком часто нарушают гормональную связь между плацентой, маткой и яичниками, замедляя развитие матки и уменьшая пространство, в котором может развиваться ребенок, а также притупляет развитие полового диморфизма. При вынашивании следующих детей клеточные сети, необходимые для координации работы всех необходимых для развития органов (матки, плаценты и т. д.), уже оптимизировались, так что матка реагирует лучше (быстрее растет, да и роды проходят тоже быстрее), а это, в свою очередь, обеспечивает лучшую двухлучевую симметрию и половой диморфизм. Но из-за современной диеты второй ребенок (особенно если рождается вскоре после первого) расплачивается за эти улучшенные условия сравнительным дефицитом питательных веществ в организме матери, получая меньше материала для строительства костей, нервов и т. д.; черты лица истончаются и уплощаются, и оно становится менее привлекательным.

В главе 3 мы узнали, что подавляющее большинство американцев и европейцев – что уж тут говорить, практически все – не просто недополучают питательных веществ: они очень сильно их недополучают. Возникает логичный вопрос: «Неужели в таком случае мы все страдаем от сдвигов симметрии?» Большинство из нас – да; именно поэтому победителей генетической лотереи среди нас так мало. Но как тогда объяснить их появление? Чем эти люди, которых вырастили родители, скорее всего, следовавшие тем же советам, что и мои родители, и которые сидели на точно такой же диете из замороженных, консервированных и бедных витаминами фруктов и овощей, странного мяса, полученного от отравленных животных, злаков, растущих на бедных минералами почвах, маргарина и всего остального, что делает нашу современную диету нездоровой, заслужили такую благосклонность Матери-Природы? *Они – ничем.* А вот их прапрабабушки и прапрадедушки – заслужили, потому что ели такую богатую

питательными веществами еду, что придали семейному эпигеному *генетический импульс* – способность генов в течение ограниченного времени хорошо работать даже при плохом снабжении их питательными веществами. А еще благосклонность заслужили плаценты их матерей, которые бомбардировали неотложными сообщениями материнские кости, мозг, кожу, мышцы, железы и органы, чтобы те отдали все доступные «строительные материалы» ребенку. В этих редких случаях, которые бывают, наверное, один на миллион, геному плода, работающему в животе матери, удается сделать то, чем он занимался сотни тысяч лет: совершить чудо и сотворить идеально симметричного младенца *Homo sapiens*.

Должна сразу сказать: мое исследование взаимосвязи между сдвигами симметрии и порядком и временем рождения детей очень поверхностно. Я ни в коем случае не утверждаю, что мои наблюдения подтвердятся в абсолютно каждой семье, без исключения. Я всего лишь описываю тенденцию, на которую, как мне кажется, стоит обратить внимание. Еще я не хочу сказать, что родители виноваты во врожденных дефектах своих детей. Я надеюсь, что подобная информация поможет всем нам избавиться от идеи, что рождение детей – это слишком тяжелая или таинственная задача, чтобы пытаться как-то оптимизировать ее, так что нужно просто задрать лапки кверху и смириться с тем, что сдвиги симметрии, которые могут изменить всю жизнь ребенка, подчиняются факторам, которые не поддаются нашему контролю.

Я считаю, что мы можем предоставить мамам информацию, которая станет для них хорошим стимулом придерживаться здоровой диеты. Прежде всего мамы нуждаются в стратегии. Стратегия, которая гарантирует, что когда в их организме начнется серьезный проект по «строительству» здорового ребенка, их запасы питательных веществ окажутся достаточными, чтобы гарантировать максимально скоординированное взаимодействие всех задействованных в развитии ребенка систем. Изобилие блогов и социальных сетей, где мамочки делятся друг с дружкой советами, говорит о том, что миллионы будущих мам уже понимают, насколько важно для них хорошее питание, и голодны до хорошей информации. Учитывая, насколько чаще сейчас

стали встречаться врожденные дефекты, аутизм, детская астма, детская депрессия и даже детский рак, чем в те времена, когда я только начинала работать врачом, я уже довольно давно заподозрила, что текущая стратегия – та, что рекомендуется экспертами, к которым чаще всего прислушиваются будущие мамы, – просто грандиозна в своей провальности. Тем не менее, я серьезно недооценила барьеры для распространения лучшей, более эффективной информации по укреплению здоровья ребенка, воздвигнутые медицинским истеблишментом.

Как обычная медицина подводит матерей

Врачи получают информацию от ученых. Ученые могут заниматься исследованиями, только получая финансирование в виде грантов. В наши дни гранты дают либо промышленники, либо заинтересованные группы, и они направлены *либо* на продвижение дорогих лекарств и технологий, *либо* на требования распространить страховое покрытие и на членов данной заинтересованной группы. Практически все врачи понимают, в каких реалиях им приходится жить. Но я не понимала до конца, насколько же жестко исследования должны вписываться в одну из этих двух категорий, чтобы получить финансирование, пока не встретила с учеными из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и Сан-Франциско, чтобы обсудить с ними возможное существование очевидной связи между современной едой и болезнями, которой, однако, никто не уделяет никакого внимания.

Эта поездка открыла мне глаза. Ученые твердо придерживались идеи, что в первую очередь они должны работать над улучшением человеческого здоровья. Но очень скоро стало ясно, что их непосредственной целью, обусловленной экономическими реалиями, является получение грантов, а для этого приходится идти на бесконечные компромиссы между острой финансовой необходимостью и научной честностью. Один эпидемиолог рассказал мне, что большинство его исследований в области диетологии финансировалось сельскохозяйственными компаниями, и, чтобы получить финансирование, ему пришлось рекламировать самый ходовой сельскохозяйственный товар: фрукты¹⁵². Будучи эпидемиологом, он не подозревал, что избыточное потребление фруктов приводит к проблемам со здоровьем из-за слишком большого содержания в них сахара по сравнению с питательными веществами. И он очень удивился, когда одна из коллег рассказала ему, что посоветовала своим пациентам употреблять от трех до шести порций фруктов в день, а потом неожиданно обнаружила, что от этого триглицериды в крови повышаются до нездорового уровня¹⁵³. Надеюсь раз и навсегда

объяснить, что нашему организму нужно больше питательных веществ, чем мы получаем из фруктов, овощей, злаков и нежирного мяса, и привлечь интерес к дополнительным исследованиям в области диетологии и оптимального развития плода и черт лица, я описала результаты одного исследования. В статье говорилось, что у каждой третьей женщины, соблюдавшей «здоровую» по нынешним меркам диету, тем не менее, рождаются дети с опасно низким уровнем витамина А в крови¹⁵⁴. Дефицит витамина А связан с дефектами развития глаз, скелета и внутренних органов. Эпидемиолог заинтересовался результатами, но потом признался, что, поскольку получает финансирование от производителей фруктов, ему придется выдавать все новые и новые исследования, похожие на то, что он уже опубликовал – что фрукты «полезны для нас». Я узнала, что ни он, ни любой другой ученый из Калифорнийского университета не станут исследовать эту новую диетологическую проблему или даже рассматривать похожие темы, потому что на такую научную работу не даст денег никакая большая индустрия.

По иронии судьбы, другой ученый из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе исследовал так называемый *испанский парадокс*. Этим термином описывается таинственное открытие: у иммигранток, недавно приехавших из стран Латинской Америки (где традиционные продукты по-прежнему занимают заметное место в рационе), рождаются более здоровые дети, чем у их белых ровесниц. Может быть, эту «тайну» можно раскрыть достаточно легко, и все дело в том, что наши подруги из Мексики, Южной Америки и других «латинских» стран до сих пор пожидают плоды своей более здоровой диеты на родине? Врач, с которым я говорила, сказал, что мое предположение правдоподобно, но он такого варианта не рассматривал. Впрочем, он считал маловероятным то, что причина лучшего здоровья латиноамериканок и их детей – хорошая латиноамериканская диета. Он предполагал, что у латиноамериканцев лучше развита сеть взаимопомощи (несмотря на то, что многие приехали в США из далеких стран, разлучившись с семьями). И вот эта взаимопомощь каким-то образом приводит к тому, что преждевременных родов и врожденных дефектов становится меньше. В

своих публикациях он указывал, что эти сети взаимопомощи укрепляются благодаря работе общественных медицинских клиник. Догадайтесь, откуда он брал финансирование? Правильно: из государственных грантов для клиник, обслуживающих мигрантов из Латинской Америки. Уезжала я из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, воодушевленная их духом оптимизма, но деморализованная тем, в насколько неверном направлении они двигаются и какое огромное количество интеллектуального и финансового капитала тратится на логические ужимки и прыжки, необходимые, чтобы добиться финансирования от различных государственных и промышленных учреждений.

Надеясь найти более плодородную почву, я поехала на север, в Калифорнийский университет в Сан-Франциско, и пообщалась с экспертом по перинатологии. Я очень обрадовалась знакомству с доктором медицины и кандидатом наук, которую особенно интересовало здоровье плода до рождения. Мы обсудили изменения черт лица, которые я замечала у младших братьев и сестер, и я высказала мнение, что такая ситуация говорит о том, что нужно улучшать питание матерей. Но меня осадили и здесь. Известная исследовательница согласилась, что есть определенная связь между нехваткой питательных веществ и развитием скелета, но ее так и не убедили мои аргументы, что *схема* этих скелетных изменений может быть не случайной. По ее мнению, которое разделяло большинство специалистов Калифорнийского университета в Сан-Франциско, дети, рожденные в Соединенных Штатах, не говоря уж о богатой области залива Сан-Франциско, просто не могут страдать от каких-либо недостатков питательных веществ. Почему же? «Потому что, – объяснила она, – практически все беременные женщины получают пренатальный комплекс витаминов».

Это правда. Акушеры и врачи первичной медицинской помощи (вроде меня) часто выписывают рецепты на пренатальные комплексы витаминов, чтобы снизить риск преэклампсии (болезни иммунной системы, которая заставляет материнский организм частично отвергать плод и вызывает преждевременные роды) у матери, а также малого веса при рождении и дефектов нервной трубки вроде расщепления

позвоночника. Однако большое исследование, проведенное в США, показало, что даже у беременных женщин, принимавших пренатальные витамины, все равно наблюдается «комбинированный дефицит» ниацина, тиамина и витаминов А, В₆ и В₁₂, причем в течение всех трех триместров¹⁵⁵. Другие исследования тоже показывают, что пренатальные витаминные комплексы не решают многих проблем с питанием. Вот лишь несколько примеров:

✓ **Дефицит витамина D.** В исследованиях, где более 90 процентов участниц принимали пренатальные витамины, у 56 процентов белых и 46 процентов чернокожих младенцев наблюдался дефицит витамина D. Его недостаток в раннем детстве повышает риск шизофрении, диабета и скелетных заболеваний¹⁵⁶.

✓ **Длинноцепочечные незаменимые жирные кислоты.** На момент написания книги нет вообще никаких рекомендаций по их употреблению в пищу, так что большинство людей, не принимающих соответствующих витаминных добавок, вообще их не получают.

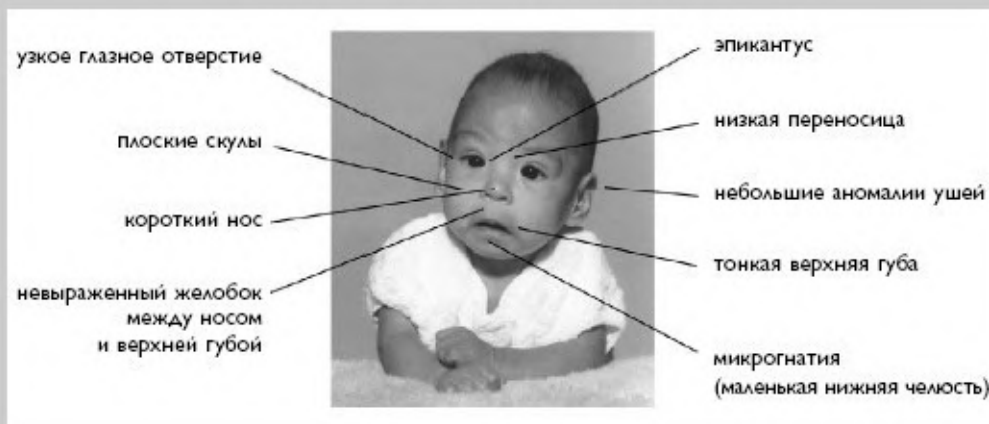
Но прием масла печени трески во время беременности полезен для интеллекта будущего ребенка¹⁵⁷.

✓ **Холин.** Недостаток холина во время развития плода приводит к затруднению способности к обучению в течение всей жизни¹⁵⁸.

Один опрос показал, что у 86 процентов женщин студенческого возраста в рационе не хватает холина¹⁵⁹. Холин не является частью ни одного из пренатальных витаминных комплексов, популярных в США.

Пренатальные витамины, конечно, частично помогают справиться с дефицитом питательных веществ, но они никак не влияют на избыточное потребление сахара и растительных масел, которые мешают передаче сигналов, необходимых для нормального роста и развития.

ФЕТАЛЬНЫЙ АЛКОГОЛЬНЫЙ СИНДРОМ



На фотографии изображены характерные признаки ФАС. Как и при «синдроме второго ребенка», мы видим высокий, узкий череп, небольшие аномалии ушей, маленькую нижнюю челюсть, тонкие губы и плоские скулы. Токсические эффекты алкоголя в основном проявляются из-за повреждения клеточных мембран. Сахар и токсичные жиры тоже повреждают клеточные мембраны (см. главы 8 и 9). Оба этих механизма блокируют передачу сигналов и замедляют рост и развитие.

Печальная правда состоит в том, что многих (если не большинство) лучших ученых-исследователей в области медицины вполне устраивает статус-кво. Никто не старается во что бы то ни стало предотвратить совсем не обязательные страдания, вызванные физиологическим недостатком или болезнью, и не стыдится того, что в битве против распространенных детских и взрослых болезней медицинские исследования, как ни крути, терпят сокрушительное поражение. Нам говорят, чтобы мы смирились с тем, что деформации лица – даже сравнительно небольшие, вроде тех, что изучаю я, – происходят совершенно случайным образом, в результате капризов «генетической лотереи». В свое время даже деформации лица, сейчас ассоциирующиеся с фетальным алкогольным синдромом (ФАС), называли непредотвратимыми¹⁶⁰. Врачи советовали беременным пациенткам пить спиртное, чтобы успокоить нервы. Было и время, когда нарушения развития головного и спинного мозга, для профилактики которых мы сейчас прописываем пренатальные витамины, тоже

считались случайными. Все изменилось в 1991 году, когда в журнале *The Lancet* опубликовали статью «Prevention of Neural Tube Defects» («Профилактика дефектов нервной трубки»)¹⁶¹. Получив неопровержимые доказательства того, что в развитии нервной трубки большую роль играет фолиевая кислота, и улучшение питания предотвращает такие серьезные проблемы, как то же несращивание позвоночника, врачи в конце концов разработали комплекс профилактических мер. Наука помогает нам всем, давая рациональные объяснения природным явлениям.

Без них мы руководствуемся исключительно магическим мышлением и суевериями. Сейлемские ведьмы, например, были не одержимы бесами, а страдали от отравления¹⁶². Ураганы – не наказание за грехи, а хорошо изученные метеорологические явления. Точно так же и физиологические дефекты возникают не без причины, и большинство из них могут быть предотвращены.

Мне жаль так говорить, но подобная профессиональная самоуверенность получает в медицине все большее распространение. Мы, конечно, рекомендуем беременным пациенткам бросить курить и пить и принимать пренатальные витамины, а также проводим скрининги на некоторые генетические болезни, но списки детских эпидемий все растут. Это настоящая трагедия. Но мы, врачи, по-прежнему занимаемся тем же, чем занимались раньше, надеясь, что кто-нибудь когда-нибудь предпримет что-нибудь по этому поводу.

Апатичное отношение к пренатальному уходу передалось и широкой публике. Я только что упомянула пренатальные витамины – давайте возьмем их в качестве примера. Ко мне недавно пришла женщина на седьмой неделе беременности – уже третьей беременности менее чем за три года. Большинство женщин даже не подозревают, что пренатальные витамины лучше всего принимать *до зачатия*, потому что они помогают повысить уровень витаминов в организме, чтобы подготовиться к первым десяти неделям беременности – времени, когда организм принимает наиболее фундаментальные решения о том, как будет формироваться тело ребенка. После того, как это «окно возможностей» закроется, витамины, конечно, окажут определенное

положительное влияние на вес ребенка при рождении, но вот большинство самых тяжелых врожденных дефектов предотвратить уже не смогут¹⁶³. Третий ребенок этой женщины рискует получить в наследство не только некрасивое лицо, но и дефекты скелетов и органов и уже в старших классах превратиться в больного-хроника. И ведь наверняка вы только сейчас впервые прочитали, для чего на самом деле наиболее полезны пренатальные витамины – вот так вот хорошо в нашей стране распространяют важнейшую информацию о развитии ребенка. (Может быть, переименовать их в «дозачаточные витамины»?)

Будущая мать, пришедшая ко мне на прием, скорее всего, ничего об этом не знает, но в этом нет ее вины. Наше общество вообще не стимулирует нас следовать каким-либо стратегиям по оптимизации здоровья ребенка. Врачебное сообщество не пользуется возможностью подготовить организм матери к беременности и родам с помощью хорошего питания, чтобы гены детей получили все необходимые строительные материалы для производства физиологического шедевра. Естественно, для этого нужно не только и не столько принимать таблетки. Нужно в первую очередь улучшить питательность маминой еды.

Синтетические витаминные таблетки – это, конечно, лучше, чем ничего, но они плохая замена реальной еде. Во-первых, сами витамины не такие, как в природе. Многие витамины – это целые семейства родственных молекул, лишь немногие из которых удастся воссоздать на фабрике. Например, существует, по некоторым оценкам, более 100 изомеров витамина Е, но в таблетках применяется всего 16 из них¹⁶⁴. Во-вторых, обработка синтетических витаминов неизбежно приводит к образованию случайных молекулярных побочных продуктов, эффект от которых по большей части неизвестен. Примерно половина содержимого таблетки витамина Е – это изомеры, которых не существует в природе, что может объяснить данные некоторых исследований, где говорится, что прием синтетического витамина Е приводит к увеличению смертности. В-третьих, без правильных питательных веществ-«переносчиков» в нужном количестве многие витамины просто не усваиваются. В-четвертых, многие витамины

работают в синергии с другими питательными веществами, и эту синергию мы пока еще не понимаем. В-пятых – кто знает, что вообще еще добавили в эту таблетку? Индустрия витаминных добавок, по сути, никак не регулируется; находились даже таблетки, загрязненные токсическими веществами, в том числе свинцом или опасно высокой концентрацией меди¹⁶⁵. Но, несмотря на все это, некоторые пищевые добавки все же полезны, особенно при беременности, потому что наша пища намного беднее питательными веществами, чем даже всего семьдесят лет назад^{166,167,168}.

Настоящая опасность пренатальных витаминов – в их психологическом эффекте: матери решают, что теперь никаких проблем с питанием нет, и правильное питание можно с легким сердцем внести в список выполненных задач. И профессиональные врачи, и пациентки считают, что пренатальный витаминный комплекс, часть «продвинутого» дородового ухода, полностью компенсирует все недостатки современной пищи. Иными словами, все думают, что пренатальные витамины полностью компенсируют любые вещества, недополучаемые будущей мамой через еду; таким образом, она, по сути, разрешает себе есть, как вздумается, и организм получает продукты, словно специально предназначенные для того, чтобы уморить плод голодом. В моей практике я прописываю пренатальные мультивитамины всем своим беременным пациенткам, но делаю все, чтобы они поняли, что это не панацея от всех бед. Если они хотят родить здорового и красивого ребенка, то должны учиться правильно есть (см. Часть 3: «Глубокое питание как образ жизни»).

Исследования, подобные тем, на которые я ссылаюсь здесь – показывающие, насколько мы на самом деле плохо питаемся, – скорее всего, были проведены, чтобы перинатологи и другие специалисты ознакомились и начали искать способы борьбы с детскими болезнями и физиологическими недостатками, вызываемыми плохим питанием. Однако следовать рекомендациям какого-либо исследования – это исключительно личная инициатива конкретного поставщика медицинских услуг. А медицинская культура сейчас подчиняется тем же правилам, что и корпоративная. Мы живем в эпоху консенсуса и

группового мышления, где даже самые любознательные и способные профессионалы боятся отбиться от стада. Так что если какая-нибудь авторитетная фигура не скажет, что данные из этой статьи очень важны, ничего не произойдет – словно статью никогда и не писали.

Задолго до того, как выстроили нынешние «башни из слоновой кости», задолго до того, как диплом стал главным и чуть ли не единственным доказательством мудрости, люди самостоятельно делали наблюдения и выводы, действовали сообразно с этими выводами и передавали мудрость своим детям. Многие из накопленных таким образом знаний либо прямо, либо косвенно касались рождения здоровых детей, но сейчас от этих знаний осталось лишь несколько разрозненных кусочков. Но даже такой негромкий «шепот из прошлого» помогает объяснить, как людям удавалось избегать проблем с симметрией у братьев и сестер и обусловленных этим проблем со здоровьем. И он по-прежнему может помочь любым будущим родителям составить стратегию, которая гарантирует хорошую плодовитость, легкую беременность и рождение здорового, красивого ребенка.

КАК НЕДОРАЗВИТАЯ ЧЕЛЮСТЬ ВЛИЯЕТ НА ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ



Если бы я сказала вам, что эти двое ребят — близнецы, и одного из них в школе безжалостно травили, а другой его постоянно защищал, кого бы вы записали в затравленные, а кого — в защитники? Исследования показывают, что подавляющее большинство людей делают одни и те же выводы о характере, основываясь только на структуре лица. На самом деле это вообще один и тот же человек — до и после пластической операции по исправлению плохо развитых верхней и нижней челюстей. Я показала вам эти фотографии, потому что знаменитые ученые-бихевиористы, в частности, Элейн Хэтфилд и Сьюзен Шпрехер, показали, как мы в течение целой жизни приучаемся к таким оценкам, сначала общаясь с родителями, а потом и делая собственные выводы по личному общению. Мало заметные эффекты постепенно накапливаются, формируя наше мнение о самих себе и амбиции, которые либо мешают, либо помогают нам с профессиональными достижениями. Родители, всерьез относящиеся к своей диете, должны гордиться тем, что дали детям наилучшие шансы добиться успеха в нашем высококонкурентном мире.

Традиционная стратегия для здоровой беременности

Группа социальных работников, изучавшая доступность здравоохранения в Африке в 1970-х годах, с удивлением обнаружила, что строительству новых госпиталей и клиник активно сопротивляются – вы не поверите – местные деревенские бабушки. Дело даже не в том, что им было наплевать на здоровье, или они боялись новых технологий. Они считали, что наплыв западных идей уже навредил их детям и внукам. Новый порядок сильно напоминал коварную форму империализма. Так что когда этих независимых африканок вежливо попросили отказаться от своей роли защитниц племенной генетики, они тут же встали на дыбы. Вот как рассказывал об этом человек из племени батетела, живущего в верхнем течении реки Конго:

Сегодня мы не делаем никаких промежутков между рождением детей... У наших предков дети были сильнее, потому что рождались не один за другим. Сегодняшние родители больше не беспокоятся о том, что их дети заболеют. Они считают, что всегда смогут найти лекарство, чтобы ребенок выздоровел. Вот почему супруги больше не спят в разных постелях после рождения ребенка, как было во времена наших предков¹⁶⁹.

Когда социальные работники решили узнать, почему эти традиции погибли, то нашли следующую причину, которая на самом деле актуальна и сегодня: жители западных стран – владельцы шахт, государственные деятели, миссионеры, врачи, работавшие с племенами, – считали, что традиционная практика долгих перерывов между рождением детей мешает их долгосрочным экспансионистским целям, и делали все, чтобы разрушить эту практику¹⁷⁰. В статье «Intimate Colonialism: The Imperial Production of Reproduction in Uganda, 1907-1925» («Интимный колониализм: имперское промышленное производство детей в Уганде, 1907-1925») мы находим довольно провокационное утверждение: когда компании нужны работники, ее больше интересует их количество, а не качество и продолжительность их

жизни¹⁷¹. Если работников достаточно много, то не стоит беспокоиться о том, как хорошо и долго они живут. Так что от систематических перерывов в деторождении, которые когда-то были «важным фактором для контроля качества жизни ребенка»¹⁷², отмахнулись как от анахронизма, древнего пережитка власти женщин. Но это не чисто женский и даже не чисто политический вопрос. Хорошее здоровье детей выгодно для всех нас, а чтобы его обеспечить, нужно дать организму матери три – или даже лучше четыре – года, чтобы ее ткани укрепились благодаря щедрым дозам питательных веществ.

Почти столетие назад Махатма Ганди проповедовал самодостаточность как необходимое условие для самоуправления, напомнив своим соотечественникам, что «забыть, как вскапывать землю и ухаживать за почвой – значит, забыть себя»¹⁷³. Позже ему вторил Франклин Делано Рузвельт: «Страна, которая убивает свою землю, убивает себя»¹⁷⁴. Два самых важнейших ресурса, которые у нас есть, – земля, которая дает нам пищу, и земледельцы, которые возделывают ее для нас. Если идея укрепления организма матери в перерывах между родами напоминает вам удобрение почвы в перерывах между урожаями – значит, не зря напоминает. Мы все – хранители нашего генома, а вот традиционные земледельцы – главные хранители земли; они прилагают огромные усилия, удобряя землю между урожаями и восполняя запасы всех минералов, необходимых для здорового роста растений – вплоть до того, что используют для этого переработанные туалетные отходы, чтобы ничего не пропадало зря. Современная методика предусматривает восполнение запасов лишь нескольких питательных веществ из тех многих, что каждый год забирают из почвы сельскохозяйственные культуры. В результате наша еда стала намного менее качественной, чем до появления промышленного земледелия, а это, в свою очередь, затрудняет и укрепление человеческого организма.

Мы, конечно, из года в год получаем все более рекордные урожаи, о чем регулярно пишут в прессе, но вот содержание питательных веществ в растениях и животных, выращиваемых в цивилизованном мире, намного хуже, чем даже в голодные 1930-е годы. Фермеры называют это *эффектом разбавления*: если с одного и того же участка собрать больше

урожая в килограммах, то содержание питательных веществ в одном килограмме уменьшится. В одном докладе говорится, что в упаковках зеленой фасоли на самом деле содержится лишь 11% от заявленного количества витамина С¹⁷⁵. В другом докладе сравнивалось содержание минералов в 27 фруктах и овощах 1930 и 1980 года; в среднем современные продукты беднее питательными веществами на 20 процентов, при этом кальция стало меньше на 46 процентов, магния – на 23 процента, железа – на 27 процентов, а цинка – на 59 процентов¹⁷⁶. Мясные и молочные продукты, которые в конечном итоге тоже зависят от качества почвы, пережили сравнимый спад в качестве между 1930 и 2002 годом: содержание железа упало в среднем на 47 процентов (в молоке – на 60 процентов), кальция, меди и магния – на меньшую, но тоже заметную цифру^{177,178}. Когда растения и животные растут на почве, бедной минералами, им не просто не хватает минералов: они еще и не такие здоровые. А их клетки, в свою очередь, менее способны вырабатывать витамины и другие питательные вещества, полезные для нас. Если бы мы могли каким-то образом увидеть содержание питательных веществ в продуктах, то они выглядели бы как призрачные оболочки себя прежних – полупрозрачные контуры яблок, огурцов, различных отрезков говядины. Естественно, в реальной жизни они по-прежнему выглядят свежо и аппетитно. Да и не могут не выглядеть – большинство из них специально выращивают и выводят так, чтобы они были привлекательны для глаз. Красивые витрины скрывают от нас тот факт, что сейчас намного сложнее добыть еду, богатую питательными веществами, чем когда-либо в недавней истории.

Без здоровой почвы растения не могут эффективно использовать энергию солнца, чтобы производить витамины на оптимальном уровне. Без богатых витаминами и минералами растений, которые будут есть животные, они не смогут выйти на следующий уровень химической и питательной сложности, *от которого зависит уже наша жизнь*. Мы сегодня живы потому, что наши предки учили своих детей огородничать, охотиться и готовить такую еду, чтобы у них потом тоже родились здоровые дети. Но на одном только их прилежном труде и усердии в строительстве и поддержке здоровой окружающей среды,

поддерживающей здоровый человеческий геном, далеко не уехать. Сейчас мы еще по инерции едем на питательном наследии, оставленном для нас тысячелетиями диетологической и экологической мудрости. Если в нашей еде намного меньше питательных веществ, чем четыре поколения назад, то можно вполне предположить, что наша физиология – соединительная и нервная ткань, иммунная система и т. д. – получили серьезный удар. А что насчет наших генов? Они тоже пострадали? Как подействует несколько поколений крайне небрежного питания на наше потомство?

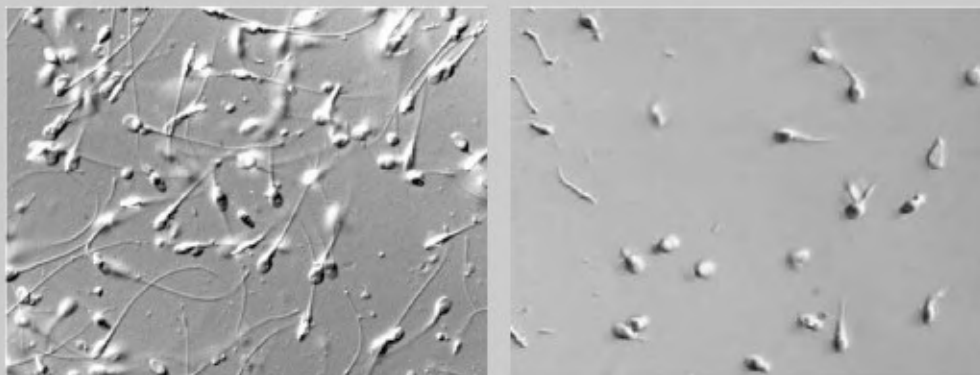
Это зависит во многом от выбора, который делает каждый из нас. Но, к сожалению, не стоит сомневаться, что у врачей вроде меня в будущем будет очень много работы.

Поколение «омега»

Когда я жила и работала на Гавайях, иногда ко мне приходили на прием сразу четыре поколения одной семьи, и я могла воочию наблюдать последствия употребления современной пищи. Вот что я нередко видела: прабабушка, родившаяся на семейной ферме, до сих пор хорошо видела и не потеряла ни одного зуба, хотя ей уже за восемьдесят. Ее морщинистая кожа плотно облегла кости лица, словно выточенные из гранита. Чаще всего она была самой здоровой из всей семьи, что подтверждалось ее тонкой медицинской картой. А вот у маленького ребенка, напротив, часто наблюдались симптомы целого набора современных заболеваний: дефицита внимания, астмы, кожных болезней, ушных инфекций. Как и у многих представителей нынешнего поколения, один (или даже не один) из его органов был собран не очень правильно. Может быть, у него отверстие в сердце, может быть – требуется пластическая операция, чтобы нормально расположить мышцы вокруг глаза. Точный эффект предсказать, конечно, трудно, но все меньшее количество питательных веществ в еде и изобилие токсичных материалов гарантирует физиологический упадок.

В пределах одной семьи упадок тем заметнее, чем раньше семья отказалась от традиционной еды в пользу «удобных» продуктов. Мне вспоминается, в частности, один маленький мальчик, правнук одного из богатых гавайских миссионеров; у него начался отит, когда он приехал на Кауаи в гости с другого острова. У этого мальчика не осталось ничего от поразительной лицевой геометрии, которой отличалась прабабушка. Его челюсть была низкой, нос – плоским и тонким, глаза располагались слишком близко, а скулы скрывались за жировыми складками. Из-за отсутствия поддерживающих костей под глазами образовывались мешки, так что он постоянно выглядел усталым. Его уши были вывернуты, наклонены и сильно торчали, а ушные каналы – ненормально изогнутыми, из-за чего он и страдал от постоянных инфекций наружного уха.

**ПОЧЕМУ МУЖЧИНЫ ДОЛЖНЫ ГОТОВИТЬСЯ К ЗАЧАТИЮ
ТАК ЖЕ СЕРЬЕЗНО, КАК И ЖЕНЩИНЫ**



Здоровые и подвижные (слева) и менее здоровые, малоподвижные сперматозоиды (справа). Попробуйте представить себе проект создания здорового ребенка как соревнование — потому что, в сущности, это и есть соревнование. На фотографиях вы видите, как начинается это соревнование в первые мгновения после «стартового выстрела». Уже идет битва за выживание наиболее приспособленных, и лишь один победитель каждого из этих двух соревнований будет выбран для зачатия. А родившись, детям от этих двух «финалистов» придется всю жизнь соперничать со всеми остальными выжившими финалистами за ресурсы и возможности.

Узкое лицо, тонкие кости, уплощенные черты лица – знакомая картина? Это изменение динамической симметрии. Оно было настолько значительным, что я сначала даже подумала, что это третий или четвертый ребенок из рожденных почти подряд. Но мальчик, сидевший за моим столом, был всего лишь вторым ребенком в семье, и даже несмотря на то, что мама дала себе целых четыре года отдыха, его здоровье защитить не получилось. Он представлял четвертое поколение небрежно питавшейся в течение почти целого века семьи, и это нанесло ему серьезный эпигенетический урон. Прошлый век уничтожил многие традиции, поддерживавшие нашу жизнь до этого, так что пострадавший эпигеном мальчика – вовсе не единичный случай. А последствия распространяются не только на скелетную систему: риску подвергается весь его геном. Мне кажется, именно поэтому, как говорится в эпохальном докладе Центров по профилактике и контролю заболеваний США (CDC) в 2003 году, у этого ребенка, как и других детей, рожденных в

2000 году, шанс развития диабета, болезни, сокращающей ожидаемую продолжительность жизни на десять-двадцать лет, составляет один к трем¹⁷⁹. Правда, даже в этом докладе решили не добавлять, что на тропу войны вышел не один только диабет. Каждый год все растущая армия знакомых болезней несет разорение и разрушение, лишая многих нормального детства¹⁸⁰.

В прошлых веках на родителях лежала ответственность – они всеми силами обязаны были предотвращать болезни детей, но сейчас столь многие из нас сами больны, что мы уже практически смирились с тем, что болезни – это неизбежная часть жизни, даже для детей. Современные дети не здоровы. Но вместо того, чтобы сказать эту ужасную вещь вслух, мы отводим глаза от все растущей горы доказательств, заполняем новые рецепты и все расширяем и расширяем определение нормального детского здоровья, включая в него все новые медицинские вмешательства. Нынешнее поколение детей накопило в себе эпигенетические повреждения не менее чем от трех предыдущих поколений из-за нехватки нормальных питательных веществ, избыточного употребления сахара и новых искусственных жиров, присутствующих в растительных маслах. Семейные геномы получали все новые удары в течение целого века – даже в ключевые, уязвимые периоды размножения. И каким же стал физиологический результат накопившихся генетических повреждений? Искажение роста хрящей, костей, мозга и других органов. Многие врачи отмечают рост жалоб молодых семейных пар на бесплодие, но, если учитывать данные эпигенетической науки, этому удивляться не стоит. Я боюсь, что у детей, родившихся в наше время, уже настолько поврежден геном, что многим из них размножиться не светит даже при помощи самых современных медицинских технологий. Вот почему я называю этих детей поколением «Омега», по последней букве греческого алфавита.

ШЕСТЬ СПОСОБОВ ОПТИМИЗИРОВАТЬ РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА С ПОМОЩЬЮ ПИТАНИЯ

1. Рост. Давайте больше молока. Метаанализ исследований показал, что каждые лишние 100 миллилитров молока в день

помогают ребенку вырасти на лишние 0,2 сантиметра в год¹⁸¹. Детям в исследованиях было от двух до двадцати лет, продолжительность исследований – от нескольких месяцев до двух лет. Авторы исследования отметили, что особенно силен этот эффект у подростков. Неизвестно, усилится ли рост, если постоянно пить много молока ежедневно, но, как мне кажется, здесь живым примером может служить 190-сантиметровый Джереми Лин, большой любитель молока и игрок НБА (его родители ростом ниже 170 см).

2. Зрение. Здесь главное – разнообразие питания. В исследовании детей 7-10 лет выяснилось, что близорукие дети по сравнению с детьми с нормальным зрением употребляли в пищу намного меньше самых разных питательных веществ: белков, жиров, холестерина, витаминов В., В₂ и С, фосфора и железа¹⁸². Стоит также отметить, что несмотря на то, что близорукие дети ели примерно на 300 калорий меньше, несколько анатомических параметров у двух групп были одинаковы: рост, вес, окружность головы. Это говорит нам о том, что нормальный рост, вес и окружность головы могут служить показателем достаточного, но не оптимального питания. Кроме того, дети с нормальным зрением, возможно, более физически активны.

3. Развитие когнитивных навыков. Откажитесь от крахмалистых перекусов. С высоким IQ коррелируют прежде всего витамин Е, жирные кислоты омега-3 и йод. Исследования показывают, что чем больше у ребенка в организме витамина Е, тем лучше он усваивает язык и общается с людьми¹⁸³. Кроме того, чем выше у новорожденного уровень кислот омега-3 (он измеряется в пуповинной крови матери), тем выше будет его IQ в детстве¹⁸⁴. Кроме того, ученые показали, что когнитивные способности притупляются «перекусной схемой»: приемом богатой углеводами пищи, «которая требует минимума готовки, например, картофеля и других крахмалистых корнеплодов, соленых снеков, сахара, пресервов и сладостей»¹⁸⁵. Судя по всему, этот эффект вызывается низким отношением питательности к калорийности.

4. Продолжительность жизни. Рожайте больших детей. У больших детей, родившихся у мам, не страдающих диабетом, больше мышечная масса, они лучше сопротивляются диабету и ожирению, а еще у них длиннее теломеры (часть ДНК, которая определяет, сколько раз клетка может делиться и, соответственно, ее продолжительность жизни) – все это связано с более долгой ожидаемой продолжительностью жизни^{186,187}.

Как вырастить большой плод, не заболев сахарным диабетом беременных? Мы не знаем никаких конкретных мер, которые можно принять – разве что мама должна быть высокой и сама хорошо питаться в детстве. Но мы знаем, что делать, чтобы не родить слишком маленького ребенка: не курите, не пытайтесь зачать, когда вы плохо питаетесь или страдаете недостаточным весом, и не ограничивайте себя в белковой пище (если, к примеру, вы веган, то вам могут понадобиться пищевые добавки).

5. Иммунная система. Максимум микробов и микроэлементов. Ученые из Калифорнийского университета в Дэвисе обнаружили, что у людей даже с небольшой нехваткой различных микроэлементов чаще развиваются многие распространенные инфекции, и они более уязвимы к тяжелым инфекциям с долгим периодом восстановления¹⁸⁸. Аллергии, астма и аутоиммунные заболевания чаще встречаются у детей с меньшим разнообразием кишечной микрофлоры. Эксперты рекомендуют грудное вскармливание для оптимизации раннего развития кишечной микрофлоры и раздумывают над тем, чтобы рекомендовать еще и почвенные пробиотики^{189, 190}. Я бы лично рекомендовала для улучшения иммунитета давать детям больше ферментированной пищи и разрешать им больше играть на улице.

6. Половое созревание. Старайтесь не нарушать работу инсулина. Поедание фастфуда и избыточный вес коррелируют с инсулинорезистентностью. А инсулинорезистентность влияет и на мальчиков, и на девочек, причем по-разному. У девочек это приводит к слишком раннему половому созреванию; оно сейчас настолько распространено, что степень развития груди, которая

еще поколение назад наблюдалась у одиннадцатилетних девочек, сейчас встречается у семилетних и (в редких случаях) даже у трехлетних¹⁹¹. Кроме чисто психологических пагубных эффектов, слишком раннее половое созревание обычно уменьшает рост во взрослом возрасте. У мальчиков же инсулинорезистентность понижает уровень тестостерона. Низкий тестостерон во время полового созревания приводит к недостаточному развитию мышечной массы, задержке роста полового члена и яичек, слишком слабой ломке голоса (голос остается слишком высоким), гинекомастии и отсутствию нормального оволосения по мужскому типу¹⁹².

Дети поколения «Омега» чаще всего рождаются путем кесарева сечения (нередко – необходимого из-за деформации тазовых костей матери), практически не вскармливаются грудью (или вообще питаются только смесью с самого рождения), в качестве прикорма у них еда с повышенным сроком хранения (человеческий эквивалент еды для домашних животных)... Эти дети часто посещают врача, и, даже если родились первыми, все равно, скорее всего, страдают от нарушений симметрии – как двухлучевой, так и динамической. Мы уже говорим о серьезной подготовке к медицинскому обслуживанию стареющего поколения «бэби-бумеров», но сейчас нам нужно еще серьезнее укреплять медицинскую систему для следующей наступающей волны: детей, зависящих от лекарств. Эти дети будут быстрее стареть, страдать от эмоциональных проблем, у них станут развиваться болезни, о которых раньше никто ничего не знал. Руководствуясь своим врачебным опытом, могу сказать, что родители интуитивно чувствуют, что их дети испытывают намного больше проблем со здоровьем, чем испытывали они сами, и беспокоятся за их будущее – и не зря. Но родители не беспомощны. Если у вас есть дети, или вы только планируете их завести, то я могу назвать вам по крайней мере одного ребенка, который сможет избежать всех этих болезней и стать здоровым: вашего.

Восстанавливаем генетическое богатство семьи

Если вас приводит в ужас сама мысль о том, что придется воспитывать ребенка поколения «Омега», не бойтесь – этого можно избежать. Откажитесь от сахара и растительных масел, которые испортят генетический потенциал ребенка: от переработанной пищи, фастфуда, «мусорной еды», газировки. Если вы мать, то сделайте перерыв в три, а еще лучше – в четыре года между беременностями и постарайтесь укрепить организм богатой витаминами пищей (или, если у вас это не получается, хотя бы принимайте пренатальные витаминные комплексы) *до* зачатия. Если вы хотите сделать все возможное, чтобы ваш ребенок был здоров, то найдете дополнительные инструкции в этой книге. Но возникает новый вопрос: *даже если я сделаю все правильно, насколько красивым и здоровым будет мой ребенок?*

Прежде всего я, конечно, отвечу, что *все* дети прекрасны. Но если вы на самом деле спрашиваете, будет ли ребенок отличаться *экстраординарным* здоровьем, добиваться успеха в школе и в спорте и станет ли красавцем (или красавицей) всем на зависть, то ответ будет таким: *тут уже придется посмотреть*. Все зависит от того, какое *генетическое богатство* вы передали ребенку. А это, в свою очередь, зависит от того, что вы получили от своих родителей.

Генетика – это в первую очередь информация. Ваше генетическое богатство зависит от того, насколько информация, содержащаяся в ваших генах, повредилась или сохранилась и насколько хорошо поддерживающие эпигенетические механизмы способствуют экспрессии сохранившихся в вашем генетическом коде данных. Чтобы оценить нынешнее состояние своих генетических данных, для начала спросите родителей, бабушек и дедушек, что они ели в детстве. Узнайте, кормили ли вас грудью. Кормили ли их грудью. Узнайте, кто когда родился, каким по счету был ребенком в семье, насколько большим был перерыв между родами. Покопайтесь в семейном фотоархиве в поисках характерных симптомов «синдрома второго ребенка». Чем больше вы будете знать об истории семьи и чем объективнее сможете оценить собственное

здоровье и внешность (и здоровье и внешность вашего партнера или супруга), тем лучше оцените и свое генетическое (и эпигенетическое) здоровье.

Давайте попробуем оценить генетический импульс человека на примере, скажем, Клаудии Шиффер. Оба ее родителя были высокими и довольно привлекательными, но вы бы вряд ли могли предположить, что у них родится такая красавица-суперзвезда. Их генетическое «уравнение» оказалось довольно сложным из-за того, что и мать, и отец Шиффер родились во времена Великой Депрессии и росли в условиях послевоенного дефицита еды. Возможно, секретным генетическим оружием Клаудии стало то, что ее прапрабабушка росла в одной из самых здоровых и удаленных крестьянских общин в Австрии, в городке неподалеку от Эльбигенальпа, который практически не менялся сотни лет, вплоть до рождения бабушки Клаудии¹⁹³.

КАК СКЕЛЕТ РЕАГИРУЕТ НА ИЗМЕНЕНИЕ РАЦИОНА



Низкий рост — это своеобразный биологический «выбор», эпигенетическая адаптация к недостатку материала для строительства костей в рационе предыдущего поколения. Вместо того, чтобы строить слабые, ломкие кости, геном делает крепкие, но более маленькие кости. Когда питательных веществ становится больше, геном снова реагирует и, пользуясь дополнительными «стройматериалами», делает кости более крупными.

Близкое родство с человеком, жившим в успешном, стабильном традиционном обществе – это действительно редчайший дар. Кроме того, семья отца Клаудии была богатой, так что в детстве и он, и его родители, скорее всего, имели доступ к лучшей еде, которую готовили в начале XX века. Соединим одно с другим, продолжим кормить всех участников процесса хорошо, и – вуаля! – геном, который некоторое время работал под довольно умеренной нагрузкой, практически восстановился.

Давайте посмотрим на более широкий пример генетической реабилитации, на этот раз связанный с ростом. Высокий рост – одна из самых желанных черт для мужчины. Кроме очевидных социальных и семейных преимуществ, есть еще и исследования, подтверждающие, какие преимущества дает каждый лишний дюйм роста в

профессиональном плане. Высокие мужчины получают большие зарплаты, чаще занимают лидерские должности и больше занимаются сексом¹⁹⁴.

Гавайские археологические свидетельства говорят нам о том, что в течение сотен лет рост и стать мужчины помогала ему занять более высокую позицию в классовой иерархии. Даже наш язык – выражения вроде «большой человек» или «смотреть свысока» – говорит о том, что общество предпочитает именно высокий рост. Положительное восприятие высокого роста часто распространяется не только на мужчин, но и на женщин. Я не хочу сказать, что любой высокий человек лучше любого низкого, но рост действительно дает и физические, и социальные преимущества. Зная все это, могут ли сравнительно невысокие родители завести ребенка, который будет возвышаться над всеми на голову и получит все эти очевидные преимущества?

Конечно! Этот потенциал закодирован в нашей генетической памяти. Мы все слышали, что раньше люди были намного ниже ростом, и очень немногие из нас сейчас смогли бы втиснуться в маленькие доспехи, которые носили средневековые рыцари. Но сейчас по всему миру мы находим свидетельства, что за тысячи лет до этого наши предки из палеолита были не менее, а то и более высокими, чем большинство из нас сейчас¹⁹⁵. Даже в начале средневековья, всего тысячу лет назад, мужчины в Европе были почти такого же роста, как сейчас. Что же привело к временному уменьшению скелетов? С ростом населения уменьшался доступ к питательным веществам, и в начале XVIII века средний рост установил антирекорд всех времен¹⁹⁶. Улучшение сельскохозяйственных технологий, в частности, ряд изобретений, приписываемых бывшему юристу Джетро Туллю, ставшему фермером, произвело настоящую революцию в возделывании почвы, резко повысив производительность земледелия¹⁹⁷. К концу XVIII века, более-менее восстановив прежние запасы питательных веществ, геном европейцев совершил качественный скачок – и европейцы снова стали выше. Но рост бы снова уменьшился – настолько, что сейчас бы высоким считался мужчина ростом около 160 сантиметров, – если бы в начале XX века не изобрели холодильник. Возможность замораживать пищу позволила

рыбакам выходить так далеко в открытое море, как необходимо, и заполнять трюмы добычей до краев. Кроме того, благодаря холодильникам богатые страны смогли даже в зимние месяцы закупать в тропиках летние фрукты и овощи, так что ради прибыли миллионы гектаров тропических лесов свели под посадки. В последние 100 лет промышленно развитые страны обеспечили себе постоянный доступ к достаточному количеству питательных веществ, чтобы вернуться к запрограммированному еще в палеолите среднему росту. Естественно, рост сам по себе еще не гарантирует здоровья. Но, если рассуждать в общем и целом, когда геном получает *избыток* сложных питательных веществ, он намного лучше способен – и, можно даже сказать, предпочитает – производить потомство с более крепким и крупным скелетом.

Стратегия братьев и сестер

Так что же за стратегию я рекомендую? Как мы уже видели, оптимизация развития ребенка требует оптимизации питания, чтобы обеспечить хорошую двухлучевую и динамическую симметрию, а также подготовить организм ребенка к нормальной реакции на гормоны уже в утробе.

Чтобы оптимизировать питание, нужно соблюдать «Человеческую диету», которую я опишу в главе 13. Чтобы гарантировать нормальную реакцию на гормоны в утробе, нужно избегать содержащихся в пище веществ, которые нарушают гормональные функции – токсинов. Позже мы узнаем больше о том, как сахар и растительные масла, самые распространенные токсины в современной диете, мешают вам стать настолько здоровыми и красивыми, насколько вы заслуживаете, и о том, что, избегая их, вы сможете улучшить здоровье и свое, и ваших детей – причем и в краткосрочной, и в долгосрочной перспективе.

В идеале вы должны дать себе как минимум три месяца до зачатия, чтобы вывести из организма токсины и укрепить его, но если у вас предиабет или лишний вес, я рекомендую увеличить этот срок до шестнадцати месяцев, потому что и то, и другое могут оказать сильнейшее

пагубное влияние на функционирование обмена веществ и гормональный баланс. Если вам кажется, что ждать столько времени уже нельзя, то подумайте вот о чем: во-первых, улучшив питание, вы облегчите себе сам процесс зачатия, и, во-вторых, улучшится еще и функционирование вашего гипофиза, по сути, отведя назад стрелки «биологических часов» в системах, отвечающих за внутриутробное развитие плода.

Избегать токсинов – это, конечно, здравая идея. Но как именно это делать, особенно когда у нас «здоровыми» называют такие продукты, на которых даже крысы выжить не могут? Я не шучу. По словам инсайдера Пола Ститта, автора книги *Fighting the Food Giants* («Борьба с пищевыми гигантами»), одна популярная компания, выпускающая зерновые хлопья, еще в 1940-х годах провела исследование, в котором выяснилось, что от ее воздушного риса крысы умирают быстрее, чем когда их морят голодом, давая только воду и минералы¹⁹⁸. Похожие «воздушные» и переработанные цельнозерновые продукты до сих пор продаются на полках магазинов – они есть почти у каждого крупного бренда. Более того, даже купленная в магазине гранола, полная нездоровых масел и сахара, – не самый здоровый вариант для завтрака. Намного лучшие альтернативы, как вы увидите позже, можно купить в отделе свежих продуктов. Чтобы понять, насколько сильно наша пищевая цепь насыщена продуктами, которые едва-едва помогают выжить, я отправлюсь с вами в путешествие во времени: там мы разберемся, где и когда все пошло не так и почему мы настолько неправильно относимся к еде.

Часть вторая

Опасности современной диеты

Глава 6

Великое переселение еды. От кулинарных садов Эдема до глубокого космоса

✓ Из-за того, что мы рассуждаем о содержании питательных веществ в еде, словно химики, мы обращаем внимание в первую очередь на химические вещества, а не на то, что действительно важно.

✓ Большинство еды в продуктовых магазинах мало отличается от еды для домашних животных.

✓ Чтобы не запутаться в конфликтующих диетологических парадигмах, попробуйте думать как шеф-повар.

✓ Согласно данным археологии, доступ к большему количеству животных продуктов способствует развитию большого, выносливого тела.

✓ Доступ к природе – вот настоящий источник генетического богатства.

Но если мысль искажает язык, то язык тоже может искажать мысль.

Джордж Оруэлл

В 1987 году мой друг Эдуардо, хранитель музея Гетти в Лос-Анджелесе, отправился в Лаэтоли на севере Танзании, чтобы восстановить окаменевшие следы, оставленные проходившей там семьей гоминид около 3,5 миллионов лет назад. Подружившись с местным племенем, Эдуардо вскоре погрузился в совершенно новый для себя мир – невероятно энергичный и глубоко духовный. Днем Эдуардо впрыскивал через шприц яд в маленькие побеги растений, чтобы те не испортили отпечатки ног, оставленные нашими предками – *Australopithecus afarensis*. По вечерам он делил еду – однажды, что ему особенно запомнилось, еще бившееся сердце козы – с танзанийскими

охотниками-собираателями, масаями, чьи кулинарные ритуалы остаются практически неизменными не одну тысячу лет.

Слушая рассказы Эдуардо о жизни с масаями, я вспоминала, с каким восторгом Уэстон Прайс описывал народы, которые посещал, и людей, которых изучал. Наибольшее впечатление на Эдуардо произвел вождь племени; по слухам, ему было уже больше семидесяти лет, но он все еще выглядел впечатляюще: ростом под два метра, без единой морщины, по-прежнему легко управлялся с несколькими своими женами. Похоже, что очень немногие из тех, кто ездили жить к масаям, возвращались оттуда прежними. Джен Бэггет, писательница-путешественница, описывает свой визит в Танзанию так, словно открыла Шангри-Ла. «У масаев очень характерные высокие, стройные фигуры и поразительные черты лица; они, должно быть, самые красивые люди во всем мире. Нас сразу же покорило их дружелюбное настроение, открытая манера общения и естественная элегантность»¹⁹⁹.

Масаи – это настоящая редкость: выжившая и до сих пор функционирующая аборигенная культура. Такие общества – по сути, окна в наше прошлое. Когда вы читаете рассказы путешественников, живших с масаями и другими аборигенными племенами, может даже создаться впечатление, что сказочное *давным-давно, в тридевятом царстве* действительно существовало. В старые добрые деньки люди наслаждались почти идиллическим физиологическим процветанием. Процветания удавалось добиться во многом благодаря поддержке тесных отношений между людьми и землей, животными и съедобными растениями, входившими в их рацион. Из-за этих тесных отношений они даже говорили о еде совсем не так, как мы. Для нас еда – это в первую очередь топливо, источник энергии, а иногда еще и источник грешных удовольствий. А вот для людей, до сих пор не оторвавшихся от своих кулинарных истоков, пища – это нечто намного большее. Это часть их религии и идентичности. Ее ценность подкрепляется легендами.

В начале времен Нгай [масайское слово, означающее как «Бог», так и «Небо»] был един с землей. Но однажды земля и небо разделились, и Нгай перестал жить среди людей. Но его коровам

по-прежнему нужно было кормиться травой, растущей на земле, и, чтобы спасти их от смерти, Нгай отправил их к масаям... Ни один масай не решался раскапывать землю, даже для того, чтобы похоронить там мертвых, ибо земля священна – она родит траву, которой кормится скот, принадлежащий Богу²⁰⁰.

Всего в нескольких предложениях эта легенда описывает, насколько важен крупный рогатый скот для жизни масаев, и предупреждает, что вредить земле непозволительно. Эдуардо, конечно, немало удивился, когда ему предложили кусочек еще бьющегося козьего сердца, но он бы куда больше испугался, если бы они начали обсуждать, сколько калорий содержит их ужин, процентное отношение белков, углеводов и жиров в дневном рационе и пользу растительной клетчатки. Подобная редуccionистская терминология совершенно не соответствует мировоззрению масаев. Если бы они действительно заговорили именно так, как врачи, я бы забеспокоилась. Потому что где бы вы ни жили, говорить о еде – и представлять ее – в таких произвольных категориях вредно для здоровья.

Конечно же, здесь, в цивилизованном мире, мы о еде только так и говорим. Сейчас очень немногие из нас участвуют в глубоко укоренившихся кулинарных традициях, не говоря уж о том, чтобы делиться мифическими историями, которые связывают пищу, которую мы едим, и окружающую среду, из которой мы ее получаем. Как и любой новояз, «пищеяз» обязан соответствовать требованиям культуры броских фразочек, так что ограничивается ворчливыми императивами типа «ешьте овощи», «следите за углеводами» или «избегайте насыщенных жиров». Лишившись старого языка, на котором мы говорили о еде, вместе с ним мы утратили и физиологическое процветание, которое когда-то дарило нам идеально пропорциональное развитие. Джордж Оруэлл предупреждал нас, что принятие новояза – это не мелочь: он в конце концов может убедить нас променять свободу на тоталитаризм²⁰¹. Так что же мы потеряли, приняв редуccionистский пищеяз?

Изгнание из эдема: археологические находки

Вдоль западного побережья Южной Америки почти от самой Антарктиды проходит мощное Перуанское течение; оно в конце концов упирается в песчаную береговую линию, спускающуюся с высоких пиков Кордильер. Благодаря этому течению несколько месяцев в году над Перу висят дождевые облака, а с точки зрения поддержки морской жизни это одно из самых богатых течений всего океана. Это плодородное сочетание географических и океанографических элементов породило великие цивилизации Перу, в древних городах которой, как считалось, жило до миллиона человек.

В середине 1930-х Уэстон Прайс, исследовавший влияние питания на структуру челюстей, приехал в Перу в поисках мумий – там, в курганах, их было погребено около пятнадцати миллионов, и они сохранились благодаря сезонным дождям и песчаным наносам. Грабители могил уже выкопали много мумий, так что по приезду Прайсу показалось, словно объекты исследования сами вышли его поприветствовать. «Везде, насколько хватало взгляда, виднелись белые кости; особенно много было черепов»²⁰². Прайса интересовали эти черепа, потому что в Америке в то время от 25 до 75 процентов населения страдали от тех или иных деформаций челюсти, и он подозревал, что такое количество деформаций – это историческая аномалия²⁰³. Исследование оказалось очень ценным. Изучив 1276 древних скелетов, он «не нашел ни единого черепа со значительной деформацией зубной дуги»²⁰⁴. Но больше всего Прайса поразило во время визита в Перу то, что когда он уехал из могильника с древними мумиями в город, изучать современных перуанцев, то обнаружил, что структурная симметрия и сбалансированные схемы роста куда-то исчезли, сменившись, по его словам, «печальными развалинами телосложения, а иногда и характера»²⁰⁵. Перуанцы изменились. С помощью антропологической методологии (изучения структуры черепа) Прайс показал, что когда земледельческая популяция переходит к городскому образу жизни, это влияет на структуру костей. Но как? В чем причина проблемы?

Открытие Прайса было не новым. Физические антропологи уже давно отмечали разнообразие форм черепа у людей, и в антропологической литературе немало открытий, связывающих модификации скелета с изменениями рациона питания. Например, когда предки индейцев мигрировали вдоль побережья от Аляски до Калифорнии, и потребление животных продуктов сократилось, размеры женских скелетов уменьшились на 9 процентов, а мужских – на 13 процентов всего за несколько поколений. Размер мозга сократился на 5 и 10 процентов соответственно²⁰⁶. В Южной Африке обнаружилось два отдельных эпизода уменьшения скелетов: один случился 4000 лет назад, другой – 2000. Первый совпал с перенаселением, а второй – с освоением гончарного дела, что говорит о повышении зависимости от земледелия. В промежутке, где артефактов, связанных с земледелием, не находится, размер скелета (в том числе размер черепа и мозга) восстанавливался²⁰⁷. А на самом юге Анд, там, где в Южной Америке впервые окультурили дикие растения, археологические свидетельства опять-таки говорят о том, что «у земледельцев меньше размер черепа и лица, чем у охотников-собирателей»²⁰⁸.

Антропологические данные не просто показывают, что модификации диеты совпадают с изменениями роста и развития людей; в целом наблюдается тенденция к уменьшению размеров. Иными словами, когда группы современных людей переходят от охоты и собирательства к земледельческому образу жизни, их тела уменьшаются. Почему? Биоантропологи, учитывающие в своих исследованиях питание, предполагают, что «наши предки, охотники-собиратели, возможно, наслаждались таким разнообразием яств, что с точки зрения питания жили намного лучше, чем все их потомки, которые перешли на оседлый образ жизни и изобрели сельское хозяйство»²⁰⁹.

Переход к земледелию долго считался одним из величайших достижений человечества, кардинальным технологическим скачком, благодаря которому с каждым прошедшим веком наша жизнь облегчалась, а здоровье улучшалось. Но в последнее время это утверждение ставят под сомнение как ископаемые, так и живые антропологические находки. Похоже, что племена охотников и пастухов-

собирателей (вроде масаев), живущие в наибольшей гармонии с природными циклами, наслаждаются куда более простым и легким образом жизни, чем все мы, за исключением несколько богатейших семей. Более того, Маршал Салинс, антрополог из Чикагского университета, называет древние общины охотников и собирателей «первым зажиточным обществом»²¹⁰. В своем трактате о жизни охотников-собирателей он рисует идиллический образ:

За один день женщина собирает достаточно еды, чтобы прокормить семью в течение трех дней, а остальное время отдыхает в лагере, вышивает, ходит в гости в другие лагеря или развлекает гостей из других лагерей.

Каждый день домашние и кухонные дела – готовка, разбивание орехов, сбор хвороста и воды – занимают от одного до трех часов. Этот ритм стабильной работы и стабильного отдыха поддерживается весь год²¹¹.

Вышивание? Встреча гостей? Походы в гости и обмен свежими слухами за чаем? Это напоминает скорее вырезку из журнала *Martha Stewart Living*, но на самом деле это просто описание обычного дня начала XX века у хадза, племени кочевых охотников-собирателей, уже около десяти тысяч лет живущих в Восточно-Африканской рифтовой долине. Многие другие рассказы подтверждают тот факт, что экология в некоторых местах когда-то обеспечивала более чем достаточную добычу охотникам и собирателям, чтобы те могли временами просто отдыхать и наслаждаться жизнью.

Охота и собирательство требуют постоянного передвижения с места на место в погоне за сезонным изобилием. А вот земледелие позволило нам оставаться на месте. Вдоль берегов самых могучих рек мира, на едва ли не самых плодородных почвах, выросли большие общества, которые обзавелись иерархией, создали новые инструменты и технологии и воплотили в жизнь амбициознейшие инженерные проекты, например, пирамиды. Но пришлось и кое-чем пожертвовать. Земледельцы не могли обеспечить себе уровень питания, к которому

привыкли их охотничье-собирательские гены. Шли поколения, и падение уровня питательных веществ привело к уменьшению роста – люди стали ниже, чем во времена охоты и собирательства. Можно сказать, что ради создания земледельческих цивилизаций эти общества решили обменять часть своей жизненной силы, выносливости и крепости на акведуки, огромные здания и другие общественные работы. Естественно, если какая-либо группа людей отказывалась от городской жизни и возвращалась к кочевой охоте или пастушеству, то они (как и мигрирующие индейские племена, о которых упоминалось выше) возвращали себе физические кондиции, от которых отказались предки: их тела вырастали крупнее, а черепа – мощнее и прочнее.

Эта способность подстраивать рост и стать под доступное питание может послужить лишним доказательством идеи о геноме, который обладает определенным «разумом» и способностью реагировать, в противоположность теории, что физиологические изменения зависят исключительно от случайных мутаций. Если бы эволюционные изменения действительно зависели только от случайных мутаций, то реакция на изменение рациона питания ни за что не была бы такой быстрой и последовательной. А вот если интеллектуальный геном записывает в своей эпигенетической библиотеке, какие именно физиологические изменения лучше всего подходят для тех или иных условий питания, то эпигенетический «библиотекарь» (см. главу 2) сможет просто прочитать инструкции и решить, что делать дальше. Вот почему мы видим, что «в течение человеческой эволюции черты крепкого тела, например, надбровные и затылочные дуги, то появлялись, то исчезали или изменялись у разных групп»²¹².

Если выражаться более поэтическим языком, то можно даже сказать, что сдвигающиеся и меняющиеся черты лица и элементы скелета – это рабочий процесс художника-генома. Каждый набор малозаметных изменений черт лица, отличающий все одинаково красивые национальности мира, – это написанный портрет, созданный с помощью разных питательных «пигментов» в разных пропорциях на холсте из мировой географии. Таким образом, интеллект, содержащийся в наших генах, создал немало вариаций на тему человеческой красоты.

Выразительные скулы, тонкая талия, грациозные ноги, изящный женский подбородок, мощный лоб у властного мужчины – все эти желанные черты слегка подгоняются и меняются, чтобы создать континуум анатомических вариаций – вид *Homo sapiens*.

Но если посмотреть на все эти анатомические вариации так же, как доктор Марквардт, и обратить внимание в первую очередь на базовый «чертеж» нашего скелета, а не на украшения, то мы увидим, что на самом деле за долгое время мало что изменилось. Рост и выразительность отдельных черт лица может меняться благодаря генетически запрограммированному предпочтению к числу Φ , но все очень хорошо сходится друг с другом. Каждая отдельная часть поддерживает функциональные отношения со всеми остальными частями. Все работает – у всех людей, по всему миру. Точнее, все *работало*. А недавно что-то заметно изменилось.

И мы снова возвращаемся к Прайсу и идеальным черепам, которые он нашел разбросанными по перуанским пескам. Посетив Перу, он понял, что катастрофическое падение пропорциональности черепов у перуанцев случилось уже в современную эпоху. Между зубочелюстными системами древних и современных перуанцев (а также до 75 процентов современных американцев и европейцев) наблюдалось ключевое различие, которое свидетельствовало о процессе, никак не связанном с малозаметными эволюционными вариациями скелета. Это различие – потеря пропорциональности. Почему это так важно? Как мы увидели в предыдущих главах, красота и здоровье – это в первую очередь пропорциональность. Непропорциональность мешает телу нормально функционировать.

В главе 4 мы видели, что идеальное лицо – и кости, формирующие его – растет в соответствии с числом Φ , через которое определяется здоровый рост множества животных и растений. Доктор Марквардт, пластический хирург, обнаруживший, как именно на основе числа Φ растет человеческий организм, и создавший маску, которая иллюстрирует этот процесс, показал нам, что сбалансированный рост происходит в трех направлениях – по осям X, Y и Z. Когда пропорции отступают от числа Φ , искажения роста приводят к проблемам. На моем

собственном лице потеря Φ -пропорциональности по горизонтальной оси (X) сузила мой череп, так что зубы мудрости не поместились на челюсти, и их пришлось удалять, а мои непропорциональные глазницы исказили форму глазного яблока, так что мой хрусталик стал фокусировать свет в точке, расположенной перед сетчаткой (а не на ней), и мое зрение оказалось размытым. На лице, еще более сплюснутом по оси X, чем мое, могут сдавливаться дыхательные пути, что приводит к проблемам с носовыми пазухами. А когда череп сужается по оси Z (видимой в профиль), вместе с этим укорачивается небо и повышается вероятность апноэ, заболевания, при котором мягкие ткани человека проваливаются внутрь и вызывают удушье, из-за которого, в свою очередь, возникает усталость, проблемы с памятью и болезни сердца.

Число Φ , похоже, является универсальным шаблоном, который использует природа, чтобы гарантировать оптимальную пропорциональность, которая, в свою очередь, способствует развитию даже в разных питательных условиях. Но в последний век или два типичная человеческая диета настолько отошла от всего, что существовало раньше, что наши схемы роста уже не могут придерживаться идеального шаблона. Да, переход от охоты и собирательства к земледелию потребовал определенных питательных жертв. Но он не помешал « Φ -шаблону» и дальше создавать идеальную пропорциональность. Почему? Как я уже предполагала, современные историки сильно недооценивают ценность традиционных познаний о питании. Мне кажется, именно эта мудрость помогла людям, которые перешли от охоты и собирательства к оседлости, по-прежнему принимать в основном здравые решения о том, чем кормить детей и беременных женщин, чтобы гарантировать оптимальное здоровье. Прославленные исторические изобретения – например, тригонометрия, водопровод или плуг – помогли создать видимые артефакты цивилизации, но мы не смогли бы добиться ничего подобного, если бы очень плохо ели. Добыча достаточного количества питательных веществ из зерна, например, на островах Шотландии требовала продвинутой биологической технологии – удобрения почвы, ферментации и других стратегий. Эти сильно недооцененные стратегии помогали растущему

населению поддерживать уровень питания, достаточный для здорового развития, даже после того, как они отказались от щедрых даров природы, которыми пользовались охотники и собиратели. Им помогали Четыре столпа мировой кухни.

Археологические находки доказывают успешность традиционных режимов питания по всему миру – режимов, неизменно включавших все Четыре столпа. Если бы мы создали визуальную временную линию человеческой истории от 500 000 лет до нашей эры до сегодня, выложив на длинный-длинный стол ряд человеческих черепов, то обнаружили бы, что с расселением *Homo sapiens* по планете, с миграцией через материки и океаны – некоторым удалось найти маленькие, изолированные острова и обосноваться на них, – менялись и их размеры и черты лица. Некоторые черепа, например, палеолитических *Homo sapiens*, будут тяжелыми и прочными, а другие, например, недавно открытые *Homo floresiensis*, – маленькими. Но на всех выложенных черепах мы увидим хорошо пригнанные, свободные от кариеса зубы²¹³, квадратные челюсти и соблюдение Ф-пропорций по осям X, Y и Z²¹⁴. Именно эти математические пропорции создают глубокие и широкие глазницы, мощные мужские надбровные дуги и изящные женские подбородки, широкие изогнутые скулы и другие черты лица, которые антропологи используют, чтобы однозначно отнести череп к виду *Homo sapiens*. Все эти черты будут отлично видны на всех черепах, выложенных на столе. Точнее, почти на всех: когда мы дойдем до конца стола, где лежат современные образцы, то в последние примерно 100 лет заметим внезапную перемену²¹⁵.

В чертах лиц человеческих черепов «записаны» все переходы от охоты и собирательства к земледелию и все миграции с места на место. Но наши здоровые, пропорциональные тела словно были защищены эгидой своеобразного питательного Эдемского сада. Так что же происходит с черепами в самой правой части стола с временной линией, у которых изуродована зубочелюстная система и нарушены пропорции? Антрополог, изучающий эти черепа, сказал бы, что мы навсегда покинули Эдемский сад, полностью отказавшись от диет, которые защищали нас в течение всей истории, и в полном составе откочевали в бесплодную,

негостеприимную страну. Но, сколько бы антрополог ни перебирал кости, он не сможет ответить на главный вопрос: *почему?* Какой диетологический грех мы совершили?

Ответ на эту загадку можно найти на страницах поваренной книги, написанной более 100 лет назад. Видите ли, чтобы убедить людей пуститься в опасное путешествие – исход из природы – и отказаться от тысячелетних успешных традиций, зарождавшейся пищевой промышленности пришлось изменить язык, на котором люди говорят о пище.

Говоришь «картошка»...

Вы когда-нибудь слышали фразы вроде «Я пытаюсь есть поменьше углеводов»? Даже шеф-повара на телешоу сейчас говорят «А вот теперь этому блюду нужно немного белков». Углеводы? Белки? Это биохимические термины. С каких пор мы говорим о нашей еде как химики? Ответ (и это отнюдь не совпадение): со времен Промышленной революции.

«Поваренная книга Бостонской кулинарной школы» Фанни Фармер, изданная в 1896 году, познакомила с новой терминологией широкую аудиторию. «Пища разделяется на Органическую и Неорганическую», а органическая, в свою очередь, разделяется на: «1. Белки (богатую азотом или альбумином); 2. Углеводы (сахар и крахмал); 3. Жиры и масла»²¹⁶. Эта новая, упрощенная классификация пищи сразу же изменила наш подход к пище и диетам, причем не слишком-то в хорошую сторону. Продукты, которые раньше рассматривали целиком – кролик, картофелина, самостоятельно выжатое масло *известного* происхождения – теперь превратились в «столько-то белков, углеводов и жиров». Поймите меня правильно: книга Фанни Фармер считается классической, и вполне заслужено. Но классифицировать сложные органические системы, основываясь только на их наиболее легко изолируемых химических компонентах, имеет примерно такой же смысл, как описывать, скажем, Тадж-Махал как «столько-то тонн камня». С точки зрения изолируемых компонентов бутылка «Романе-Кonti» мало чем отличается от коробочного вина, но виноделы Бургундии, скорее всего, возразят, что вино – это **нечто большее, чем сумма его базовых компонентов**.

Вы можете кипятить, экстрагировать или рафинировать живую ткань, чтобы изолировать белки, углеводы или жиры, но при этом страдают все остальные вещества, благодаря которым клетки и органы держатся вместе. Вырвать несколько компонентов из живых систем – как мы сейчас делаем для производства муки, сахара, белковых коктейлей да и вообще 90 процентов продуктов, продающихся в магазинах, – и ждать,

что они будут обладать такой же питательной ценностью, что и исходные системы – это все равно, что вынуть у человека мозг и задавать вопросы отдельно этому мозгу. Это не наука, а научная фантастика. Как и идея, что сильно переработанная пища может быть здоровой.

Так в чем же эта терминология, эта манера говорить о еде, нас обманывает? Она отвлекает нас от самого важного аспекта любой пищи – ее источника. И это, кстати, очень нравится массовым производителям дешевой в производстве переработанной еды. Мы теперь можем говорить, скажем, «Сладкий картофель такой питательный!», даже не подумав, что определенная часть сладкого картофеля – та, что выросла в стерильной, токсичной почве – лишена какой-либо питательности. Мы можем бросить очередную упаковку выведенной на ферме семги в магазинную тележку, веря, что по питательности она ничем не отличается от дикой. А еще мы покупаем говядину от коров, выращенных на вымоченной в химикатах кукурузе и в плачевной тесноте, и уверяем себя, что если мясо нежное, то оно точно так же полезно для нас, как плоть счастливых животных, питающихся травой на свободном выпасе. После того, как нас заставили поверить в этот абсурд или, хуже того, покупать еду чисто рефлекторно, не задумываясь, мы можем купить практически что угодно. Чего уж там: немного рекламы, яркая упаковка, и мы станем есть даже еду для собак.

Отдел собачьей еды

Посмотрите на обратную сторону пакета с собачьим или кошачьим кормом, и вот какие ингредиенты вы увидите: кукурузную муку, соевую муку, пшеницу (иногда), частично гидрогенизированное соевое, кукурузное или какое-то еще растительное масло, мясную или белковую муку и несколько синтетических витаминов. Но знаете, что? Животное, которое толкает магазинную тележку, покупает еду из таких же ингредиентов и для себя. Основная разница между пончиками, хлебом и хлопьями Nesquik – количество гидрогенизированных масел и сахара. Nesquik, в свою очередь, мало чем отличаются от лапши быстрого приготовления вроде «Доширака». Добавьте чуть-чуть соли, и получите

чипсы. Подкиньте томатных хлопьев и добавьте больше белкового порошка, и – *бам!* – это уже макароны Hamburger Helper. А теперь добавьте к этому чуть-чуть мясных субпродуктов, уберите томатный порошок, и мы вернулись в отдел зоотоваров и держим в руках огромный мешок первоклассного Puppy Chow.

Мы уже знаем, почему производители делают еду именно так: очень дешево и удобно менять пропорции основных ингредиентов – белков, крахмала и жиров (вот, снова эти слова!), – придавать им самые разные формы, покрывать сахаром и/или искусственными ароматизаторами и перевозить куда угодно. Вот почему ее так делают. Но зачем нам такое есть? По той же самой причине: это дешево и удобно. Сейчас занятая мама может купить замороженную лазанью, которой можно накормить семью из пяти человек, примерно за столько же денег, сколько понадобится на все ингредиенты для самостоятельного приготовления этого же блюда. Она еще и продается сразу в одноразовой алюминиевой кастрюльке, так что не понадобится ни шума, ни суеты – все, задача «что бы приготовить на вечер» решена. Как и другие продукты из супермаркета, ее можно хранить вечно (или, по крайней мере, очень долго) в холодильнике, так что если мы не съедим ее сегодня, то можно будет приготовить ее именно тогда, когда нам захочется. А поскольку вся эта «удобная еда» содержит белки, жиры, углеводы и синтетические витамины, мы можем на ней прожить – по крайней мере, достаточно долго. Но это не значит, что такие продукты нас не меняют. Очень даже меняют.

Как я описывала выше, когда наши предки мигрировали с одного места в другое, их рацион менялся, и вместе с ним менялась и физиология. И, как вы помните, даже когда они мигрировали и менялся их рост и черты лица, их скелеты все равно оставались идеальным примером функциональности и пропорциональности. Они думали о еде не с точки зрения углеводов, белков и жиров. Они думали в первую очередь о хорошей почве, здоровых животных, свежих плодах. Поэтому их традиционные культурные практики и пища, которую они принимали, крепко связывали их с природным миром. Иными словами, они оставались *соединенными*.

В течение целых эпох люди поддерживали это соединение благодаря культурной мудрости. Но они не могли знать, что может произойти, когда эти естественные связи окажутся разорваны. Как это можно знать? До недавнего времени люди на Земле жили в сравнительно стабильном климате, не подозревая, как легко его можно повергнуть в хаос; мы даже не задумывались об этом, пока все не начало ломаться. Более того, мы бы так ничего не узнали о главных причинах, если бы не несколько провидцев – климатологов и геологов, – которые, пожертвовав профессиональной карьерой, сделали все, чтобы их предупреждения услышали. В результате большинство из нас довольно хорошо разбирается в концепциях регулирования и нестабильности климата.

Мы знаем, например, что Промышленная революция и коммерческое сельское хозяйство привели к сильнейшему загрязнению атмосферы диоксидом углерода, которое усилило парниковый эффект и привело к потеплению климата. Но мы пока что еще не до конца поняли, насколько Промышленная революция загрязнила пищу, которую мы едим, вызвав столько изменений в нашем здоровье и физиологии, что изменилась и наша внешность. За последние сто лет мы изменили наш рацион самым всеобъемлющим образом за всю историю человеческой расы. Это изменение – огромная диетическая миграция через обширную территорию питания – осталось практически незамеченным, причем даже врачами, по следующим причинам:

- ✓ Изменение не сопровождалось миграцией из одной местности в другую; изменилась только еда.

- ✓ За исключением очень богатых людей и недавних переселенцев в города, очень немногие из нас, европейцев, знакомы

- с традиционными кулинарными продуктами, и мы просто не понимаем, чего мы лишены.

- ✓ Поскольку миграция от настоящей еды к фальшивой произошла в течение пяти поколений, даже наши родители, скорее всего, уже родились в мире, лишенном кулинарных традиций.

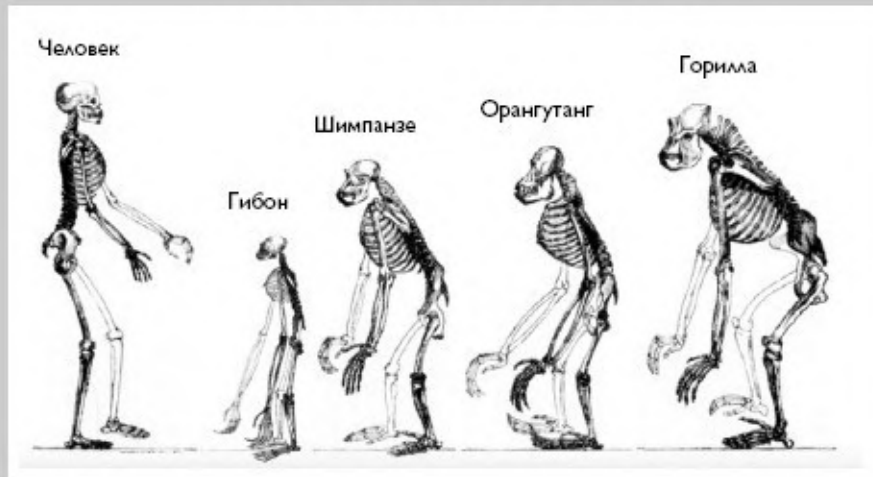
- ✓ Дешевые и удобные продукты быстро набирают популярность, и мы обычно даже не спрашиваем, где и из чего их делают, так что чем проще и дешевле становится наша еда, тем меньше мы о ней думаем.

✓ Объединение бизнеса и науки в одно корпоративное «здание» привело к тому, что медицинская наука больше не может давать советы, совместимые с интересами коммерции.

✓ Постоянное появление все новых технологических «костылей» поддерживает нашу обрушивающуюся физиологическую инфраструктуру, и пока что мы не замечаем очевидно вредных адаптаций, вызванных этим коллапсом.

Последний пункт наиболее важен. Если бы потребность в очках убивала нас, то мы, несомненно, очень внимательно следили бы за факторами, которые вызывают у ребенка близорукость. Если бы кариес убивал нас, то мы бы держались подальше от всего, что вызывает гниение зубов, потому что от этого зависела бы наша жизнь. Если бы нас убивало невнимание к питательным веществам, то наша диетология была бы уже настолько продвинутой, что даже, посмею предположить, могла бы служить эффективной профилактикой болезней и помогала быть более здоровыми. В прошлом, когда знание о том, как с помощью питания сделать свое тело здоровым, было на самом деле вопросом жизни и смерти, оно ценилось настолько высоко, что доктор Прайс обнаружил, что многие аборигенные народы отказывались «делиться тайнами своей расы»²¹⁷. По словам Прайса, «они отказывались так же наотрез, как сейчас отказываются выдавать тайны новых военных машин»²¹⁸. Теперь мы так уже не думаем. И, по иронии судьбы, технологические достижения, благодаря которым стало возможным производство малопитательной переработанной пищи, теперь необходимы для того, чтобы справиться с физиологическими последствиями употребления этой пищи.

ИЗМЕНИВ ДИЕТУ, МЫ МЕНЯЕМ СЕБЯ



Большой мозг требует строительных материалов — жиров: холестерина, лецитина, холина, насыщенных жирных кислот, длинноцепочечных полиненасыщенных жиров. В самой большой концентрации эти вещества содержатся в мясе внутренних органов, рыбе и морепродуктах из холодных вод и икре. В современном мире эта богатая питательными веществами еда в основном оказывается на столах богачей, в дорогих ресторанах, где подают фуа-гра, свежих устриц, омаров, крабов и черную икру. Наши предки-гоминиды ели больше такой еды, чем все остальные приматы.

На эту иронию я бы лучше всего смотрела с безопасного расстояния. И я в этом не одинока. *Как бы так выразиться помягче?* Если вы считаете, что богачи – высший класс общества – хотя бы *прикасаются* к той еде, которую рядовые европейцы едят ежедневно и которую нам беспрестанно рекламируют как «здоровую», вы ошибаетесь. Нет, самые привилегированные слои общества едят точно так же, как их прапрапрадедушки. Если бы мы смогли перелететь через железные ворота Белого дома или Кремля и заглянуть в обеденный зал, чтобы посмотреть, что ели гости на званом ужине в честь инаугурации президента, то увидели бы следующее:

ПЕРВОЕ БЛЮДО

Хвосты омаров в клэм-чаудере со сливочным соусом

ГЛАВНОЕ БЛЮДО

Запеченная на ореховом дереве вырезка из бизона [очевидно, выращенного на свободном выпасе] с дикой черникой Демиглас из телятины, маленькие золотистые свеклы и зеленая фасоль, клубничное варенье и красная капуста

ТРЕТЬЕ БЛЮДО

Сметанное мороженое и сыры ручной работы²¹⁹

Этими невероятно дорогими блюдами питаются члены того самого правительства, которое построило пищевую пирамиду, запрещающую простому народу есть хоть что-то подобное. А поскольку мы все обязаны следить за уровнем натрия, то нельзя даже притрагиваться к чему-то настолько соленому, как демиглас или сыр ручной работы. Неужели эти кулинарные сорвиголовы сошли с ума, раз так далеко высунулись из тени, отбрасываемой пищевой пирамидой? Или, может быть, их повара составили заговор, чтобы заманить несчастных жертв к краю пропасти ароматом омаров под сливочным соусом? Неважно, как это случилось – благодаря невероятной наглости, просчитанному намерению или просто ветрам счастливой судьбы, раздувающим паруса их жизни, – можно сказать одно: соблюдая диету, состоящую из реальной, традиционной еды, богатым людям удалось спрятать свои геномы за стенами пищевой крепости и защитить физиологические династии от простонародья, все растущей массы больных и увечных.

Учитывая, что привилегированные слои общества могут есть – и едят – так же, как мы все ели раньше, что этот сдвиг в пищевых привычках произошел более века назад и что эффект от недостаточного питания с каждым поколением накапливается, все растущая пропасть между диетически-физиологическими классами должна выйти на первый план, заслонив собой все остальные классовые проблемы. Сто лет назад две диетологические дороги разошлись в эволюционном лесу. Бедняки отправились по нехоженой дороге, и, судя по медицинской статистике, эта дорога изменила все.

В начале двадцатого века семьи простых работяг словно собрали во дворах, приказали собрать вещи, уйти со своих плодородных полей и

огородов и сесть в огромный космический крейсер, направляющийся на Марс. Большинство из нас ни за что бы не согласилось на такое путешествие добровольно, потому что мы инстинктивно чувствуем, что подобные перемены катастрофически скажутся на здоровье как нашем, так и наших детей. Это хороший инстинкт, и, пусть наши пра-прапрадеды и не послушались его в то далекое время, он по-прежнему живет во всех их потомках, и он поможет нам вернуться обратно на Землю.

Жизнь в далеком космосе

В эпизоде передачи канала PBS *I'll Have What Phil's Having* («Я съем то же, что и Фил»), снятом во Флоренции, Фил Розенталь вместе со знаменитым шеф-поваром Фабио Пикки и его пожилой, но на удивление подвижной матерью заходят в ее садик на крыше. Когда он насладился панорамой Флоренции, ему предложили маленький помидор, натертый маслом, выжатым из только что сорванного листа базилика. Откусив кусочек, Фил воскликнул со своим знаменитым энтузиазмом: *«В Лос-Анджелесе они совсем другие на вкус!»* Он отреагировал так, словно вообще впервые в жизни попробовал помидор – а мы, на секундочку, говорим о суперзвезде ситкомов, создателе сериала «Все любят Рэймонда», который может легко заказать любой ингредиент из любой страны мира, и этот ингредиент тут же доставят ему первым классом.

Увидев, как ведущий закатывает глаза от удовольствия, а по его подбородку течет сок, я подумала: *«Да, я бы съела то же, что и Фил»*. Этот помидор был самой сущностью *свежести*. А потом я задумалась: если даже объездивший весь мир бонвиван Фил Розенталь удивляется, сколько же всего вкусного упустил, что это говорит о пищевом опыте среднего европейца, бюджет которого ограничен намного сильнее? К сожалению, я считаю опыт Фила Розенталя, а также свой опыт, полученный, когда я в детстве ела свежесобранные овощи с огорода, пила на ферме в Новой Зеландии насыщенное, богатое сливками молоко прямо из ведра или ела морскую улитку опихи, всего несколько минут назад снятую со скалы на южном берегу Кауаи, напоминанием о том, что мы даже не заметили, как из нашей жизни постепенно исчезли свежесть и настоящий вкус.

Неудивительно, что и дети, и взрослые отказываются от простых, сравнительно безвкусных овощей в пользу «супер-офигенно-мега-крутых» блюд из ресторанов фастфуда и огромных пакетов с чипсами. Но нашим телам не хватает не только чувственного опыта от настоящей пищи. Ученые-диетологи сумели научиться воссоздавать сильные вкусы, пусть пока и не разобрались, что делать с малозаметными нюансами

настоящей еды, но кое-что из того, что лучше всех удается Матери-Природе, они не смогут сделать никогда: создать еду, которая и вкусна, и *питательна* так же, как настоящая.

Я посмею даже заявить, что, поскольку пищевые конгломераты настолько долго лишали всех нас возможности насладиться настоящей едой, шаг за шагом отталкивая нас все дальше от природы и скармливая нам продукты, главное достоинство которых – срок годности, состоящие из ингредиентов, которые выращивались на обедненных почвах и в ограниченном пространстве, но при этом называя их «здоровыми», то вполне можно сказать, что большинство европейцев уже давно изгнали с Земли и отправили в ссылку в далекий космос.

Задумайтесь: если бы мы все жили в какой-нибудь гигантской исправительной колонии на Марсе, чем бы мы питались? Сильно бы эти продукты отличались от нашей современной диеты?

У большинства марсианских продуктов должен быть большой срок годности. Поскольку грузовой челнок прилетает всего несколько раз в году, его содержимое не должно портиться несколько месяцев. Большинство «космической еды» будет состоять из нескоропортящихся ингредиентов вроде сахара, муки, белковых изолятов и гидролизатов и растительного масла. (Всякие «спортивные» и «питательные» батончики только из этого и состоят.) Эти продукты, конечно, уже очистят от любых живых, реактивных компонентов, но многие из них все равно будут содержать токсичные консерванты, чтобы продержаться еще дольше, в том числе бутилгидрокситолуол и бутилгидроксианизол (эти же химические вещества, кстати, применяются при производстве пластика и шин)²²⁰. Поскольку растительные масла особенно не нравятся микроорганизмам (причины описаны в главе 8), вы обнаружите, что их добавляют во множество продуктов, так что, сидя на «марсианской диете», избежать их просто нереально.

Космическая еда не слишком-то вкусная. В стерильной среде можно выращивать кое-какие овощи, в том числе салат «айсберг» и гидропонные помидоры. Иногда на челноках привозят морковь, сладкий перец, брокколи, картошку, яблоки и еще несколько видов фруктов и овощей, и яркие цветные пятна помогают убедить

заклученных, что они едят настоящую еду – несмотря на то, что вкусовые рецепторы говорят им совсем другое. Хуже того, за время транспортировки питательность сильно страдает, так что многие якобы «свежие» овощи и фрукты содержат не намного больше питательных веществ, чем консервированные или замороженные^{221,222}. Фрукты и овощи, ввозимые с Земли, собирают неспелыми, так что они содержат намного меньше витаминов (иногда – меньше половины), чем нормально вызревшие²²³. Исследования показывают, что подобные продукты массового производства часто почти безвкусны, потому что не содержат ничего, кроме воды и клетчатки; в некоторых таких овощах и фруктах в десять раз меньше витаминов или антиоксидантов, чем у выращенных на огородах или органических фермах²²⁴.

Пространство в этой исправительной колонии ценится на вес золота, так что животные, которых выращивают на мясо, за свою жизнь не видят ни пастбищ, ни солнечного света, да и свободно передвигаться не могут. Океанов на Марсе нет, так что рыба – с помощью генной инженерии выведенная для быстрого роста – растет на ферме, поедая высококалорийные таблеточки. Кур, рыбу, коров и свиней выращивают в слабо освещенных контейнерах, кормят кашей из кукурузы и сои, а их скоропортящиеся внутренние органы и кости либо отправляют на корм другим животным, либо просто выбрасывают.

Производители на Земле знают, что более-менее образованные заключенные готовы тратить чуть большую долю своего казенного жалования на продукты с лейблом «органик». Производители этих продуктов применяют чуть меньше химикатов, чтобы соответствовать правилам получения лейбла. На челноках привозят немного органических зерновых хлопьев, заменителей молока, заменителей мяса и сыра и десертов, чтобы некоторые заключенные думали, что уж они-то едят значительно лучше всех остальных. Другие заключенные, которых тоже беспокоит здоровье и которые понимают, что питаются как-то не так, следуют примеру астронавтов и принимают синтетические витамины, и помногу, не зная, что фабричные витамины обычно, мягко говоря, не дотягивают до природных.

В общем, вы поняли. Сказать, что с точки зрения еды наши организмы практически живут в далеком космосе, даже не будет особым преувеличением. По сравнению с теми же масаями, которые по-прежнему кормят свои гены теми же питательными плодами земли, что и их предки 40 000 лет назад, наши гены находятся в свободном падении. Молоко, которое сегодня пьют масаи, практически точно такое же, каким оно было тысячи лет назад, когда на стенах пещер Гилф-Кебира в Северной Африке рисовали людей, которые пасут коров (см. иллюстрацию напротив титульного листа книги). И, что еще важнее, оно переносит в их клетки все ту же информацию. А вот серо-белая субстанция, которую добывают из наших печальных коров? Вряд ли.

К счастью, вам не нужно уезжать в пустыню и присоединяться к кочевому племени, чтобы начать хорошо питаться. Вам всего лишь необходимо есть по рецептам, описанным в по-настоящему традиционной поваренной книге. В главе 10 я подробно изложу вам фундаментальные элементы философии «Глубокого питания», чтобы вы смогли отобрать лучшие доступные рецепты из поваренных книг и Интернета.

Но прежде чем мы поговорим о том, какую еду нужно есть, я хотела бы обсудить два ингредиента – настолько вредных, но являющихся настолько неотъемлемой частью нашей современной диеты, что даже просто зная об их существовании, вы уже обеспечите себе заметную фору.

Список Капу

Большинство людей знают о том, насколько вредны остатки химических веществ, применяемых в сельскохозяйственной промышленности, а также консерванты и другие вещества – они пагубно влияют на физиологию. Те из нас, кто внимательно относятся к своему здоровью, делают все, чтобы избежать этих веществ. Но вот эти два ингредиента – совсем другие. Они не просто кажутся идеально предназначенными для того, чтобы мешать нашим клеткам работать так, как нужно: они еще часто выступают в команде – во многие блюда их добавляют вместе. Я говорю о растительных маслах и сахаре.

Я не утверждаю, что загрязняющие вещества и токсины, о которых так часто говорят, не вредят нашему здоровью. Вредят, и еще как. Но, поскольку растительное масло и сахар настолько гадки, а в переработанной пище их столько, что они *заменяли* собой многие намного более питательные ингредиенты, я ставлю растительное масло и сахар на самое первое место в своем списке «*не есть ни в коем случае*».

Когда в старые времена народу хотели дать понять, что определенная еда опасна (или, в некоторых случаях, слишком роскошна, чтобы попадать на стол не царю или вождю), ее заносили в списки несъедобной. На Гавайях несъедобная еда была *капу*, «запретной». Если гавайцы замечали, что какая-то еда пагубно воздействует на новорожденных, то делали ее *капу* для беременных женщин. Такой список был у любого аборигенного или коренного народа; игнорирование его приводило к катастрофическим последствиям для детей или матерей. Внимательнее рассмотрев имеющиеся данные, мы поймем, почему растительное масло и сахар – настоящие виновники болезней, которые большинство врачей списывают на случайности или, что еще более абсурдно, на употребление *натуральных* жиров. После того, как вы узнаете, что растительное масло и сахар делают с вашим организмом, я надеюсь, что вы занесете их и в свой семейный список *капу* на «почетных» местах.

Глава 7

Хорошие и плохие жиры. Как холестериновая теория привела к эпидемическому ухудшению здоровья

- ✓ Если мы хотим раз и навсегда разрешить спор о хороших и плохих жирах, стоит послушать ученых, занимающихся липидами.
- ✓ Липидологи несколько десятилетий пытались объяснить нам, что насыщенные жиры и холестерин не опасны.
- ✓ Окисленные полиненасыщенные жиры (ПНЖ) опасны, потому что химически нестабильны.
- ✓ Размер частиц липопротеинов – лучшая мера риска сердечного приступа.
- ✓ Отказавшись от этих токсичных жиров, вы практически гарантируете себе спасение от сердечного приступа.

Если бы вы спросили меня, новоиспеченную выпускницу медицинского училища, что вызывает болезни сердца, я бы ответила: «Конечно же, жиры и холестерин». Я была абсолютно в этом уверена не только потому, что меня так учили, но и потому, что это казалось интуитивно верным: я представляла себе, как жир накапливается в артерии, постепенно закупоривая ее, словно пищевые отходы – трубу в раковине. Более того, холестериновую теорию поддерживали Американская медицинская ассоциация, Американская кардиологическая ассоциация, Американская ассоциация диабета, Американская онкологическая ассоциация, Американская коллегия кардиологов и другие уважаемые организации.

Но когда я стала практикующим медиком, мне не давал покоя один вопрос: почему, если холестерин настолько смертельно опасен, многие мои пожилые пациенты отличались отменным здоровьем, хотя всю жизнь ели сливочное масло, яйца и красное мясо?

Недавно похожие вопросы стали задавать даже врачи и ученые из медицинского истеблишмента, когда стало накапливаться все больше доказательств в пользу того, что «холестериновый вопрос» необходимо пересмотреть. В 2001 году несколько ученых-диетологов из Гарвардской школы здравоохранения даже заявили, что «кампания в пользу маложирной пищи была основана на шатких научных доказательствах и, возможно, привела к незапланированным последствиям для здоровья»²²⁵. Более того, они пришли к выводу, что кампания за нежирную пищу и против холестерина не просто потерпела провал в борьбе с ожирением и диабетом: она еще и усугубила обе эти эпидемии.

Благодаря Майклу Поллану и авторам нескольких современных книг, которые ссылаются на эту и другие подобные статьи, читающая публика увидела, как здание современной диетологии постепенно идет трещинами^{226,227,228}. Все больше ученых находят все больше доказательств того, что животный жир положительно влияет на здоровье (сейчас подобные данные опубликованы уже в десятках научных журналах), так что в организованной медицине, возможно, грядут огромные перемены²²⁹. Впрочем, пока эти перемены не произошли, ваш врач вряд ли пойдет против официальных рекомендаций. Лишь когда рекомендации изменятся в соответствии с правильными научными данными, советы среднестатистического врача по поводу диеты перестанут подвергать пациентов риску «незапланированных последствий для здоровья».

К концу этой главы вы, возможно, будете уверены, что бояться холестерина вообще не стоит. Но я, по крайней мере, надеюсь, что вы поймете, что холестерин теория болезней сердца вовсе не непогрешима, и, когда ваш врач в очередной раз станет вас ругать за «слишком высокий холестерин», не нужно покорно соглашаться с его советами.

Еще я хочу, чтобы вы поняли, что неизбежным следствием приговора, вынесенного холестерину, стал отказ от традиционных, натуральных жиров, которыми человечество питалось на протяжении тысяч поколений. Идея здесь примерно та же, которой компания Nestle воспользовалась в 1940-х годах, чтобы продать моей бабушке и многим

другим женщинам молочную смесь для младенцев, заявив, что она «идеальнее грудного молока»²³⁰. Те, кто хотят заменить натуральную, традиционную пищу современными пищеподобными продуктами «во имя здоровья», отстаивают позицию, что корпорации разбираются в здоровье лучше, чем природа. Это исключительное заявление, которое требует исключительных доказательств – и эти доказательства предоставлены не были.

Так почему же мы им поверили?

Чтобы понять, как легко нам можно всучить даже откровенно ложные идеи, как заставить буквально умолять продать нам товар, о котором мы толком ничего не знаем, мы начнем с самой успешной коммерческой презентации в истории медицины, проведенной человеком, которого многие считают главным героем современной диетологии.

Человек, который начал кампанию против жиров

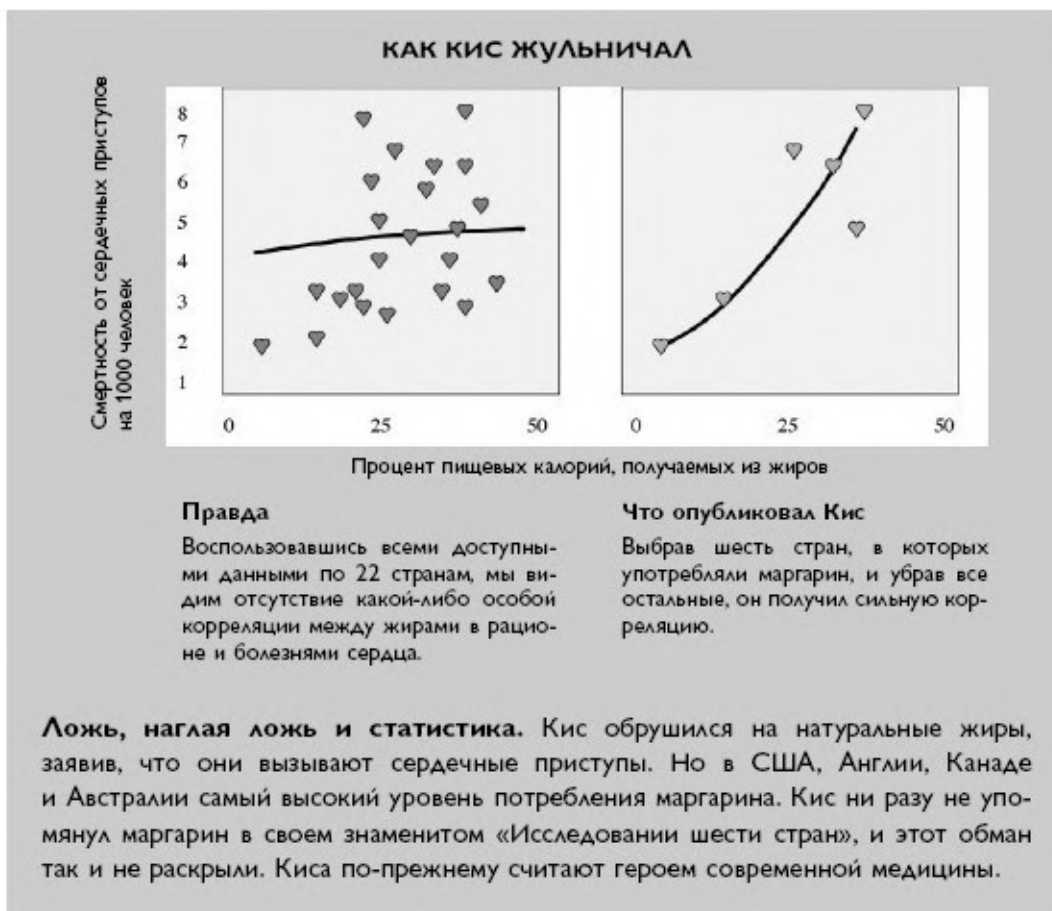
1958 год. Отлично сложенный красавец Ансел Кис стоит перед лабораторной доской; он снимается в документальном фильме CBS под названием *The Search* («Поиск»), чтобы предупредить нас «о новой американской чуме»²³¹. На экране мы видим ряд из десяти маленьких деревянных человечков, стоящих на столе Киса. Он сбивает пять из них пальцем и говорит: «Главный убийца американцев – сердечнососудистые заболевания... Они бьют без предупреждения. Из десяти мужчин они поразят пятерых». С этого самого момента вся Америка стала обращаться к Кису за советом – как предотвратить болезни сердца?

Камера показывает, что Кис выступает перед небольшой, но внимательной группой мужчин в белых халатах – чтобы создать впечатление, что он читает лекцию восторженным врачам. Он ни разу не говорит, что является специалистом по сердечнососудистым заболеваниям, но, тем не менее, носит врачебный пиджак и уверенно рассуждает о здоровье сердца; он и в самом деле похож на доброго врача, уверяющего, что все будет хорошо, тщательно подбирая самые верные слова. Серьезность, достойная телеведущего, и вежливая самоуверенность, как у главного персонажа сериала «Безумцы», главы рекламной фирмы Дона Дрейпера, помогли обаятельному Кису попасть на обложку журнала *Time*. Но, в отличие от Дрейпера, который продавал товары домашнего обихода с помощью броских лозунгов, что произносили привлекательные дикторы, Кис продал себя как главного эксперта по любым сердечнососудистым заболеваниям, пользуясь плохой наукой, хитрым обманом и нагнетанием страха.

На самом деле автор «диетической гипотезы заболеваний сердца» не был ни кардиологом, ни даже доктором медицины. Кис получил степень кандидата наук в 1930-х годах, изучая морских угрей. Доверие к нему как к диетологу основывалось на том, что во Вторую мировую войну вооруженные силы США поручили ему разработку консервированного блюда, которое можно хранить годами и потом быстро отправлять

миллионам солдат. Доктор Кис назвал свои консервы «К-рационами», по первой букве своего имени. Когда война закончилась, департамент здравоохранения Миннесоты нанял Киса, чтобы тот разобрался, почему в штате стало больше сердечных приступов. Но, к сожалению, он позволил самомнению взять над собой верх.

На первом собрании ученых он представил идею, что в странах, где люди едят больше животных жиров, смертность от сердечных приступов выше, что, возможно, говорит о причинно-следственной связи. Но его статистическая работа оказалась такой небрежной (см. иллюстрацию на следующей странице), что коллеги раскритиковали его. Вместо того, чтобы представить другую, более качественную работу, Кис поклялся отомстить: «Я покажу этим ребятам»²³². Судя по всему, Кису очень хотелось, чтобы все думали, что он в одиночку сумел найти главную причину болезней сердца. Того же хотелось и производителям маргарина, которые нашли в Кисе идеального проводника своих интересов. Работа Киса не смогла убедить профессиональных ученых (по крайней мере, в первые два десятилетия), но маргариновая промышленность понимала, что у него есть все шансы убедить простых людей с улицы. Если широкая публика станет думать, что сливочное масло и другие животные жиры «закупоривают артерии», их удастся убедить перейти с масла на маргарин.



«Ой! Все, что я говорил о насыщенных жирах, на самом деле относится к маргарину!» – Перефразируя Анселя Киса, кандидата наук.

Вскоре Американская кардиологическая ассоциация, которая зависит от крупных денежных дотаций индустрии растительных масел, тоже выразила поддержку Кису. Они взяли его небрежную статистику и побежали с ней, словно с мячом к воротам; в конце концов Кардиологической ассоциации удалось убедить даже врачей, что бифштекс – это «инфаркт на тарелке», а маргарин, сделанный из гидрогенизированных растительных масел (полный трансжиров), полезен для здоровья. Всего за десять лет полки американских и европейских магазинов наполнились консервами и полуфабрикатами, люди стали их активно покупать. Мы больше не хотели покупать свежую еду у местных фермеров – нас убедили, что продукты, которые делают

где-то далеко, на фабриках, безопаснее, полезнее для здоровья и просто вкуснее. Ну, и дешевле. Но даже сам Кис сомневался, стоит ли их есть.

В 1961 году, под сильным давлением ученых, Кис стал уже не столь уверенно поддерживать свою «диетическую гипотезу заболеваний сердца», которая, однако, стала пользоваться широкой поддержкой²³³. Ученые указали на то, что доктор Кис манипулирует научными терминами, вводя людей в заблуждении. На публике он всячески обвинял животный жир в увеличении числа сердечных приступов. А вот в лаборатории и в экспериментах на людях он вообще не использовал животных жиров²³⁴. Подопытных кормили маргарином, сделанным из частично гидрогенизированного растительного масла. А что содержится в маргарине? Трансжиры – целых 48 процентов!

Трансжиры – это печально знаменитые молекулы, которые делают артерии более жесткими; их полностью запретили в ресторанах Нью-Йорка и других городов, потому что их связь с болезнями сердца сейчас хорошо известна. Эти жиры не существуют в природных пищевых продуктах. (Приставка *транс-* в данном случае описывает химическую связь между двумя молекулами, а не саму молекулу. Подробности ниже.) В природе существуют здоровые версии трансжиров, только вот запрещенные трансжиры – это побочный продукт промышленного процесса, известного как *гидрогенизация*. В общем, получается, что Кис на основе опытов с гидрогенизированным растительным маслом сделал вывод, что животный жир вызывает болезни сердца – совершеннейшая бессмыслица!

К сожалению, широкая публика так и не узнала историю целиком. Поскольку маргарин тоже содержит насыщенные жиры (которые производятся во время тех же процессов гидрогенизации, что и трансжиры), пищевая промышленность получила отличный повод воспользоваться данными Киса для атаки на насыщенные жиры. Игнорируя трансжиры (и другие испорченные жиры, содержащиеся в маргарине), торговые представители компаний просто обвиняли насыщенные жиры. А на телевидении Кис приравнял насыщенный жир к животному жиру, окончательно закрепляя обман²³⁵. Представьте, что

крыс отравили молоком со стрихнином, а потом опубликовали статью «Молоко убивает крыс»: уровень подлости примерно такой же.

Борьба с насыщенными жирами и холестерином продолжалась, и на продаже «здоровой» переработанной пищи без жиров и холестерина зарабатывались такие огромные деньги, что остановить ее не представлялось возможным. Все передачи и статьи о вреде насыщенных жиров и холестерина, которые вы слышали, основываются по большей части на исследованиях, в которых изучалось воздействие гидрогенизированных растительных масел, которые полны неестественных молекул, не содержащихся ни в сливочном масле, ни в бифштексах, ни в каких-либо других натуральных продуктах²³⁶.

В прессе сейчас столько антинаучных высказываний, что профессионалам, дающим диетологические советы, приходится пробиваться через плотную завесу броских фразочек, чтобы докопаться до правды самостоятельно. Очень легко, конечно, было бы плыть по течению и рекомендовать пациентам «отказаться от животного жира», но, поступая так, врачи, даже искренне желая пациентам добра, превращаются в невольных соучастников длящейся до сих пор кампании, целью которой является продажа высокоприбыльных искусственных заменителей натуральной еды – заменителей, которые, в свою очередь, делают людей больными.

Липидологи спешат на помощь

В предыдущей главе я говорила, что наше здоровье ухудшилось, когда мы перестали говорить о еде на языке фермеров и шеф-поваров, сменив его на язык ученых. Но проблема не в ученых как таковых. Проблемы начинаются, когда мы пользуемся научными терминами, не понимая, что на самом деле говорим. Пример – хотя бы та история, которую я вам только что рассказала: пресса всеми силами стала отпугивать нас от насыщенных жиров, содержащихся в сливочном масле и сливках, хотя в исследованиях изучали маргарин, который содержит множество трансжиров, о вреде которых для здоровья мы узнали только сейчас, полвека спустя.

Сейчас мы так часто слышим термины *трансжир* и *полиненасыщенный жир*, что очень легко забыть, что это всего лишь химические описания веществ с особыми типами соединения и структур – причем если вы не химик, вы не сможете даже описать, что именно они означают. Так что когда мерчендайзер, выставляющий новую партию приправ для салатов на полку супермаркета, настаивает, что они полезны для здоровья, потому что содержат много полиненасыщенных жиров, или официант в местном ресторане превозносит достоинства жирных кислот омега-3 в каноле, будьте настороже. В 1961 году, когда Ансель Кис впервые привлек внимание всей страны к липидам и их роли для здоровья человека, журнал *Time* назвал его «Человеком года». За шестьдесят с лишним лет, прошедших с того момента, как дискуссия о липидах вышла на ведущие места в диетологии, авторы известных статей о здоровье сердечно-сосудистой системе постоянно рассуждали о жирах, но вот последовательными их назвать было нельзя: в 1984 году популярность получила статья «Cholesterol: And Now the Bad News» («Холестерин: а теперь плохие новости»), где утверждалось, что холестерин вреден для здоровья²³⁷. А вот в 2014 году журнал *Time* в статье «Ending the War on Fat» («Окончание войны с жирами») заявил, что врачи теперь говорят, что сливочное масло не вредно²³⁸. Чему или кому нам вообще верить?

Мне лично кажется, что мы должны слушать только тех людей, которые всю свою карьеру посвятили изучению жира – ученых, которые рассматривают роль различных липидов (жиров) в здоровье человека. В течение десятилетий мы пробовали самые разные жиры в разных сочетаниях: от почти безжировой диеты «Engine 2» от Рипа Эссильштейна до «Диеты Южного берега» (только рыбные и растительные жиры) и диеты Аткинса, где главный акцент делался на животные жиры; но при этом публика ни разу не общалась с учеными, исследующими липиды. И это очень прискорбно, потому что ученым есть, что сказать. И, поскольку они знают на эту тему больше, чем кто-либо еще, их слова, возможно, даже спасут вам жизнь.

Причина сердечных заболеваний, о которой вы, наверное, ничего не знаете

Если в области науки о липидах и можно назвать кого-нибудь рок-звездой, то, пожалуй, Герхард Шпителлер по звездности – это Элвис Пресли, Джим Моррисон и Мик Джаггер вместе взятые. Этот великолепный австрийский ученый тихо, без лишнего шума изучает роль жиров в болезнях сердца вот уже полвека. Он настоящая суперзвезда среди «ботаников»; в его резюме – преподавательские должности в Массачусетском технологическом институте, Инсбруке и других престижных университетах, он ведущий автор более 130 опубликованных научных статей. Другие липидологи изучали и много писали о пероксидации липидов и ее возможной роли в атеросклерозе, но верное направление указал именно доктор Шпителлер в своей статье 2000 года «Oxidation of Linoleic Acid in Low-Density Lipoprotein: An Important Event in Atherogenesis» («Окисление линолевой кислоты в липопротеинах низкой плотности: важное событие атерогенеза») ²³⁹. В статье, подкрепленной тщательнейшими исследованиями, доктор Шпителлер утверждает, что именно переработанные полиненасыщенные жиры, а не насыщенные жиры или холестерин виноваты в том, что стенки артерий становятся жесткими. (Позже из этой же главы вы узнаете, что такое полиненасыщенные жиры и откуда они берутся.)

Скорее всего, вы никогда не слышали о докторе Шпителлере. Ученым-липидологам, обычно не дают вести собственные телешоу. Их не просят прокомментировать последние медицинские данные в утренних новостях. Они не попадают на обложки журнала *Time*, да и любого другого иллюстрированного журнала. Сказав, что вы нейрохирург или кардиолог, вы, скорее всего, впечатлите соседей по столу; а вот рассказав, что вы всю жизнь торчите в лаборатории без окон и изучаете жиры, вы вряд ли снискаете восхищения. Давайте уж начистоту: «ученый, исследующий липиды» – это в нашем понимании что-то невыразимо скучное.

Вот почему широкая публика – даже те люди, что всерьез изучают питание и здоровье – обычно ничего не знают о том, что исследователи

липидов говорят о диетологии, хотя дискуссия о том, какие жиры «хорошие», а какие «плохие», до сих пор весьма жаркая. Но что насчет других ученых и медиков? Наверняка же даже самые крутые медики знакомятся с последними исследованиями липидов, авторы которых намного лучше всех нас знают, как жиры ведут себя в нашем организме?

А вот и нет. Чаще всего человек, который едет на «Порше-Каррере» в хирургическую клинику, чтобы стентировать очередную коронарную артерию, на тридцать, а то и больше лет отстает в своих познаниях о питании и его роли в этиологии артериальной болезни, косвенно благодаря которой он купил дом, оплатил грядущий отпуск в Италии и обучение детей в университетах «Лиги плюща». Более того, прочитав эту главу, вы будете знать о причинах сердечных заболеваний намного больше, чем хирург или кардиолог из вашей поликлиники. Вы поймете то, что уже много лет пытаются в своих статьях сказать исследователи липидов: холестерин и насыщенные жиры – не враги вашего сердца, а вот промышленные жировые продукты, растительные масла – враги.

Промышленные жировые продукты, в частности, растительные масла, ядовиты для ваших артерий, потому что содержат хрупкие полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), которые очень уязвимы для окислительного повреждения, особенно под воздействием тепла и в изоляции от антиоксидантов, что в ином случае защищали бы от этих окислительных повреждений. Да, это, конечно, звучит не так эффектно, как «холестерин забивает ваши артерии». Но зато это доказано исследованиями.

Итак, я повторю то, что уже много лет говорят ученые-липидологи: натуральные жиры и холестерин были частью человеческого рациона в течение тысячелетий, и они как раз никакой проблемы не представляют. Недавний с исторической точки зрения рост случаев артериосклероза и болезней сердца – это результат недавнего, опять же, изобретения пищевой промышленности: рафинированных, обесцвеченных и дезодорированных растительных масел. Показав, как некоторые жирные кислоты меняются из-за нагревания и переработки, доктор Шпителлер дает нам химически неоспоримое определение хороших и плохих жиров.

В остальной части главы я расскажу об этих концепциях и покажу, как употребление в пищу поврежденных теплом жирных кислот приводит к росту бляшек в артериях. Но для начала я покажу вам последствия любимой теории доктора Киса и объясню, почему любой, кто ругает насыщенные жиры, поддерживает наши болезни и индустрию полуфабрикатов и фастфуда.

Как холестериновая теория привела к эпидемическому ухудшению здоровья

В 1950-х годах Ансель Кис и его сторонники стали продвигать теорию, что жиры забивают наши артерии точно так же, как жир, остающийся после мытья посуды, забивает трубу под кухонной раковиной. Несмотря на то, что подавляющее большинство доступных нам исследований говорит, что эта концепция уже никуда не годится, медицинское сообщество по большей части по-прежнему придерживается официальной версии. Да, с годами мы немного модифицировали эту модель, но главная идея остается прежней: наш организм почему-то настолько несовершенен, что не способен справиться с натуральными жирами. А все это происходит потому, что мы не распознали химический трюк, который провернул доктор Кис, применив в описании своих экспериментов термин *насыщенный жир*, но говоря при этом о маргарине – а все подумали, что речь идет о сливочном масле.

Давайте потратим немного времени и посмотрим на последствия этого единственного обмана.

До кампании, начатой Кисом, люди ели намного больше насыщенных жиров и богатых холестерином блюд, чем сейчас, но сердечные приступы были настолько редки, что о них практически и не слышали^{240,241}. В прошлом веке потребление сливочного масла снизилось более чем вчетверо (с 8 килограммов в год на человека до примерно 1,8), а вот потребление растительных масел выросло впятеро (с 5 килограммов в год на человека до почти 27)^{242,243}. В 1900 году болезни сердца были редкостью²⁴⁴, а к 1950 году уже убивали больше мужчин, чем любая другая болезнь²⁴⁵. Сейчас же, на заре второго тысячелетия, болезни сердца – главная причина смерти и мужчин, и женщин²⁴⁶.

Потребление натуральных жиров уменьшилось. Потребление переработанных жиров увеличилось. Болезни сердца стали встречаться чаще – и *намного*. Забудьте на секунду о том, что говорят эксперты, и спросите себя, что говорит такая статистика вам лично. Когда в

следующий раз пойдете в магазин, проведите эксперимент: посчитайте, сколько вам удастся найти продуктов, не содержащих растительных масел. А что вы скажете, увидев 60-секундный рекламный блок, в котором последовательно расписывают преимущество какого-нибудь очередного спреда с низким содержанием холестерина, затем – лекарства от холестерина, а потом – средства от эректильной дисфункции? Попробуйте взглянуть на этот сценарий критическим взглядом.

Мы гибнем, как мухи, не потому, что резко выросло потребление насыщенных жиров, а потому, что резко выросло потребление *двух крупных категорий* продуктов, стимулирующих воспаления: растительных масел (ненатуральных жиров) и сахара. Снизив их потребление (или вообще отказавшись от них), вы защитите не только свое сердце, но и вообще весь организм от *всех* хронических болезней.

Чтобы помочь вам понять, почему обвинять натуральные жиры в том, что они вызывают болезни сердца, просто антинаучно, я обращусь к вашему «внутреннему химику» и покажу ему, почему природные жиры полезны. Но для начала я познакомлю вас с небольшой историей этих масел и расскажу, почему растительное масло теперь содержится практически во всех продуктах, которые каждый день ест большинство европейцев. Производители пищи используют растительные масла по тем же причинам, по которым другие промышленники используют пластик: ими легко манипулировать химически, широкую публику можно заставить не думать о последствиях их применения, и, что самое лучшее, эти масла дешевы.

Первый плохой жир

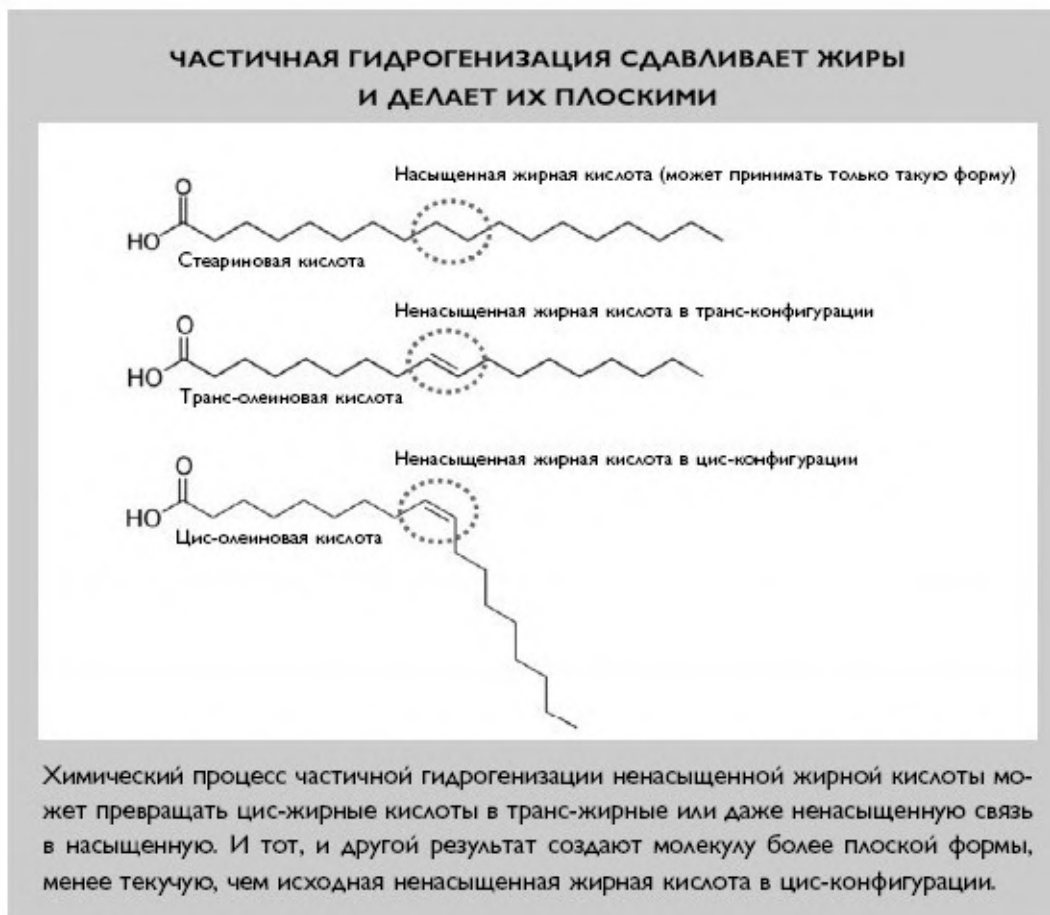
Под конец XIX века император Наполеон III пообещал премию за разработку заменителя сливочного масла, чтобы кормить свою армию и «низшие классы»²⁴⁷. Он хотел получить продукт, который будет стоить дешево и не испортится за время долгих морских путешествий. После серии экспериментов химик Ипполит Меже-Мурье обнаружил, что под сильным давлением из шматков сала выделяются маслянистые элементы, которые при взбивании с молоком дают твердое вещество.

Тускло-серый материал блестел, как жемчуг, так что Меже-Мурье назвал его маргарином, от греческого *маргаритес* («жемчуг»). На вкус он был не очень, но зато оказался дешев.

Для Америки, правда, недостаточно дешев. Выращивать, содержать, кормить, разводить и доить коров – это весьма дорогое предприятие по сравнению с выращиванием растений. К началу XX века химики нашли способ еще раз «заново изобрести» уже заново изобретенное сливочное масло, применив материал, находящийся еще ниже в цепи питания: хлопковые зерна. Хлопковые зерна лежали огромными тюками и ни для чего особенно не применялись. Хуже того, маленькие черные семечки было еще и довольно тяжело хранить: если их надолго оставить без внимания, то они подвергаются ферментации и ужасно воняют. Химики по наличию летучих ароматических веществ поняли, что масло реагирует с кислородом, так что унюхали хорошую возможность. Раз масло так охотно вступает в реакции, это значило, что его можно химически модифицировать для разных целей, и вскоре химикам удалось превратить бесполезный побочный продукт текстильной промышленности в настоящее золото. Вот так и начались счастливые отношения между химиками, фермерами и нефтяными компаниями, которые продолжаются и по сей день.

Чтобы сделать жидкое хлопковое масло более похожим на сливочное, нужно было сделать его плотным, как паста. Химия предложила два варианта: либо связать пучки молекул масла вместе, либо сделать отдельные молекулы менее гибкими, чтобы их можно было «укладывать» друг на друга. Если использовать первый вариант, получается примитивный пластик, слишком несъедобный, чтобы выдать его за еду. Так что избрали второй вариант: придумали способ трансформации жирных кислот в масле, разгладив их практически до плоского состояния с помощью тепла, давления, воздействия водорода и никелевого катализатора. Именно благодаря катализатору молекулы не спутывались в пластик, так что получившийся продукт удалось выдать за что-то съедобное. Когда жирные кислоты с помощью вышеописанного процесса «сдавливают», их двойные связи меняются – вместо естественных и

гибких становятся жесткими. Вот так родились *трансжиры*.



Мы называем частично гидрогенизированные жирные кислоты трансжирами по типу химической связи, соединяющей атомы углерода. Встречающиеся в природе жирные кислоты связываются в *цис*-конфигурации. В этой конфигурации жирные кислоты очень гибкие, что мешает кристаллизации (затвердеванию), так что молекулы ведут себя как жидкости. При частичной гидрогенизации происходят две вещи: некоторые *цис*-конфигурации разглаживаются и становятся совершенно плоскими (связь насыщается водородом), а другие превращаются в *транс*-конфигурации. Превращение *цис*-жирной кислоты в насыщенную или транс-жирную делает молекулу более жесткой и способной к кристаллизации. Вот почему частично гидрогенизированные растительные масла становятся твердыми, как сливочное масло

(содержащее естественные насыщенные жиры, которые являются жесткими сами по себе). «Коттолен» стал первой успешной маркой растительного масла, которая вышла на рынки США, а затем и Европы более ста лет назад. Это масло было не таким вкусным, как сливочное, но зато дешевым. С помощью именно такого процесса «масло» для «низших классов» делают и до сих пор.

Сейчас большинство экспертов согласны в том, что употребление недорогих заменителей масла вроде маргарина и шортенингов (кулинарных жиров) вредно для здоровья. Тем не менее, врачи по-прежнему готовы на все, лишь бы не рекомендовать пациентам сливочное масло. Так что же люди едят вместо него? Едва ли не самые опасные продукты из всех, что продаются в магазинах.

Природа не делает плохих жиров

Одна из фундаментальных идей, на которых основана эта книга, состоит в том, что внешняя красота, оказывается, вовсе не «в глазах смотрящего». Красивые живые существа – это проявления неизменных законов естественного роста, правил, основанных на математике. Эти правила применимы везде – даже на молекулярном уровне.

Биологические молекулы, в том числе жирные кислоты, холестерин и ДНК, обычно сворачиваются в шестиугольные или пятиугольные фигуры, способствующие взаимодействию друг с другом и с водой. Переработка искажает жирные кислоты в растительных маслах, и они уже больше не могут принимать свою обычную пяти- или шестиугольную форму. Наши ферменты подхватывают эти искаженные жирные кислоты, а потом не могут их отпустить, словно попав в китайскую ловушку для пальцев; а это, в свою очередь, настолько сильно нарушает клеточные функции, что клетки могут даже умереть. А если вы едите слишком много трансжиров, то клеточная дисфункция повредит столько клеток в стольких разных тканях, что накопившийся эффект окажет пагубное влияние даже на базовые функции организма (например, кровообращение или способность бороться с инфекциями) и в конце концов убьет вас. Растительные масла редко убивают детей, но они могут нарушить нормальный обмен веществ настолько сильно, что ребенок потеряет *динамическую симметрию*, и пропорции его скелета окажутся разбалансированными.

Ни в каком другом пищевом продукте не содержится настолько полный спектр молекул – от полезных для здоровья до искаженных и очень токсичных, – как в жирах. «Хорошие» жиры – это едва ли не лучшая пища, которую вы можете съесть. Едва ли не самые здоровые и крепкие люди на планете принадлежат к народам, в диете которых много натуральных жиров, например, животных. Но стоит только заменить пищу с хорошими жирами на еду, состоящую из рафинированных углеводов и поврежденных жиров, и тут же возникают те же проблемы, что и у нас в Соединенных Штатах: лишний вес,

проблемы с сердцем, расстройства настроения, другие хронические заболевания, деформации лица и внутренних органов у новорожденных и прочие признаки физической дегенерации. Пока что медицинский истеблишмент винит во всем молоко и мясо. А вот я предъявляю обвинение токсичным, искаженным жирам (и сахару). К счастью, принцип, который позволяет избежать токсичных, искаженных жиров, легко запомнить: *ешьте натуральные жиры и избегайте переработанных*. Эта формула работает, потому что природа не делает плохих жиров – их производят только на фабриках.

ХОРОШИЕ И ПЛОХИЕ ЖИРЫ	
<p>Хорошие жиры Эти традиционные жиры могут выдержать тепло, используемое при переработке или готовке.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Оливковое масло ■ Арахисовое масло ■ Сливочное масло (да-да!) ■ Макадамовое масло ■ Кокосовое масло ■ Животные жиры (сало) ■ Пальмовое масло ■ Любое нерафинированное масло ручного производства 	<p>Плохие жиры Эти жиры промышленной эпохи не могут выдержать тепло, используемое при переработке или готовке.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Канола ■ Соевое масло ■ Подсолнечное масло ■ Масло из хлопковых семян ■ Кукурузное масло ■ Масло из виноградных косточек ■ Сафлоровое масло ■ Растительные спреды (в том числе маргарин), в том числе так называемые «спреды без трансжиров»

Жирная пища кажется нам такой вкусной и соблазнительной не случайно. В отличие от сахара, не имеющего питательной ценности вообще, животный жир помогает нам усваивать и чувствовать вкус других питательных веществ. Вот почему со сливочным маслом другие блюда настолько вкусны^{248,249,250,251}. А поскольку животные жиры содержат холестерин – естественный подавитель аппетита, – они еще и насыщают так, как мало что другое^{252,253,254}. Напротив, растительные масла мешают усвоению витаминов и не подавляют аппетит, так что едите вы больше, а вот питательных веществ получаете меньше²⁵⁵.

Если вы беспокоитесь насчет химикатов в современной пище, то наверняка думаете, например, о глутамате натрия, остатках пестицидов

или загрязняющих веществах (вроде ртути). Но в сравнении с «плохими» жирами это все мелочь. Из всех «модернизированных» пищевых привычек больше всего пострадало именно употребление в пищу жиров и масел. За последние сто лет мы вместо натуральных животных жиров перешли к растительным, причем настолько ненатуральным, что наши организмы не могут к ним даже адаптироваться. Из-за доктора Киса и его сообщников в пищевой промышленности, а также деятельности АМА мы теперь сомневаемся в наших собственных ощущениях и совершенно уверены, что ради собственного здоровья должны избегать этих когда-то ценнейших источников пропитания и вместо них бездумно покупать безвкусные, переработанные, «нейтральные» растительные масла. Даже не понимая этого, мы обменяли полезные жиры на токсичные, и из-за этого теперь боеем²⁵⁶.

ПРОДУКТЫ, В КОТОРЫХ МНОГО ЖИРОВ, СТИМУЛИРУЮЩИХ ВОСПАЛЕНИЕ (НЕ ЕШЬТЕ ИХ)	
Маргарин	Это классический продукт из серии «отличается от пластика одной молекулой», который не едят даже бродячие животные. В нем нет почти ничего, кроме трансжиров и перекрученных жирных кислот, которые еще хуже трансжиров. Не подпускайте к нему детей; он мешает нормальному росту костей и половому развитию.
Салатные заправки	Кроме воды и уксуса, большинство магазинных салатных заправок содержат только растительные масла, сахар и ароматизаторы.
Рисовое молоко	Одна порция рисового молока содержит одну чайную ложку растительного масла и чуть меньше 30 граммов рисовой жидкости. Больше там ничего нет, кроме синтетических витаминов. Мы рекомендуем диабетикам не есть рис — с чего тогда рекомендовать его пить?
Соевое молоко, соевый сыр, соевое мясо	Переработка повреждает клеточные мембраны соевых бобов, выпуская ПНЖК, которые быстро окисляются во вредные «Мегатрансы». Соевое мясо, делающееся из цельных соевых бобов, может быть частью здоровой диеты.
Зерновые хлопья для завтрака	Большинство «готовых завтраков» подвергается экструзии и сжатию, а потом из них делают хлопья и/или «воздушные» хлопья. После этого их покрывают растительным маслом, которое помогает продукту подерживать форму и не пропускает жидкость, не давая ему размокнуть.
Орехи (только маслянистые. Сырые или жаренные без масла орехи полезны, но тщательно читайте этикетки.)	Орехи часто жарят в «арахисовом и/или растительном масле». Арахисовое масло — это нормально, но, поскольку оно стоит в пять-десять раз дороже растительного, я сильно сомневаюсь, что арахисовое масло в готовке используют часто. В сырых орехах много полезных витаминов и аминокислот.
Картофель фри	В ресторанах могут целую неделю жарить картошку на одном и том же масле. Такое масло становится настолько токсичным и так сильно деградирует, что его потом нельзя использовать даже в качестве биотоплива.
Крекеры и чипсы	Многие пациенты считают, что раз крекеры безвкусные, они не вредны для здоровья. (Меня это всегда печалит. Безвкусность говорит об отсутствии питательных веществ.) Фабричные крекеры и чипсы жарят в масле, которое используется снова и снова и в котором из-за этого повышается концентрация худших «Мегатрансов», стимулирующих воспаления.
Гранола	Чуть ли не половина всех калорий в граноле — растительные масла.
Мягкий хлеб, булочки и большинство магазинной выпечки	Эту категорию я поставила на последнее место, потому что, пусть ненатуральных жиров там содержится мало, люди обычно за неделю съедают много выпечки, и из-за этого она все равно остается серьезным источником трансжиров, особенно вредных, вызывающих воспаления «Мегатрансов».

В чем проблема с растительным маслом

Как вы думаете, что бы произошло, если бы несколько десятилетий назад один малоизвестный ученый-липидолог, убедительно доказал, что искусственная молекула жира, присутствующая в маргарине, а также во множестве других продуктов, которые можно найти в любом магазине страны, смертельно опасна и, скорее всего, вызывает болезни, дефекты развития и преждевременную смертность? А если бы этот ученый

получил возможность представить эту важнейшую информацию Конгрессу США? Ответил бы Конгресс? Отзовут ли их корпоративные спонсоры – могущественные компании вроде Unilever, Monsanto и ADM – миллионы продуктов, содержащих открытый этим ученым токсин? Остановят ли свои производственные конвейеры, откажутся от субсидий и, если необходимо, сведут миллионы гектаров кукурузы, которые, кроме как для производства маргарина, ни для чего не нужны? Откажутся ли они от производства маргарина и вернуться к производству настоящего масла, обменяв «дойную корову» маргариновых продуктов на настоящих коров, дающих настоящее молоко? Или же взбесившийся поезд с кукурузными продуктами пробьет поставленное перед ним хлипкое препятствие и даже поедет еще быстрее, когда маркетологи сельскохозяйственного бизнеса подбросят в топку еще немного дезинформации?

Здесь даже угадывать ничего не нужно, потому что такой ученый уже был и представлял свои данные Конгрессу – еще в 1988 году, – предупреждая об опасности трансжиров, присутствующих в гидрогенизированных маслах²⁵⁷. Можно только предположить, что политики, узнавшие об исследованиях доктора Мэри Эниг, лично никогда не сталкивались с дешевыми заменителями сливочного масла или полуфабрикатами, содержащими их. Но все остальные постоянно едят эти заменители, причем до сих пор, спустя десятилетия после предупреждений Эниг – потому что мы никогда о них не слышали. Лишь после того, как трансжиры запретили в европейских странах, мы наконец-то узнали, что они могут быть вредными для здоровья.

Почему Соединенным Штатам Америки, да и России понадобилось столько времени, чтобы наконец начать относиться к трансжирам серьезно? Ранее я уже говорила о том, что научным открытиям, несовместимым с коммерческими интересами, довольно трудно найти издателя. Трансжиры – лишь один пример, есть и другие: курение табака, или, скажем, асбест. И, как мне кажется, если вы и ваша семья едите то, что, как уже известно ученым, представляет серьезную опасность, то вам захочется узнать об этом прямо сейчас, а не через тридцать лет. Вот почему я хочу рассказать вам правду о растительном

масле.

Растительное масло нельзя нагревать

Растительные масла содержат чувствительные к нагреванию *полиненасыщенные* жиры. При нагревании эти хрупкие жиры превращаются в токсичные соединения, в том числе трансжиры²⁵⁸. Из-за этой чувствительности к нагреванию все переработанные растительные масла и все продукты, содержащие растительные масла, обязательно содержат трансжиры. Канола (рапсовое масло) деградирует так быстро, что компания, проводившая тесты для того, чтобы определить «эталонную» канолу, которая будет использоваться в качестве стандарта для всех остальных марок, не смогла найти образца – даже у производителей фармацевтических товаров, – в котором содержание трансжиров было бы меньше 1,2 процента²⁵⁹.

Это, в свою очередь, означает, что растительные масла и продукты, сделанные из растительных масел, содержат трансжиры – даже если на этикетке написано, что там трансжиров нет. Но, поскольку нагревание так легко искажает содержащиеся в них жирные кислоты, растительное масло и его производные содержат кое-что даже еще вреднее, чем трансжиры. Прежде чем мы перейдем к этому, я бы хотела сравнить и противопоставить друг другу различные жирные кислоты и их способность справляться с нагреванием.

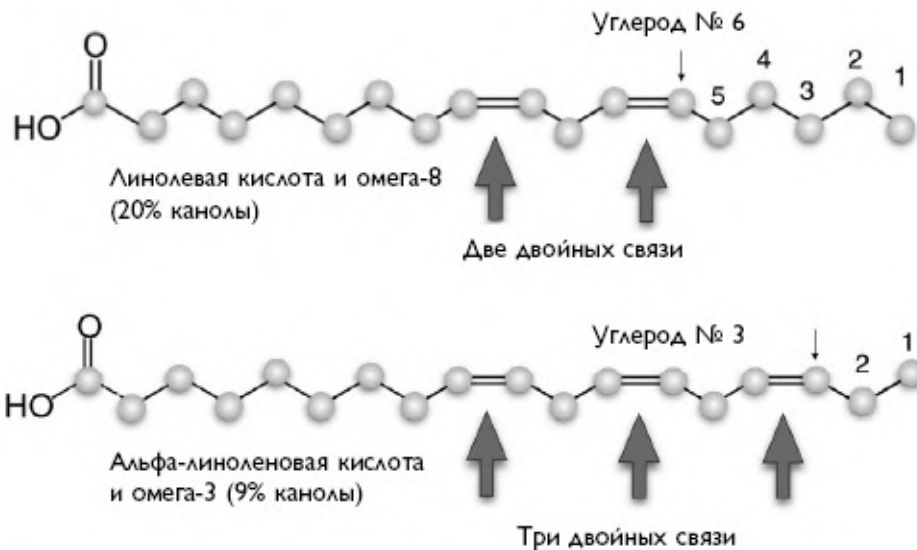
ЖИРЫ И МАСЛА: В ЧЕМ РАЗНИЦА?

Липиды – это общий термин, объединяющий жиры и масла. Если липид при комнатной температуре находится в твердом состоянии, это жир. Если переходит в жидкое состояние – это масло. Сливочное масло при комнатной температуре твердое, поэтому его называют жиром. Говоря в общем, липиды, состоящие из жестких, негибких насыщенных жиров, твердые, а состоящие из текучих, гибких ненасыщенных жиров – жидкие. Но называть сливочное масло (и другие животные жиры) «насыщенным жиром» не очень

правильно, потому что многие жирные кислоты, содержащиеся в масле, ненасыщенные.

Все жировые запасы (в противоположность жирам в клеточных мембранах и другим активно функционирующим жирам) находятся в составе химических соединений, называемых триглицеридами. Триглицерид состоит из трех жирных кислот, которые свисают, как связка ключей, с «брелка» – глицерола, небольшой молекулы, с которой сцеплены все три жирные кислоты. Эти кислоты могут быть и насыщенными, и мононенасыщенными, и полиненасыщенными. В сливочном масле больше насыщенных жирных кислот в своих триглицеридных цепочках, чем в растительном масле, но не все его жирные кислоты насыщены. Если бы все жирные кислоты сливочного масла были насыщенными, оно было бы жестким и твердым, как воск. В растительных маслах на самом деле тоже содержатся насыщенные жирные кислоты, но далеко не в таком количестве, как в сливочном масле. Различные пропорции насыщенных и ненасыщенных жирных кислот определяют температуру плавления жира.

ПОЧЕМУ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА СКЛОННЫ К ОКИСЛЕНИЮ



Полиненасыщенные жиры (ПНЖК) обладают двумя или более двойными связями (отсюда «полю»). Две молекулы, изображенные на иллюстрации, — это две самых распространенных ПНЖК, содержащихся в каноле и других растительных маслах: линолевая и линоленовая кислоты. Если у жирной кислоты есть две двойных связи в непосредственной близости друг от друга, то молекула становится очень уязвимой для кислорода, особенно при нагревании (переработке или готовке). Если у нее три двойных связи, как у линоленовой кислоты, то она еще более уязвима. Продукты этих реакций окисления — поврежденные, искаженные молекулы, которые и делают растительные масла настолько токсичными.

Кто выдержит жару? Основные понятия готовки на жире

Для приготовления еды мы берем такие масла, которые хорошо выдерживают нагревание. С этой точки зрения насыщенные жиры (содержащиеся в сливочном масле, кокосовом масле, сале и традиционных жирах) побеждают с крупным счетом. Почему? Потому что они умеют сопротивляться *окислению*, связанному с нагреванием. Благодаря своей форме насыщенные жиры не имеют никакого пространства, куда мог бы влезть кислород, и даже сильный нагрев не делает эти стойкие молекулы более гостеприимными. У моненасыщенных жирных кислот есть одна точка, куда может проникнуть кислород. Но это сделать нелегко, так что оливковое масло, богатое моненасыщенными жирами, сопротивляется вредным

молекулярным искажениям, вызываемым кислородом, и на нем тоже можно готовить. А вот полиненасыщенные жиры – совсем другая история. У полиненасыщенного жира есть *две* точки для химической реакции с кислородом, и благодаря этому вероятность реакции кислорода с этой молекулы не в два, а в *миллиарды* раз выше. Собственно, экспоненциальный рост реактивности с кислородом наблюдается и у других молекул, не только у жиров. У тринитротолуола (тротила) целых шесть точек для реакции с кислородом, он настолько реактивный, что буквально взрывается! Но мы же не готовим еду на взрывчатке, правильно? На самом деле в каком-то смысле – готовим, пусть она и не настолько взрывчатая. И именно этих взрывных окислительных реакций надо избегать.

Масла, добываемые из семян растений, в основном состоят из полиненасыщенных жирных кислот, или ПНЖК. Если вы хотите запомнить, какие жирные кислоты лучше всего реагируют с кислородом, вот вам простая мнемотехническая формула: «ПНЖК = БДЫЩ!»

В биологии эта реактивность успешно используется. Ферменты в растениях и животных специально присоединяют кислород к полиненасыщенным жирам, чтобы менять их форму. Например, рыбий жир сам по себе не обладает противовоспалительными свойствами. Ферменты в человеческом организме окисляют ПНЖК в рыбьем жире, превращая их в специфические вещества, которые отключают ферменты, вызывающие воспаление. Но эта изменчивость приводит еще и к тому, что полиненасыщенные жиры можно изменить случайно, так что нагревание угрожает их полезности.

Откуда берется растительное масло?

Растительное масло – это липид, добываемый из *кукурузы, рапса, сои, подсолнечника, хлопкового семени, сафлора, рисовых отрубей и виноградных косточек*. Растительное масло получают не из брокколи, и оно вовсе не эквивалентно порции зелени. Оно входит в состав практически всех полуфабрикатов, от гранолы и мягкой выпечки до рисового и соевого молока, от вегетарианских заменителей сыра и мяса

до замороженных готовых обедов и гарниров, даже в салатные заправки, на этикетках которых написано «оливковое масло». Я однажды купила упаковку сушеной клюквы, а прочитала то, что на ней написано, только дома – и, конечно же, обнаружила, что ягоды вымочены в растительном масле.

Есть вполне определенная причина, по которой эти масла настолько чувствительны к нагреванию. Зимой семена впадают в «спячку», но когда весной почва оттаивает, чувствительные полиненасыщенные жирные кислоты просыпаются, реагируя на потепление, и запускают процесс прорастания²⁶⁰. Чтобы защитить ПНЖК от повреждения, когда земля становится теплее, и на нее падают солнечные лучи, растения наполняют свои семена антиоксидантами. К сожалению, при рафинировании масел погибают и полезные ПНЖК, и дополняющие их антиоксиданты, превращая их в искаженные, вредные молекулы. То, что было полезно в семечках, уже совсем не полезно в бутылке.

Канола: просто еще одно растительное масло

Когда я советую пациентам отказаться от растительных масел, они часто говорят мне, что пользуются только канолой, словно считают, что уж она-то не вредная. Я не могу обвинять их в невежестве: производители рапсового масла прикладывают максимум усилий, чтобы представить свою продукцию полезной для сердца, и Американская кардиологическая ассоциация им в этом подыгрывает. Они говорят, что канола богата противовоспалительными незаменимыми жирными кислотами омега-3. И в этом есть зернышко – или *семечко*? – правды. Но есть одна проблема: омега-3 – это полиненасыщенная жирная кислота, которая легко искажается при нагревании. И, поскольку у кислоты омега-3 в каноле есть сразу *три* точки реакции с кислородом, она очень активно с ним реагирует. Рапсовое масло, содержащееся в семенах, действительно может быть богато кислотами омега-3, но вот переработанная на фабрике канола, *даже на органическом производстве с экспеллерами*, содержит мутировавшие, окисленные, поврежденные нагреванием формы когда-то полезного жира²⁶¹. Употребление канолы

вызывает точно такие же проблемы со здоровьем, как и употребление всех остальных растительных масел^{262,263}. Если бы мы могли каким-то образом добывать рапсовое масло из семян, не подвергая его нагреванию, оно было бы для нас полезно. Только вот никто так не может.

Ну, почти никто. В старину масло из семян льна и рапса добывали дома, с помощью маленьких давяльных машин. В течение целого дня в давяльную машину постепенно вгоняли клин – до тех пор, пока медленно-медленно, капля по капле, не начинало течь золотистое масло, свежее и полное натуральных антиоксидантов и витаминов. На этих маслах *не* жарили еду, так что они не подвергались тепловому повреждению. Если вы не готовы ставить у себя на кухне давяльную машину, то ищите какие-нибудь маленькие предприятия, которые производят льняное, конопляное и другие масла, богатые жирными кислотами омега-3 – которые ни в коем случае нельзя использовать в готовке.

«Остановите пресс! – умоляют масличные семена.

– Вы слишком сильно на нас давите!»

Если бы мы взяли стетоскоп и приложили его к стенке гигантского фабричного прессы, в котором под огромной жарой и давлением перерабатывается в масло партия семян, мы бы, наверное, даже услышали сдавленные крики, которые говорят о том, что с семенами вовсе не обращаются как подобает – как с послами полезной для сердца диеты, – а просто перерабатывают и очищают, словно машинное масло. Собственно, на одном из первых этапов производства растительного масла применяется гексан, компонент бензина. Если бы вы могли понюхать первоначальный экстракт, то ни за что бы не поверили, что его можно очистить. Чтобы сделать эти вонючие масла съедобными, требуется ученая степень инженера-химика: чтобы обезцветить и дезодорировать темную, липкую массу, нужно еще примерно двадцать технологических этапов. И не покупайте на так называемые «здоровые» продукты, содержащие «масло из экспеллеров»: это всего

лишь значит, что производитель не пользовался растворителями, чтобы обеспечить максимальную экстракцию. Органическое масло из экспеллеров проходит те же самые опасные этапы в процессе «рафинирования».

Оливковое масло, пальмовое масло и другие полезные для нас масла (см. стр. 152) содержат в основном насыщенные и мононенасыщенные жирные кислоты, которые не так хрупки. Кроме того, они легко экстрагируются при низких температурах. Растительные масла получить куда сложнее, и они более уязвимы к посторонним реакциям, которые полимеризуют и иным способом меняют молекулы жира. Так что при производстве этих масел образуется настоящее ведьмино варево из токсичных липидов, из которых удаляются лишь некоторые. Остальные попадают в вашу пищу.

Химический анализ показывает, что даже в бутылках органической канолы из экспеллеров содержится не менее 5 процентов трансжиров, а также циклические углеводороды (канцерогены) и оксифитостеролы (очень вредные для артерий)²⁶⁴. Естественно, все натуральные жиры полезны до переработки и рафинирования, так что есть кукурузу, соевые бобы, подсолнечные семечки и другие вкусные семена не вредно.

Воспаление и свободные радикалы

Может быть, 5 процентов трансжиров (и других «мутантов») – это не так и страшно на вид. Настоящая проблема – даже не в том, что «плохие» жиры содержатся в бутылках с маслом и других продуктах. Настоящая проблема связана с тем, что после того, как вы съедите эти искаженные, мутировавшие трансжиры, они могут размножаться внутри вас.

Представьте себе фильм о зомби, снятый на молекулярном уровне – разве что мутировавшие жиры не волочатся по вашим кровеносным сосудам. С помощью *свободных радикалов* (о них – в следующем разделе) мутировавшие ПНЖК превращают нормальные жирные кислоты в такую же нежить, причем миллиардами в секунду²⁶⁵. Я называю это превращение при контакте *эффектом зомби*, потому что каждый

любитель фильмов ужасов знает, что если вас укусит зомби, то вы тоже станете одним из *них*. Когда целая орда молекулярных злоумышленников атакует ваши клетки, становится действительно страшно. Их способность повреждать нормальные полиненасыщенные кислоты делает этот класс окисленных ПНЖК еще опаснее, чем трансжиры, о которых мы наслушались в новостях. Поскольку они во многом похожи на трансжиры, только еще хуже, я называю их «Мегатрансами».

У «Мегатрансов» много технических названий: пероксидированные жиры, липоксигеназы, окисленные жиры, липидпероксиды, липидгидропероксиды и т. д. Представьте, что это разные банды «злых жиров». Некоторые из этих токсичных жиров действительно находятся в транс-конфигурации, другие – нет, но дело не в этом. Дело в том, что все эти токсичные жиры – бандиты, объединенные одной целью: как можно сильнее навредить вам. Они заражают все продукты трансжирами – все продукты, сделанные с применением растительных масел. Они вредны, потому что запускают формирование свободных радикалов, которые не только превращают нормальные полиненасыщенные жиры в мутантов, но и могут повредить практически любую часть вашего тела: клеточные мембраны, хромосомы, другие жиры – что угодно.

Почему растительное масло приводит к воспалению артерий

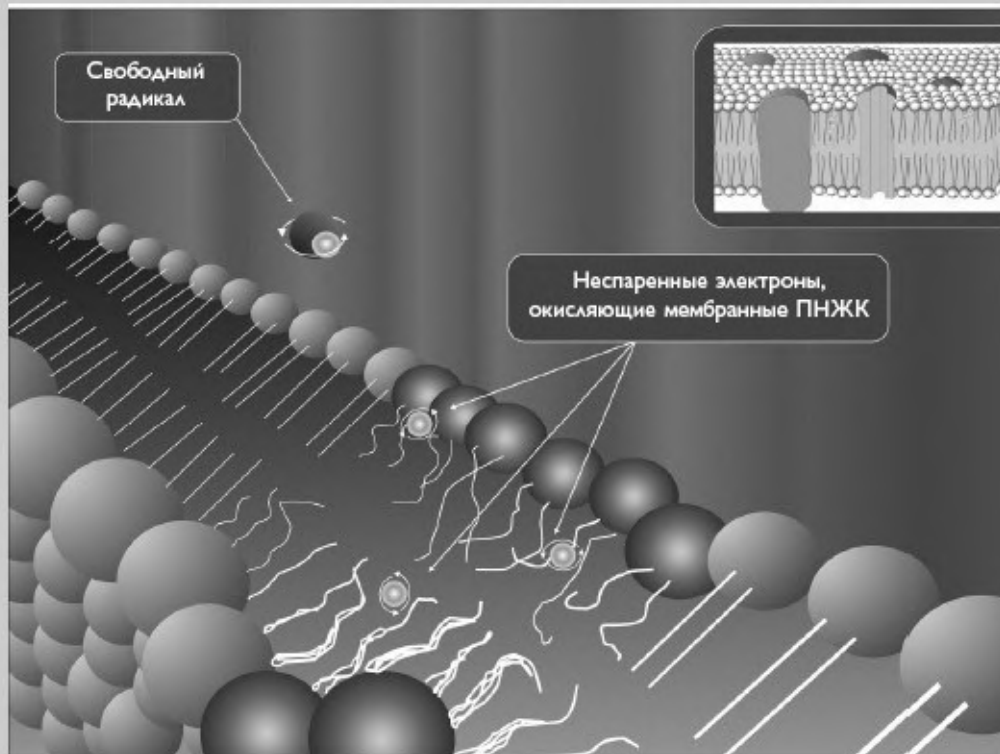
Свободные радикалы – это высокоэнергетические электроны, которые связаны со всеми известными болезнями. Они вызывают болезни, реструктурируя практически все молекулы, с которыми контактируют, превращая биологически функциональные молекулы в дисфункциональные или даже токсичные. Почему они так делают? В конце концов, человеческий организм иногда ставит свободные радикалы себе на службу, чтобы они выполняли базовые физиологические функции – например, убивали бактерии. Все сводится к своеобразному одиночеству – на атомном уровне.

СЕРДЦЕ ВО ФРИТЮРЕ



В этой вскрытой артерии видны отложения жира, но намного более опасно воздействие, оказываемое «Мегатрансами» на стенки артерий: каскады свободных радикалов в буквальном смысле изжарили артериальную ткань. Артерия и окружающая ее сердечная мышца стали жирными и хрупкими — прямо как зажатая до хруста еда. Когда эта хрупкая ткань разрывается и попадает в артерию, она превращается в тромб. Вот что такое сердечный приступ.

КАК СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ ПОВРЕЖДАЮТ МЕМБРАНЫ



Это увеличенное изображение клеточной мембраны, находящейся под атакой. Данная секция мембраны состоит из ПНЖК. (На врезке наверху — поперечное сечение той же самой мембраны.) После того, как радикал отрывает электрон от одной из полиненасыщенных жирных кислот, запускается каскадная реакция по всей мембране, выпуская новые поврежденные неспаренные электроны. Кроме искажения и повреждения мембранных ПНЖК, каскадная реакция может повредить гормональные рецепторы, каналы питания и другие белки мембраны, нарушая функцию мембраны и подвергая риску всю клетку.

Представьте набор соседних молекул в клеточных мембранах в виде деревни в глухом лесу где-нибудь на севере, где в больших домах живут полиамурные общины. Электроны, живущие в этих общинах, обговорили одно правило: «В общине всегда должно быть четное число членов, чтобы никто не чувствовал себя покинутым; у каждого должен быть партнер». А теперь представьте, что один электрон однажды решил стать актером и под покровом ночи сбежал из деревни. Электрон, оставшийся без пары, тут же сходит с ума и начинает носиться по дому, вынося двери, разламывая стены и нарушая весь порядок жизни общины в

поисках нового любовника. Неспаренный электрон превратился в свободный радикал. Теперь у общины сразу две серьезные проблемы. Первая: это вовсе не та община, которой она когда-то была – она до неузнаваемости изменилась после причиненных разрушений. Во-вторых, поскольку нарушается важнейшее правило о четном числе членов, община решает проблему... скажем так, радикально. Она изгоняет брошенного любовника и отправляет его в другую общину, а уж как те будут с ним справляться – уже не их забота.

Конец немного предсказуем. Неважно, удастся ли новому электрону отбить у кого-нибудь партнера или нет, вскоре и во второй общине начинается та же самая вакханалия: одинокий электрон крушит двери и стены, и приходится устраивать общее собрание, чтобы решать, что с этим делать. И этот хаотический процесс продолжается до тех пор, пока в деревню не заезжает благоухающий ароматом пачули сексолог-антиоксидант, например, клевый чувак по имени Витамин Е, и говорит: «Воу-воу, пиплы, я заберу вашего лишнего любовника... все хорошо... У меня тут есть братан, тоже секс-терапевт, Витамин С, мы с ним поработаем, ну а вы, типа, и дальше соблюдайте свои правила четности, и все будет тип-топ»; все пострадавшие от него общины изменятся навсегда – и не к лучшему.

Химики называют такую цепную реакцию *свободнорадикальным каскадом*. Свободнорадикальные каскады повреждают нормальные ПНЖК, превращая их в уродливую молекулярную нежить (зомби-эффект). Даже капелька «Мегатранса» в бутылке канола может превратиться в целую армию «Мегатрансов» после того, как вы – или производитель готовых завтраков, пончиков или замороженных ужинов – что-нибудь на них приготовите. Впрочем, в этом есть и положительный момент: именно благодаря свободнорадикальным каскадам еда жарится до хруста. (А еще свободнорадикальные каскады играют определенную роль в реакциях полимеризации, которые делают пластик твердым. Наверное, именно поэтому родилась хорошо звучащая, но не совсем верная с научной точки зрения фраза «маргарин всего на одну молекулу отличается от пластика».) Но есть и отрицательный: свободнорадикальные каскады поджаривают до хруста заодно и

артерии. Повреждают они и другие ткани организма, что вызывает *воспаление* – химический хаос, мешающий нормальному обмену веществ.

ПОЧЕМУ У МУЖЧИН СЕРДЕЧНЫЕ ПРИСТУПЫ СЛУЧАЮТСЯ РАНЬШЕ, ЧЕМ У ЖЕНЩИН

У мужчин сердечные приступы случаются в среднем на десять-пятнадцать лет раньше, чем у женщин. Почему это так? Единственное объяснение, которое предлагают кардиологи, – «у женщин просто организм устроен ближе к идеалу»²⁶⁶. Я в целом согласна с этим утверждением, но считаю, что этим все не ограничивается. Настоящая причина – в том, что у мужчин больше тестостерона, который стимулирует производство большего числа эритроцитов, так что у мужчин в крови больше железа²⁶⁷.

Железо действует как акселерант, активируя кислород таким образом, что вероятность того, что он повредит линолевую кислоту и другие хрупкие ПНЖК, переносимые липопротеинами мимо богатых железом эритроцитов, повышается²⁶⁸.

Значит ли это, что мужчины обречены на сердечные приступы? Конечно, нет! Если есть меньше растительных масел и больше свежих овощей, богатых оксидантами, то реакция между железом и полиненасыщенными жирными кислотами замедлится^{269,270}, кислоты станут менее «взрывоопасными», и липиды не будут откладываться в артериях.

В сковороде «Мегатрансы» реагируют с кислородом, один за другим вырабатывая свободные радикалы. Жарка на растительном масле – это скорее даже не приготовление пищи, а бомбардировка ее свободными радикалами: молекулы срастаются вместе, и материал становится жестким и совершенно негибким.

Традиционные методы готовки часто делают питательные вещества более биодоступными и, соответственно, противовоспалительными. А вот готовка на растительном масле уничтожает сложные питательные вещества. Так что мало того, что еда, приготовленная на растительном

масле, впустит в ткани вашего организма кучу «жиров-зомби», которые без объявления войны начнут бомбардировать их свободными радикалами; еда, приготовленная на растительном масле, еще и содержит меньше витаминов и антиоксидантов, чем еда, приготовленная традиционными методами и/или на хороших маслах²⁷¹.

Свободные радикалы могут поджарить мембраны ваших клеток, повреждая ваши артерии, и, как я упоминала выше, употребление пищи, жаренной на растительном масле, может привести даже к сердечному приступу. Но до инфаркта происходит еще кое-что: ваши артерии перестают реагировать на нормальные сигналы тела. Это называется ненормальной *эндотелиальной функцией*. И ее можно даже определить с помощью анализов.

Как ваш врач может определить, пожарено ли ваше сердце во фритюре: эректильная дисфункция и эндотелиальная функция

В 1999 году команда липидологов из Новой Зеландии решила узнать, что происходит с нашими артериями сразу после того, как мы поедим сильно пожаренную пищу. Они кормили подопытных картофелем фри, а затем проверяли, смогут ли их кровеносные сосуды по-прежнему нормально регулировать кровообращение (это называется *эндотелиальной функцией*). Анализ проводится следующим образом: на руку пациента надевается манжета для тонометра и надувается, чтобы прервать приток крови на несколько минут. Обычно после того, как манжета сдувается, изголодавшиеся по кислороду артерии открываются шире, чтобы кровь смогла хлынуть в них потоком – точно так же, как вы делаете глубокие вдохи после того, как пришлось задержать дыхание. Эта расширительная реакция зависит от работы эндотелиальных клеток, выстилающих кровеносные сосуды; они должны быть достаточно здоровыми, чтобы вырабатывать оксид азота, который заставляет артерии расширяться. Если эндотелиальные клетки не могут вырабатывать оксид азота, или если оксид, который они вырабатывают, слишком быстро разрушается, то система кровообращения не может работать нормально.

Сексуальная функция мужчин зависит от здорового эндотелия – по причинам, связанных с расширением артерий и очевидным увеличением тканей, вызванным этим расширением. Но есть и менее очевидная вещь: если мужчина страдает от эректильной дисфункции, то, скорее всего, у него есть и эндотелиальная дисфункция – то есть его проблемы со здоровьем не ограничиваются только постелью. Специализированные центры проводят анализы на эндотелиальную функцию. Этот простой тест говорит вашему врачу, насколько здоровы ваши артерии и как хорошо они переносят кровь, реагируя на физические нагрузки или другую активность.

Ученые из Новой Зеландии купили масло для фритюра, которое использовалось уже неделю (и, соответственно, богатое

«Мегатрансами»), в обычном ресторане и приготовили партию картошки фри. Через четыре часа после того, как подопытные съели картошку, на них надели манжеты для тонометров и проверили эндотелиальную функцию. Эффект от масла невозможно было ни с чем спутать. До картошки фри артерии участников опыта расширились нормально – примерно на 7 процентов. А после нее расширения практически не было – всего 1 процент²⁷².

(Возможно, вы спросите, не повлияло ли на результат то, что ученые взяли именно фритюр недельной свежести. На самом деле, пусть законы и требуют, чтобы масло во фритюрнице меняли еженедельно, на практике рестораны используют одно и то же масло больше недели. Владелец одного ресторана рассказал мне о новом масле, которое можно вообще использовать две недели или даже дольше²⁷³. Так что придется смириться с тем, что масло недельной давности, использованное в исследовании, было – нравится вам это или нет – моделью типичных условий приготовления картофеля фри в ресторане.)

Этот тест говорит нам, что после того, как вы поедите что-то пожаренное на растительном масле, ваши кровеносные сосуды будут работать плохо. Вы можете чувствовать сонливость. Мужчины могут страдать от временных нарушений эрекции. Кроме того, как указывают авторы, физические нагрузки после фастфуда могут еще и перегружать сердце²⁷⁴. Почему? Свободные радикалы из «Мегатрансов» атакуют сигнальный оксид азота, который отправляют артерии, когда чувствуют, что уровень кислорода слишком низок. Без этого сигнала мышцы не получают необходимый кислород. Самые активные мышцы пострадают больше всего – а ваше сердце активно всегда.

У мужчин с эректильной дисфункцией больны эндотелиальные клетки, которые не могут вырабатывать оксид азота в нормальном количестве. «Виагра» работает, помогая больным эндотелиальным клеткам в артериях полового члена вырабатывать оксид азота нормально, словно они здоровые. А гадкое фритюрное масло на время лишает их этой способности. Можете называть его «анти-Виагрой». Но послушайте внимательно, мальчики: если вы и дальше будете есть еду, приготовленную на растительном масле (особенно если вы при этом еще

и едите слишком много сахара), то повредите эндотелиальные клетки настолько, что не поможет уже и «Виагра».

Исследование в Новой Зеландии проводилось на молодых людях со здоровыми артериями, но что произойдет с человеком, у которого артерии уже не такие молодые и здоровые? Прочитав это исследование, я стала спрашивать пациентов, поступивших в госпиталь с сердечным приступом, что они ели перед приступом. Вообще *все* говорили мне, что съели что-то жаренное в растительном масле. Один японец ел жареную рыбу, так что вот вам урок: применение растительного масла может превратить даже полезное для здоровья блюдо в катастрофу. Если вы быстро выдыхаетесь после зарядки, то, возможно, вы просто не в форме. Но, возможно, «Мегатрансы» уже повредили ваши артерии.

Лучший тест на повреждение артерий

Тест на эндотелиальную функцию расскажет вам кое-что о здоровье артерий. Но есть даже более легкий способ определить, повреждены ли они. Если вы употребляете в пищу много растительного масла и сахара, то можете быть уверены: они повреждены. Некоторые из вас, конечно, потребуют доказательств. Это примерно то же самое, что с тратой денег: кто-то и так понимает, что тратит больше денег, чем получает, а другим приходится смотреть выписку из банка, чтобы подтвердить плохие новости. Так что если вы не можете сдать анализ на эндотелиальную функцию, но все равно хотите проверить состояние кровеносных сосудов, вы можете сделать и еще кое-что.

Во-первых, можете попросить врача проверить уровень сахара в крови натощак. Если он составляет 89 или выше, то у вас, возможно, *предиабет*, заболевание, при котором ваши клеточные мембраны стали слишком жесткими, чтобы усваивать глюкозу так же быстро, как раньше. (Это часто приводит к инсулинорезистентности и полноценному диабету.) А из-за чего клеточные мембраны становятся жесткими? Из-за повреждения свободными радикалами из «Мегатрансов», сахара и недостатка питательных веществ. Еще неплохой идеей будет измерить артериальное давление. Нормальные уровни – это 80-120 на 50-75. Давление выше, чем 130/80, в состоянии покоя может говорить о

ненормальной эндотелиальной функции. Кроме того, вы можете сдать анализ на ферменты в печени. Повышенный уровень ферментов наблюдается, когда взрывы «Мегатрансов» повреждают клетки печени. Наконец, сдайте анализ на холестерин. Но в любом случае интерпретация результатов анализа требует определенных знаний о круговороте жиров в вашем организме – эту физиологическую функцию я называю *липидным циклом*.

Знакомьтесь: липидный цикл

Липидный цикл – это процесс упаковывания жиров в частицы, которые затем попадают в систему кровообращения и доставляются в различные ткани тела, которые либо сразу используют эти жиры, либо запасают их на потом.

Вашему организму нужно контролировать и регулировать каждое питательное вещество, получаемое из еды. Например, для регулирования кальция нужны витамины D, K₂ и A, а также гормоны эстроген, тестостерон и кальцитриол. Чтобы держать в нормальных рамках сахар в крови, нужны инсулин, глюкагон, гормон роста и лептин. А для баланса натрия требуются гормоны альдостерон, ренин и ангиотензин. В то же самое время организму нужно регулировать еще и уровни кислорода и углекислого газа, температуру, pH и водоснабжение. И это лишь вершина айсберга. Ваш организм – величайший эксперт по многозадачности, и, чтобы все процессы шли скоординированно, ваши клетки должны быть настоящими «контроль-фриками».

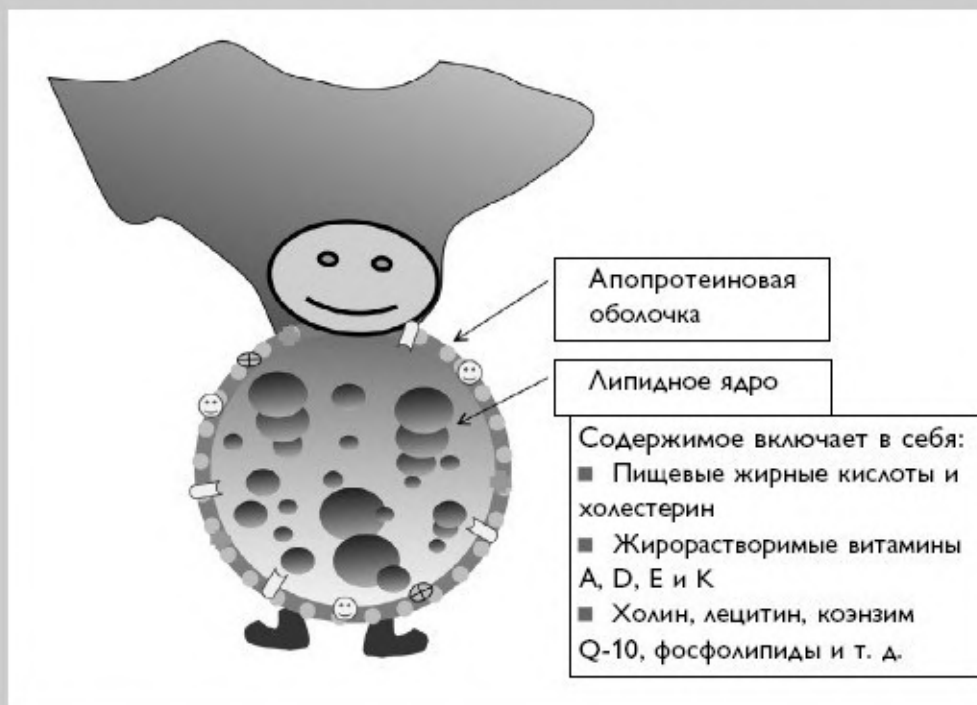
Врачи в училище изучают эти и другие прецизионные системы контроля, которые помогают клеткам нашего организма работать вместе и максимально эффективно использовать питательные вещества. Но по какой-то причине большинству из нас не приходит в голову, что у организма должны быть и системы, контролирующие утилизацию жира и холестерина. Вместо этого мы почему-то уверяем себя, что лучший способ профилактики сердечных приступов – вообще не пускать жиры и холестерин в кровеносную систему с помощью жестких ограничительных диет или лекарств.

Я же предпочитаю все-таки разобраться в методах, с помощью которых организм контролирует распределение жиров и холестерина. Для этого я покажу вам модель, созданную на основе лучших современных данных; она показывает, как организм безопасно переносит натуральные пищевые жиры по кровеносной системе, как и любое другое питательное вещество. А еще я хочу помочь вам избежать элементов современной диеты, которые мешают вашему организму контролировать эти питательные вещества, повышая риск развития артериальных болезней.

Как липидный цикл должен работать

Если вы едите как средний европеец, то, скорее всего, около 30 процентов всех пищевых калорий получаете из жиров²⁷⁵. После того, как пища разлагается ферментами в кишечнике, жиры и большинство других питательных веществ всасываются в клетки кишечника – *энтероциты*. Они готовят жир и жирорастворимые питательные вещества к циркуляции по кровеносным сосудам. Вы можете есть сколько угодно жиров и холестерина, но они попадут в ваши артерии только завернутыми в специальный слой белка. Когда эти особые белки работают надлежащим образом, они хранят жир внутри себя, перенося его по кровеносным сосудам, и именно поэтому пищевой жир не забивает наши артерии. Маленькие жировые пузырьки, завернутые в белок, называются *липопротеинами*.

ЛИПОПРОТЕИНЫ: СУПЕРГЕРОИ ЛИПИДНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ



Лipoproteины, подобно драже M&M's, состоят из двух основных частей: внешней оболочки, состоящей из специальных белков — аполипротеинов, и вкусной начинки из жира (липидного ядра). Аполипротеины играют роль, похожую на адрес, написанный на посылке: отправляют липопропротеин со всем содержимым именно в те ткани, которым это содержимое сильнее всего необходимо.

Лipoproteины похожи по конструкции на микроскопические M&M's. Оболочка драже не дает шоколадной начинке испачкать вам руки; точно так же белковая оболочка позволяет липопропротеинам циркулировать по вашему организму, не пачкая липким содержимым стенки артерий. Лipoproteины, естественно, переносят не шоколад. Если у вас здоровый рацион, ваши липопропротеины полны необходимых питательных веществ – хорошая начинка.

Когда клетки кишечника готовят липиды из вашего обеда к переходу в кровеносную систему, они не просто засовывают жиры в какой попало белок, а потом выгоняют маленькую частичку в кровеносные сосуды со словами «Удачно добраться!» Клетки нашего организма должны распознавать липопропротеины как источник жирных питательных веществ.

Так что белковая оболочка (*апопротеин*) служит еще и своеобразным полосковым кодом, описывающим происхождение и содержание частицы.

ЛИПОПРОТЕИНЫ: ХОРОШИЕ И ПЛОХИЕ

ЛПНП и ЛПВП, о которых может /помянуть врач – это аббревиатуры двух типов липопротеинов: липопротеинов низкой плотности и липопротеинов высокой плотности. Скорее всего, вы услышите, что ЛПНП «вредные», и если их слишком много, они повреждают ваши артерии, а ЛПВП «полезные» и прочищают ваши артерии. Так говорить некорректно. ЛПНП, ЛПВП и другие липопротеины (хиломикроны, ЛОНП, ЛСП) играют важную роль: гарантируют, что жирорастворимые питательные вещества правильно распределяются по организму.

Липопротеины, вырабатываемые в кишечнике, называются хиломикронами. В них есть немного холестерина, но в основном они содержат триглицериды, другие жирные питательные вещества (лецитин, холин, жирные кислоты омега-3 и омега-6, фосфолипиды), некоторое количество жирорастворимых витаминов и антиоксиданты. Другие ткани, участвующие в липидном цикле, вырабатывают другие типы липопротеинов, но все они объединены общим конструктивным элементом: это шарики жира, завернутые в белки²⁷⁶.

Как и в любой системе пересылки, успех почти полностью зависит от того, насколько правильно работает адресация. Если что-то повредит адресную строку (к этому мы еще вернемся), то липопротеин не сможет исполнить своей функции, и вся система пойдет коту под хвост.

После того, как упакованный липопротеин покидает клетку кишечника, он несколько часов путешествует по кровеносной системе, совершая не один круг. Плавая по кровеносным сосудам, он выдает жирные питательные вещества тканям, которые больше всего в них нуждаются.

Голодные ткани получают питание, посылая сигналы эндотелиальным клеткам, чтобы те разместили на поверхности самых маленьких кровеносных сосудов специальные белки, которые, словно маленькие удочки, ловят проплывающие мимо липопротеины. После того, как

частица попадает на эту «удочку», она может либо отдать часть своих питательных веществ эндотелиальной клетке, либо же клетка эндотелия открывает «туннель» через собственный центр и пропускает липопротеин из кровеносной системы прямо в голодную ткань.

Через несколько часов после приема пищи количество жиров в кровеносной системе уменьшается: липопротеины либо уходят из нее, либо отдают свои жиры и уменьшаются (чем дольше они передвигаются по кровеносным сосудам, тем меньше и плотнее они становятся). В конце концов печень забирает маленькие, плотные остатки, отфильтровывает из них последние полезные вещества и выбрасывает все остальное. Нежелательные или поврежденные жиры выходят через желчный пузырь обратно в кишечник и выводятся из организма.

Липидный цикл может запускаться несколькими путями. Жиры могут входить в кровеносную систему через кишечник (эти липопротеины называются хиломи-кронами), через печень или даже через ваш подкожный жир. Точек входа в этот цикл несколько, в нем может участвовать даже мозг. Жиры покидают цикл, когда их либо доставляют в голодные клетки организма, либо выводят из организма через желчь. Печень играет роль своеобразной станции пересадки. Она сортирует приходящие в нее липопротеины, отделяя хорошие жиры от плохих. Собрав достаточно много хороших жиров, печень вырабатывает свои липопротеины (ЛОНП, липопротеины очень низкой плотности) с новыми идентификаторами и отправляет обратно в кровь. Эти частицы проходят следующий этап цикла – точно так же доставляют свой груз либо по частям, либо сразу целиком. Те частицы, которые доставляют груз по частям, в конце концов становятся настолько маленькими, что попадают назад в печень; там их раскладывают на составные части, которые либо выводятся из организма, либо используются снова.

Одна петля липидного цикла начинается в кишечнике и распределяет по организму липиды, которые вы только что съели. Другая – в печени, распределяя липопротеины, вырабатываемые печенью. А третья петля начинается на *периферии* – в остальном организме, – и распределяет липопротеины, вырабатываемые кожей, мозгом и другими органами. Каждый из трех источников (кишечник, печень, периферия)

вырабатывает собственные липопротеины с уникальными адресными «наклейками».

Как липидный цикл кормит ваш мозг

Липидный цикл – потрясающе эффективная система, которая позволяет клеткам заказывать доставку жирных питательных веществ. Он слегка напоминает Uber, систему пассажирских перевозок по требованию.

Вот как она работает. Давайте предположим, что клетке мозга по имени Фред нужно больше жирной кислоты омега-3. Нет проблем! Словно пассажир, с помощью приложения Uber вызывающий самого близкого водителя, мозговая клетка Фред просит одну из липопротеиновых клеток в кровеносных сосудах остановиться и привезти ему омега-3. Фред делает это, выпуская в кровь поток специфического апопротеина – АпоЕ. Вскоре один (или несколько) АпоЕ, выпущенных Фредом, встретит один (или несколько) из липопротеинов, богатых жирами. При встрече АпоЕ встраивается в частицу липопротеина (по одному АпоЕ на одну частицу), и теперь она может доставить жиры Фреду, который сидит в мозге и терпеливо ждет.

АпоЕ даже не нужно выдавать липопротеину, несущему питательные вещества, конкретные инструкции по поиску Фреда. Вместо этого, поскольку АпоЕ выглядит как маленькая «ручка», которая торчит из липопротеина, в который он встроился, он просто ждет, пока Фред, вытянув руку (рецептор АпоЕ на его поверхности), не схватит липопротеин за эту «ручку».

Схватив АпоЕ, мозговая клетка Фред может съесть столько жирных кислот омега-3 (и других жиров, находившихся в липопротеине), сколько необходимо, а потом выпустить его назад в кровеносную систему.

Конечно, другим клеткам мозга (или другим органов) тоже в это же время может понадобиться омега-3 (или другие жирные питательные вещества), и они воспользуются той же системой. В отличие от Uber, где водителя приписывают конкретно к вам, эта система работает по принципу «кто первый встал, того и тапки», так что другие клетки могут

схватить АпоЕ Фреда раньше самого Фреда. Но организм работает на принципах сотрудничества, так что рано или поздно до Фреда доберется какая-нибудь частица с АпоЕ (может быть, даже сделанным другой клеткой, а не Фредом) и доставит ему заказанную кислоту омега-3.

Эта система эффективна, но обладает важной уязвимостью. АпоЕ не умеет отличать хорошие жиры от плохих. Так что если в рационе человека много жиров-«Мегатрансов», то в липопротеинах их тоже будет много – и Фред получит эти жиры, нравится ему это или нет.

Да, безусловно, эта сложнейшая, древняя система внутреннего распределения жиров просто потрясающая. И я не хочу сказать, даже описав ее для вас, что знаю все о том, как она работает. Это не так. Но вот вам еще один секрет: производители лекарств тоже не знают, пусть и всячески уверяют нас, что нам нужно во что бы то ни стало снизить уровень ЛПНП в крови, а у них как раз для этого есть таблетка.

Когда все работает правильно, когда все связи устанавливаются без помех, ваши артерии остаются широко раскрытыми, красивыми, розовыми и чистыми. Но когда система ломается, и связь установить невозможно, липопротеины не могут покинуть кровеносную систему, уровень холестерина в крови растет, и частицы в конце концов лопаются, выпуская свое содержимое в кровеносную систему, где оно повреждает эпителиальные клетки. Повторите этот процесс еще много раз, и из-за накопившихся липидов ваши артерии станут желтоватыми, неровными и бугристыми – в общем, совершенно нездорового вида (см. иллюстрацию). Эта болезнь называется атеросклерозом.

Нарушение липидного цикла вызывает атеросклероз

Атеросклероз – это отвердение артерий. Этот диагноз врачи ставят вам, когда в кровеносной системе начинают накапливаться бляшки. Когда ваша диета нарушает липидный цикл, и жиры попадают не туда, куда нужно, у вас может подняться уровень холестерина. ЛПНП станет больше, ЛПВП – меньше. И то, и другое – плохо, потому что они предупреждают, что поврежденные липопротеины могут в свою очередь повреждать ваши кровеносные сосуды.

Главная идея здесь – в том, что основной проблемой (причиной плохих липидных анализов) является не избыточное употребление в пищу холестерина или насыщенных жиров. Все дело в еде, нарушающей липидный цикл. Так что настоящий секрет в борьбе с болезнями сердца и их профилактике – избегать еды, нарушающей липидный цикл.

КАК Я ИНТЕРПРЕТИРУЮ СТАНДАРТНЫЙ АНАЛИЗ НА ЛИПИДЫ

Лучший анализ для проверки липидного цикла – это правильно интерпретированный анализ на размер частиц. Если у вас нет денег на такой анализ, то вы все равно можете получить немало информации и из стандартного теста. Вот как я интерпретирую результаты.

Анализ на холестерин дает четыре цифры: общий уровень холестерина, ЛПНП, ЛПВП и триглицериды. Меня больше всего интересуют две из них: уровень триглицеридов и ЛПВП. Уровень ЛПВП должен быть выше 45 у мужчин и выше 50 у женщин (мне доводилось видеть даже уровень 108). ЛПНП не должно быть более чем втрое больше, чем ЛПВП. Если эта пропорция соблюдается, а уровень триглицеридов меньше 150, то я делаю вывод, что система распределения жиров, липопротеины и диета пациента здоровые. Меня не беспокоит общий высокий уровень холестерина, если отношение между ЛПНП и ЛПВП не выходит за допустимые пределы. С другой стороны, если уровень триглицеридов больше 150 и/или уровень ЛПВП меньше 40, ваш липопротеиновый цикл, скорее всего, нарушен.

Что же это за еда, которая нарушает липидный цикл? Да, вы угадали: еда, богатая растительным маслом (а также сахаром). Она нарушает липидный цикл, повреждая очень хрупкие поверхностные белки – аполипопротеины, которые задают направление частицам во время их путешествия по кровеносным сосудам.

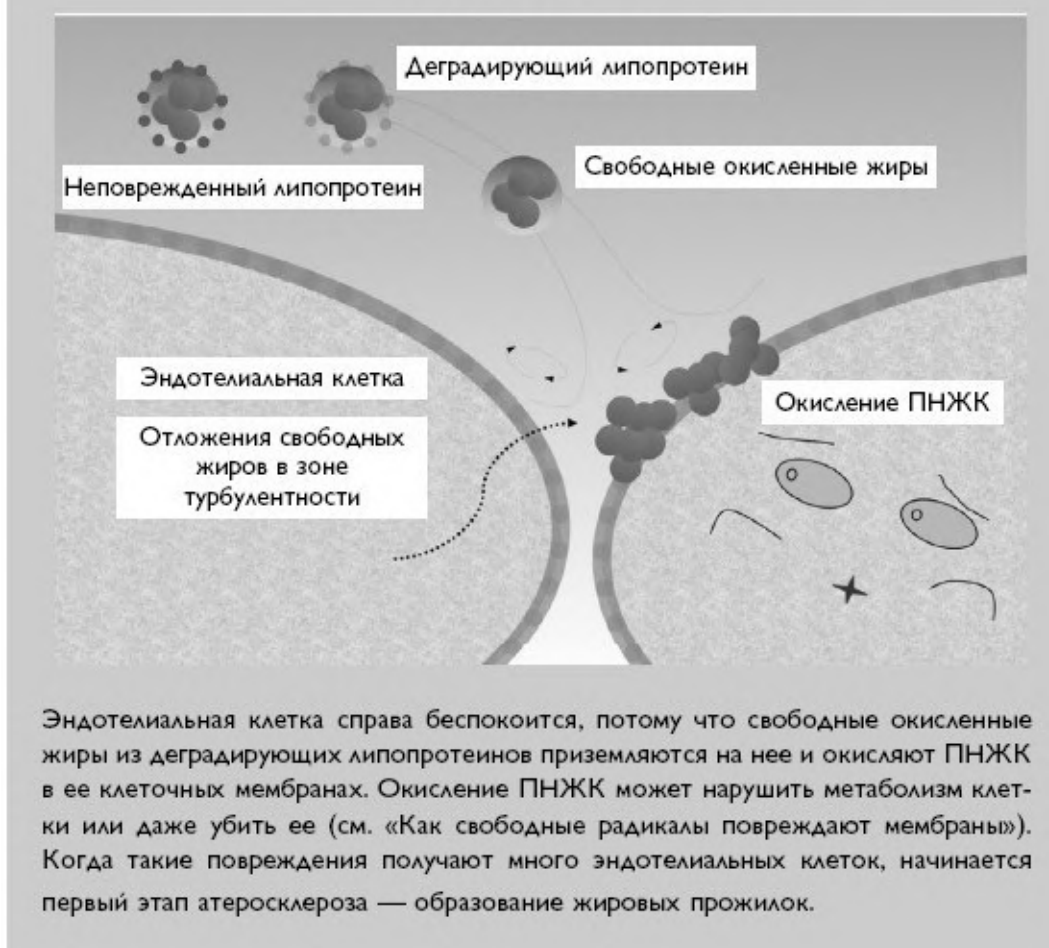
Давайте присмотримся внимательнее.

Плохая диета нарушает липидный цикл, повреждая апопротеины

Как мы видели на рисунке ранее, апопротеин, белковый слой, окружающий липопротеиновый шар, служит своеобразной адресной «наклейкой», которая гарантирует, что содержимое частицы принесет пользу где-нибудь в организме. Я считаю, что ключ к профилактике и борьбе с болезнями сердца лежит именно в этой идее: повреждение липопротеиновых «адресов» нарушает липидный цикл, и это в конце концов приводит к атеросклерозу.

Чтобы лучше понять, как поврежденные липопротеиновые «адреса» могут вызвать такие нарушения, представьте себе шестилетнюю девочку, у которой родители в разводе и которая летает на самолете от Западного побережья, где живет ее мама, до Восточного, где живет папа. Давайте предположим, что эта девочка летает без сопровождающих, а на шее у нее висит бейджик с именем, именами родителей и их контактной информацией. Если мама или папа не успеют в аэропорт вовремя, то сотрудники аэропорта по бейджику узнают, кто она такая, откуда прилетела и куда ей нужно ехать. Но вот если бейджик окажется поврежден до нечитаемого состояния, она потеряется.

КАК ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЛИПОПРОТЕИНЫ ВЫЗЫВАЮТ АРТЕРИОСКЛЕРОЗ



Если «адреса» на липопротеиновых частицах повреждаются, они тоже могут потеряться. Словно беспризорные дети, отчаянно дергающие за рукав каждого встречного, липопротеины без нормальной идентификации точно так же тыкаются во все клетки подряд и получают от ворот поворот. Осиротевшие липопротеины бесцельно плавают по кровеносным сосудам, начинают распадаться и в конце концов оседают на стенках ваших артерий (см. иллюстрацию), после чего начинаются проблемы.

Из-за чего повреждаются липопротеиновые «адреса»? Один из самых важных факторов, судя по всему, – растительные масла. Еще в 1977 году ученые-липидологи, впервые написали об окислении линолевой кислоты

в липопротеинах. Ссылаясь на статьи, опубликованные в том году и в 1980-х (как свои, так и других ученых), доктор Шпителлер, австрийский исследователь, который уже ранее упоминался, пишет: «Модифицированный при помощи окисления ЛПНП больше не распознается рецепторами ЛПНП»²⁷⁷. А как ЛПНП модифицируются при помощи окисления? «Мегатрансжиры» вырабатывают свободные радикалы, которые обжигают поверхность липопротеина и делают его неузнаваемым для рецептора ЛПНП. Чем больше растительных масел, богатых «Мегатрансами», вы едите, и чем хуже ваша диета в целом – чем меньше в ней антиоксидантов и натурального витамина Е, – тем быстрее окисляется «адресная наклейка» на ЛПНП (апопротеиновая оболочка, по которой идентифицируется каждая частица ЛПНП)^{278,279}.

Как плохая диета понижает уровень ЛПВП

Еще один фактор, повреждающий липопротеиновые «адреса» – сахар. Как я расскажу в главе 9, сахар присоединяется к разным молекулам с помощью процесса *гликирования*. Со временем это делает клеточные мембраны жесткими, что приводит к предиабету и постоянно повышенному уровню сахара в крови. Когда уровень сахара в крови высокий, сахар заклеивает белковые «адреса» на частицах липопротеинов. А это проблема.

В 1988 году ученые из французского Лиона обнаружили, что когда «адреса» на частицах ЛПВП заклеиваются сахаром, они просто отпадают²⁸⁰. Исследование проводилось в пробирке; «зачищенные» частицы ЛПВП прилеплялись к стеклу. В вашем организме свободные жиры реагируют с кровью. Это плохо; ниже я объясню, почему. Для начала напомним, что один из симптомов, наблюдающихся у большинства диабетиков, – низкий уровень ЛПВП. Одно из возможных объяснений состоит в том, что избыток сахара в крови сбивает оболочки с ЛПВП, и «зачищенные» частицы покидают липидный цикл.

ПОЧЕМУ СНИЖЕНИЕ ЛПНП ПОЧТИ НЕ ПОМОГАЕТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА: ДЕЛО НЕ В ГРУЗОВИКЕ, А В ГРУЗЕ

Если снизить ЛПНП до /ровня намного ниже среднего – скажем, 70, – то риск получить сердечный приступ все равно почти точно такой же, как и при уровне ЛПНП 150²⁸¹. Он уменьшается, но незначительно. Например, если ваш риск сердечного приступа составляет 20 процентов при уровне 150, то при снижении ЛПНП до 70 он уменьшится до примерно 15 процентов. Кроме того, риск рака²⁸², инфекций²⁸³, депрессии²⁸⁴, тревожности²⁸⁵, геморрагического инсульта (кровоизлияния в мозг)²⁸⁶ и преждевременной смерти (если у вас серьезная болезнь почек)²⁸⁷ значительно повышается. До того, как фармацевтические компании создали класс «лекарств-блокбастеров» для понижения уровня

холестерина – статинов, – врачи не обращали особого внимания на уровень ЛПНП.

В первую очередь их интересовали ЛПВП, так называемый «хороший» холестерин, потому что статистика указывает на корреляцию высокого уровня ЛПВП с очень низким риском сердечного приступа²⁸⁸. Поднимите уровень ЛПВП до 60, и даже если риск болезни сердца составлял жутковатые 20 процентов, то теперь он будет ниже 2 процентов. Причем риск всех вышеперечисленных болезней тоже снижается. Отлично, правда? (Кстати, если у вас низкий уровень ЛПВП, но вы следуете «Человеческой диете», описанной в главе 13, то в течение трех месяцев уровень ЛПВП обязательно поднимется).

Онлайн-калькуляторы, которыми пользуются кардиологи (и, кстати, вы можете пользоваться тоже) для определения риска сердечного приступа, даже не используют в вычислениях уровень ЛПНП²⁸⁹. Почему они вообще нас интересуют? Наверное, вы уже догадались, почему. Лекарств, повышающих уровень ЛПВП, не существует, а вот лекарства, понижающие уровень ЛПНП, существуют – это статины («Липитор», «Зокор», «Крестор», «Виторин» и их аналоги-дженерики). Если вы торгуете одним из этих лекарств и имеете возможность манипулировать статистикой, чтобы убедить людей, что снижение уровня ЛПНП – это ключ к долгой жизни, то вы в буквальном смысле сделаете из соломы золото.

Пока ученые, финансируемые фармацевтическими корпорациями, всячески искали, в чем бы обвинить ЛПНП, частицы, которые сопровождали человечество всю жизнь, другие ученые-липидологи, в том числе наша «рок-звезда» доктор Шпителлер, изучали груз, переносимый *внутри* ЛПНП и других липопротеинов, переносящих питательные вещества. Это расследование помогло нам узнать, что на самом деле вызывает сердечные приступы.

Давайте приведем вот какую аналогию: ученые, работающие на фармацевтические корпорации, похожи на следователей, которые после террористического акта (взрыва правительственного здания)

сосредоточили все свое внимание на грузовике, который взорвался: **«Может быть, желтые грузовики как-то особенно взрывоопасны? Или, может быть, грузовик был такого размера, что не мог не взорваться?»** Доктор Шпителлер же избрал другое направление расследования: **«А что, если подумать над тем, чем был нагружен этот грузовик? Может быть, дело не в машине, а в ее грузе? Может быть, опасен все-таки не сам грузовик, а сотни килограммов взрывоопасного химического удобрения и дизельного топлива?»**

Доктор Шпителлер взялся за исследование самой «популярной» ПНЖК в растительных маслах – линолевой кислоты, жирной кислоты омега-6²⁹⁰. Его интерес к линолевой кислоте объясняется тем простым фактом, что, будучи исследователем липидов, он отлично знал, как легко окисляется линолевая кислота и какой вред она может нанести. Его исследования показывают, что общее количество ЛПНП в крови вообще ни на что не влияет. Зато на наше здоровье – особенно на риск сердечного приступа – влияет то, сколько окисленной линолевой кислоты переносят ЛПНП.

И я согласна. За годы работы я обнаружила, что у людей, которые едят блюда, жаренные на растительном масле, может быть очень низкий уровень ЛПНП, особенно если они принимают статины, но, тем не менее, они все равно страдали от сердечных приступов. Еще я узнала, что лучший индикатор окисленной линолевой кислоты – низкий уровень ЛПВП и высокий уровень триглицеридов. (Больше о количестве частиц – во врезке «Лучший анализ на холестерин»).

Как из-за плохой диеты повышается уровень ЛПНП и триглицеридов

А что с ЛПНП делает сахар? В 1990 году провели эксперимент, чтобы это узнать. Под воздействием сахара «адреса» не отпадают, но становятся настолько нечеткими и непонятными, что голодные клетки просто не в состоянии их прочитать²⁹¹. В результате эти засахаренные

(гликированные) частицы ЛПНП остаются в кровеносной системе слишком долго – это объясняет, почему у некоторых диабетиков высокий уровень ЛПНП в крови: «посылки» с ЛПНП никуда не доставляются и начинают накапливаться^{292,293}. (Если высокий уровень ЛПНП вызывается именно гликированием, то это проблема – мы убедимся в этом позже).

У большинства предиабетиков и диабетиков высокий уровень триглицеридов. Высокий уровень триглицеридов говорит о серьезных проблемах со всеми липопротеинами в организме. Триглицерид – это не липопротеин, а компонент всех липопротеинов. Триглицериды переносятся и ЛПНП, и ЛПВП-частицами. Но подавляющее большинство триглицеридов переносится хиломикронами (липопротеиновыми частицами, которые вырабатываются в кишечнике после приема пищи) и *липопротеинами очень низкой плотности (ЛОНП)*, которые вырабатываются в печени из переработанных жиров. Эти пухлые переносчики питательных веществ хотят доставить свой груз в ваши голодные клетки. Но, как и все липопротеины, они не могут работать одни. Им нужен специальный фермент – представьте его себе в виде грузчика, – который возьмет жирные кислоты и перенесет их в клетку. Исследование, проведенное в 1990 году, показало, что сахар мешает функционированию этого фермента²⁹⁴. Так что если у вас высокий сахар в крови, этот сахар может изуродовать липопротеиновые оболочки до неузнаваемости или просто вообще сорвать их с частиц. Если даже частицам удастся добраться до места выгрузки, сахар не даст им избавиться от груза. Учитывая, сколько препятствий возникает при доставке питательных веществ в голодные клетки, неудивительно, что люди, больные диабетом, постоянно чувствуют голод.

Как вы видите, есть немало доказательств того, что сахар может замедлять, останавливать или запутывать идеально отработанную систему доставки жиров и питательных веществ – липидный цикл. Это неизбежно приводит к тому, что многие грузы отправляются не по назначению и, по сути, теряются для организма. Насколько это большая проблема? Зависит от того, какой именно груз потерялся. Если транспортная компания потеряет где-то грузовик бумажных полотенец,

то правительство отправит на поиски полицию. А вот если где-то в пути пропадет килограмм высококачественного урана, то, возможно, понадобится отряд по борьбе с чрезвычайными ситуациями, которому выдадут противорадиационные костюмы. В вашем организме один из самых опасных грузов, переносимых липопротеинами, – это окисленный, вызывающий воспаление жир, «Мегатранс». Когда он попадает в ваши артерии, организм вызывает свой «отряд по борьбе с чрезвычайными ситуациями»²⁹⁵. Но у предиабетиков и диабетиков плохого жира выделяется столько (либо сразу, либо со временем), что даже этот отряд уже не справляется, и артерии повреждаются свободнорадикальными каскадами и в буквальном смысле поджариваются (см. иллюстрацию ранее).

ЕСЛИ ЕСТЬ БОЛЬШЕ ЖИРА, ТО УРОВЕНЬ ЛПНП-ХОЛЕСТЕРИНА ВЫРАСТЕТ. ЧТО С ЭТИМ ДЕЛАТЬ?

Вы, может быть, подумали: «Не все коту масленица». Но на самом деле, если есть много жиров, уровень ЛПНП-холестерина может вырасти, даже если эти жиры полезны. Реакция организма на дополнительные жиры в рационе зависит от многих факторов, в том числе физической активности, возраста, пола, гормонов вроде инсулина, липтина, кортизола и гормонов щитовидной железы, а также просто от того, не слишком ли вы много едите. Так что предсказать, что именно произойдет с вашим уровнем ЛПНП, можно только экспериментально.

Я не считаю, что ЛПНП – это плохо. Меня больше беспокоит то, может ли ваш организм контролировать, куда именно попадают жиры и холестерин из ЛПНП и, соответственно, помешать липопротеинам оставить жировые отложения в артериях. Но большинство врачей, видя повышение уровня ЛПНП, считают это серьезным индикатором опасности и предписывают пациентам либо изменить диету, либо принимать холестериновые препараты, либо и то, и другое. Если ваш врач считает, что ваш рацион неправильный, а вы не согласны, то разговор об уровне ЛПНП может выйти довольно нервным. Я хочу подготовить вас к этому

разговору заранее, рассказав вам об анализе, который я провожу, чтобы определить, потерял ли ваш организм контроль над липопротеинами.

Из-за этого в крови образуется множество заблудившихся, потерянных, осиротевших частиц ЛПНП, которым некуда идти. Вот как плохая диета повышает уровень ЛПНП.

ЛУЧШИЙ АНАЛИЗ НА ХОЛЕСТЕРИН: КОГДА РЕЧЬ ЗАХОДИТ О ЛПНП, РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Если у вас высокий уровень ЛПНП, например, 160, это может быть проблемой, а может и не быть. Точно так же низкий уровень ЛПНП, например, 70, может говорить или не говорить о том, что вы в хорошей метаболической форме. Но гораздо более важен *размер* ваших частиц ЛПНП, потому что это лучший из доступных нам способов оценить, насколько хорошо они работают. Чем больше частицы ЛПНП, тем они здоровее. Почему? По очень простой причине: здоровые частицы ЛПНП эффективнее переносят жир. Они входят в кровеносную систему, развозят питательные вещества по одному-двум адресам, а потом их легко узнает печень, забирая из кровообращения и заново наполняя холестерином и липидными запасами.

Но что происходит, когда печень *не может* узнать истощенный липопротеин (который липидологи называют «остаточной» частицей»), потому что белковая оболочка частицы (на которой указана информация, идентифицирующая частицу и ее груз) повреждена окислением? Эти никому не нужные осиротевшие частицы гуляют по кровеносным сосудам в поисках дома, пока тот же самый окислительный процесс, что повредил их оболочки, не заставит их осесть на хрупкие стенки артерий. Обычный анализ на холестерин не сможет определить, сколько таких заблудших частиц бродит по кровеносной системе, а вот анализ на размер частиц – может! (В главе 14 вы узнаете, как именно попросить врача заказать такой анализ).

Вопрос о диете и болезнях сердца на самом деле довольно прост. Сахар и растительные масла объединяют усилия, чтобы уничтожить липопротеины. Сначала они наносят двойной удар: окисление и гликирование обжигают и засахаривают хрупкое «оборудование» на поверхности липопротеина (апопротеины), которое служит навигационной системой, из-за чего разнообразные частицы липопротеинов не добираются до места назначения. В конце концов, словно поврежденные спутники, сходящие с орбиты, они приземляются на стенки ваших артерий.

Выкиньте идею «забитых артерий» на свалку: проблема – в нестабильности бляшек

Когда в стенку артерии врезается один липопротеин, это не приводит к автоматическому инфаркту или инсульту. Но если в вашей диете много растительных масел, то упавшие частицы липопротеинов собираются в кучи, которые бесполезным мусором валяются на всех проспектах, улицах и переулках вашей системы кровообращения.

Но не думайте, что поврежденные «Мегатрансами» липопротеины – это просто мусор, мирно переносимый ветром с места на место. На молекулярном уровне это больше напоминает злые силы Дарта Вейдера, бомбардирующие родную планету Йоды раскаленными добела потоками свободных радикалов. Огромные участки клеточных мембран обгорают, порождая «жиры-зомби», и по всей поверхности разлетаются свободные радикалы, сжигая все на своем пути – ионные каналы, транспортеры сахара, гормональные рецепторы (см. иллюстрации ранее). Из-за этого вполне функциональные клетки повреждаются и в конце концов умирают. Вот так свободные радикалы сжигают артерии. С годами повреждение может достигнуть такой степени, что во время операции на сердце его видно невооруженным глазом. Артерии по виду напоминают зажаренную куриную кожицу.

И они такие же хрупкие и слабые, как зажаренная куриная кожица, и легко рвутся. Цепные свободнорадикальные реакции ослабляют коллагеновую структуру и спаивают молекулы вместе, полимеризуя артериальные стенки и делая из них своеобразный хрустящий белковый пластик. Теперь артерия может легко порваться и вызвать кровоизлияние²⁹⁶. При непосредственном контакте крови с коллагеном она сворачивается и закупоривают артерию. Вот так и случаются инфаркты и инсульты. Кровообращение перекрывается тромбами, *а не жиром*. Вот почему врачи скорой помощи лечат сердечные приступы и инсульты тромболитическими средствами, а не сжигателями жира.

Как с этим вообще связаны бляшки? Попробуйте порассуждать так же, как ваш организм. Ваши артерии находятся под постоянной атакой

«Мегатрансов» и сахара. Вся ваша сосудистая система повреждена, но в некоторых местах она настолько сильно поджарена, что вот-вот порвется. Организм пытается залатать эти сильно поврежденные участки с помощью матриц из белков, кальция и холестерина. Большинство этих «заплаток» отлично работают – они всю жизнь сохраняют целостность артерии. Эти прочные, укрепленные кальцием бляшки называются *стабильными бляшками*.

Образ закупоренной артерии, перекрывающей приток крови к сердцу, пугает. Но на самом деле инфаркты или инсульты от такого не случаются практически никогда. Более того, если бы артериальные бляшки, построенные организмом, чтобы залечить поврежденные артерии, были идеальными – перманентными исправлениями, которые навсегда останутся стабильными, – они бы и вовсе не представляли особой угрозы. Ваш организм умеет бороться с сужением артерий, выращивая новые артерии в другом месте – *коллатерали*. С возрастом процесс наращивания новых артериальных путей идет постоянно. Ваша сердечная мышца и другие ткани вполне довольны таким решением – до тех пор, пока они по-прежнему получают достаточный приток крови.

Стабильные бляшки вызывают проблемы лишь в том случае, когда постоянное воспаление ослабляет материал бляшки, и внутри образуются маленькие участки, более уязвимые для спонтанного разрыва. Эти ослабленные зоны называются *нестабильными бляшками*. Нестабильные бляшки могут также формироваться на обширных участках артерий, но они не такие жесткие и твердые; кардиологи называют их *маслянистыми бляшками*. Неважно, какого размера нестабильные области: они опасны, потому что могут лопаться, пропускать кровь или формировать тромбы.

Бляшки могут быть такими толстыми, что сужение артерии станет заметно на ангиограмме. Кардиолог обычно показывает пальцем на суженную область, говорит, что вы носите внутри тикающую часовую бомбу, и назначит вам операцию по шунтированию или стентированию. Но эта одна-единственная толстая бляшка – не главная проблема. Если у вас настолько толстая и стабильная бляшка, что она уже видна на ангиограмме, это значит, что вся ваша сосудистая система уже

повреждена, и предсказать, где именно у вас образуется тромб, невозможно. Если бы меня сделали главным медиком, то вместо «Вам нужна операция, чтобы спасти жизнь», люди бы слышали от врачей «Немедленно откажитесь от растительных масел и сахара. Но если вы не хотите этого делать, то мне придется вскрыть вашу грудную клетку и заменить все поврежденные артерии более чистыми кровеносными сосудами с других участков вашего тела».

Как фастфуд вызывает врожденные дефекты

Употребление в пищу растительного масла не просто портит ваши артерии. Эти неприятные свободные радикалы могут вмешиваться в практически любые функции клетки, вызывая почти все болезни, которые вы сможете навскидку вспомнить^{297,298}.

Наиболее вредны подобные нарушения функциональности в то время, когда мы развиваемся в утробе. В 2006 году, когда ученые протестировали кровь матерей, чьи дети родились с врожденными дефектами позвоночника и сердца, они обнаружили признаки окислительного стресса^{299,300}, именно такие, какие бывают при употреблении больших количеств растительного масла. В 2007 году в статье в журнале *Genes to Cells* показали, как окислительный стресс нарушает производство гормонов и мешает гормональным реакциям; это говорит о том, что женщины, употребляющие растительное масло во время беременности, повышают риск развития у ребенка самых разнообразных дефектов развития и заболеваний³⁰¹. Так что если вы беременны или планируете беременность, изгоните растительное масло и блюда, содержащие растительные масла, с кухни и из своей жизни.

ПОШАГОВЫЙ КОМИКС О СЕРДЕЧНОМ ПРИСТУПЕ (ИЛИ ИНСУЛЬТЕ)

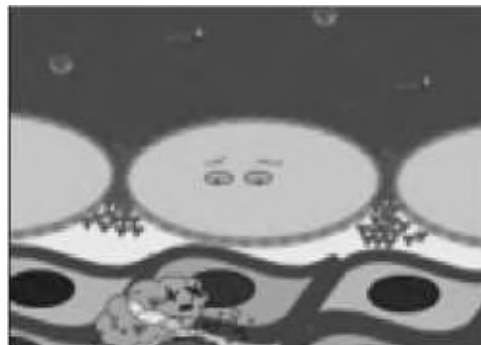
История сердечного приступа, описанная ниже, начинается с того, что деградировавшие липопротеины покидают липидный цикл и приземляются на стенках ваших кровеносных сосудов, где привлекают внимание «отряда по борьбе с чрезвычайными ситуациями» – лейкоцитов. Но иногда во время процедуры зачистки кислород запускает

свободнорадикальную реакцию, настолько мощную, что коллаген, лежащий под стенками артерий, контактирует с кровью. Когда коллаген контактирует с кровью, формируются тромбы. Если тромб достаточно большой, чтобы нарушить кровоток по артерии, он вызывает сердечный приступ, инсульт или венозный тромбоз (тромб в ноге).



1. Содержимое поврежденного липопротеина привлекает внимание лейкоцита.

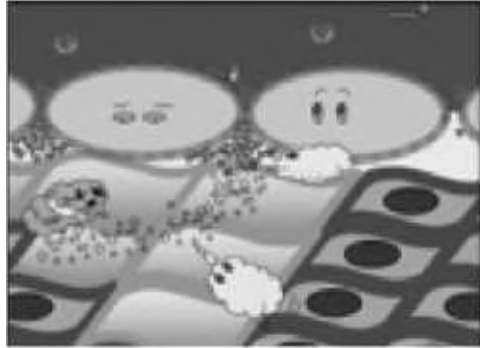
- ✓ Кислород
- ✓ Липопротеины
- ✓ Эндотелиальная клетка
- ✓ Содержимое деградировавшего липопротеина («Мегатрансжиры»)
- ✓ Коллагеновый слой артериальной стенки



2. «Мегатранс» убивает лейкоциты.

Лейкоцит выполняет свою работу, съедая обломки липопротеина, в том числе «Мегатранс». Этого лейкоцит выдержать не в состоянии.

Вызывающие воспаление ферменты вытекают из его тела в ткань, поддерживающую стенки артерии, и ослабляют их.



3. Воспаление привлекает еще больше лейкоцитов.

Умиравший лейкоцит выделяет воспалительные хемокины, химические сигналы, которые вызывают лейкоциты из окружающих тканей. В то же время утечка воспалительных ферментов продолжает прожигать коллаген, создавая мягкую область в артериальной стенке. Это нестабильная бляшка (см. текст).



4. Кислород вступает во взрывную реакцию с «Мегатрансом».

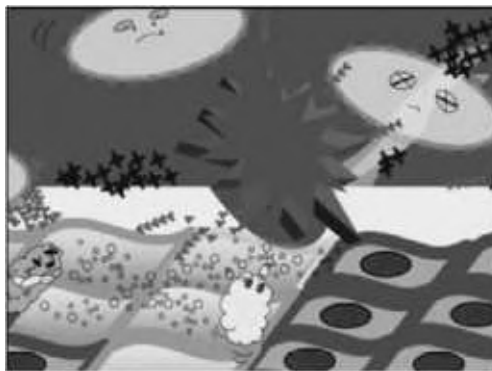
Молекулы кислорода с одинаковыми спинами встречаются, реагируют и взрываются. Это выбивает с места эндотелиальную клетку, открывая лежащий под ней коллагеновый слой. Кусочки коллагена попадают в кровь и привлекают внимание тромбоцитов. Отброшенная

эндотелиальная клетка понимает, что впереди ее ждут новые проблемы.



5. Свободнорадикальная реакция продолжается

После детонации свободнорадикальный каскад порождает все больше и больше «Мегатрансов», многие из которых имеют тот же спин, что и вполне «мирный» кислород, в избытке присутствующий в крови. Когда реакция усиливается, взрывы становятся все мощнее, и коллагеновый слой повреждается еще сильнее.



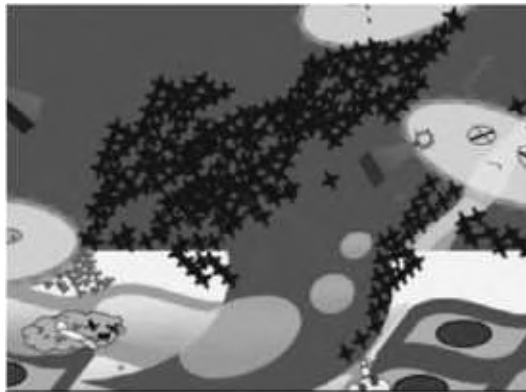
6. Гонка со временем

Воспалительная реакция заставляет собравшиеся лейкоциты выделять ферменты, убивающие коллаген. Теперь тромбоциты должны накрыть поддерживающий артерию коллагеновый слой раньше, чем ферменты так сильно ослабят его, что артерия просто порвется под давлением.



7. Худший сценарий

Если разрыв происходит, то смесь воспалительных веществ, выработанных собравшимися лейкоцитами, вступит в реакцию с артериальной кровью, образуя огромный тромб. Если это артерия в мозге, то случается инсульт. Если в сердце – инфаркт. Давайте надеяться, что тромбоциты все-таки успеют закрыть разрыв вовремя.



8. Критическая точка

Сегодня кровеносный сосуд пережил не лучший день. Нестабильная бляшка прорвалась и попала в кровь, а смесь вызывающих воспаление веществ теперь сформирует большой тромб (ниже).



9. Смертельно или нет?

Не существует никаких тестов, проверяющих, содержат ли ваши артерии нестабильные бляшки, приводящие к образованию подобных тромбов. Ангиограмма лишь показывает сужение сосудов из-за нарастания старых, твердых бляшек. Стабильные бляшки укреплены матрицей из кальция, белков и холестерина, и их разрыв очень маловероятен.

Генетические эксперименты на вас

Вы, возможно, заметили, что с годами уровень «отсечки», обозначающий группу риска для сердечного приступа, менялся. Когда-то врач сказал бы, что все нормально, если общий уровень холестерина у вас не превышал 300. Затем это число снизили до 200. Теперь люди следят еще и за ЛПНП, «безопасный» уровень которых был снижен с 200 до 160, потом до 130, 100, а сейчас – 80. Среднестатистический уровень ЛПНП, между тем, остается таким же, каким был всегда: 120 – 130³⁰². Неоднозначный пересмотр рекомендаций по холестерину, предпринятый в 2013 году, привел к тому, что сейчас в группу «высокого риска» можно вполне занести половину жителей США, Европы и России в возрасте от 40 до 75 лет³⁰³. А фармацевтические компании все наращивают давление. По словам доктора Джона Абрамсона из Гарварда и бывшего редактора *New England Journal of Medicine* доктора Джерома Кассирера, причина, по которой медицинский истеблишмент подыгрывает им, непоколебимо настаивая, что опускать эти цифры так низко вовсе не вредно, – скорее всего, конфликты финансовых интересов^{304,305}.

Какой же уровень можно считать хорошим? Как я уже говорила, я предпочитаю видеть уровень ЛПНП менее чем в три раза больше, чем ЛПВП. Если ЛПНП более чем в три раза больше, то, возможно, у вас уже предиабет и артерии, «украшенные» жиром. Помните также еще об одной важнейшей цифре: сахаре в крови натощак (об этом мы подробнее узнаем в следующей главе).

Война с холестерином не обошлась без жертв. У женщин с самым низким уровнем холестерина впятеро чаще бывают преждевременные роды, чем у женщин с самым высоким³⁰⁶. Даже полностью выношенные дети матерей с низким уровнем холестерина часто рождаются маленькими и с ненормально маленьким мозгом. Не забывайте: эпигенетические поправки могут накапливаться в течение поколений. Так что когда эти дети с маленьким мозгом сами родят детей, сидя при

этом на низкохолестериновой диете, нетрудно догадаться, каков будет результат этого эксперимента.

И беспокоиться нужно не только о развивающемся мозге младенца. В следующей главе вы узнаете о накапливающихся доказательствах того, что наш мозг обладает уникальной уязвимостью для пагубных эффектов растительных масел, потому что сам состоит во многом из жира.

Глава 8

Убийца мозга. Почему растительное масло – злейший враг мозга

- ✓ Растительные масла атакуют мозг в семи разных точках уязвимости, используя семь различных стратегий.
- ✓ Все семь этих стратегий приводят к развитию аутизма и других детских неврологических расстройств.
- ✓ Растительные масла делают мозг более уязвимым к повреждению сахарами.
- ✓ Отказ от этих масел облегчит симптомы самых разных расстройств мозга, от аутизма до болезни Альцгеймера.
- ✓ Есть пять конкретных категорий пищи, которые нужно есть для оптимизации здоровья мозга.

В наши дни, видя человека с лишним весом, мы рефлекторно думаем, что он, должно быть, как-то не так питается. Но сейчас уже совершенно ясно, что размер тела – это лишь одно из немногих следствий разбалансированной диеты: многие метаболические расстройства проходят, когда люди начинают лучше есть и восстанавливают нормальный вес. Надеюсь, что к тому времени, когда вы дочитаете эту главу, вы поймете, что неправильное питание может быть причиной депрессии, болезни Альцгеймера, даже нарушений развития у детей – а хорошее питание может помочь с ними справиться. Я искренне надеюсь, что вы поймете, почему (если, конечно, вы заботитесь о своем душевном здоровье) нужно в первую очередь избегать продукта, который сейчас настолько популярен, что на него перестали обращать внимание. Я, конечно же, говорю о растительном масле.

В предыдущей главе мы узнали, что пищевое растительное масло может превратить обычные жирные кислоты в настоящее атомное торнадо, и они станут разрывать клеточные структуры, оставляя за собой молекулярные обломки. Кроме того, мы видели, что липидологи

десятилетиями публиковали статьи на эту тему, пытаюсь предупредить нас, что диеты, богатые растительным маслом, вызывают опасный окислительный стресс, и их влиянию на болезни сердца и ускоренное старение не уделяют достаточного внимания. Но самый ужасающий факт о растительном масле состоит в том, что оно еще и уничтожает орган, наиболее уязвимый для окислительного стресса: мозг. Не будет преувеличением даже сказать, что растительное масло уничтожает наследие вашей семьи на обоих концах поколенческого спектра: оно лишает детей физиологического наследия и убивает память ваших родителей, бабушек и дедушек.

Растительное масло – без сомнения, самый ненатуральный продукт из всех, что мы едим в более-менее больших количествах. Не забывайте: производство растительных масел обычно начинается с ГМО (генетически модифицированных организмов), а дальше все идет только хуже. Благодаря врожденной способности растительного масла убивать жизнь оно может буквально годами не давать печени «Твинкис» испортиться. Именно из-за растительного масла «мусорная еда» становится мусорной. Один мой пациент в Кауаи рассказал мне, что *паньолос* (гавайские пастухи) когда-то дубили кожу для седел с помощью хлопкового масла. Но ели ли они его когда-нибудь? *Хо-хо, они же не совсем поло* («сумасшедшие»). Они не ели хлопкового масла, и вы тоже не должны.

Тут и думать не надо: растительное масло – идеальный мозгоразрушающий токсин

Растительное масло, идеальный мозгоразрушающий токсин, способствует развитию мозговых расстройств – как непосредственно, так и косвенно, воздействуя на следующие системы:

1. Кишечник. Воспалительные реакции в кишечнике влияют на здоровье мозга через микрофлору, иммунную систему и из-за повышенной проницаемости кишечника.

2. Липопротеины. Они играют роль «троянских коней», доставляя токсины в мозг и другие органы.

3. Артерии. Растительное масло нарушает регулирование кровеносной системы мозгом.

4. Лейкоциты. Растительное масло обращает иммунную систему против нас, заставляя пищевые и инфекционные заболевания вызывать нейродегенеративные реакции.

5. Клеточная архитектура нервов. Растительные масла перегружают клетки окислительными реакциями, приводя к накоплению внутриклеточного мусора. Когда такое происходит в белом веществе, мы теряем подвижность. Когда это происходит в сером веществе, мы теряем свою личность и связь с внешним миром.

6. Репликация генов. Растительные масла мешают развитию мозга, оказывая мутагенный эффект на ДНК и изменяя эпигенетическую экспрессию.

Если вы читали книги *Grain Brain* («Зерновой мозг»), *Cereal Killer* («Хрустящий убийца»), *Sugar Crush* («Сахарное крушение»), *Sweet Poison* («Сладкий яд»), *The Sugar Blues* («Сахарный блюз»), *Fat Chance* («Толстый кукиш»), *The Starch Solution* («Окончательное крахмальное решение») или другую литературу, где рассказывают о связи избытка сахара с плохим здоровьем, в частности, умственным, то уже знаете, что сахар в любой форме может вызывать токсический эффект. Но у фруктозы, глюкозы, сахарозы, крахмала и других «сладких бандитов» есть в распоряжении всего одно оружие: гликирование, которое мы обсудим в следующей главе. А вот растительное масло пользуется многочисленными стратегиями, чтобы сеять в вашем организме смерть и разрушение. Словно опытный, закаленный боями генерал, оно знает ваши слабости и бьет по всем уязвимым точкам, чтобы добраться до вашего мозга и разрушить когнитивные функции. Вот эти стратегии: 1) атака на кишечник; 2) отключение защитных систем; 3) контрразведка; 4) отрезание тыловых поставок; 5) огненные бомбардировки; 6) взрывы дорог; 7) кража личности.

Стратегия № 1. Атака на кишечник

Растительное масло часто начинает нападение на мозг с атаки на кишечник. Все больше и больше исследований указывают на тесную связь функционирования кишечника и мозга. Воспаление кишечника вызывает изжогу, но это лишь вершина воспалительного «айсберга», которая должна послужить для нас предупреждением: «то, что ты ешь, вредно». К сожалению, многие люди списывают изжогу от острой еды на приправы и просто игнорируют предупреждения. Другие заглушают боль лекарствами от изжоги и антацидами, но они никак не помогают отбить атаку «Мегатрансжиров» на кишечник. Как вы увидите позже, когда эти вредные жиры выходят из желудка и опускаются ниже в пищеварительную систему, их воздействие на микрофлору может заметно изменить ваше настроение.

Как растительное масло вызывает изжогу

Растительное масло попадает в организм через кишечник. Каждый кусочек пищи, который вы проглатываете, сначала попадает в желудок. Желудок выделяет желудочный сок и постепенно втирает его в еду с помощью перистальтики – так называются сжимающие движения, которые помогают разрушать еду и проталкивать ее дальше по пищеварительному тракту. Желудочный сок помогает перевариванию, активируя пищеварительные ферменты и убивая патогенные бактерии и тем самым помогая нам извлечь максимум питательных веществ из еды. Но в присутствии растительных масел желудочный сок взаимодействует с полезными в иных случаях веществами, присутствующими в еде, таким образом, что запущенные реакции окисления приводят к формированию «Мегатрансжиров», которые повреждают стенки желудка.

В 2001 году два израильских липидолога, знавших о склонности полиненасыщенных жирных кислот реагировать с железом (присутствующим в большой концентрации во всех видах мяса), решили проверить, ускоряет желудочный сок окислительные реакции или замедляет их. В исследовании под названием «Stomach as Bioreactor»

(«Желудок как биореактор»)³⁰⁷ они соединяли мясо индейки с соевым маслом (самым часто применяемым растительным маслом) и различными объемами желудочного сока. Результаты их встревожили: обнаружилось, что при уровне желудочного сока, типичном для человеческого желудка, реакция между соевым маслом и железом ускоряется, быстро превращая линолевую кислоту в соевом масле во вредный «Мегатрансжир» (липидпероксид). Другая группа ученых, чья работа была опубликована в *Saudi Journal of Gastroenterology*, решила проверить воздействие разных жиров на подвергнутый стрессу кишечник. У подопытных мышей уменьшили приток крови к желудку, имитируя эффект эмоционального стресса в кишечнике. Половину мышей кормили олеиновой кислотой, основной составной частью оливкового масла, а другую половину – тем же компонентом, что изучал доктор Шпителлер, линолевой кислотой. У мышей, которые получали компонент растительного масла (линолевую кислоту), образовались язвы, а у мышей, которые получали оливковое масло – нет³⁰⁸. А третья группа липидологов³⁰⁹, зная, что антиоксиданты иногда работают в противоположную сторону и, в зависимости от того, какие вещества их окружают, могут способствовать окислению, исследовала витамин С. С помощью модели желудка они проверили, как различные уровни витамина С влияют на химическую реакцию между железом в мясе и линолевой кислотой. К своему удивлению, ученые обнаружили, что даже небольшое количество витамина С ускоряет реакцию железа с линолевой кислотой и приводит к образованию «Мегатрансжиров» по сравнению с полным отсутствием витамина. Но большое количество витамина С уже замедляет реакцию: производится меньше «Мегатрансжиров», чем в отсутствие витамина – что более ожидаемо. Если рассматривать все три эти статьи в комплексе, то можно сделать вывод, что приготовление железосодержащей пищи в растительном масле может быть важной причиной воспалительных желудочно-кишечных расстройств, в том числе изжоги, гастрита (воспаления стенок желудка) и язвенной болезни. Добавьте к этому еще несколько компонентов, например, витамин С в недостаточной концентрации или стресс, и подольете еще больше масла в огонь.

Раздражающее, воспалительное воздействие растительного масла на стенки желудка – это только начало: дальше идут девять метров кишечника, и доказательств того, что растительное масло может раздражать и вызывать воспаление буквально каждого сантиметра, довольно много. Например, статья, опубликованная в журнале *Gut* в 2009 году, показала сильную связь между употреблением линолевой кислоты и серьезной кишечной болезнью – язвенным колитом, которым страдают около миллиона американцев и который вызывает приступы кровавого поноса. Часто его путают с аппендицитом; для некоторых особо неудачливых пациентов единственным методом лечения остается удаление толстой кишки. Авторы исследования сделали вывод, что простое снижение употребления линолевой кислоты может сразу же уменьшить число людей, страдающих этим болезненным, калечащим расстройством, на 30 процентов³¹⁰.

Лично для вас вывод может быть следующим: если у вас изжога, гастрит или другие симптомы болезней пищеварительного тракта, один из самых простых шагов, которые можно предпринять для профилактики – отказаться от растительного масла в диете. Я не хочу сказать, что растительное масло – единственная причина подобных симптомов, но отказ от растительного масла – это, несомненно, самый важный первый шаг к борьбе с пищеварительным дискомфортом вне зависимости от того, какие еще факторы могут на это влиять. За десятилетия клинической работы я обнаружила, что употребление растительных масел и связанные с ним воспаления, вызываемые «Мегатрансами», делает людей более уязвимыми к пищевым аллергиям и аутоиммунным реакциям. Если вы думаете об отказе от глютена, молока или других распространенных продуктов, но не отказались от растительного масла, советую вам в первую очередь отказаться именно от него. Отказаться от растительного масла намного легче, чем оградить себя от практически вездесущих токсичных загрязняющих веществ или избежать неприятных побочных эффектов от лекарства, которое вы не можете не принимать, и это первый важный шаг в борьбе с кишечными паразитами и инфекциями.

Последующие эффекты от воспаления желудка, вызванного растительным маслом, могут быть довольно серьезными. Постоянное воспаление желудка может привести к гастриту, язве или раку. Кроме того, воспаление мешает вырабатывать достаточно желудочного сока, а это, в свою очередь, не дает возможность полезным бактериям как следует обосноваться в кишечнике. Недостаток «добрых» бактерий в кишечнике подвергает вас опасности вторжения патогенов, которые вызывают бактериальную диарею (*Salmonella*, *Shigella*, *C. diff*), заражение крови и даже (особенно у младенцев и стариков) септический шок. Кроме того, недостаточное производство желудочного сока мешает абсорбции витаминов (в том числе антиоксидантов, которые смягчают опасное воздействие растительных масел на организм) и не дает пищеварительным ферментам выполнять свою работу – потому что многие ферменты должны активироваться желудочным соком. Это, в свою очередь, приводит не только к недоеданию, но и излишнему распространению бактерий и воспалениям нижней части желудочно-кишечного тракта, порождая вздутие живота, запоры, диарею и аллергию на определенные продукты; все это указывает на воспаление либо тонкого, либо толстого кишечника, либо и того, и другого. Поскольку кишечник сильно влияет на функционирование иммунной системы в целом, и в нем живет большинство микрофлоры вашего организма (которая тоже оказывает большое влияние на здоровье), это означает, что частые изжоги – это симптом, указывающий на повреждение нескольких систем организма.

БОЛЬШИНСТВО ПРЕПАРАТОВ РЫБЬЕГО ЖИРА СОДЕРЖИТ «МЕГАТРАНСЫ»

Вы наверняка слышали, что масла из морепродуктов – это хороший источник незаменимых, полезных для сердца и мозга жирных кислот омега-3. Это правда. К сожалению, пытаться извлечь длинноцепочечные кислоты омега-3 из живых организмов и сохранить при этом их молекулярную структуру – это примерно то же самое, что пытаться поймать молнию в бутылку. Жирные кислоты омега-3 еще более уязвимы для окислительных реакций, чем

омега-6, потому что при одинаковой длине цепочек у кислот омега-3 больше двойных связей³¹¹. Из-за крайней степени окисляемости с маслами нужно обращаться очень бережно: только холодный отжим, без рафинирования или переработки. Впрочем, через тридцать дней вам все равно лучше будет потратить деньги на настоящие морепродукты, потому что, по словам группы липидологов из Новой Зеландии, исследовавших безопасность масел из морепродуктов, «даже масло, которое хранится в темноте при температуре 4 градуса Цельсия, через месяц хранения окисляется до недопустимого уровня». Вывод новозеландских исследователей: «Употребление покупных препаратов подвергает вас риску контакта с недопустимо окисленным маслом»³¹².

Мой вывод: получайте свою дозу кислот омега-3 из настоящей еды – суши, устриц, сливочного масла из молока от коров на свободном выпасе, сырых орехов (особенно грецких орехов), семян и зеленых листовых овощей. Кстати, еще одна группа ученых обнаружила, что рыбий жир реагирует с желудочным соком и образует три мощных генотоксичных и цитотоксичных соединения: 4-гидроксиноненаль, 4-гидроксигексаналь и малондиальдегид³¹³. Неудивительно, что почти половина моих пациентов жалуется, что от рыбьего жира у них несварение желудка!

Сильная изжога немало портит жизнь и сама по себе. От нее больно. Она не дает спать. Любой обед превращается в русскую рулетку. Но еще больше беспокоят недавно полученные данные о связи между изжогой и нарушением функций мозга. Исследование 2016 года, опубликованное в *JAMA Neurology*, показывает, что у пожилых мужчин, принимающих антациды для борьбы с пищеварительными симптомами, риск деменции выше на 78 процентов. Авторы считают, что эти когнитивные эффекты могут быть связаны с лекарствами. Я считаю это объяснение менее убедительным, чем гипотезу, что изжога – просто вершина айсберга, свидетельствующая об обширных воспалениях, вызванных долгосрочными конфликтами между организмом и окислительными эффектами растительного масла³¹⁴.

В нескольких заслуженно популярных книгах говорится, что здоровая микрофлора – необходимое условие для нормального здоровья мозга³¹⁵. И наоборот – нездоровая микрофлора повреждает стенки кишечника, приводя к его повышенной проницаемости, что, в свою очередь, мешает усвоению питательных веществ и нарушает иммунную функцию, что пагубно влияет на настроение, когнитивные навыки и память. Эти популярные книги дали широкой публике много ценной информации о том, насколько важна диета для культивирования хорошей микрофлоры.

Один из самых обсуждаемых диетических факторов сейчас – злаки. В последнее время многие врачи и ученые показали связь между глютенем и душевными болезнями. Этим они проливают свет на важную связь между рационом и здоровьем. Я тоже считаю, что, отказавшись от очищенных зерен, и, соответственно, уменьшив количество «пустых» калорий, которые только поднимают сахар в крови, вы принесете себе пользу, но не уверена, что сам по себе глютен ядовит для полезных организмов, живущих у нас в кишечнике. (Более подробно эту тему мы обсудим в главе 14). Однако я давно уже подозревала, что растительное масло может приносить непосредственный вред нашим маленьким друзьям-микробам, потому что о воспалительных эффектах, начинающихся сразу после употребления любой пищи, содержащей растительное масло, сейчас хорошо известно. В последнее десятилетие я видела немало косвенных доказательств этого, но вот прямых доказательств, показывающих, что окисленные жиры – а именно окисленность содержащихся в них жиров делает растительные масла настолько вредными для здоровья – могут совершенно изменить баланс сил в микробных популяциях кишечника, у меня не было, пока я не наткнулась на статью под названием «Obese-Type Gut Microbiota Induce Neurobehavioral Changes in the Absence of Obesity» («Кишечная микрофлора, характерная для ожирения, вызывает нейроповеденческие изменения даже в отсутствие ожирения») и не присмотрелась внимательнее к диете, которую изучали исследователи³¹⁶.

Я обнаружила, что, кормя мышей окисленными, поврежденными жирами, ученые настолько сильно изменили микрофлору кишечника, что

это сказалось и на эмоциональном состоянии мышей.

Как растительное масло портит микрофлору кишечника: саботаж изнутри

Быть толстым невесело. Из множества проблем, связанных с ожирением, чаще всего мои пациенты жалуются на то, что им не нравится, как они выглядят, они чувствуют полную безнадежность своих усилий и не могут мотивировать себя на значительные изменения привычек, потому что это кажется им слишком сложным. С 2003 года ученые обнаруживают все больше доказательств того, что работа мозга жирных людей фундаментально отличается от людей с нормальным весом: «Функциональные исследования показывают отставание в исполнительных функциях, обучении и памяти у людей с ожирением по сравнению с теми, у кого ожирения нет»³¹⁷. Исполнительные функции – это способность разбивать сложные задачи на отдельные компоненты и планировать наперед. Отсутствие этого навыка ассоциируется с тревожностью и депрессией, что не должно удивлять. В конце концов, если у вас плохо со стратегией, а вам приходится заниматься планированием на работе или на свадьбе – или даже просто идти в магазин, чтобы закупиться едой на неделю, – это вызывает довольно сильный стресс, а если у вас еще и ничего не получается, вы можете впасть в депрессию. Если это похоже на вас или кого-то из ваших знакомых, то вы, наверное, с облегчением услышите, что ученые нашли доказательства того, что эти черты вашего характера зависят не только и не столько от вас лично. Возможно, это – всего лишь побочный эффект нездорового баланса микробов, живущих в вашем кишечнике. Исследования показывают, что от здоровья вашего микробиома прямо зависит ваша способность относиться к жизненным обстоятельствам и своему телу позитивно. Иными словами, то, что вы видите в зеркале, по крайней мере отчасти зависит от маленьких существ, живущих внутри вас^{318, 319, 320, 321, 322}

Это привлекательная идея, причем не просто теоретическая. Одно из многих исследований, обосновывающих эту идею, было проведено на двух группах мышей, кишечную микрофлору которой уничтожили

большими дозами антибиотиков. Обе группы получили посев микробов, полученных либо от жирных мышей-доноров, либо от мышей с нормальным весом. Через две недели после трансплантации обе группы прошли многочисленные тесты, оценивавшие их память и состояние тревожности. Мыши, получившие микрофлору от жирных доноров, демонстрировали «значительные селективные нарушения исследовательского, когнитивного и стереотипного поведения», слишком часто закапывали камушки (это служит мерой тревожности), меньше времени проводили, исследуя открытый участок, и не замирали неподвижно, слыша новый незнакомый звук. Провалили они и другие тесты на память и обучаемость. А вот мыши, получившие микрофлору от нормальных доноров, без проблем прошли все эти тесты. Различия были малозаметными, но значительными, причем вызванными не избыточным весом³²³.

Говорит ли это о том, что людям с лишним весом может помочь трансплантация фекалий – стерилизация кишечника с помощью антибиотиков с последующим впрыскиванием бактериальной смеси, полученной от худого донора, через назогастральную трубку в желудок? Думаю, пройдет не один год, а может быть, и не одно десятилетие, прежде чем ученые смогут порекомендовать такую радикальную и потенциально опасную процедуру. Но, возможно, есть более простой и безопасный способ добиться такого же благоприятного изменения микрофлоры: отказаться от растительных масел.

Авторы исследования о страдавших тревогой мышях говорят, что подопытных мышей превратили в маленькие трясущиеся комочки, воспользовавшись в качестве доноров их жирными собратьями. И мне стало интересно, почему мыши вообще стали жирными – дело в диете или в генетических склонностях? Оказалось, что жирные мыши-доноры получили лишний вес не по наследству – жирными их сделала особая диета³²⁴. Какая диета? Вопрос отнюдь не праздный, потому что мы знаем, что эта же самая диета помогла размножиться микробам, которые заставили подопытных мышей страдать от тревожности и ухудшали их обучаемость. Так вот, диеты, на которых сидели жирные и нормальные мыши, были практически одинаковыми, за исключением одного важного

фактора: количества окисленных жиров («Мегатрансов»), сформированных реакциями подсолнечного масла и сала, которые месяцами хранились в гранулированном корме, содержащем железо, медь и аскорбиновую кислоту – все эти минералы, как известно, провоцируют окислительную реакцию при долгом хранении вместе с полиненасыщенными и мононенасыщенными жирными кислотами³²⁵. Это исследование актуально и для вас: вы, конечно, питаетесь не залежалым кормом для крыс, который окислился за несколько месяцев хранения, но в каком-то смысле именно им вы и питаетесь, потому что богатые растительными маслами блюда, характерные для нашей диеты, содержат именно такие окисленные жиры. Не забывайте: эти вещества не только превратили спокойных, счастливых мышей в суетливых, боязливых грызунов, но и сделали их толстыми. Другие токсины тоже могут оказывать похожее негативное влияние на микрофлору – например, химиотерапия, инфекции или радиация.

Кстати, разобраться в том, как именно кормили подопытных крыс, оказалось непросто. Но именно такой добычей данных должен уметь заниматься любой хороший ученый. Нужно буквально с металлоискателем выискивать по-настоящему полезные выводы в плохо составленном исследовании. Если искать достаточно тщательно, то можно найти настоящий вывод: диета мышей была не просто с высоким содержанием жиров, а с высоким содержанием токсичных жиров.

Благодаря подобным исследованиям даже люди, которые никогда бы и не подумали о том, что душевное здоровье может быть как-то связано с диетой, начинают замечать потенциальные связи. А связей довольно много, причем довольно неожиданных.

Стратегия № 2. Отключение защитных систем

Второй способ, которым пользуется растительное масло для атаки на мозг – отключение его антиоксидантных защитных систем. Из всех органов вашего тела мозг больше всего зависит от стабильного притока свежих антиоксидантов для защиты от окислительного стресса. Но, поскольку растительные масла могут лишить мозг антиоксидантов, этот важнейший механизм защиты мозга перестает работать нормально, оставляя ваши хрупкие нервные клетки беззащитными перед разрушительными свободнорадикальными реакциями и убийственным воспалением.

Как растительное масло обращает физиологию мозга против него самого

Вы уже знаете, что антиоксиданты полезны для вашего здоровья, но чтобы понять, насколько важную роль они играют в поддержке здоровья мозга, для начала нужно немного узнать о том, почему структура и функция мозга делают его особенно уязвимым для окислительного повреждения и, соответственно, очень зависимым от антиоксидантной защиты.

Мозг работает на электричестве. Чтобы поддерживать энергоснабжение, требуется постоянная поставка топлива. Вес мозга составляет около 2 процентов от веса всего тела, но, тем не менее, он употребляет целых 20 процентов калорий, сжигаемых вами каждую минуту, даже когда вы спокойно сидите. Мозговые клетки, как и любые другие клетки, вырабатывают энергию, окисляя (сжигая) различное топливо в маленьких камерах – митохондриях.

Клеточные физиологи недавно обнаружили, что у наших митохондрий есть скверная привычка – выпускать взрывоопасный материал в окружающую клеточную цитоплазму³²⁶. Этот взрывоопасный материал называется *супероксидом* и представляет собой активированную молекулу кислорода, которая убегает из митохондриальной мембраны во время передачи электронов внутри электронной транспортной цепи

митохондрий. Подобно искрам, летящим из раскаленной печи, супероксидные анионы – неизбежный побочный продукт производства энергии в митохондриях. Похоже, не только в «большом» мире, но и в микроскопическом мире организма производить энергию без вредных отходов не получается.

Из-за особенностей конструкции клеток мозга утечка супероксида в них представляет особенную проблему. Тридцать процентов сухого веса мозга составляют длинноцепочечные ПНЖК, едва ли не самые взрывоопасные материалы, встречающиеся в живой природе. Докосагексаэновая кислота и арахидоновая кислота (и та, и другая относятся к ПНЖК) настолько реактивны, что организм использует их для быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации, например, разрыв кровеносного сосуда или вторжение бактерий. Но вот мозгу они нужны в совсем других целях. Эти длинные, суставчатые жиры очень текучи и гибки, так что являются идеальным строительным материалом для строительства соединительных точек между нервами – синапсов.

Ваши мысли состоят из электрических импульсов. Когда у вас в мозге зарождается идея, электрические импульсы начинают свое путешествие по нервам к синапсу. Достигнув синапса, они должны перепрыгнуть от одного нерва к другому, или же пришедшая вам в голову мысль испарится, не успев даже сформироваться.

Все общение между нервами обеспечивают специальные химические вещества – *нейротрансмиттеры*, которые выпускаются нервным окончанием в пространство между ним и соседним нервом, которое называется *синаптической щелью*. Вот как устанавливается связь между двумя нервами: на окончании первого нерва нейротрансмиттеры, в том числе дофамин и серотонин, сидят в маленьких шариках – везикулах. После стимуляции электрическим импульсом, пришедшим из головки нерва, везикулы нервного окончания тут же соединяются с внешней мембраной клетки, выбрасывая нейротрансмиттеры в синаптическую щель. Там нейротрансмиттеры добираются до второго нерва и прикрепляются к рецептору, который регенерирует электрический импульс на другом конце синаптической щели. Чтобы этот процесс работал, везикулы должны быть гибкими, словно микроскопические

шарики с водой. А единственные жирные кислоты, которые умеют соединяться достаточно быстро – в буквальном смысле со скоростью мысли, – это те самые невероятно текучие, гибкие и, к сожалению, нестабильные длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты³²⁷.

Конструкция мозга уникально хрупкая, а вот производство энергии в митохондриях очень интенсивно, так что мозг находится в постоянной опасности³²⁸. Вот почему клеткам мозга, в отличие от большинства других клеток, требуется практически идеальная защита от неизбежных отходов работы митохондрий. А единственная защита, которая есть в распоряжении клеток, – антиоксиданты. Антиоксиданты играют роль своеобразного силового поля, которое впитывает и нейтрализует свободные радикалы, угрожающие целостности мозга. Без постоянного притока свежих антиоксидантов искры, летящие из митохондриальных «печей», могут запустить свободнорадикальные реакции в мембране нервной клетки, повреждая большие участки клетки и мешая базовым метаболическим функциям. Когда повреждения получают достаточно много клеток одновременно, у нас начинаются клинические симптомы. В краткосрочной перспективе это может быть мигрень или эпилептический припадок. Но с возрастом начинаются куда более серьезные проблемы.

Психиатры и неврологи стали обращать большее внимание на важную роль окислительных реакций в болезнях, от которых страдают их пациенты. В обзорной статье 2009 года, в которой анализировались недавние исследования, проведенные группой ученых-неврологов из Милана, врачам советуют обращать внимание на вред окислительного стресса в нервной системе. «Окислительный стресс (ОС), приводящий к атаке свободных радикалов на нервные клетки, играет опасную роль [sic] в нейродегенерации», приводящей к «потере когнитивных функций при болезни Альцгеймера, болезни Паркинсона, рассеянном склерозе и амиотрофическом боковом склерозе, также известном как болезнь Лу Герига»³²⁹. А в 2014 году к неврологам присоединились и психиатры: в статье «Oxidative Stress and Psychological Disorders» («Окислительный стресс и психологические расстройства») излагалась примерно та же идея и делался следующий вывод: «накопились свидетельства,

говорящие о связи патологии, вызванной свободными радикалами, изменениях в работе антиоксидантов, нейротоксичности и воспалений с нейропсихиатрическими расстройствами»³³⁰. Похоже, мы достигли той точки в медицинской науке, когда стало совершенно ясно, что при нехватке антиоксидантов мозг начинает медленно умирать от окислительного стресса. Эти данные подкрепляют слова других врачей и писателей: если вы хотите узнать, что повреждает мозг, то присмотритесь к окислительному стрессу.

С одной стороны, не может не радовать, что сейчас проводится столько важных исследований, которые показывают врачам и пациентам, что такая простая вещь, как контроль над окислительными реакциями, может помочь в борьбе с таким обширным набором трудноизлечимых расстройств. С другой стороны, меня расстраивает, что авторы великолепных в целом статей по-прежнему считают главными способами лечения пищевые добавки или лекарства-антиоксиданты. Мы только что, буквально в прошлом разделе, увидели, что антиоксиданты могут оказывать противоположный эффект, превращаясь в прооксиданты, в неправильном химическом окружении. Так что мне кажется, что более безопасный и продуктивный способ медицинского вмешательства должны предложить опять-таки ученые, специализирующиеся на изучение окисления липидов – липидологи.

Сейчас я вам расскажу об исследовании, где говорится, что если в вашем рационе много растительного масла, то неважно, сколько антиоксидантов вы получаете из пищи или витаминных добавок: они могут даже не добраться до мозга, чтобы помочь его тканям в постоянной борьбе против окислительного стресса.

Как растительные масла пресекают доставку антиоксидантов в мозг

На данный момент мы уже знаем, что большинство ученых согласно в одном: окислительный стресс играет значительную роль практически во всех известных болезнях мозга, а из-за своей уникальной физиологии мозг уникально уязвим для окислительного стресса. А теперь давайте посмотрим, как прооксидативные растительные масла на каждом этапе процесса нарушают работу антиоксидантной системы защиты мозга.

Полиненасыщенные жиры (в растительных маслах их больше всего) обладают уникальной склонностью к окислительным реакциям. Как я писала чуть ранее, это те же самые молекулы, из которых состоит 30 процентов сухого вещества мозга. И, как мы видели в главе 7, окислительные реакции легко превращают ПНЖК в опасные свободные радикалы, которые в случайном порядке врезаются в молекулы, превращая их, словно зомби, в высокоэнергетические молекулы, которые, в свою очередь, вырабатывают все новые свободные радикалы, и реакция идет каскадом. Ваше выживание и размножение зависят от того, насколько хорошо функционирует ваш мозг, так что не стоит удивляться, что в вашем организме есть встроенные системы защиты, которые пытаются защитить мозг от окислительного повреждения. Организм использует две линии антиоксидантной защиты: 1) ферментные антиоксиданты, вырабатываемые практически в каждой клетке вашего тела; 2) неферментные антиоксиданты, которые вы получаете с пищей.

Антиоксидантные ферменты, которые непосредственно ловят и нейтрализуют реактивные молекулы кислорода – это первая линия обороны от окислительного стресса. С помощью металлов – цинка, меди, железа – или серосодержащих аминокислот они ловят высокоэнергетические, *возбужденные* молекулы кислорода и отдают часть энергии этих молекул кислорода другим молекулам, по сути, успокаивая их. Ферменты чем-то напоминают вышибал в барах, которые должны разбираться с агрессивными пьяными посетителями – но у них есть одно важное ограничение: они умеют обращаться только с одним классом свободных радикалов, характеризующимся конкретным размерами и спином. Представьте, что нашим вышибалам можно выгонять только тех пьяных посетителей, которым от 28 до 30 лет. Эти антиоксидантные ферменты должны находиться близко к проблемной «возбужденной» молекуле кислорода, чтобы поймать ее до того, как она врежется еще во что-нибудь, породив вторичный свободный радикал. Ферменты-«вышибалы» стараются работать со свободными радикалами превентивно, разбираясь с возбужденным кислородом до того, как он устроит новые проблемы.

Кислородные свободные радикалы, конечно, обладают ограниченным набором возможных «форм» и «размеров» (спина и уровня энергии), но вот вторичные свободные радикалы, порождаемые возбужденным кислородом, могут принимать множество самых разных форм. Чтобы защититься от вторичных свободных радикалов, организм использует вторую линию обороны: неферментные антиоксиданты, которые охотятся за свободными радикалами. Эта оборонительная команда состоит из куда более разнообразного набора молекул, чем первая линия обороны – хотя бы просто потому, что враги, с которыми приходится бороться, имеют намного более разнообразные уровни энергии и спины. Как и опасные молекулы, которые необходимо остановить, они бывают водорастворимыми и жирорастворимыми. После открытия в 1922 году витамина Е, жирорастворимого антиоксиданта, мы обнаружили тысячи других соединений с антиоксидантными свойствами, от знакомых нам витаминов А, С и Е до куда более экзотичных фитовеществ – аллицина (из чеснока), коричной кислоты (из корицы), флавоноидов из какао и шоколада. Скорее всего, молекул с потенциально полезными антиоксидантными свойствами существуют миллионы. И это хорошая новость, потому что коллективно они могут «успокоить» практически любой сформировавшийся свободный радикал. Если ваш рацион состоит из цельной пищи и богат овощами, травами и пряностями с ярким вкусом, можете быть уверены, что в вашем организме много всевозможных антиоксидантов – и известных нам, и тех, которые мы еще не открыли.

Итак, теперь вы понимаете не только то, почему антиоксиданты настолько жизненно важны для здоровья и функционирования мозга, но и то, почему целый класс антиоксидантов, не вырабатываемых мозгом, нужно получать через пищу. После усвоения эти антиоксиданты должны попасть в мозг, чтобы включиться в борьбу с окислительным стрессом. А здесь нас ждет еще одна точка уязвимости: те же самые липопротеины, которые доставляют жирорастворимые антиоксиданты и другие липидные питательные вещества в мозг (и другие ткани тела), при плохой диете будут доставлять еще и дополнительные боеприпасы врагу, подпитывая окислительные каскады, подвергаящие мозг риску.

Вам наверняка уже стало интересно: если растительные масла и другие вредные искаженные жиры настолько вредны для нас, почему организм просто не отторгает их или еще как-то с ними не борется? Разве организм не может понять, насколько эти вещества токсичны, и каким-то образом обезвредить их до того, как они доберутся до мозга и повредят его?

Отличный вопрос. Ответу на него так: подобно асбесту или ртути, растительные масла с эволюционной точки зрения – очень новый токсин, и человеческое тело не научилось еще нормально с ним бороться. В течение миллионов лет, пока липопротеины доставляли свои грузы, они встречались только с природными, здоровыми версиями жиров. Лишь около века назад человечеству стала доступна промышленная технология, которая извлекает хрупкие ПНЖК из семян, где они создаются. Промышленная переработка уничтожает многие антиоксиданты, которые, по задумке природы, должны сопровождать эти кислоты. Как я уже говорила в главе 7, при переработке небольшая, но значительная часть хрупких ПНЖК мутирует в «Мегатрансжиры»³³¹, молекулы, которые вызывают свободнорадикальные каскады (т. е. окислительный стресс).

Когда эти искаженные «Мегатрансжиры» подсаживаются в ваши липопротеины, то вовсе не сидят тихонько, как положено «зайцам». Они взаимодействуют с антиоксидантами, также присутствующими в липопротеине^{332,333} (полученными, как вы понимаете, из еды). Благодаря этому взаимодействию антиоксидантам удается смягчить некоторые пагубные эффекты от «Мегатрансжиров». Но за это они расплачиваются своей жизнью. Словно пчелы, охраняющие гнездо, неферментные антиоксиданты могут «ужалить» незваного гостя лишь один раз. После этого они погибают. Так что к тому времени, как липопротеин добирается до мозга, чтобы доставить свой груз, многие антиоксиданты, которые должны были стать частью этого груза, пропадают³³⁴. Вместо этого мозг получает жиры, которые считает натуральными – не забывайте, эти искаженные жиры настолько новы, что у мозга еще нет механизмов, которые позволили бы от них отказаться, – и у него нет иного выбора, кроме как принять доставленное.

Метод, с помощью которого липопротеины переходят гемато-энцефалический барьер, пока еще изучается, но мы уже знаем, что когда в прибывающих липопротеинах не хватает антиоксидантов, они вызывают окислительный стресс и воспаление центральной нервной системы. В 2015 году ученые из Института Лайнуса Полинга в Корваллисе, штат Орегон, изучили эту проблему, в качестве модельного организма взяв рыбку данио-рерио³³⁵. (У данио-рерио требования к обеспечению антиоксидантами почти такие же, как у людей, а для их размера у них необычно большая нервная система). Они обнаружили, что недостаточное снабжение мозга антиоксидантами (конкретно в этом исследовании рассматривали витамин Е) приводит к повреждению незаменимой докосагексаэновой кислоты, жирной кислоты омега-3, из которой состоит около 15 процентов сухого вещества человеческого мозга. Когда дефицит проявляется во время развития мозга в утробе, нарушается рост нервной системы, и у рыб это проявляется ненормальной моторной реакцией на свет. И, поскольку сейчас мы знаем, что человеческий мозг обладает так называемой нейропластичностью (способностью расти и меняться), сохраняя ее даже в старости³³⁷, вполне логично, что окислительное повреждение, которое нарушает развитие детей, будет и с возрастом влиять на базовые функции нервной системы и другие аспекты регенерации нервов.

Пока что я говорила только о переработанных растительных маслах, которые не использовали для жарки и вообще не нагревали. При повышении температуры процент искаженных жиров, содержащихся в растительном масле, употребляемом в пищу, значительно повышается. Соответственно, в липопротеинах искаженных жиров тоже становится больше, а антиоксидантов, доступных мозгу, – все меньше³³⁸.

МОГУТ ЛИ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА ПРИВЕСТИ К «ЗАЕДАНИЮ ЭМОЦИЙ»?

Вы наверняка слышали, что сахар вызывает привыкание – это одна из причин, по которой людям так непросто бывает отказаться от «мусорной» еды. Но что, если в «мусорной» еде содержится ингредиент, который понижает вашу самооценку, заставляет

почувствовать полную безнадежность и намного более критически относиться к своему телу всякий раз, когда вы заглядываете в зеркало – в общем, создает идеальные обстоятельства для заедания эмоций?

Согласно недавнему исследованию, опубликованному в *Public Library of Science*, окислительный стресс (неизбежное следствие диеты с высоким содержанием растительных масел) коррелирует с более низким «эмоциональным IQ»³³⁶. В исследовании, в котором участвовали пятьдесят студенток психологического факультета, рассматривалась возможная корреляция между активностью антиоксидантных ферментов каждой из участниц и параметрами их эмоционального интеллекта.

Ученые обнаружили, что у женщин с самой высокой активностью антиоксидантных ферментов также самые высокие показатели в следующих шести категориях: оптимизм, самооценка, адекватное восприятие реальности, стрессоустойчивость, довольство жизнью и контроль над импульсивностью.

В следующей главе я подробно расскажу, как растительное масло и сахар вместе вызывают у вас предрасположенность к набору веса и метаболическому синдрому. Это исследование показывает, как сочетание сахара и растительного масла создает идеальное биохимическое оружие привыкания – примерно как «усилители эффекта» у производителей сигарет, – превращая «мусорную» еду и другие виды переработанной пищи в эффективные системы поставок метаболических болезней.

Если у вас уже закружилась голова от всей этой химии, попробую выразиться попроще: растительному маслу практически всегда можно найти более полезную и вкусную альтернативу, так что постарайтесь есть более здоровые и вкусные жиры. Добавляйте в салат заправку на основе оливкового масла, а не канолы. Если не можете найти – сделайте ее сами (см. рецепты в главе 13). Вместо обычного брендового майонеза попробуйте, например, новый майонезный продукт от Primal Kitchen – ручаюсь, он весьма хорош. В местном ресторане, где рыбу, несомненно,

жарят на растительном масле или «смеси масел», спросите, нельзя ли пожарить вашу порцию на сливочном масле. Если хотите приготовить дома картофель фри, то используйте арахисовое масло или (если можете себе позволить) утиный жир и меняйте масло во фритюрнице после приготовления максимум пары порций.

Еще один вывод, который можно сделать: поскольку овощи с сильным вкусом – хороший источник антиоксидантов, а любая готовка уменьшает содержание антиоксидантов, практически всем будет полезно увеличить количество свежих, сырых овощей в диете. Исследования показывают, что вкусовые и ароматические фитонутриенты также являются антиоксидантами, защищающими хрупкие ПНЖК от окислительного повреждения³³⁹. Конечно же, лидеры веганского сообщества – Дэвид Вулф, доктор Колдуэлл Эссильштейн и его сын Рип, доктор Майкл Греггер и Джин Стоун – говорят нам об этом уже не первый год. Учитывая, что в ресторанах и супермаркетах растительного масла избежать практически невозможно, один из лучших способов защитить себя от убийцы мозга, тайком проникающего на вашу тарелку – есть больше овощей.

Стратегия № 3. Контрразведка (как заставить организм обратиться против себя)

Невозможно не заметить, насколько сейчас популярны безглютеновые диеты – в некоторых супермаркетах появились целые отделы с безглютеновыми продуктами. Аргумент в пользу этих диет следующий: современная пшеница мало напоминает своего далекого предка, пшеницу, которую возделывали десять тысяч лет назад. Ее сторонники утверждают, что пшеница играет роль практически во всех известных заболеваниях, в том числе болезнях мозга – болезни Альцгеймера, болезни Паркинсона, шизофрении, депрессии и т. д. Вместе с идеей, что глютен вреден в целом – сейчас от 20³⁴⁰ до 30 процентов³⁴¹ европейцев пытаются сознательно избегать продуктов, содержащих глютен, – продвигается еще и идея, что он вреден конкретно для мозга.

Я согласна с идеей, что глютен является реальной проблемой для значительного числа потребителей в цивилизованных странах: статистика, где говорится, что 1-2 процента из нас страдают от целиакии³⁴², а еще 4-6 процентов³⁴³ обладают повышенной чувствительностью к глютену, кажется вполне обоснованной. Но я не согласна с лидерами «антиглютенового» движения в плане причинно-следственных связей.

Противники глютена рассказывают очень простую историю: глютен – это основная причина значительной части современных заболеваний. Вы уже знакомы с моим аргументом: враг номер один – это вызывающие воспаление жиры, содержащиеся в растительных маслах. Я считаю реакцию организма на глютен не основной проблемой, а симптомом. Нетолерантность к глютену – это серьезная проблема. Но, будучи врачом, я отношусь к ней так же, как и к любой другой аллергии.

Если я вижу ребенка, у которого аллергия на кошек, я не говорю: «Ну, кошки просто опасны, так что нам всем необходимо их избегать». Если я вижу ребенка, у которого аллергия на мед, арахис, моллюсков, яйца, сою, траву, пылевых клещей, газетные чернила, обувной клей или любой из сотен других аллергенов, с которыми мы, врачи, регулярно

сталкиваемся, я тоже ничего подобного не скажу. Когда я вижу пациента с аллергией, я в первую очередь думаю о том, что у него что-то не в порядке с иммунной системой. Их иммунная система слишком сильно реагирует на какой-то распространенный протеин. Я не использую их аллергическую реакцию в качестве доказательства того, что мед, арахис, моллюски, яйца, соя, трава, пылевые клещи, газетные чернила, обувной клей или еще что-нибудь в принципе опасны для любого человека. Недавно опубликованный доклад CD C³⁴⁴ показал, что растет заболеваемость всеми аллергиями – не только на глютен. Неужели все эти белки изменились, или все-таки дело в том, что изменилась наша реакция на них?

Я считаю, что дело именно во втором. Иммунная система в кишечнике встречается с большим количеством чужеродных субстанций в день – едой, бактериями, вирусами, – чем системный иммунитет – за всю жизнь. (Субстанции, которые иммунная система считает опасными, называются *антигенами*). Едва ли не главный навык для иммунной системы кишечника – уметь игнорировать большинство из них. Способность иммунной системы игнорировать неопасные вещества называется *иммунной толерантностью*. В последнее время наш иммунитет – и особенно иммунитет наших детей – становится все менее толерантным. Почему?

Как мы узнали чуть выше в этой главе, растительное масло вызывает воспаление кишечника – именно того места, где лейкоциты иммунной системы работают не покладая рук, чтобы отличить белки, которые нужно переварить и усвоить, от белков, которые говорят о присутствии потенциально патогенных бактерий или токсинов. Лейкоциты играют ключевые роли в оборонительной системе организма, патрулируя его двадцать четыре часа в сутки и семь дней в неделю в поисках непрошенных патогенов. Встретив патоген, они бросаются в атаку, в буквальном смысле облепляя бактерии и почти полностью их переваривая. Затем, съев бактерию, лейкоциты возвращаются в главный штаб (лимфатические узлы) и выдают остатки внешней белковой оболочки бактерии лейкоцитовым генералам. Эти кусочки анализируются и используются в качестве шаблонов для выработки

антител, которые смогут в следующий раз быстрее распознать непрошеного гостя и уничтожить его. Конечно же, токсичный бульон из растительного масла нисколько не помешает лейкоцитам отслеживать подозрительные бактерии и убивать их до того, как они проберутся сквозь стенку кишечника? Правда ведь?

Конечно же помешает. Лейкоциты не видят, что у вас в желудке; они вообще ничего не видят. Они ищут только знакомые последовательности аминокислот и сахаров. Они не отличают бактериальные белки, допустим, от белков арахиса. Они знают только то, что им рассказали лейкоциты прошлых поколений, передавшие описание подозрительных веществ, которые были встречены на месте воспаления. Чем чаще ваш кишечник воспаляется, тем чаще лейкоцитам приходится тащить разных подозреваемых на допрос. После многих допросов фотографии подозреваемых добавляются в список опасных преступников. В отличие от уголовного правосудия в реальном мире, где после поимки преступника исключают из списка «разыскивается», вашей иммунной системе приходится запоминать эти описания на всю жизнь, потому что у бактерий бывают близнецы. Много близнецов. Один и тот же патоген может появляться снова и снова. Как вы понимаете, чем больше белков в списках опасных преступников, тем больше вероятность того, что лейкоциты могут ошибочно принять белок, полученный из еды, за принадлежащий преступнику-рецидивисту. Служба оперативника-лейкоцита в кишечнике и опасна, и трудна.

Причем она становится даже еще опаснее и труднее из-за постоянного воспаления, вызванного растительным маслом.

Важным доказательством того, что растительное масло вызывает серьезные нарушения работы иммунитета, явилось исследование, опубликованное в 1997 году на Тайване: «Effects of Dietary Oxidized Frying Oil on Immune Responses of Spleen Cells in Rats» («Воздействие окисленного масла для фритюра на иммунные реакции клеток селезенки у крыс»). Ученые посадили одну группу крыс на диету, в которой содержалось 15 процентов свежего соевого масла, а другую группу крыс – на такую же диету, в которой соевое масло сначала использовали для приготовления нескольких порций картофеля фри, имитируя условия в

типичном ресторане. Эксперимент продлился шесть недель. Затем ученые оценили функцию иммунной системы животных, проверив реакцию лейкоцитов в селезенке на смесь из клеточных мембран бактерий. Они выбрали селезенку, потому что это одно из мест, где лейкоциты собираются для обмена свежей иммунологической информацией – своеобразный зал для брифингов. Ученые обнаружили, что лейкоциты крыс, подвергшиеся воздействию окисленного масла, демонстрировали значительную избыточную реакцию, и сделали вывод, что «окисленное масло для фритюра в рационе может повысить спонтанную пролиферацию клеток селезенки и активацию В-лимфоцитов, что может играть важную роль в изменении иммунологических функций». Они даже предположили существование связи между иммунной дисфункцией, вызванной факторами окружающей среды, и недавним «быстрым ростом заболеваемости некоторыми иммунологическими болезнями, в частности, аллергиями и аутоиммунными заболеваниями»³⁴⁵.

Заполнить среду, где лейкоциты ищут патогены, вызывающими воспаление маслами – все равно, что попросить патрульных искать преступников в густом тумане и пьяными. Они очень быстро начнут стрелять в ответ на каждый шорох, и вскоре всему полицейскому участку придется как-то оправдывать неспровоцированные нападения на ни в чем не повинных прохожих. Добросовестные лейкоциты, которых заставляют работать в невозможных условиях, могут даже дойти до того, что начнут атаковать собственные белки организма. А это – сущность любого аутоиммунного заболевания. Вызывая хаос, растительное масло обманывает иммунную систему и заставляет организм обратиться против себя, вызывая аутоиммунные расстройства мозга – рассеянный склероз, болезнь Лу Герига, болезнь Паркинсона и другие нейродегенеративные процессы, которые, как мы сейчас понимаем, отчасти вызваны именно аутоиммунными атаками.

Стратегия № 4. Отрезание тыловых поставок

После того, как растительные масла сжигают весь запас антиоксидантов мозга, из-за недостатка антиоксидантов мозг может частично утратить способность усиливать кровоток по первому требованию – этот процесс зависит от нормальной эндотелиальной функции (механизма, регулирующего кровообращение; о нем вы уже читали в главе 7). Нарушая эндотелиальную функцию и ограничивая кровоток, растительное масло отрезает от тыловых поставок самые активные регионы вашего мозга. Это в любом случае означает, что какую бы умственную задачу вы ни пробовали решать, вам будет казаться, что вы не справляетесь. Более того, как вы вскоре увидите, растительное масло даже может подвергать хронически перегруженные отделы мозга риску микроинсультов.

Растительное масло вызывает туман в голове

Чтобы осознать, насколько важно поддерживать достаточный кровоток, нужно понять, что интенсивные раздумья – например, обучение новому навыку или концентрация на сложной проблеме, – это, по сути, атлетическое упражнение. Просто открывая глаза, вы увеличиваете приток крови к области мозга, обрабатывающей визуальные сигналы, на 20 процентов³⁴⁶. Последовательно постукивая по большому пальцу руки всеми остальными, вы увеличиваете приток крови к моторной коре мозга на 60 процентов³⁴⁷. Думаю, вы даже из этих примеров поняли, что дополнительный приток крови нужен не только для того, чтобы поддержать мышечные усилия, но и для того, чтобы лучше работал мозг: улучшилось настроение, повысилась концентрация и когнитивные способности. Если вы здоровы, то организм легко может повысить приток крови к мозгу, не увеличивая ни пульса, ни давления. Как мозгу это удастся? Точно так же, как мышцам, получающим дополнительный приток крови по необходимости: мозг избирательно расширяет артерии в тканях, которые выполняют наиболее

тяжелую работу. Расширение артерий тут же увеличивает кровоток, не заставляя при этом сердце работать больше.

Хорошая эндотелиальная функция отвечает не только за нормальное здоровье сердца и мужскую сексуальную силу: у нас сейчас появились две группы доказательств того, что хорошая эндотелиальная функция мозга помогает вам лучше думать и дольше поддерживать концентрацию.

Первая группа доказательств – исследования, изучающие оксид азота, молекулу (мы познакомились с ней в главе 7), которая заставляет мышцы, окружающие артерию, расслабиться, что помогает артериям расширяться³⁴⁸. Когда в скоплении клеток перестает хватать топлива, они вырабатывают оксид азота. Оксид азота, в свою очередь, сигнализирует ближайшим кровеносным сосудам, что они должны расширяться и доставить больше кислорода, глюкозы, глутамата и другого сырья, необходимого клеткам мозга для сосредоточения³⁴⁹.

Исследования показывают, что сигналы оксида азота и усиление кровотока, стимулируемое ими, играет важнейшую роль для поддержки, роста и ремонта нервных клеток^{350,351,352}. Если вы хотите лучше учиться новому, оксид азота важен и для вас: приток крови делает возможным образование новых воспоминаний, потому что играет ключевую роль в так называемой долгосрочной потенциации, процессе, необходимом для сборки и укрепления новых синаптических связей в коре мозга, полосатом теле и гиппокампе^{353,354}.

Еще одна группа доказательств прямой связи между притоком крови и лучшей работой мозга – исследования антиоксидантных ферментов, которые поддерживают эндотелиальную функцию, ослабляя окислительный стресс и, соответственно, защищая оксид азота³⁵⁵. Нейробиологи из Лондонского Университетского колледжа недавно обнаружили интереснейшую связь между каталазой (антиоксидантной ферментной системой) и несколькими важными маркерами высших когнитивных функций. Они обнаружили, что «активность каталазы коррелирует с... адаптируемостью, стрессоустойчивостью [и] общим настроением»³⁵⁶.

Вскоре после этих открытий, связавших приток крови с когнитивными функциями, в 2014 году большая группа ученых, которую возглавляли специалисты из Калифорнийского технологического института, выдвинула гипотезу, что чувство усталости мозга, которое возникает, когда вы пытаетесь научиться чему-то новому или слишком долго думаете на одну и ту же тему, возможно, вызывается просто тем, что мозг в буквальном смысле перестает получать пищу для ума. «Мы представляем модель когнитивных издержек, основанную на новом предположении, что мозг чувствует и планирует долгосрочное распределение метаболических ресурсов, сознательно ограничивая собственную активность». Иными словами, нет топлива – нет и мыслей. Ученые продолжают: «Мы предполагаем, что люди решают, нести им когнитивные расходы в данной ситуации или нет, в рамках стратегии принятия решений: агент израсходует ограниченные ресурсы только в том случае, если они окупятся». Иными словами, снижение притока крови к мозгу снижает мотивацию к обучению³⁵⁷.

Это исследование многое говорит о вашей способности выполнять трудные умственные задачи. Когда вы уже довольно долго работаете над проектом – например, что-то читаете или заполняете налоговую декларацию – и чувствуете, что уже просто не можете больше сосредоточиться, причиной этому может быть недостаточный приток крови. Перегруженная мышца чуть-чуть дергается и затем перестает работать; точно так же и нервные клетки коры мозга, отвечающие за выполнение задачи, из-за недостатка топлива останавливаются, и вам не остается иного выбора, кроме как передохнуть.

И как же все эти новые исследования кровотока и функций мозга связаны с растительным маслом? Ранее в этой главе мы уже обсуждали, как растительное масло благодаря способности вызывать окислительный стресс может перегрузить все наши антиоксидантные системы защиты. А поскольку антиоксиданты защищают оксид азота, это значит, что растительное масло, скорее всего, влияет еще и на эндотелиальную функцию. Более того: вы, наверное, помните, что в главе 7 я рассказывала о новозеландских ученых, которые обнаружили, что достаточно съесть одну-единственную порцию картофеля фри, пожаренного в масле,

которое использовалось целую неделю, чтобы получить нарушение эндотелиальной функции, которое продлится до двадцати четырех часов и лишит мышцы возможности по первому требованию получить необходимый им кислород³⁵⁸. Несколько исследований показывают, что употребление в пищу растительного масла несет за собой своеобразное старение артерий³⁵⁹. Эндотелиальная функция мозга после употребления в пищу старого фритюрного масла пока еще не проверялась, но есть все основания полагать, что эффект будет примерно тем же. Так что когда вы чувствуете усталость или туман в голове, возможно, у вас, как говорят в Америке, в буквальном смысле происходит «мозговой спазм» («brain cramp»). При мышечном спазме организм уже не успевает доставлять питательные вещества и удалять отходы деятельности мышцы достаточно быстро; то же самое происходит и с мозгом. Кстати, мне встречались спортсмены, у которых резко улучшались силовые показатели после простого отказа от растительного масла. Почему так происходит? Все спортсмены знают, что короткие взрывы мышечной активности требуют сильнейшей концентрации. И я подозреваю, что эти рассказы о быстром, значительном улучшении силовых показателей говорят о том, что спортсмены научились лучше концентрироваться при выполнении тяжелой физической работы.

Так что если вы решите налечь на еду, жаренную на растительном масле, перед стачей теста на IQ, то совершите большую ошибку даже еще до того, как возьмете в руки карандаш. Острота вашего ума – мысли, концентрация, способность запоминать и вспоминать – зависят от притока крови к мозгу, а растительное масло, соответственно, этот приток замедляет.

Иными словами, избавившись от растительного масла, вы освобождаете разум.

Мигрени и микроинсульты

В предыдущей главе я предупреждала мужчин с эректильной дисфункцией: если у вас дошло до такого, это значит, что у вас что-то не в порядке с сердечнососудистой системой. Мужчины не нуждаются в

моих объяснениях по поводу того, чем хороша «Виагра». Но «Виагра» плоха тем, что позволяет мужчинам с эректильной дисфункцией отмахнуться от симптома, говорящего о серьезных проблемах со здоровьем. В моем идеальном мире женщины говорили бы партнерам, сидящим на таблетках: «У меня болит голова. И у меня будет болеть голова, пока ты не станешь серьезнее относиться к своему сердцу и сосудам».

Милые дамы, жаль вас разочаровывать, но у меня и для вас припасена плохая новость. Если у вас на самом деле болит голова из-за мигрени, то нам нужно поговорить. Эректильная дисфункция – это симптом, к которому нужно относиться серьезно; женщинам же нужно не менее серьезно относиться к мигрени. Новейшие исследования говорят о том, что у женщин, страдающих мигренью, сильно повышен риск инсульта – причем *вне зависимости от возраста!*^{360,361,362}

Я не говорю о таком инсульте, от которого может пострадать ваша бабушка. Эти инсульты связаны с атеросклерозом и очень часто встречаются в областях мозга с наименьшим кровоснабжением – так называемых областях водораздела, получающих питательные вещества в основном путем диффузии. Давайте возьмем для этой дискуссии следующее определение инсульта: событие, при котором область мозга лишается необходимого кровоснабжения и получает такие повреждения, что их можно увидеть на МРТ. Если следовать этому определению, то молодым женщинам, страдающим мигренью, стоит не меньше беспокоиться из-за возможного инсульта – а также роли, которую играет диета для здоровья мозга, – чем их бабушкам.

В предыдущем разделе я описывала связь между нарушением эндотелиальной функции в коре головного мозга и чувством умственного выгорания, из-за которого вам хочется отдохнуть. Но что, если вы в этот момент ведете машину? Или сдаете экзамен? Или у вас над душой стоит начальник? Или вы не можете выполнить вежливую просьбу мозга дать ему небольшой отдых по любой другой причине?

Если у вас из-за длительного стресса началась мигрень, это может быть результатом употребления растительного масла, которое вывело эндотелиальную дисфункцию на новый уровень, вызвав

биоэлектрический феномен под названием *распространяющаяся корковая депрессия*³⁶³. Это не та депрессия, из-за которой у вас плохое настроение; в данном случае термин обозначает заметное снижение электрической активности мозга. Когда депрессия случается в сером веществе – той части мозга, что отвечает за мысли, чувства и сны, – она мешает обработке информации в пораженной области, создавая так называемую *ауру* – сенсорную аберрацию, которая проявляется несколькими различными способами в зависимости от местонахождения. У многих мигрень начинается в задней части черепа – в *затылочной коре*, отвечающей за обработку зрительных сигналов³⁶⁴. Из-за этого у вас начинается мерцание перед глазами (*скотома*) или туннельное зрение. Если же нарушается функция соматосенсорной системы, то возникает тактильная аура, начинающаяся с покалывания в руке или на лице и языке. Ауры в других областях мозга обычно мешают речи или вызывают слабость одной половины тела.

Вне зависимости от места проявления, корковая депрессия – это результат длительной эндотелиальной дисфункции, снижающей приток крови до такой степени, что у нервных клеток замедляется метаболизм, и они начинают вырабатывать меньше энергии³⁶⁵. Если эти энергетические уровни опускаются ниже критического значения, у нейронов, по сути, начинается спазм, словно у вытащенной из воды рыбы, которая отчаянно бьется и хватается за воздух; они биохимически перевозбуждают себя практически до смерти.

В 1990-х нейробиологи исследовали больных мигренью на ПЭТ-сканерах во время ауры, предшествующей мигрени, чтобы лучше понять патофизиологию приступа. Они обнаружили, что аура сопровождается значительным снижением кровотока в пораженной области коры головного мозга^{366,367}. Триггеры мигрени довольно разнообразны и часто непредсказуемы – глутамат натрия, красное вино, обезвоживание, скачки гормонов, стресс, – но вот длительность ауры практически постоянна: от десяти до тридцати минут.

Аура начинается со снижения кровотока в мозге в небольшой области серого вещества, и явление быстро распространяется. Первоначально пораженная область вскоре становится электрохимически нестабильной

и страдает от ненормально долгих электрических импульсов. В ответ кровеносные сосуды в этой области сокращаются, уменьшая кровоток еще сильнее – возможно, это последняя отчаянная попытка отключить ненормальную активность нервов до того, как она вызовет эпилептический припадок или убьет нейроны вовсе. Но это сокращение приводит к тому, что и соседние области теперь недополучают крови и страдают от похожего эффекта. Область беспокойства распространяется на новую область мозга, затем на еще одну, и так далее. (Поэтому явление и называется «распространяющейся» корковой депрессией). Поражение распространяется по мозгу со скоростью 1-2 миллиметра в минуту в течение десяти-тридцати минут, пока не охватит всю долю мозга. В этот момент по неизвестной пока причине (может быть, в мышцах, сокращающих артерии, заканчивается кальций или другое топливо, необходимое, чтобы поддерживать сжатие?) кровеносные сосуды внезапно расширяются, и кровь мощным потоком приливает к пораженной области, останавливая распространение депрессии. Кроме того, как раз в этот момент многие пациенты начинают жаловаться на боль и другие распространенные симптомы мигрени – тошноту, чувствительность к свету и звуку, усталость.

Расширение сосудов и восстановление кровоснабжения останавливают распространяющуюся депрессию, но эта отчаянная попытка успокоить электрическую бурю дорого стоит нервной системе. Нервы, лишенные кислорода, почти не получали крови в течение десяти-тридцати минут и теперь сильно повреждены. Из-за недостатка энергии немалую часть клеточных функций пришлось остановить, что приводит к накоплению внутриклеточных токсинов и увеличению проницаемости мембраны, а это вызывает утечку ценных запасов. Затем пострадавшие нервы вырабатывают провоцирующие воспаление вещества – *цитокины*, – чтобы вызвать к себе «ремонтную бригаду». Цитокины необходимы поврежденным нервам, чтобы привлечь к себе внимание, но воспаление поражает и хрупкие нервные окончания в мембране мозга, делая их более чувствительными. Вот почему, как считают нейробиологи, боль при мигрени обычно сопровождается

сверхчувствительностью к свету, звуку и другим источникам сенсорных данных – даже к пульсации кровеносных сосудов мозга³⁶⁸.

Вполне логично, что симптомы распространяющейся депрессии похожи на симптомы инсульта. И то, и другое – результат недостаточного кровоснабжения. С учетом этой информации неврологи различных академических центров задумались, нет ли связи между мигренью и ненормальными показаниями МРТ мозга, которые раньше списывались на атеросклеротический инсульт – *гиперинтенсивными очагами белого вещества*, яркими областями на МРТ головного мозга, очень похожими на кратеры на поверхности Луны. Вопрос о возможной связи между мигренями и инсультом встал перед учеными, потому что гиперинтенсивные очаги белого вещества часто встречались у женщин, у которых не было никаких типичных факторов риска для инсульта: они не курили и не страдали от диабета, гипертонии или атеросклероза. Но зато у всех у них были мигрени.

Чтобы проверить гипотезу, что эти ненормальные области могут образовываться только в результате мигреней, в отсутствие других факторов риска, ученые провели девятилетнее исследование, в котором наблюдали за двумя группами людей, в которые входили как мужчины, так и женщины. 203 человека страдали мигренями, 83 – нет (они служили контрольной группой). Исследование, опубликованное в 2012 году в *JAMA*, не выявило очевидной связи у мужчин, но вот с женщинами оказалась совсем другая история³⁶⁹.

У 30 процентов женщин, страдавших мигренями, за девять лет развилось десять и более очагов – для сравнения, столько же поражений развилось лишь у 9 процентов женщин, мигренями не страдавших. Среди женщин, страдавших мигренью, гиперинтенсивные очаги белого вещества оказались распределены по более обширной территории, чем у контрольной группы, где они были в основном локализованы в областях водораздела – там, где возникают атеросклеротические инсульты. Чем моложе была женщина с обширным распределением очагов, тем выше была вероятность того, что эти очаги диффузные. Авторы выдвинули гипотезу, что у разных людей просто бывают разные инсульты. У более молодых женщин микроинсульты возникали как

осложнения от мигреней, а у более старших чаще случались незаметные эмболические инсульты из-за атеросклероза³⁷⁰.

Какой же вывод можно сделать из всего этого?

Да, если не удалось достичь эрекции, возможно, дело просто в том, что вы не в настроении. Да, мигрень, вполне возможно, может быть всего лишь естественным следствием стресса или скачка гормонов. Но, учитывая, что в современной диете избежать растительного масла практически невозможно, мигрени и эректильная дисфункция должны служить напоминанием, что от растительных масел нужно избавляться хотя бы в той степени, насколько это возможно.

Стратегия № 5. Огненные бомбардировки

Мозг, лишившийся антиоксидантов, похож на лес в засуху, лишившийся целебных дождей, или на пороховую бочку, готовую взорваться от малейшей искры. «Пожар» в этом лесу может быть вызван, например, сотрясением мозга: даже самое слабое сотрясение может вызвать опасные воспаления и окислительный стресс. Но новые исследования показывают, что диета, богатая растительными маслами, в прямом смысле подливает топливо в огонь *медленного пожара*, окислительного стресса, связанного с хроническими прогрессирующими заболеваниями – например, болезнью Альцгеймера.

Растительное масло ускоряет окисление

Голливуд очень любит взрывы. Сколько раз вы видели сцену, где киногерой торжествующей походкой идет на камеру, а на заднем плане растет огромный оранжевый шар – взрывается здание, или машина, или мост, или еще там что-нибудь, да еще и обычно в замедленной съемке. Но сколько раз вам доводилось видеть сцену, когда герой точно так же идет на камеру, а позади него металлическая опора моста покрывается ржавчиной, или куча бананов покрывается коричневыми пятнышками, говорящими о том, что они созрели, или упавшее дерево постепенно сгнивает? Готова поспорить, что никогда. Но, пусть из кучи перезрелых бананов и не получится красивого кадра для трейлера, с химической точки зрения эти невероятно медленные реакции управляются тем же процессом, что и взрывы – окислением. Главная разница между взрывом и другими окислительными процессами – скорость. Взрывы происходят в мгновение ока. А вот созревание, гниение и ржавение могут длиться днями, месяцами или даже годами.

В нашем организме окислительные реакции происходят постоянно. Мы дышим кислородом потому, что благодаря митохондриальным ферментам можем использовать кислород для эффективного превращения жиров и сахаров в энергию. Но в этой вселенной нет ничего эффективного на все сто процентов. Так что иногда кислород в

организме остается без присмотра ферментов и вызывает случайные, нежелательные реакции. Именно из-за этих случайных реакций мы очень медленно ржавеем и гнием изнутри; они играют главную роль в естественном старении тела. Морщины, негибкие мышцы, пресбиопия (близорукость, вызванная затвердением хрусталика) и другие старческие недуги по крайней мере отчасти обусловлены накопившимися за десятилетия повреждениями тканей из-за окислительных реакций. (Две самых важных реакции, вызывающие старение тканей – это *перекисное окисление липидов* и *белково-липидное гликирование*).

Мне бы очень хотелось сказать вам, что «Человеческая диета» может полностью остановить окисление и его воздействие на организм, чтобы вы жили сотни лет, а то и вечно. Но это будет неправдой. Я могу лишь сказать, что диета, где мало растительных масел и много антиоксидантов, вкупе с хорошим сном и физическими упражнениями, – это лучшая стратегия, позволяющая замедлить окисление мозговых тканей, чтобы вы оставались в здравом уме до последнего дня.

Два фактора, от которых в наибольшей степени зависит, как именно вы проведете последние десятилетия своей жизни – так, как вам хочется, или в тисках болезни Альцгеймера, – следующие: 1) насколько сильно ваш мозг подвержен окислительным повреждениям; 2) насколько ваш мозг способен контролировать окислительные повреждения³⁷¹. Каждый день вашей жизни мозг участвует в битве за контроль над окислительными процессами, и скорость его старения зависит от соотношения сил в этой битве. Если окисление одерживает победу, то мозг делает небольшой шаг в сторону преждевременного старения. Если же окисление удастся сдержать – а сдерживать его нужно изо дня в день и из года в год, – то вы сможете сохранить остроту ума, память и личность до конца жизни.

Воспламеняемый разум

Удар по голове, даже слабый, может вызвать травму нервных клеток. Травма открывает очень уязвимые к окислению мембранные ПНЖК для взаимодействия с прооксидантными веществами; окисление больших количеств ПНЖК может привести к перегрузке антиоксидантных

способностей мозга. Из-за уникально нестабильной природы биохимии мозга даже сравнительно небольшая сила может привести к массовой гибели клеток. Взаимодействие между уязвимыми к окислению ПНЖК-структур мозга и новых, искаженных, прооксидантных ПНЖК из современной диеты, как мне кажется, является причиной многих резких перемен в характере и настроении, развивающихся у некоторых людей после сотрясения мозга.

В девяностых годах я заметила, что мои пациенты, посещавшие кабинет экстренной помощи после небольших травм головы, а потом отправленные домой с нормальными результатами КТ или МРТ мозга, иногда приходили ко мне, по-прежнему страдая от последствий травмы; они даже сами не понимали, почему. Одна пациентка, медсестра, ударившаяся головой об открытую дверцу кухонного шкафа несколько дней назад, обнаружила, что смотрит непонимающим взглядом на бутылку с лидокаином, который должна была подготовить для врача – она совершенно забыла, как выполнять процедуру, которую до этого проделывала тысячи раз. Другого пациента, секретаря факультета английского языка в местном университете, задела на перекрестке медленно ехавшая машина, которая, по его словам, «едва коснулась моей головы»; тем не менее, через несколько недель он пришел ко мне с вопросом, не связана ли эта незначительная авария с внезапным появлением головных болей, головокружения и дефицита внимания, из-за которых он перестал справляться со своей работой и даже стал сомневаться, до сих пор ли в своем уме.

В то время единственное объяснение, которое я могла предложить, основывалось на словах нейрохирурга, с которым я работала на практике в медицинской школе. Время было уже за полночь, мы сидели в тускло освещенном рентгеновском кабинете и ждали, пока завершится сорокаминутная компьютерная томография мотоциклиста, попавшего в аварию на платной дороге Нью-Джерси. Нейрохирург сказал, что даже при хорошем результате КТ – которая делается в первую очередь для того, чтобы определить, нет ли опасного для жизни кровотечения – мозг пациента все равно может быть серьезно поврежден. Эти повреждения, невидимые на рентгенограммах, являются результатом не первичного

удара, вызывающего сжатие, а от вторичного отскока и расширения: мягкий, хрупкий мозг дергается туда-сюда по черепной коробке, растягивая длинные, тонкие аксоны, передающие электричество от одного нерва к другому.

Той же ночью, когда в мозге пациента все же обнаружилось кровоотечение, и внутричерепное давление достигло опасного для жизни уровня, хирург объяснил мне, как просверлить отверстие в черепе, чтобы выпустить накопившуюся жидкость. Это довольно простая процедура: нужно просто сверлить так же, как вы сверлите стену – с такой же осторожностью, чтобы сверло не высунулось с другой стороны. Больше всего мне запомнилось, как он предложил мне «оценить текстуру» живого человеческого мозга, сунув мизинец в маленькое просверленное отверстие. Он оказался до ужаса мягким, словно овсяная каша, тарелку которой я съела тем утром в больничном кафетерии. Буквально из первых рук узнав о том, насколько же хрупок и уязвим мозг, я намного лучше поняла, как даже слабый удар головой, например, о дверцу шкафа, может привести к растяжению или даже разрыву аксонов.

Как и любое повреждение тканей, травма мозга вызывает воспалительную реакцию, которая может длиться несколько дней, недель или даже месяцев. Это посттравматическое воспаление может вызвать самые разные симптомы – даже после несильного вроде бы удара по голове. К счастью, когда воспаление сходит, когнитивные нарушения сходят на нет вместе с ним.

Ну, кроме случаев, когда этого не происходит. Иногда проблемы продолжают наблюдаться годами, и человеку так и не удается полностью восстановиться от травмы головы. Иногда симптомы со временем даже ухудшаются. Возникает резонный вопрос: почему у некоторых людей даже после слабых вроде бы ударов появляются серьезные проблемы, которые со временем даже ухудшаются, а вот другие, с более серьезными травмами, полностью восстанавливаются? Я считаю, что разница отчасти зависит от посттравматических условий, которые либо способствуют, либо мешают динамическому процессу восстановления, происходящему в первые часы, дни, недели и месяцы после первоначальной травмы.

При многих сотрясениях мозга нарушается целостность клеток. Когда это происходит, ферменты, чьей функцией является окисление полиненасыщенных жирных кислот внутри клетки (этот процесс тщательно контролируется и идет на пользу), оказываются за ее пределами. Покинув клетки, эти ферменты взаимодействуют с ПНЖК в мембранах нервных клеток, где их прооксидативные свойства уже идут во вред. Поскольку 30 процентов сухого веса мозга составляют именно ПНЖК, ферментная активация ускоряет нормальный неспешный окислительный стресс и превращает его в полноценный шторм окислительных реакций³⁷².

В тех случаях, когда человек полностью восстанавливается после тяжелой травмы головы, это, скорее всего, происходит потому, что мембраны его мозга были богаты антиоксидантами, которые смогли сдержать свободнорадикальные реакции, ингибируя окисление и «охлаждая» воспаление, которое, как многие считают, приводит к «травме после травмы» при сотрясении мозга. Мозг, вооруженный богатыми запасами антиоксидантов и свободный от прооксидативных «Мегатрансжиров», готов защищаться от окислительного стресса и быстрее приступает к ремонту поврежденных тканей. Инженеры-механики конструируют шлемы, защищающие череп от первоначального удара; противовоспалительная и противовоспалительная диета сконструирована в том числе таким образом, чтобы защищать мозг после сотрясения и помочь ему вылечиться.

Формула для профилактики ускоренного старения

Среди врачей скорой помощи ходит афоризм: *время – мозг*. В данном случае имеется в виду время, прошедшее между начальными симптомами инсульта и моментом, когда во внутреннюю сонную артерию вставляется катетер с тромболитическими средствами. Но фраза точно так же относится и к пациенту с сотрясением мозга, которому нужно контролировать окислительные реакции. Счет идет на секунды: за секунду любой свободный радикал может запустить цепную реакцию, способную окислить миллиарды хрупких мембранных ПНЖК³⁷³. Это можно выразить в виде формулы. Количество

окислительных повреждений, полученных мозгом, назовем окислительным стрессом (ОС). Количество времени до того, как ОС удастся взять под контроль, обозначим через В. Перемножим одно с другим, и произведение даст нам общее количество урона окислительного типа (УОТ), которое получит травмированный мозг.

Итак, формула выглядит следующим образом: $ОС \times В = УОТ$. Давайте назовем ее «формулой здорового мозга». После сотрясения мозга мозг с низким УОТ восстановится лучше и быстрее, чем мозг с высоким УОТ – вне зависимости от того, сколько лет пациенту, насколько сильным был удар и сколько он провел без сознания.

В 2002 году великолепный и очень скромный патологоанатом из Нигерии Беннет Омалу показал миру, что такое УОТ. Изучая тонкий срез мозга умершего игрока НФЛ, он обнаружил нечто очень неожиданное – коричневые пятнышки в форме запятой, напоминающие летучих мышей, свисающих с потолка пещеры: *тау-белки*. Тау-белки уже давно считаются биомаркером болезни Альцгеймера³⁷⁴. И, хотя футболист умер всего в 45 лет, Омалу обнаружил концентрацию тау-белков, соответствующую «мозгу 90-летнего человека с болезнью Альцгеймера»³⁷⁵.

Когда он опубликовал открытие в виде статьи, НФЛ отреагировала весьма прискорбным образом – стала все отрицать. Вывод доктора Омалу просто неверен, и точка. Так что шли годы, и ничего не менялось. Лишь после того, как другие игроки НФЛ и их семьи стали делиться своими трагическими историями – о потере памяти, депрессии, тревожности, агрессии, даже самоубийствах, – лига наконец стала что-то предпринимать.

Ключевым в этом плане стало изменение рекомендаций, которым следуют спортивные врачи при работе с игроками, которым «прилетело». Теперь игроков с сотрясением мозга тщательно досматривают, прежде чем разрешить вернуться в игру, потому что вторичная травма, наложившаяся на сотрясение мозга, может усугубить его воздействие и уменьшить шансы на нормальное восстановление. Я надеюсь, что когда командные врачи и другие медики поймут, какую важную роль окислительный стресс играет при восстановлении от черепно-мозговых

травм (ЧМТ), они будут бережнее относиться к травмированному мозгу – будут меньше подвергать его стрессам, давать больше спать и посадят игрока на специальную диету, повышая его шансы на восстановление.

Когда огонь не стоит тушить огнем: лес из мембран, богатых ПНЖК

Очень важно хорошо понимать, как формула здорового мозга может помочь вам сделать наилучший выбор в реальном мире. А для этого нужно понимать взаимоотношения между мозгом (в частности, полиненасыщенными жирными кислотами, составляющими немалую его часть), вызывающими воспаления «Мегатрансами», которые попадают в мозг из-за употребления растительного масла, и арсеналом защитных пищевых антиоксидантов, которые защищают растительные и животные ткани, в том числе и ткани вашего мозга, от окислительных повреждений.

Представьте, что здоровый мозг – это лес, где часто идут дожди. Куда ни глянь, везде пышная зеленая листва, журчат ручьи, впадающие в пруды или болота – в общем, лес, в котором хорошо отдыхать. Здоровье леса – это непосредственный результат усвоения той влаги, которую его экосистема привыкла получать в течение тысячелетий. Вода – дождь, грунтовые воды, почвы, где грибы перерабатывают органическую материю, – играет ту же роль, что и антиоксиданты в мозге: эта метафора особенно хороша в данном случае, потому что влага играет роль антиоксиданта, предотвращая дикий окислительный процесс – лесной пожар. А теперь представьте, что в этот здоровый лес бьет молния: это сотрясение мозга. В здоровом, влажном лесу от одного удара молнии пожар не начнется. А если и начнется, то далеко не уйдет: погорит немного в ограниченной области и погаснет.

Если пышный, влажный лес похож на здоровый мозг, то вот мозг, не обладающий богатыми запасами антиоксидантов – это лес во время засухи. Ручьи превратились в жалкие струйки воды, а то и в ямки с потрескавшейся, высохшей грязью. Под ногами хрустят высохшие листья и иголки. Нет и землистого запаха грибов и суглинка – в воздухе пахнет только пылью. Деревья словно сами чувствуют то же, что и вы: зеленая страна чудес превратилась в пороховой бочонок, готовый взорваться от

одной искры. И именно такой взрыв и происходит, когда в него бьет горячая молния.

Пока мы еще не вышли из леса, давайте добавим еще один метафорический элемент: заброшенная подпольная лаборатория по варке метамфетамина посреди леса. Это аналог «Мегатрансжиров» из растительного масла – даже в самых долго страдавших от засухи лесах лаборатории по производству наркотиков до последнего времени не оборудовали. Лаборатория представляет огромную угрозу: сбежавшие хозяева бросили там растворители, бензин и другие опасные горючие вещества, которые готовы взорваться при нагревании.

Держите эту метафору в голове, потому что так будет легче понять, почему в обсуждении наилучшей среды, которая обеспечит восстановление от сотрясения мозга, мы должны говорить не о растительных маслах *или* антиоксидантах, а только о том и другом вместе. Думаю, вы уже поняли, что лучшая среда для лечения – диета, богатая антиоксидантами (свежие овощи, зелень и пряности) и бедная растительными маслами. Неоптимальная среда – та, в которой диета богата *и* антиоксидантами, *и* растительными маслами, или же, напротив, *бедна* и тем, и другим. А худший из возможных сценариев – диета, в которой нет антиоксидантов, зато много растительных масел: это и есть наш метафорический высохший лес с заброшенной лабораторией по производству метамфетамина.

О сахаре и его воздействии я расскажу в следующей главе, но сейчас стоит упомянуть, что «Мегатрансжиры» и сахар – это особенно нестабильное сочетание: давайте предположим, что две банки с разными химикатами из наркотической лаборатории, *если их соединить*, бабахнут так, что мало никому не покажется. Вы узнаете, почему это сочетание настолько смертельно опасно, чуть позже, и почему отказ от сахара и растительных масел одновременно с употреблением овощей, богатых антиоксидантами, – простая, недорогая и не несущая никакого риска стратегия для восстановления здорового «тропического леса» после сотрясения мозга.

Несомненно, нужны новые исследования и финансирование, чтобы ответить на важнейший вопрос: как можно улучшить восстановление

после ЧМТ с помощью диеты. Пока этого не произойдет, и пока результаты этих исследований не станут применяться в клинической обстановке, я так и буду приходить в ужас при виде типичной госпитальной еды: мясо, пережаренное на каноле, салаты с заправкой из канолы, соевого или хлопкового масла, взбитый маргарин на хлебе, унылые безвкусные овощи, фруктовый пунш и пудинг из тапиоки с ложкой гидрогенизированного растительного масла наверху. Единственное, что утешает меня в такие моменты – надежда, что когда-нибудь суперзвезда смешанных единоборств или рестлинга публично поблагодарит за быстрое и полное восстановление от сотрясения мозга заботливого и талантливого больничного повара, которому разрешили готовить для своих пациентов *так, словно еда – это на самом деле лекарство.*

Стратегия № 6. Взрывы дорог

Как вы уже понимаете, полиненасыщенные жирные кислоты особенно уязвимы для химической деградации – вот почему фабричное рафинирование растительных масел, богатых ПНЖК, приводит к образованию токсичных веществ. Самые ядовитые вещества присутствуют в бутылках буквально в следовых количествах, но из-за «зомби-эффекта» (описанного в главе 7) они размножаются при нагревании, а потом продолжают размножаться и в вашем организме, когда вы их съедите. Почему же эти вещества настолько ядовиты для мозга? Не считая механизмов, которые уже обсуждались выше, они еще и вызывают разрушение субклеточных путей, необходимых для нормального функционирования нервов, а это, в свою очередь, приводит к задержке развития в детстве или, с возрастом, даже к деменции.

Растительное масло разрушает нормальное «дорожное движение» в нервных клетках

Гипотеза, что растительное масло – убийца мозга, основывается на том простом факте, что оно содержит множество токсичных компонентов. Один из самых худших компонентов называется 4-гидроксиноненаль (4-HNE). Как и многие токсичные жиры, вырабатываемые при рафинировании растительных масел, 4-HNE получается из незаменимой жирной кислоты омега-6, необходимой для оптимального функционирования организма – линолевой кислоты. При переработке (ее этапы подробнее обсуждаются в главе 7) семена сжимаются слишком сильно, их хрупкие жиры искажаются, и получается 4-гидроксиноненаль, а также другие мутировавшие версии когда-то полезных полиненасыщенных жирных кислот. В следовых количествах он содержится уже в бутылках, стоящих на полке, но когда вы готовите на этом масле себе ужин, продолжающееся окисление линолевой кислоты повышает концентрацию 4-HNE в десять или даже больше раз³⁷⁶. 4-HNE нарушает столько разных клеточных функций и замешан в

стольких заболеваниях, что его токсичным эффектам посвящают целые журналы³⁷⁷.

Одно из самых тяжелых повреждений, наносимых 4-гидроксиноненалем – это разрушение особых дорожек внутри нервных клеток, называемых *микротрубочками*. Без микротрубочек трудно формировать новые воспоминания. В исследовании 2002 года, проведенном учеными из Осаки, крысам давали колхицин (лекарство от подагры), подавляющий формирование новых микротрубочек. Эти крысы не могли запомнить путь через лабиринт³⁷⁸.

Микротрубочки, в свою очередь, зависят от особых *тау-белков*. Как я уже говорила в предыдущем разделе, патологоанатомы часто находят в мозгу умерших от болезни Альцгеймера, а также ускоренной формы «Альцгеймера», которая называется хронической травматической энцефалопатией, коричневые кляксы в форме запятой – *клубки тау-белков*. Работа тау-белка – стабилизировать микротрубочки в клетках, примерно так же, как стальные балки моста поддерживают асфальт и бетон. Уберите стальные балки, и мост рухнет. Уберите тау-белок, и микротрубочечная структура развалится. Ученые из Рима так описали процесс в статье 2012 года: «После модификации гидроксиноненалем а-тубулин [компонент микротрубочки] меняет свою структуру, и микротрубочки деполимеризуются. Таким образом, грузы не доходят до цели, и цитоскелет изменяется»³⁷⁹.

Но 4-HNE не просто забирает «тау-балки», поддерживающие нервные мосты: он делает и еще кое-что похуже. Он вызывает окислительный стресс, который приводит к модификации тау-белков фосфатными группами. Из-за модификации меняется форма тау-белка, он становится менее способным к стабилизации микротрубочек и склонный к запутыванию и слипанию с самим собой³⁸⁰. Это приводит к образованию *нейро фибриллярных клубков*, слипшихся микротрубочек, которые не просто перестают работать как эффективные клеточные дороги, но и просто прилипают к другим микротрубочкам и блокируют «дорожное движение» полностью³⁸¹. Когда достаточно микротрубочек перепутываются между собой, белковая масса становится настолько

большой, что ее уже можно разглядеть в микроскоп – образуются те самые похожие на летучих мышей структуры.

Эта форма нарушения работы клеток, похоже, приводит к самому раннему объективно измеримому этапу болезни Альцгеймера – умеренным когнитивным затруднениям (УКЗ)³⁸². Болезнь Альцгеймера обычно хорошо заметна на МРТ, потому что приводит к потере серого вещества и уменьшению мозга, но вот у людей с УКЗ объем мозга обычно остается прежним³⁸³. Они лишаются способности устанавливать новые синаптические связи. Оказывается, что неповрежденные микротрубочки обеспечивают непрерывную доставку припасов, необходимых для развития новых синапсов, которые, в свою очередь, необходимы для создания новых воспоминаний. Вот почему при УКЗ люди постоянно задают одни и те же вопросы, делают одни и те же замечания или забывают важные события – например, запланированную большую встречу или день рождения друга, когда как раньше ничего такого не наблюдалось.

ПОЧЕМУ МОЗГ АУТИСТОВ УНИКАЛЕН В СВОЕЙ УНИКАЛЬНОСТИ

У мозга детей-аутистов могут быть самые разнообразные аномалии развития. Он может быть, например, слишком большим – из-за того, что в ненужных уже нервных клетках не запускается естественный процесс клеточной смерти, благодаря которому мозг дальше развивается нормально³⁸⁴. У детей с аутизмом бывает необычно большое число локальных клеточных соединений и слишком малое число «дальних» соединений³⁸⁵. Еще у них иногда развиваются совершенно новые связи между двумя участками мозга или между участком мозга и какой-то другой частью тела³⁸⁶, что нарушает движение. Различия заметны даже на клеточном уровне: сами клетки меньшего размера, или нетипично малое количество соединений между нервами (синапсов)³⁸⁷. Слои мозга могут развиваться не полностью, так что шесть отдельных слоев серого вещества разделены углублениями, где не наблюдается дифференциация³⁸⁸.

Что все это означает для повседневной жизни ребенка-аутиста? Это одна из самых неприятных загадок для его родителей, и на нее нет простого ответа. Чтобы получить хоть какую-то помощь, нам нужно слушать детей-аутистов, которые сумели освоить язык и могут выразить свои мысли; они рассказывают об очень неприятных сенсорных реакциях на такие вещи, которые обычные люди принимают как должное. В ответ на вопрос, почему дети-аутисты выполняют повторяющиеся движения, Карли, молодая женщина-аутистка, которая не умеет говорить, но красноречиво общается с помощью компьютерной клавиатуры, объяснила: «Вы не знаете, что такое быть мной. Когда вы не можете сидеть, потому что вам кажется, что у вас горят ноги. Для нас это способ избавиться от сенсорной информации, которая перегружает нас. Мы подаем информацию на выход, чтобы снять нагрузку с входа»³⁸⁹.

Дети-аутисты не любят смотреть в глаза. Некоторые считают, что эта нелюбовь вызвана отсутствием интереса к другим людям. История Карли и ее участие в дискуссии об аутизме говорят о том, что иногда такое поведение вызывается не отсутствием навыка общения, а навыком настолько обостренным, что он отвлекает. «Наш мозг устроен по-другому... Я вижу больше тысячи картинок на лице человека, когда смотрю на него. Вот почему мне трудно смотреть на людей»³⁹⁰.

Могут ли нарушения при обработке сенсорной информации, наблюдающиеся у Карли, быть следствием какой-либо из структурных аномалий мозга, связанных с аутизмом? Я считаю, что да, несомненно. И, поскольку, как и у всех детей-аутистов, мозг Карли уникален – намного уникальнее, чем мозг любого ребенка, не страдающего аутизмом, – у каждого ребенка свой сенсорный опыт, способности и нарушения.

Если у вас ощущение, что я объявила растительному маслу настоящую войну – вы правы. Но я это сделала не просто так. Теперь, когда вы сами увидели конкретные механизмы, с помощью которых растительное масло лишает мозг способности формировать новые воспоминания,

надеюсь, у вас возникло желание взять в руки оружие и тоже вступить в бой. Ничто не может отобрать у вас вашу личность с такой же эффективностью, как болезнь Альцгеймера, за одним возможным исключением: когда растительное масло уже не только воздействует на вас, но и влияет на гены, которые определяют личность ваших детей, у них развивается аутизм.

Стратегия № 7. Кража личности

Работая на Гавайях, я познакомилась с одной пациенткой, которую не забуду никогда, потому что почти каждый раз она приходила ко мне в кабинет в слезах и не переставала плакать. И тому были причины: ее жизнь была ужасна. Когда-то она была успешным риэлтором и в свободное время подрабатывала моделью, но после того, как она родила сына, а еще через год – сыновей-близнецов, все покатило под откос. Первому сыну диагностировали расстройство обучаемости и синдром дефицита внимания (СДВ), а обоим близнецам – расстройство аутистического спектра. Она потеряла работу, родила, набрала около 70 килограммов и, пусть и пыталась делать хорошую мину при плохой игре, счастливой явно не казалась.

Я познакомилась с ней, когда ее близнецы доросли до подросткового возраста; их организмы захлестнул поток тестостерона, и они не могли с ним справиться. Несмотря на то, что государство приставило к ней четырех помощников по дому, обеспечивавших круглосуточный уход, неожиданные взрывы ярости и жестокости происходили практически ежедневно. Ребята разбивали лампы, переворачивали столы. Несколько раз она приходила на прием с кусаными ранами, требовавшими обработки антибиотиками. Однажды она достала из сумочки клочок волос с кусочком кожи головы – сыновья вырвали ей волосы во время очередной стычки. Она любила своих детей и не винила близнецов за их поведение. Но отсутствие какого-либо человеческого контакта почти доводило ее до нервного срыва.

Много раз она смотрела мне в глаза и говорила: «Я знаю, что они где-то там, внутри», и начинала рыдать. Я в принципе не могла понять, насколько же она одинока, пока однажды ей не удалось закончить фразу: «...потому что они так ведут себя только со мной. Они ни разу не тронули моих помощников». То, что их гнев был обращен только против нее, было для нее единственным доказательством того, что она хоть что-то значит для своих детей. Она хваталась за это, как за соломинку.

Мне бы очень хотелось рассказать, что она стала применять «Человеческую диету», и все неожиданно помирились, но, к сожалению, диету своей семьи она изменить не могла, пусть и отчаянно этого хотела: ее жизнь была слишком хаотичной. У этой истории нет счастливого конца. Я пересказываю ее здесь не потому что считаю, что дети с расстройствами аутистического спектра не могут быть такими же прекрасными и любящими, как обычные. Большинство детей-аутистов ведут себя намного лучше, чем сыновья-близнецы моей пациентки с Гавайев. Я рассказываю о бесконечных мучениях этой женщины, чтобы объяснить нечто очень важное: существуют болезни, которые заберут у вас детей навсегда, и больше вы никогда их не вернете. Я хочу, чтобы этого не произошло.

И я верю, что мы можем это предотвратить.

Что такое аутизм?

В самом первом справочнике по психиатрическим расстройствам, изданном в 1954 году, аутизм описывался просто: «шизофреническая реакция по детскому типу»³⁹¹. В следующем справочнике, 1980 года, уже перечисляются более специфические критерии: «полное отсутствие реакции на других людей» и «если речь развита, то наблюдаются своеобразные речевые паттерны: немедленная и отложенная эхолалия, метафорический язык, переворачивание местоимений (например, вместо *я* говорят *ты*)»³⁹². Конечно, сухие фразы из диагностического справочника никогда не смогут рассказать, каково это – жить с ребенком, у которого расстройство аутистического спектра, или самому страдать от этого расстройства.

Когда я заканчивала медицинскую школу, аутизм диагностировали так редко, что на экзамене по психиатрии его даже не было в билете, и мои однокурсники и я больше узнали об аутизме из фильма «Человек дождя», чем из учебного курса. Вопрос, получил ли аутизм (или, как его теперь чаще называют, РАС) сейчас большее распространение, чем раньше, или же мы просто лучше научились его диагностировать, до сих пор не получил ответа. В одних книгах говорится, что проблема именно в диагностике, и рост числа диагнозов аутизма совпал с уменьшением

числа языковых расстройств. Однако новая статистика CD C говорит, что заболеваемость аутизмом с 2008 до 2012 года возросла на 30 процентов. Учитывая, что диагностические критерии к этому моменту не менялись более десяти лет, улучшение диагностики не может быть значительным фактором для 30-процентного увеличения³⁹³.

Учитывая настолько пугающую статистику, неудивительно, что на исследования возможного влияния факторов окружающей среды на развитие аутистического расстройства тратится очень много денег. Ученые получили гранты на исследование возможной связи аутизма с вакцинами³⁹⁴, курением³⁹⁵, приемом матерью сильнодействующих лекарств и наркотиков^{396,397,398}, органофосфатами³⁹⁹ и другими пестицидами⁴⁰⁰, бисфенолом-А⁴⁰¹, свинцом⁴⁰², ртутью⁴⁰³, мобильными телефонами⁴⁰⁴, ЭКО и лечением от бесплодия⁴⁰⁵, стимулированием родовой деятельности⁴⁰⁶, высоковольтными проводами⁴⁰⁷, антипиренами⁴⁰⁸, ультразвуком⁴⁰⁹ и практически всеми остальными существующими факторами окружающей среды. У вас, наверное, возник вопрос, исследовали ли возможные связи с пищей. Конечно же: с алкоголем⁴¹⁰, коровьим молоком⁴¹¹, молочным белком⁴¹², соевой смесью для детей⁴¹³, глютенем⁴¹⁴ и пищевыми красителями⁴¹⁵. А теперь угадайте, какое вещество никогда не исследовали? Вот вам подсказка: это прооксидант, стимулирующий воспаления. Он содержит 4-гидроксиноненаль, 4-гидроксигексаналь и малондиальдегид, а также несколько других не менее мощных мутагенов⁴¹⁶. Все еще не угадали? Так, последняя подсказка: это вещество настолько вездесуще в нашей пище, что многие европейцы получают из него более 60 процентов всех ежедневных калорий⁴¹⁷ – и рост его потребления совпал с ростом случаев аутизма.

Естественно, я говорю о растительном масле. В главе 2 я довольно подробно объясняла, как и почему транскрипция, ремонт и экспрессия генов подвергаются опасности в стимулирующей воспаление и окисление среде, так что не буду обращаться к этому лишней раз. Но я хочу познакомить вас поближе с тремя происходящими из ПНЖК мутагенами, которые я недавно уже называла, потому что когда они

добираются до той части клетки, где хранится ДНК, они могут прикрепляться к ДНК и создавать новые, *de novo* мутации. Мутации ДНК, поражающие яйцники женщины, сперму мужчины или оплодотворенную яйцеклетку, могут оказать убийственное воздействие на следующие поколения.

Для начала давайте снова вернемся к 4-HNE (4-гидроксиноненалу), с которым мы уже встречались в разделе об огненных бомбардировках. Это, возможно, самый «злой» из всех токсичных жиров, вырабатывающихся при окислении жирных кислот омега-6: из-за разнообразия токсических эффектов ему приходится посвящать целые журналы. Его мутагенность (способность вызывать мутации ДНК) впервые описали в 1985 году, но о цитотоксичности (способности убивать клетки) было известно уже несколькими десятилетиями ранее. Авторы обзорной статьи 2009 года объясняют, что столько времени понадобилось, чтобы понять, что 4-HNE – настолько эффективный канцероген, в основном потому, что «цитотоксичность 4-HNE маскировала его генотоксичность»⁴¹⁹. Иными словами, он убивает клетки настолько быстро, что они даже не успевают делиться и мутировать. Насколько сильно 4-HNE повреждает человеческую ДНК? После взаимодействия с ДНК 4-гидроксиноненаль формирует вещество под названием гидроксиноненаль-аддукт, и этот аддукт мешает ДНК точно копировать себя. Каждый раз, когда 4-HNE прикрепляется к гуанозину (G из четырехбуквенного алфавита ДНК – ACGT), существует шанс (от 0,5 до 5 процентов), что G скопируется неправильно, и фермент, пытающийся создать идеальную копию ДНК, случайно превратит G в T⁴²⁰. Без вмешательства 4-HNE шанс на ошибку составляет около миллионной доли процента⁴²¹. Иными словами, 4-гидроксиноненаль повышает риск мутации ДНК примерно в миллион раз!

Второе вещество называется 4-гидроксигексаналь (4-HNE); он похож на 4-гидроксиноненаль, но делается из кислот омега-3, а не омега-6, как его более известный «старший брат». Если бы у злодеев были молодые помощники, то 4-HNE был бы идеальным помощником 4-HNE. 4-HNE оказывает воздействие на ДНК, похожее на 4-HNE, но его открыли только недавно⁴²². Видите ли, когда кислота омега-6 реагирует с

кислородом, она распадается на два больших конечных продукта, а вот более взрывоопасная омега-3 разлетается сразу на четыре разных молекулы. Это означает, что каждая из этих молекул содержится в меньшем количестве, и их из-за этого сложнее изучать. Но это не делает 4-гидроксигексаналь менее опасным, потому что он специализируется на сжигании глутатионпероксидазной антиоксидантной защитной системы⁴²³. Этот селеновый антиоксидантный фермент – одна из трех крупных ферментных антиоксидантных защитных систем, и, возможно, именно он является самым важным для защиты ДНК от окислительного стресса^{424,425}.

ЭКОНОМИКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО БОГАТСТВА

«Я аутист. Но это не то, что я есть». Вот как Карли, девушка-аутистка, о которой я уже писала выше, описывает борьбу между своим аутизмом и тем, что она считает своей истинной личностью. Думаю, многие дети-аутисты в этом с ней согласятся. Некоторые люди с аутизмом очень способны, живут самостоятельно и делают наш мир лучше, но большинству так и не удается вырваться из изоляции.

А учитывая, что затраты на уход за одним ребенком, по оценкам, сейчас составляют от 1,2 до 2,4 миллионов долларов, думаю, можно смело сказать, что если у нас как у общества есть способ дать детям шанс на нормальное здоровье, уменьшив заболеваемость аутизмом, это будет выгоднее с экономической точки зрения⁴¹⁸.

И все действительно сводится к экономике. Аутизм, по моим предположениям, – просто еще одно осложнение индустриальной диеты, такое же, как ожирение, диабет, апноэ во сне, гипертония, болезнь Альцгеймера и рак. Все это – последствия решения отказаться от диетологических практик, укреплявших генетическое богатство наших предков. Это решение было обусловлено экономически. Если мы хотим дешевой еды, и рынок четко сказал «да, мы хотим именно дешевой еды», то мы получаем промышленные масла из семечек вместо сливочного масла, сделанного из молока коров со свободного выпаса, или

нерафинированного оливкового масла «extra virgin», или любых других традиционных жиров, производство которых стоит дороже.

Насколько дороже стоит здоровый жир по сравнению с токсичным? Когда я спросила об этом свою подругу, шеф-повара и ресторанного консультанта Дебби Ли, та ответила, что использование оливкового масла вместо растительного обойдется дороже примерно на 50 центов за одно блюдо. Мы понимаем финансовую экономику, потому что доллар можно взять и поддержать в руках. Надеюсь, что мы сможем осознать и важность «генетической экономики» и понять неизмеримую ценность здорового тела и ума.

Наконец, третье вещество – малондиальдегид (MDA), мутагенность которого была доказана в 1984 году, но считалось, что его можно получить только при употреблении в пищу вареного или вяленого мяса⁴²⁶. Лишь в последние десятилетия у нас появилась технология, с помощью которой мы обнаружили, что MDA может вырабатываться и нашим организмом⁴²⁷. И, в отличие от двух предыдущих веществ, малондиальдегид вырабатывается при окислении и омега-3, и омега-6. Возможно, он является самым распространенным эндогенным продуктом окисления. Доктор

Дж.Л. Марнетт, директор онкологической исследовательской лаборатории в Медицинской школе Университета Вандербильта в Нэшвилле, штат Теннесси, опубликовавший более 400 статей на тему мутации ДНК, в своей последней работе о MDA сделал недвусмысленный вывод: малондиальдегид «похоже, является значительным источником эндогенного повреждения ДНК [«эндогенный» в данном случае означает «связанный с внутренними, метаболическими факторами», а не, например, с радиацией] у людей, которое может вносить значительный вклад в развитие рака и других генетических заболеваний⁴²⁸.

Я должна добавить еще кое-что насчет токсичных продуктов распада растительных масел – особенно учитывая, насколько обширен уже список токсинов, которые считаются потенциальными причинами

расстройств аутистического спектра. Они не только непосредственно вызывают мутации ДНК: они еще и делают ДНК более уязвимой для мутаций, вызванных другими загрязняющими факторами^{429,430}. Это значит, что если вы будете внимательнее читать этикетки и избежите от растительных масел в своей диете, то вашему организму легче будет справиться с тысячами загрязняющих токсинов, которых нет в списках и которых практически невозможно избежать.

Почему я столько говорю о генах, хотя мы обсуждаем аутизм? Почти каждый день появляются новые исследования, которые подтверждают существующий среди ученых консенсус, что аутизм – это чаще всего генетическое расстройство. Новые исследования занимаются мутациями *de novo* – мутациями, которых не было у родителей, но которые спонтанно появились в яйцеклетке, сперме или во время оплодотворения. Эти мутации могут воздействовать на отдельные гены или проявляться в виде *вариаций количества копий*, когда целые участки ДНК, содержащие несколько генов, подвергаются дупликации или делеции. Генетики уже идентифицировали невероятное количество генов, которые, похоже, ассоциируются с аутизмом. В одном из докладов, где описываются результаты осмотра 900 детей, приводится список из 1000 потенциальных генов: «секвенирование экзома более 900 пациентов дало в первом приближении почти 1000 генов, влияющих на болезнь»⁴³¹.

Вся эта тысяча генов связана с нормальным развитием той части мозга, которая отвечает за человеческий интеллект: серого вещества коры головного мозга. Именно серое вещество позволяет нам освоить человеческие навыки: речь, чтение, письмо, танцы, музыку и, что важнее всего, навык социального общения, который стимулирует нас заниматься всем вышеперечисленным. Достаточно ошибки в копировании всего нескольких из этих 1000 генов, иногда – даже одного, чтобы мозг начал развиваться неправильно, и ребенок получил диагноз «расстройство аутистического спектра».

Итак, всего несколько проблемных генов могут пустить под откос всю программу развития мозга. Но чтобы все пошло правильно, все гены развития мозга должны быть полностью функциональными.

Учитывая, что у людей всего около 20 000 генов, а 1000 из них необходима для развития мозга, получается, что генетики обозначили 5 процентов всех генов из нашей генетической «базы данных» как необходимые для развития здорового мозга – и это мы только начали искать. На каком этапе поиск генов, мутация которых приводит к аутизму, превращается в сизифов труд? Когда мы найдем 5000 таких генов? 10 000? Весь человеческий геном? Когда мы перестанем близоручко фокусироваться только на тех генах, которые играют роль в развитии аутизма?

Я скажу вам, когда: когда мы узнаем, что в геноме среднестатистического ребенка-аутиста мутации *de novo* наблюдаются не только в генах, связанных с аутизмом, но и буквально везде, по всему хромосомному «ландшафту». Когда мы поймем это, то не сможем не предположить, что аутизм лучше будет назвать симптомом более «глобальной» болезни – болезни, повышающей общее количество мутаций *de novo*.

Практически погребенным под лавиной статей о генах, связанных с аутизмом, оказалось открытие, что у детей-аутистов примерно в десять раз больше мутаций *de novo*, чем у их нормально развитых братьев и сестер⁴³². Международная рабочая группа по аутизму объявила об этом поразительном открытии в статье 2013 года под названием «Global Increases in Both Common and Rare Copy Number Load Associated With Autism» («Глобальный рост и распространенных, и редких перегружающих вариаций числа копий, связанных с аутизмом»)⁴³³. (*Перегружающая вариация числа копий* – это мутация, при которой большие последовательности генов делятся слишком часто). В статье говорится, что да, у детей с аутизмом больше мутаций *de novo*, но большинство этих новых мутаций статистически не связаны с аутизмом, потому что у других детей они тоже встречаются. У нормально развивающихся детей их просто не настолько много.

Эти новые мутации воздействуют не только на гены, связанные с развитием мозга. Они, похоже, одинаково воздействуют на любые гены. Более того, наблюдается доза-эффект между общим количеством мутаций *de novo* и тяжестью аутизма: чем больше у ребенка генетических

мутаций (чем больше «доза»), тем тяжелее степень аутизма (тем сильнее реакция). И неважно, где именно расположены эти мутации: они могут быть даже в генах, не имеющих никакой заметной связи с мозгом⁴³⁴. Это открытие говорит о том, что аутизм зарождается не в мозге, как считалось ранее. Настоящая проблема – по крайней мере, у довольно многих детей – связана с генами. Если это действительно так, то, смотря на ребенка с аутизмом, мы видим ребенка, у которого случилась глобальная генетическая катастрофа. Возможно, что аутизм – просто самое легкоузнаваемое последствие этой генетической катастрофы, потому что когнитивные и социальные симптомы аутизма особенно очевидны.

Авторы статьи 2013 года утверждают: «Учитывая большую генетическую «цель», поражаемую расстройствами развития нервной системы – сотни или даже тысячи геномных локусов, – можно резонно предположить, что любой фактор, повышающий геномную нестабильность, может быть связан с генезисом этих расстройств»⁴³⁵. *Геномная нестабильность* – вот это уже звучит интереснее. Потому что, посмотрев на проблему под таким углом, мы можем задать более фундаментальный вопрос: *что стоит за «геномной нестабильностью», которая вызывает все эти новые генетические мутации?*

ЧЕТЫРЕ ШАГА, КОТОРЫЕ ПОМОГУТ ЛУЧШЕ ПОНЯТЬ И ПРЕДОТВРАТИТЬ АУТИЗМ

1. Признать, что аутизм – не изолированное заболевание, а один из множества возможных симптомов, которые все чаще проявляются из-за более серьезной проблемы – десятикратного увеличения мутаций *de novo* (тех, что отсутствуют у обоих родителей, но проявляются у детей). Пока кто-нибудь не придумает нормальное имя, давайте назовем это синдромом мутаций *de novo*.

2. Начать поиск методов профилактики синдрома генетических мутаций *de novo*.

3. Понять, что с помощью технологий с синдромом генетических мутаций *de novo* справиться невозможно.

4. Идентифицировать здоровую репродуктивную среду, которая помогала ДНК создавать здоровых детей с нормально развитым мозгом в течение тысяч поколений.

В разделе «Почему ДНК забывает?» в главе 2 я затронула идею, что для точного копирования генетического материала и эпигенетических «закладок» необходима оптимальная питательная среда, а рацион питания, стимулирующий окисление и воспаление, может нарушить эту деликатную операцию, что приводит к мутациям и мешает нормальному росту. Там я в основном говорила об ошибках в эпигенетическом программировании, то, что можно назвать *эпигенетическими нарушениями de novo*. Теперь я смею заявить, что те же самые условия, что необходимы для правильной передачи эпигенетических «закладок», необходимы и для правильного копирования генетических данных.

Что является противоположностью благоприятной питательной среды? Постоянное употребление вызывающего воспаление и окисление растительного масла, содержащего вышеописанные мутагенные вещества. Более того, если воздействие этих мутагенов из растительного масла вызывает поломку системы точного копирования генов, то наверняка будут наблюдаться и другие пагубные эффекты от этого общего дефекта репликации генов. И они наблюдаются. Финские ученые обнаружили, что у детей с расстройствами аутистического спектра в 1,5 – 2,7 раза выше риск серьезных врожденных дефектов, чаще всего – опасным для жизни пороком сердца или дефектом нервной трубки (головного и спинного мозга), из-за которого ребенок не может нормально ходить⁴³⁶. Другая группа ученых, из Новой Шотландии, обнаружила у детей-аутистов небольшие дефекты внешности: ненормально вывернутые уши, маленькие ступни, глаза, расположенные слишком близко друг к другу⁴³⁷.

ТОЛЬКО ЛИ НА МОЗГ ВЛИЯЕТ СИНДРОМ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МУТАЦИЙ DE NOVO?

Ничто не сможет направить исследования аутизма в более продуктивном направлении лучше, чем взгляд на аутизм как

симптом более серьезного заболевания, которому мы дали условное название «синдром генетических мутаций *de novo*», или DiNGS. (Вот вам мнемоническая формула: токсины из растительных масел «царапают» (ding) вашу ДНК, словно гравий из-под колес, царапающий вашу машину).

Если вы согласны с моей гипотезой, что эпидемическое распространение аутизма – это симптом эпидемии новых генетических мутаций, то, наверное, можете задать логичный вопрос: почему единственный известный симптом DiNGS – аутизм? Почему мы не видим кучи новых болезней, связанных с генетической мутацией и поражающих другие органы, а не только мозг? Мы видим. Согласно новейшим докладом CDC по врожденным дефектам в США, 29 из 38 наблюдаемых врожденных деформаций органов стали встречаться чаще⁴³⁸.

Но это редкие события, они встречаются совсем не так часто, как аутизм. Причина этой разницы в частоте состоит в том, что мозг развивающегося плода может выдержать больше повреждений, чем другие органы, и ребенок все равно при этом родится живым. Сложная природа мозга делает его наиболее уязвимым к мутациям, но нарушения его развития не уменьшают выживаемость ребенка в утробе. Аутизм воздействуют на самую новую с точки зрения эволюции часть мозга, и это значит, что на жизнеспособность плода он практически не влияет. Если бы вредные мутации, приводящие к аутизму, случались, например, в сердце, легких или почках, то плод бы просто умирал, вызывая выкидыш. Поскольку эти органы начинают развиваться уже на четвертой-шестой неделе беременности, такой ранний выкидыш может пройти без особых симптомов, кроме кровотечения, которое можно вполне спутать с запоздавшими обильными месячными, и женщина даже не узнает, что была беременна.

Я изложила для вас аргументы, что рост случаев аутизма – это на самом деле симптом синдрома генетических мутаций *de novo*, вызванных окислительными повреждениями, а растительное масло –

главный виновник этих новых мутаций. Мои слова – результат поэтапной дедукции, основанной на лучших доступных данных химии, генетики и физиологии. Чтобы проверить достоверность гипотезы, нужны новые исследования.

Если достаточно людей согласятся, что не хотят видеть расстройства аутистического спектра, ворующие нашу личность, в своей жизни, и мы сможем отбросить неприятное ощущение, что единственное, что мы можем предпринять – молиться во время беременности, чтобы малыш не оказался тем самым «каждым сорок вторым», страдающим от этих расстройств⁴³⁹, – то, может быть, нам удастся убедить ученых наконец проверить гипотезу о связи аутизма с употреблением растительного масла. И вот еще что: поскольку научные исследования зависят в том числе и от поведения потребителей, если достаточно покупателей в магазинах и посетителей ресторанов покажут своими тратами, что знают, что их репродуктивное здоровье зависит от богатой антиоксидантами и бедной токсинами диеты, покупая продукты без растительных масел, то очень скоро научные гранты начнут выделять на исследование того, как именно растительное масло лишает наших детей генетического богатства, которое им положено по праву рождения.

МУТАЦИИ *DE NOVO* У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Многочисленные исследования показали, что чем старше отец, тем выше вероятность рождения ребенка-аутиста. Согласно данным 2011 года, 50-летний мужчина в 2,2 раза сильнее рискует стать отцом ребенка-аутиста, чем мужчина моложе 30 лет⁴⁴⁰. Как я уже говорила в этой главе, некоторые мутации *de novo* неизбежны даже при идеальном рационе питания. Вероятность развития аутизма у детей отцов зрелого возраста повышается, потому что мутации *de novo* с возрастом накапливаются в клетках, производящих сперматозоиды (*сперматогониях*), так что чем старше он становится, тем больше мутаций будет содержаться в сперме. Но, поскольку растительные масла генотоксичны, будет даже не слишком большой натяжкой утверждать, что чем больше растительного масла употребляет в пищу мужчина, тем больше мутаций накопится в его

сперматогониях. Соответственно, можно предположить, что если мужчина сидит на типичной американской, а сегодня и русской диете, получая до 60 процентов калорий из растительных масел, то количество мутаций *de novo* у него будет намного больше, чем у мужчины, соблюдающего «Человеческую диету» – без растительных масел и очень питательную.

Помните простую формулу, которую я привела, объясняя болезнь Альцгеймера, и которая говорит, как воздействие растительного масла, по сути, ускоряет старение мозга? Точно такое же ускоренное старение происходит и в мужских яичках каждый раз, когда мужчина налегает на еду, богатую растительными маслами. Грубо говоря, яички мужчины, полчаса сидевшего в «Макдональдсе» с бургером и картошкой фри, за это время постареют намного больше, чем на полчаса.

У «Монти Пайтона» есть забавная песенка о том, что каждый сперматозоид невероятно ценен; она смешна в своей нелепости хотя бы потому, что яички у мужчин производят 1500 сперматозоидов в секунду. Но есть все-таки что-то чудесное в том, насколько точно копируются миллиарды строк генетического кода, который будет влиять на физиологическую идентичность детей мужчины. И чем «моложе» будут чудесные переписчики, которых мы называем сперматогониями, тем выше шансы на то, что его дети будут жить лучше.

Пока не настанет тот день, когда ученые все-таки опубликуют доказательства того, что будущим родителям стоит избегать растительных масел, мы можем самостоятельно предпринять одно простое действие, которое, несомненно, благотворно скажется на *всех* аспектах развития вашего ребенка: избегайте растительных масел и продолжайте оптимизировать свою диету. Этим вы не только и не столько откажетесь от идеи существования технологического решения, сколько обратитесь к источнику самой сложной и эффективной технологии по производству детей из всех когда-либо существовавших: Матери Природе.

Теперь, когда вы знаете, что я думаю о Враге Народа номер один, позвольте мне изложить свои мысли и по поводу его соратника, Врага Народа номер два – сахара.

Глава 9

Болезненная сладость. Как диета, богатая углеводами, блокирует обмен веществ

- ✓ Сахар – липкая штука; именно поэтому при высоком содержании в крови и тканях он может быть токсичен.
- ✓ Организм знает, что сахар токсичен, и вырабатывает специальные гормоны для его регулирования.
- ✓ Рано или поздно переизбыток сахара нарушает нормальную работу гормонов.
- ✓ Избыток сахара также нарушает базовые клеточные функции, ускоряя процесс старения.
- ✓ Поскольку в продуктовых магазинах продается множество продуктов, повышающих сахар в крови, большинство людей ест больше сахара, чем себе представляет.

Теперь, когда я максимально четко и ясно рассказала, почему растительные масла, присутствующие в таком большом количестве продуктов, токсичны для вашего здоровья и генетического наследия, держитесь крепче: сейчас я посоветую вам отказаться от еще одного вездесущего продукта – сахара. Прежде чем испугаться, что в вашем буфете тогда вообще ничего не останется, повремените немного. Переработанная еда, богатая растительными маслами, обычно еще и содержит много сахара, так что, снизив потребление растительного масла, вы одновременно снизите и потребление сахара. Помните еще вот о чем: отказавшись от двух этих смертоносных токсинов, вы позволите своим генам работать как нужно и обеспечите себе иммунитет от хронических заболеваний. После того, как вы избавитесь от растительных масел и сахара и начнете питаться по «Человеческой диете», все, что вы будете есть, поможет вам оставаться молодыми, стройными, умными и красивыми. Обещаю вам: даже если вы обожаете сладкое, уменьшить потребление сахара будет не так и сложно.

Отказавшись от сахара, вы начнете чувствовать естественную сладость даже в тех блюдах, где раньше ее не ощущали. Об этом мне не только постоянно рассказывают пациенты: я и сама через это прошла. Единственным по-настоящему сложным шагом при отказе от сахара стал самый первый: смириться с тем, что из-за хронической болезни у меня нет иного выбора.

Липкая штука

5 августа 2002 года я выпила чашечку кофе с домашним карамельным соусом и отправилась в южную часть Кауаи за редким видом гавайского папоротника. Когда я поднималась на холм по крутому склону, борясь с грязью и травой метрового роста, обматывавшейся вокруг колеса моей тачки, у меня заболело колено. Я решила, что оно потом пройдет, как проходило всегда, но оказалась права. О, насколько же я оказалась права. В следующие месяцы боль все усиливалась; в отчаянии я даже сделала операцию, но все стало еще хуже. Вскоре я едва могла дойти от парковки до продуктового магазина, и даже рабочий день стал казаться пыткой. В конце концов я узнала, что в моей коленной жидкости поселился вирус. Узнав о возможной связи сахара с нарушением работы иммунной системы, я встала перед выбором: отказаться либо от сладкого, либо от всякой надежды на выздоровление.

Как мог сахар вызывать такую серьезную и необычную проблему? В медицинском училище мне рассказывали, что сахар – это энергия, которую можно «сжечь» физическими упражнениями. Кроме того, единственный курс диетологии, который я проходила, убедил меня, что главный враг моего организма – это холестерин, а не сахар и другие углеводы. К счастью, мой муж считал иначе. Однажды Люк дал мне газету, присланную другом, и показал на статью под названием «Половины ложки сахара достаточно, чтобы погрузить лейкоциты в сон на четыре часа». В статье не хватало некоторых экспериментальных деталей – например, даже не было указано, проводился ли эксперимент в чашке Петри или на живых существах. Я, конечно, обычно с осторожностью отношусь к статьям, где отсутствуют такие подробности,

но она все-таки заставила меня провести небольшое собственное исследование. Я стала изучать воздействие сахара на живые клетки и пришла в ужас.

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ И САХАР

Если вы профессиональный спортсмен или занимаетесь тяжелым физическим трудом, то ваши голодные мышцы впитывают сахар из кровеносной системы, как губка, не давая ему достичь опасного уровня. Но не стоит считать, как считала я, что благодаря физическим упражнениям можно спокойно питаться любой «мусорной» едой. Во-первых, этот «мусор» разрушает коллаген (см. главу 11). Во-вторых, он заставляет вас запасать жир. Даже когда я в колледже бегала кроссы и на тренировках сжигала тысячи калорий, в моей диете было настолько мало питательных веществ, что, несмотря на все упражнения, у меня даже развился один из первых признаков диабета – абдоминальное ожирение.

Я, конечно, не была толстушкой (160 см, 57 кг), но вот талия у меня была на удивление некрасивой. Под твердым, как камень, прессом (я делала сотни приседаний в день) прятался кишечник, покрытый сальниковым жиром – очень нездоровым жиром, который появляется у всех, кто сидит на малопитательной диете с высоким содержанием углеводов, трансжиров и растительного масла. Из-за этого, несмотря на отсутствие лишнего веса, моя фигура приобрела «яблочную» форму. В тридцать пять лет, когда я стала есть лучше, я наконец избавилась от сальникового жира, и у меня появилась более женственная талия. А еще я стала на целый дюйм выше.

Конечно, сахар в крови необходим нам для жизни. Глюкоза – это единственный вид топлива, которым могут питаться эритроциты и некоторые другие клетки. Но вот если вы едите больше сахара, чем организм может израсходовать, начинаются проблемы. Поскольку сахар в высоких концентрациях – большая редкость в природе, человеческий метаболизм просто не готов к контакту с более чем 90 килограммами сахара, которые съедает среднестатистический американец в год⁴⁴¹. В

прошлых веках лишь богатые могли наслаждаться сладостями из рафинированного сахара. Сейчас же сахар – заметная часть современной диеты.

С большим опозданием изучив литературу, посвященную воздействию сахара на биохимию организма, я обнаружила, что последствия избыточного потребления сахара просто катастрофичны, особенно в детстве. Просачиваясь в ваши ткани, сахар покрывает клеточные мембраны, и от этого меняется вся ваша жизнь. Когда я была маленькой, я часто тайком бегала в кондитерскую на углу или жевала шоколадные чипсы, которые иногда находила в кухонном шкафу, подвергая стрессу соединительные ткани тела, и без того страдавшие из-за диеты, в которой было мало жиров и холестерина и вовсе не было мяса на кости. Сахарная корка на моих клетках мешала работе гормональных рецепторов, нарушая сложную последовательность физиологических событий, которые должны происходить во время полового созревания. В результате я даже не понимала, чего такого все находят в мальчиках, пока не поступила в колледж.

Сахар изменяет работу наших гормонов

Возможно, вы слышали, что после тридцати пяти лет мы набираем в среднем по четыре килограмма за десять лет; особенно часто на то, что не могут есть, как раньше, жалуются женщины. Этот феномен, возможно, напрямую связан с биохимическими эффектами от связи сахара с гормональными рецепторами: он наводит на них помехи и делает нас нечувствительными к гормону *инсулину*. После того, как у вас развивается инсулинорезистентность, уровень сахара в крови продолжает расти, приводя к диабету и всем связанным с ним расстройствам, в том числе набору веса и дисфункциям кровообращения и половой системы.

Сахар забивает не только гормональные сигналы, но и – по тем же причинам – каналы поставки питательных веществ, ослабляя кости и мышцы и замедляя коммуникацию между нервами, что, в свою очередь, может испортить настроение и память и привести к деменции. При всем при этом сахар еще и делает коллаген в ваших суставах, сухожилиях и коже слишком жестким, вызывая артрит и преждевременные морщины и мешая при этом производству нового коллагена во всем теле. А поскольку сахар еще и меняет поверхностные маркеры, необходимые вашим лейкоцитам, чтобы отличить «родные» клетки организма от чужих, он открывает двери для рака и инфекций.

Как же сахар делает все это?

Гликирование: вот причина, по которой сахар вреден для вас

Помните, насколько липкими бывают леденцы после того, как их лизнешь, или ириски, когда их начинаешь жевать? Сахар липкий на ощупь потому, что после растворения в воде он реагирует с белками на поверхности вашей кожи и формирует легко разрываемые химические связи. Когда вы отрываете слипшиеся пальцы один от другого, то чувствуете на себе, как разрываются эти связи. Процесс прилипания сахара к разным вещам называется *гликированием*. Реакции гликирования обратимы, но при достаточно высокой температуре или по

прошествии времени эти связи становятся постоянными из-за окислительных реакций. Продукты этих позднейших окислительных реакций называются *конечными продуктами гликирования*, или AGE-продуктами. Английская аббревиатура, означающая «старость», весьма полезна: AGE-продукты действительно заставляют вас необычайно быстро *стареть*.

Когда вы кладете хлеб в тостер, окислительные реакции создают конечные продукты гликирования в белках и сахарах, содержащихся в пшенице. Эти продукты гликирования превращают гибкий, мягкий и светлый хлеб в твердый, жесткий и коричневый, потому что белки и сахара создают перекрестные связи. То же самое происходит и в вашем организме, когда AGE-продукты создают перекрестные связи обычно мобильных белков. Ваши клетки и ткани затвердевают, из-за чего становятся хрупкими и менее подвижными. К счастью, при нормальном уровне сахара в крови эти реакции проходят настолько медленно, что «команды зачистки» (лейкоциты) успевают контролировать и останавливать их. Почки очищают кровь от конечных продуктов гликирования и выводят их из организма. Именно эти отходы в основном и придают моче характерный желтый цвет.

Клинические последствия затвердевания тканей из-за перекрестных связей сахаров и белков огромны и весьма далеко идущи. Перекрестные связи превращают полупроницаемые поверхности артерий в непробиваемые стены, не давая питательным веществам покинуть кровообращение. Когда питательные вещества не могут уйти из крови, как вы думаете, где они оказываются? На стенках артерий. Как мы увидели в главе 7, когда липопротеины откладываются на стенках артерий, они привлекают внимание лейкоцитов, что приводит к образованию тромбов и/или атеросклеротических бляшек. Перекрестные связи на самих лейкоцитах замедляют их работу, делая инфекции более вероятными и более серьезными. Ослабленные лейкоциты позволяют расти даже зарождающимся раковым клеткам прямо у себя под носом, не мешая им. У вас скрипят и плохо гнутся суставы? В них тоже могут образовываться конечные продукты гликирования. AGE-продукты (в основном образующиеся при высоком

сахаре в крови) – один из двух основных биохимических феноменов, из-за которых мы выглядим и чувствуем себя старыми (второй феномен – свободные радикалы, в основном – из растительных масел). Чтобы лучше понять, как AGE-продукты мешают нормальному функционированию организма, давайте присмотримся к этому процессу поближе.

Как сахар влияет на систему кровообращения

Кровеносные сосуды – это не просто полые трубки, по которым в беспорядке мечутся, сталкиваясь друг с другом, компоненты крови; в них тысячи раз в секунду проходят четко скоординированные между собой события. Управляемые только собственной термодинамикой, биологические материалы в вашей крови выполняют акробатические этюды, достойные цирковой труппы Лас-Вегаса. Именно скоординированные усилия целых команд биологических микромашин заставляют мышцы сокращаться, потовые железы – вырабатывать пот, мозг – превращать данные с оптического нерва в узнаваемое лицо, и так далее. Но когда избыток сахара создает перекрестные связи между движущимися частями, ухудшается *вся* клеточная активность. Давайте посмотрим всего на три типа клеток системы кровообращения – лейкоциты, клетки стенок сосудов (*эндотелиальные* клетки) и эритроциты, – чтобы понять, как сахарные перекрестные связи мешают им выполнять свою работу.

Лейкоциты, подталкиваемые кровотоком, дрейфуют вдоль стенок кровеносных сосудов, словно перекасти-поле. Реагируя на зов тканей, у которых начались проблемы, лейкоциты должны покинуть систему кровообращения. Как они знают, куда идти? Воспалительные химические послания от пораженной ткани просачиваются сквозь межклеточное пространство и добираются до эндотелиальных клеток, устилающих кровеносные сосуды. Эти клетки выставляют на поверхность маленькие «флажки», которые говорят лейкоцитам покинуть кровеносный сосуд. Лейкоциты волшебным образом превращаются из жестких, катящихся шариков в гибкие, плоские амебоподобные

штуковины и пробираются через узкие промежутки между эндотелиальными клетками к проблемной ткани. Все это – базовая физиология. Но наши познания в биохимии сахара помогают понять, как реакция гликирования между сахаром и белком может создать перекрестные связи между эндотелиальными клетками, закрыть эти узкие промежутки и помешать лейкоцитам добраться туда, куда нужно. Из этого следует, что чем больше у вас перекрестных связей, тем хуже работает иммунитет.

Конечные продукты гликирования – главная причина, по которой у диабетиков развиваются проблемы с кровообращением. В течение жизни эритроцита (около трех месяцев) богатая белками красная кровяная клетка впитывает сахар, как губку, и становится жесткой и раздутой. Одна из функций селезенки – проверка качества эритроцитов в крови. Она делает это, заставляя эритроциты проходить сквозь лабиринт с постоянно сужающимися коридорами. Любая клетка, слишком распухая от сахара, будет уничтожена. Но когда уровень сахара постоянно высокий, селезенка не успевает убрать все раздутые клетки, и они забивают маленькие капилляры. Вот почему диабетики слепнут, и у них развиваются инфекции в ногах. Все то, что я рассказала вам о лейкоцитах, эритроцитах и клетках эндотелия, верно и для всех остальных клеток организма. Если сахар настолько сильно влияет на функционирование уже сформированных клеток, представьте, что он сделает с клетками, которые еще развиваются.

КОЛИЧЕСТВО, А НЕ КАЧЕСТВО

Ранее в книге мы уже говорили о том, что нужно пересмотреть наше отношение к еде. Еда – это не просто «строительные материалы», состоящие из углеводов, жиров и белков; она больше похожа на язык, который состоит из сложных, динамичных живых систем и общается с ними. Но эти сложные системы сейчас все труднее и труднее найти.

Когда живую природу загрязняют, истощают или заменяют человеческими разработками, с чисто математической точки зрения сразу становится ясно, что на одного человека теперь приходится

меньше сложных питательных веществ. Один из самых очевидных результатов – людям становится все труднее окружать себя природой в повседневной жизни. Похожий, но менее очевидный процесс происходит на наших обеденных столах.

Целый дикий лосось, печень теленка, выращенного на свободном выпасе, и литр непастеризованного молока от коровы, родившей этого теленка, имеют кое-что общее друг с другом: все это – очень сложные живые системы. И они сообщают нашим клеткам условия сложной микробиологии, в которой питались эти животные. Еще у них общее то, что они требуют большого участка здоровой земли или моря, чтобы вырасти. На противоположной стороне спектра находятся углеводы. Это довольно простая пища, не обладающая особой сложностью, но зато у нее есть другое преимущество: для производства углеводов нужно очень мало пространства, и оно не обязательно должно быть нетронутым. Не стоит и говорить, что углеводы дешевы. Ресурсы мира постепенно исчерпываются, и экономика заставляет людей есть все больше углеводов – то есть сахара. Этот процесс представляет собой компромисс между размером населения Земли и здоровьем каждого ее жителя – важнее количество, а не качества. Сейчас очень много внимания уделяется всеобщему доступу к медицинскому уходу. Но главная проблема, которую нужно решить, – обеспечение доступа к природе, в основном – посредством настоящей, здоровой пищи.

Как сахар вызывает врожденные дефекты

В главе 5 мы обсуждали фетальный алкогольный синдром – этим термином описывают сочетание врожденных дефектов, связанных с употреблением матерью алкоголя. Более распространенная версия этого синдрома называется *фетальными алкогольными эффектами*. Это менее выраженные последствия употребления алкоголя в более умеренных (наверное) объемах. Поскольку большинство матерей готовы на все, чтобы избежать врожденных дефектов у детей, они обычно следуют совету врача и полностью избегают алкоголя. Мне кажется, что врачи должны применять подобные рассуждения и к употреблению сахара.

Медикам уже известно, что если у вас диабет, вы раз в десять сильнее рискуете родить ребенка с серьезным врожденным дефектом, в том числе аномалиями строения лица, например, волчьей пастью. Неконтролируемый диабет оказывает «глубокое воздействие на эмбриогенез, органогенез, рост плода и новорожденного»⁴⁴². Соответственно, самые сознательные врачи говорят пациенткам с диабетом, надеющимся забеременеть, что для начала они должны взять под контроль диабет. Но что делать с женщинами, у которых предиабет, инсулинорезистентность или гипергликемия?

Я лично считаю, что врачи, по примеру запрета даже на умеренное употребление алкоголя во время беременности, должны с такой же серьезностью отнестись и к употреблению сахара. Как мы увидим ниже, десятки миллионов людей, в том числе многие беременные женщины, страдают от осложнений диабета, даже не зная об этом. Мы знаем, что *серьезные* врожденные дефекты чаще случаются у детей диабетиков, но что насчет не таких заметных аномалий развития – фетальных алкогольных эффектов или семейного сдвига симметрии? Могут ли перекрестные молекулярные связи, вызываемые диетой с большим количеством сахара и углеводов, мешать еще и нормальному развитию черт лица?

Учитывая все, что мы знаем о катастрофическом воздействии сахара на наши клетки, есть все причины полагать, что ответ здесь – *да*.

Несколько клеток, слипшихся вместе во время ключевого этапа развития зародыша, могут нарушить и исказить все дальнейшее развитие. Вот почему я советую *всем* своим беременным пациенткам употреблять в пищу как можно меньше сахара. Если им хочется чего-нибудь сладкого, придется подождать сладенькой улыбки на лице новорожденного.

Как употребление сахара приводит к диабету 2-го типа

Некоторые клетки требуют постоянного снабжения глюкозой, так что она должна быть доступна в любой момент. Поджелудочная железа, по форме похожая на носок и прячущаяся за желудком, пытается постоянно поддерживать сахар в крови на уровне между 70 и 85 мг/дл (или, в международных единицах измерения, 4,2-4,4 ммоль/мл), для чего выделяет несколько гормонов, в том числе инсулин (он помогает удалять сахар из крови) и балансирующие гормоны – глюкагон и соматостатин; все они работают вместе, чтобы поддерживать уровень глюкозы в идеальной «зоне Златовласки». Но большая доза сахара из стакана «Кока-Колы», огромного печенья или куска мягкого бисквитного торта может перегрузить контрольную систему поджелудочной железы и покрыть ваши ткани липкой сахарной глазурью достаточно надолго, чтобы сформировались AGE-продукты, требующие отдельной уборки. Если эта уборка не завершится до того, как вы решите в следующий раз полакомиться сладеньким, клеточные мембраны окажутся настолько перегружены перекрестными связями, что не смогут нормально реагировать на инсулин, и уровень сахара вырастет. Из-за этого образуется еще больше перекрестных связей, и клеточные мембраны станут еще медленнее реагировать на инсулин. В этот замкнутый круг попадают многие из нас. В конце концов, когда уровень сахара в крови натошак возрастает до 90 (или 100, в зависимости от врача), пациенту ставят диагноз «повышенный уровень сахара в крови» (предиабет), а потом, когда сахар продолжает расти и дальше – «диабет».

Поскольку у многих людей, имеющих проблемы с сахаром в крови, родители тоже страдали от подобных проблем, они, естественно, считают, что эти проблемы передаются по наследству и, соответственно,

бороться с ними невозможно. Но это не так. Если от родителя ребенку что и передается, то только плохие пищевые привычки. Если вы сможете взять привычки под контроль, то вырветесь из замкнутого круга, нормализуете сахар в крови и даже вылечите диабет.

Эксперты рекомендуют относиться к предиабету точно так же, как к диабету

Вы, наверное, знаете, что диабет повышает риск сердечного приступа. Но, возможно, не слышали, что даже умеренное повышение сахара в крови тоже опасно. Исследование 2007 года показало, что люди, у которых сахар в крови натошак даже *чуть-чуть* выше нормального (сейчас нормальным считается уровень 100 мг/дл), попав в больницу с сердечным приступом, умирали в течение следующего года *в пять раз чаще*, чем люди с нормальным уровнем сахара, тоже пострадавшие от сердечного приступа⁴⁴³. Этим пациентам с повышенным уровнем сахара не диагностировали диабет. Им просто говорили, что у них «плохая глюкоза натошак». К сожалению, такой диагноз слишком часто вызывает у пациентов примерно такие мысли: раз мне не сказали «диабет», значит, у меня все нормально.

Но правда состоит вот в чем: все те вещи, что пугают нас, когда врач произносит слово *диабет* – отказ почек, слепота, инсульты, ампутации, сердечные приступы и т. д. – точно так же относятся и к «плохой глюкозе натошак»⁴⁴⁴. Люди с «плохой глюкозой натошак», «глюкозной нетолерантностью», «инсулинорезистентностью», «предиабетом» или даже слегка повышенным сахаром в крови должны знать, что точно так же рискуют получить все осложнения, связанные с диабетом. Если бы все зависело от меня, я бы назвала все эти состояния диабетом. Но, как болезнь ни называй, повышенный уровень сахара в крови должен послужить для вас серьезным предупреждением: пора значительно уменьшать потребление сахара (и растительного масла).

Какой же уровень считать повышенным?

Два числа, которые могут спасти вам жизнь: 89 и 100^[8]

Многие эксперты предполагают, что в свете новых данных границу диагностирования диабета (сейчас это уровень сахара в крови натощак не менее 125 мг/ дл) нужно пересмотреть в сторону уменьшения. Я согласна. Когда я только начинала медицинскую практику, я пользовалась тем же самым уровнем отсечки, что и все: 125. Но чем дольше я занималась медициной, тем чаще замечала интересную вещь: как только у пациентов уровень сахара в крови натощак доходил до 89, они начинали набирать вес. А поскольку повышенный уровень сахара нарушает липидный цикл, у некоторых пациентов даже развивался атеросклероз. Если ваш уровень сахара в крови натощак – 89 или выше, то вы, скорее всего, находитесь на границе замкнутого круга, приводящего к диабету. Я в своей практике обычно проверяю уровень сахара в крови всем пациентам, у кого наблюдаются хоть какие-то симптомы, которые можно связать с диабетом, и тем, у кого лишний вес. Если у них уровень 89 или выше, то я рекомендую уменьшить употребление углеводов (в том числе сахаров) до 100 граммов в день или ниже.

Возможно, вам покажется, что я слишком строга к сахару. Но посмотрите на эту проблему с другой стороны: двести лет назад сахар-рафинад был очень дорогим продуктом, который продавался буквально горсточками, как перец. Как вы понимаете, от проблем, связанных с сахаром, страдали только богатые^{445,446}. Теперь же, благодаря дешевой энергии и труду – а также свекловичному и кукурузному сахару, – болезни, вызываемые сахаром, стали доступны для всех.

Гипогликемия – это часто диагностируемая проблема недостатка сахара в крови. Но это еще может быть и первым признаком того, что у пациента начала развиваться инсулинорезистентность. Симптомы гипогликемии – усталость, голод, дрожь или тошнота перед приемом пищи. Эти чувства вызываются адреналином, который помогает печени вырабатывать больше сахара, но при этом вызывает у нас дрожь, тошноту или даже панику. Поскольку пациенты и сами понимают, что эти симптомы вызываются низким уровнем сахара в крови, они часто пытаются заниматься самолечением, едят больше сахара, а это, как мы сейчас увидим, лишь усугубляет проблему.

Правдивые истории «сахароголиков»

Приступы, вызванные сахаром

Познакомьтесь с Мэри, медсестрой, которая несколько лет назад работала у меня в клинике. Она всегда была на высоте: по два раза проверяла медицинские карты, чтобы мы, врачи, ничего не потеряли и не забыли. Чтобы сохранять концентрацию, она несколько раз в день съедала что-нибудь сладкое. Причем не конфеты, а всякие «полезные» вещи, вроде фруктов и энергетических батончиков. Она была в хорошей форме, регулярно делала зарядку и не страдала лишним весом. Но с годами она начала замечать, что от голода у нее начинают дрожать руки. Дрожь останавливалась, когда она съедала что-нибудь сладкое – специально для таких случаев она постоянно стала держать сладкие перекусы в своей сумочке. Но когда у нее началась менопауза, приступы голода неожиданно превратились в нечто куда более пугающее. Однажды, когда хирург, которому она ассистировала, попросил передать ему шов, Мэри просто уставилась в одну точку, ни на что не реагируя. В этом «тумане» она провела минуты две, прежде чем пришла в себя. Чтобы такого больше не происходило, она решила есть сладкое чуть почаще. Позже, когда она сдала анализ крови, врач сказал, что у нее все в порядке. Сахар в крови натошак и вовсе был низковат.

«Это все из-за моей гипогликемии», – сказала мне Мэри. Я ответила ей, что она сама *вызывает* у себя гипогликемию, поедая сладости и притупляя реакцию на гормоны, так что организму приходится вырабатывать все больше и больше гормонов, чтобы добиться прежней реакции. Но ни я, ни она не ожидали того, что произошло дальше.

Через несколько месяцев Мэри потеряла сознание за рулем и съехала в кювет. К счастью, никто не пострадал. В больнице невролог сказал, что ее приступы – это эпилепсия, и назначил ей лекарство. Но лекарство вызывало у нее сонливость, и ей очень не хотелось его принимать, так что в поисках альтернативы она пришла ко мне.

Как знает любая женщина, дожившая до менопаузы, гормональные скачки могут вызывать раздражительность. Это тоже было одной из

проблем Мэри. Повышение и понижение уровней эстрогена и прогестерона действовало на мозг, вызывая тревожность. Но это было не единственной проблемой. Самой большой проблемой оказалось завернутое в фольгу лакомство из сумочки. За годы ее ткани пропитались таким количеством лишней глюкозы, что перекрестных связей стало слишком много, и их уже невозможно было расчистить. Поскольку реакция клеток на инсулин замедлилась, поджелудочной железе пришлось вырабатывать больше гормона. Естественно, реакция на глюкагон – гормон, который говорит печени вырабатывать сахар – у нее тоже медленная. Представьте себе пилота, управляющего самолетом, который отзывается на любые управляющие сигналы с задержкой около десяти секунд. При падении уровня сахара ниже 60 в мозге Мэри начиналась нехватка глюкозы, вызывая стрессовую реакцию надпочечников. Они, в свою очередь, начинали вырабатывать *адреналин*, который, как и глюкагон, говорит печени выпустить запасенную глюкозу в кровь. Кроме того, адреналин действует на нервную систему, вызывая тревожность, дрожь и даже тошноту. Рост и падение сахара, эстрогена и прогестерона в сочетании с неоднозначными сигналами (высокий уровень инсулина, глюкагона и иногда адреналина) в конце концов вызвали в мозге «короткое замыкание», результатом которого стал припадок. Когда такое короткое замыкание случается, вероятность нового припадка возрастает. Так что отказ от лекарства (а Мэри хотела именно этого) стал бы большим риском.

Я предложила компромиссный вариант: посоветовала ей сесть на строгую низкоуглеводную диету, которую мы составили вместе. Кроме того, я слегка снизила дозировку лекарства, наблюдая за ее кровью, чтобы убедиться, что доза по-прежнему остается терапевтической. Я предупредила ее, что если она бросит диету, то дозировку лекарства придется снова увеличить. Поначалу стремление к сладкому оказалось укротить довольно трудно, но в конце концов Мэри удалось полноценно перейти на новую диету, и сейчас даже на низкой дозе лекарства у нее уже восемь лет нет припадков.

Это счастливый исход? Наверное, да. В конце концов, она менее зависима от противосудорожных средств, чем была бы, и дальше

употребляя углеводы в таком количестве. Если бы она продолжала есть так же, как раньше, наверное, даже полная доза лекарства не смогла бы полностью предотвратить приступы эпилепсии. Но вот другая сторона медали: судя по тому, что я узнала о сахаре и его воздействии на здоровье человек, вполне вероятно, что насыщение организма токсичными уровнями глюкозы в течение нескольких лет само по себе явилось причиной эпилепсии. Иными словами, если бы Мэри десять лет назад не стала класть себе в сумочку энергетический батончик, то, возможно, ей бы вообще *никогда* не понадобились лекарства. И что, я теперь буду отбирать у людей энергетические напитки, батончики и фруктовые соки? А сами как думаете? Не просто потому, что сахар вызывает болезни, но и потому, что проблемы, вызванные сахаром, толкают здоровых людей в лапы медицинской системы, которая теряет доход, когда люди здоровы. Медицине нужно, чтобы люди – то есть вы – были больны. Вот почему я все так подробно вам рассказываю. Госпиталям, клиникам и медицинской индустрии в целом нужно, чтобы вы знали как можно меньше. Но вот вашим генам нужно, чтобы вы знали правду о том, какая именно еда полезна для здоровья.

«Я не хочу делать операцию на сердце»

Гэри – инструктор по подводному плаванию. Его работа требует всегда быть готовым, если кто-нибудь из туристов в его лодке попадет в беду. Когда у него в груди начались странные трепетания, он решил узнать, что именно с ним происходит, и прекратить это. Он мог ориентироваться в гавайских течениях с закрытыми глазами, а вот в медицинской системе разобраться не мог совсем. Так что, как и многие, он решил начать с визита не к терапевту, а прямо в кабинет экстренной помощи.

Врач экстренной помощи не смог диагностировать причину проблем Гэри, потому что когда тот пришел на прием, он чувствовал себя нормально. Врач дал ему направление на несколько тестов, в том числе анализы крови и ЭКГ, но там тоже все было хорошо. Тщательности ради врач экстренной помощи посоветовал Гэри посетить своего терапевта и взять направление к кардиологу; тот провел еще несколько тестов. Все

опять-таки было нормально. Для надежности кардиолог решил сделать ангиограмму. Если бы ангиограмма показала хоть какое-то отклонение от нормы, например, небольшое сужение артерии, то пациента записали бы на сложную процедуру – стентирование или даже операцию на сердце.

После этого Гэри и обратился ко мне. Его терапевт был в отпуске, а он был слишком встревожен, чтобы долго ждать.

«Я не хочу делать операцию на сердце», – сказал он. Я ответила, что он пришел по адресу, потому что я не делаю операций на сердце. Я просмотрела его медицинскую карту и нашла лишь одно отклонение от нормы: уровень сахара в крови натошак составлял 92. Обычно такая цифра считается нормальной, но мне лично она кажется высокой, потому что, как уже говорилось ранее, уровень *выше* 88 (89 и далее) уже говорит об определенных проблемах. Я на самом деле не удивилась, увидев, что его сахар чуть выше нормы. Я заметила у него на пятках небольшие мозоли, а еще до этого обнаружила, что у пациентов с повышенным сахаром часто развиваются сухие мозоли на пятках.

Трепетание в груди, описываемое Гэри, называется *сердцебиением*. Аритмия – это нарушение сердечного ритма, которое, по моему опыту, чаще встречается у людей, которые едят много сахар. Как и при эпилепсии, вызванные сахаром скачки гормонов и уровня энергии раздражают нервы. В случае с Гэри эти перепады раздражали нервы, окружающие сердце. Я попросила Гэри рассказать мне, что он ест; он оказался классическим «сахароголиком». Сладкие зерновые хлопья на завтрак, «Сникерс» в 10 утра, чтобы разогнать утреннюю сонливость, сэндвич на обед и еще один «Сникерс». А, и, конечно же, фруктовые соки и газировка. Он так питался годами, но сейчас, в тридцать девять лет, его наконец настигли последствия. Как только у него падал сахар в крови, начинались сердцебиения.

Я сказала ему, что если он хочет избежать аритмии, то нужно есть как минимум в половину меньше сахара. И, чтобы показать ему всю серьезность положения, я объяснила ему, что высокая глюкоза натошак – это основной сигнал того, что он вот-вот потеряет чувствительность к гормонам: к любым гормонам, в том числе к тестостерону. Тестостерон

помогает мужчинам (и, кстати, женщинам тоже) поддерживать либидо. Но когда тестостероновые рецепторы на поверхности клеток залепаются, они реагируют на сигналы слишком медленно. А когда залепаются клетки, устилающие кровеносные сосуды, сосуды не могут достаточно быстро расширяться и наполняться кровью. В общем, впереди маячит эректильная дисфункция.

Для Гэри это предупреждение оказалось вполне достаточным. Я объяснила, что если он хочет избежать осложнений от диабета, в том числе и эректильной дисфункции, лучше всего будет отказаться от сахара совсем. Именно так он и поступил. Буквально за пару недель его состояние заметно улучшилось, и его подруга тоже осталась довольна. Он променял сахар на кое-что послаще, и сердце у него стало биться чаще не из-за сахара, а по несколько другим причинам.

Гэри нужна была не операция на сердце, а «сахаро-эктомия». Если бы он сделал ангиограмму, то, скорее всего, кардиолог нашел бы на ней что-нибудь интересное. Маленькую аномалию, узенькое пятнышко на изображении, что-нибудь – хоть что-нибудь, – что превратило бы этого здорового, сильного, жизнелюбивого человека в больного-сердечника. А после того, как это происходит, начинают накапливаться побочные эффекты от таблеток и процедур, вы становитесь зависимыми от одного или нескольких лекарств до конца жизни, а ваше сердце становится футляром для какого-нибудь очередного суперсовременного электронного прибора – иными словами, вы попадаете в систему и вряд ли уже когда-нибудь выберетесь. Для Гэри, как и для миллионов людей, вход в медицинский лабиринт, из которого многие никогда не возвращаются, был покрыт сахарной глазурью.

Меньше сахара – меньше лекарств от холестерина

Джейн была худой, загорелой, энергичной, любила теннис. Уровень ее холестерина составлял 260 мг/дл, а ЛПНП – 170 мг/дл. Она была медсестрой, и ее приучили бояться холестерина. Поскольку у ее отца был сердечный приступ, она старалась есть поменьше холестерина и прилежно занималась физическими упражнениями. Высокий уровень холестерина, как она считала, был «обусловлен генетикой». А еще она

знала, что лекарства от холестерина могут вызывать мышечную боль, которая помешает играть в теннис. Тем не менее, она настолько боялась высокого уровня холестерина, что была готова рискнуть и пришла ко мне за рецептом.

Естественно, она удивилась, когда я сначала назначила ей анализ сахара в крови натощак. Вы-то уже прочитали про липопротеиновый цикл в главе 7, так что вряд ли удивились моей рекомендации. Сахар в крови влияет на разнообразные физиологические функции, даже те, которые на первый взгляд никак не связаны с сахаром – например, холестерин.

Из-за избытка сахара повышается и уровень ЛПНП: этому способствуют сразу несколько механизмов. Во-первых, избыток сахара повышает уровень инсулина. Повышенный инсулин ускоряет производство ЛПНП, включая фермент 3-гидрокси-3-метилглутарил-кофермент А редуктазу (HMG-CoA редуктазу) – тот самый фермент, который отключается статинами⁴⁴⁷. Кроме того, сахар гликирует циркулирующие в крови апопротеины ЛПНП, и эти молекулы ЛПНП остаются в крови, потому что их «адресные белки» теперь невозможно прочесть (см. главу 7), так что уровень ЛПНП растет. Затем в течение нескольких лет перекрестно связанные сахаром капилляры становятся жесткими. Капилляры должны оставаться гибкими, чтобы пропускать ЛПНП и другие липопротеины к тканям. Но, став жесткими, капиллярные каналы уже не могут открываться слишком быстро (если вообще могут), так что не попавшие по адресу ЛПНП остаются в крови, и их уровень растет еще больше. Большинство холестерина в крови вырабатывается вашим организмом, так что если в вашей диете много сахара, то уменьшить уровень холестерина в сыворотке крови почти невозможно – если, конечно, не принимать соответствующие лекарства.

Джейн согласилась отказаться от сахара, и уровень ЛПНП вскоре уменьшился до 120; учитывая, что уровень ЛПВП у нее составлял 85, это совершенно нормально. Высокий уровень ЛПНП у Джейн никак не был связан с наследственностью, зато был связан с употреблением сахара. Она не нуждалась в лекарстве: ей нужно было всего лишь определить

скрытые источники сахара в своей диете и избегать их.

Головная боль от сахара

Сьюзен страдала от ужасной головной боли. По ее описаниям, приступы были такими, словно ей прямо в правый глаз воткнули горячее лезвие. Двадцать лет ей говорили, что у нее мигрень, и прописывали самые разные лекарства от мигрени, но ничего не помогало. Часто ей ничего не оставалось, кроме как будить мужа посреди ночи и ехать в кабинет экстренной помощи, чтобы ей ввели обезболивающие внутривенно. Головная боль появлялась неожиданно, терзала ее несколько дней или даже недель, а потом так же неожиданно исчезала.

Когда она пришла на прием ко мне, я сказала ей две вещи, которые ее очень удивили. Во-первых, у нее вовсе не мигрени. Это кластерные головные боли, и для них нужно совершенно другое лечение – дыхание через кислородную маску.

Во-вторых, я сказала ей, что эти головные боли можно смягчить, а то и совсем вылечить – да, вы угадали, с помощью отказа от сахара. Я рассказала ей о воздействии сахара на нервы и как скачки адреналина и других гормонов раздражают мозг настолько, что вызывают боль или, в крайних случаях, даже эпилептические припадки. Пациенты с кластерными головными болями часто бывают «сахароголиками» и целыми днями едят сладкое. К ночи сахар в крови резко падает, и гормоны начинают дико скакать, чтобы компенсировать его отсутствие. Иногда из-за этого возникает дикая боль. Хороший первый шаг при кластерных головных болях – отказ от сахара. Вкупе с небольшими физическими нагрузками отказ от сахара вполне мог полностью предотвратить головные боли Сьюзен.

Сказать и сделать, правда, – вещи очень разные. «Я же и так ем не очень много сахара», – настаивала Сьюзен. Очень немногие говорят иначе. Может быть, это правда. Может быть – рефлекторное отрицание «сахароголика». «Помню, я точно так же ответила мужу, когда съедала больше четверти стакана сахара в день», – призналась я Сьюзен. Мы обсудили ее диету и, как оказалась, на самом деле она ела очень много сахара. То, что она это поняла, уже стало хорошей новостью. К

сожалению, она не послушалась моего совета – привычки оказались сильнее. При приступах головной боли Сьюзен доставала из-под кровати кислородную маску и дышала. В тех случаях, когда кислород все-таки не помогал, она ехала в больницу за обезболивающими.

Каждый раз, когда кто-то из моих пациентов посещает кабинет экстренной помощи, я получаю об этом сообщение. Однажды я заметила, что новостей о Сьюзен давно не было. Я думала, что она, должно быть, переехала, но потом она пришла ко мне на обследование. Я спросила, как у нее дела с головными болями. Она ответила, что где-то прочитала, что отказ от сахара может помочь в борьбе с головной болью, и, как только она изменила привычки, головные боли исчезли. Она очень гордилась тем, что на дне рождения даже отказалась от торта.

Отказ от сахара помогает против головной боли? Кто бы мог подумать? Иногда людям нужно чувство, что они сами до чего-то додумались, и я вполне нормально к этому отношусь. Главное – что она наконец-то пришла в себя и решила сообщить монстру – пожирателю печенек, сидевшему у нее на спине, что его лицензия на бесплатные обеды отозвана.

Все эти медицинские случаи объединяются одной темой. Сахар устраивает хаос во всей нервной системе, причем такой, что я теперь обычно спрашиваю у всех, кто жалуется на проблемы с нервами, сколько сахара они едят. Но вопросы о сахаре я задаю не только при расстройствах нервной системы – тревожности, сердцебиениях, болях, – но и при повторяющихся инфекциях, проблемах с суставами, аллергических расстройствах (экземе, крапивнице, насморке) и других заболеваниях.

История Сьюзен, как и моя собственная, говорит о том, что люди могут отрицать употребление сахара, даже сильно страдая от его эффектов. Сила отрицания перебивает даже здравый смысл, не давая нам видеть, что мы делаем с собой. А кто из нас достаточно «трезв», чтобы вылечить сахарных «наркоманов»? Мы – страна сахароголиков, окруженных другими сахароголиками, которые растят детей-сахароголиков; у всех нас есть постоянный доступ к дешевому и вызывающему сильнейшее привыкание сахару. Пристрастия сахарных «наркоманов» не

ограничиваются только сладким вкусом. Долгосрочное злоупотребление сахаром перепрограммирует человеческий мозг, и мы становимся в буквальном смысле *ку-ку* от хлопьев с какао.

А вот ваш мозг под сахаром

Представьте, что вы – инопланетянин и исследуете самые мощные наркотические вещества Солнечной системы. Вы уже написали доклады о кокаине, опиуме, алкоголе и никотине. Но на планете Земля есть одна рафинированная субстанция, которая затмевает собой все остальные. Очень мало осталось мест, куда эту субстанцию не завозят и не добавляют в практически всю еду и напитки. Жители Земли начинают с нее день рано утром и заканчивают перед сном. Это главный «участник» всех праздников. И толстые дети, и элитные спортсмены носят с собой пластиковые сосуды с разноцветной жидкой версией этого вещества, словно оно необходимо им не меньше, чем воздух. И, пусть они где-то в глубине души и понимают, что вещество их убивает, они не остановятся.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО САХАР ВЫЗЫВАЕТ БОЛЕЕ СИЛЬНОЕ ПРИВЫКАНИЕ, ЧЕМ КОКАИН

У сахара есть заметное преимущество перед другими веществами, вызывающими привыкание: он намного вкуснее большинства наркотиков. Исследование на крысах, озаглавленное «Intense Sweetness Surpasses Cocaine Reward» («Интенсивная сладость сильнее награды от кокаина»), показало, что в сравнении с кокаином сахар вызывает большее привыкание. В выводе ученые предупреждают: «У большинства млекопитающих, в том числе крыс и людей, рецепторы сладкого вкуса развились в древней окружающей среде, где сахаров было мало, и, соответственно, не адаптированы к большой концентрации сладких [веществ]. Сверхнормальная стимуляция этих рецепторов богатыми сахаром диетами, распространенными в современных обществах, стимулирует сверхнормальные наградные сигналы в мозге, которые могут отключить механизмы самоконтроля и привести к привыканию».

В вашем докладе будет указано, что для добычи, очистки и экспорта этого наркотика используется не меньше земли и энергии, чем для

запрещенных веществ. Для производства одного килограмма сырца этого наркотика из тростника требуется тонна воды, а затем сырец несколько дней нагревают и очищают, чтобы получить гранулы, которые уже можно продать. Исследовав историю планеты, вы увидите, что эту субстанцию ценят настолько высоко, что она даже служила средством обмена, а ее вкус – «сладкий» – упоминается в словах популярных песен чаще, чем какой-либо другой.

Тема вашего доклада – конечно же, сахар.

Сахар – это самый сильный «легкий наркотик». Сейчас появились исследования, которые показывают, что употребление сахара в раннем детстве оказывает долгосрочный эффект на мозг, который делает нас более склонными к зависимости от любых химических веществ. Когда ученые давали крысам шоколадки Ensure, то обнаружили, что «ежедневное употребление меняет экспрессию энкефалиновых генов в полосатом теле». Иными словами, подопытные крысы оказались запрограммированы на прием субстанций, стимулирующих их опиатные рецепторы⁴⁴⁸. Сахар ведет себя как властный эпигенетический инструктор, приказывая генам вашего ребенка строить мозг, который непреодолимо тянет к наркотикам.

Как указывает Майкл Поллан в книге *The Botany of Desire* («Ботаника желаний»), вырабатывая химические вещества, приятные для людей, некоторые растения «одомашнили» человечество, превратив его в пешки в своей дарвиновской битве за территорию. Подобно тетрагидроканнабинолу в марихуане, сахар в фруктах и тростнике заставляет людей и других животных распространять ДНК растения. Но сейчас это отношение доведено до опасной крайности, потому что сахар-рафинад заставляет нас перестраивать всю поверхность планеты; миллионы гектаров тропических лесов сжигают каждый год, чтобы удовлетворять вредную привычку растущего населения.

А еще мы работаем на кукурузу. Каждый шаг в производстве кукурузного сиропа с фруктозой – это гигантский скачок к доминированию кукурузы на планете. Растения, вырабатывающие сахар – кукуруза, тростник, свекла, ягоды, манго – дают нам совершенно легальный кайф, на который подсесть еще легче, чем на крэк, причем

еще и не вызывая наркотического опьянения. Но я говорю о том, что привыкание к сахару более опасно для нас, чем к любому нелегальному веществу, потому что его эффекты менее заметны и более распространены.

Если ребенку дать дозу героина, то это вещество вызовет бурю нервной активности в центрах удовольствия его мозга. Сахар в соке, детском пюре или молочной смеси вызывает точно такие же по сути реакции «путем выработки эндогенных опиатов, вызванной сладким вкусом»⁴⁴⁹. А если вы регулярно даете детям богатые сахаром фруктовые нектары, зерновые хлопья или ежедневно кормите их печеньем и конфетами, то, сами того не желая, играете роль дилера. Сахар, конечно, не содержит опиатов, как героин, но воздействует на нас практически так же, потому что заставляет организм вырабатывать собственные эндогенные опиаты.

Этот эффект достаточно силен, чтобы использовать сахарные растворы в качестве обезболивающего. Сахарозная анальгезия – распространенная практика: медсестры дают глоточек сладкой воды новорожденным, чтобы успокоить их во время забора крови из пятки, уколов и других болезненных процедур, которые приходится проходить новорожденным. Она работает хорошо, а после нее ребенок еще целую неделю не так шумен и суетлив⁴⁵⁰.

В 2002 году группе неонатологических медсестер из нескольких отделений интенсивного ухода в монреальских госпиталях стало интересно, нет ли недостатков у этой распространенной практики. В частности, их интересовало воздействие на развивающийся мозг ребенка. Несмотря на все удобство процедуры, медсестрам разрешили давать половине исследуемых детей простую воду, а другой половине – сладкую. Обнаружилось, что новорожденные, получавшие сахар в первые семь дней жизни, страдали от неврологических эффектов, заметных даже через одиннадцать недель, когда исследование завершилось. Чем больше было доз сахара, тем хуже были показатели двигательного развития, энергичности, внимательности и ориентирования... и тем больше вырастал NBRS [«Индекс нейробиологического риска», отображающий процессы, вредные для

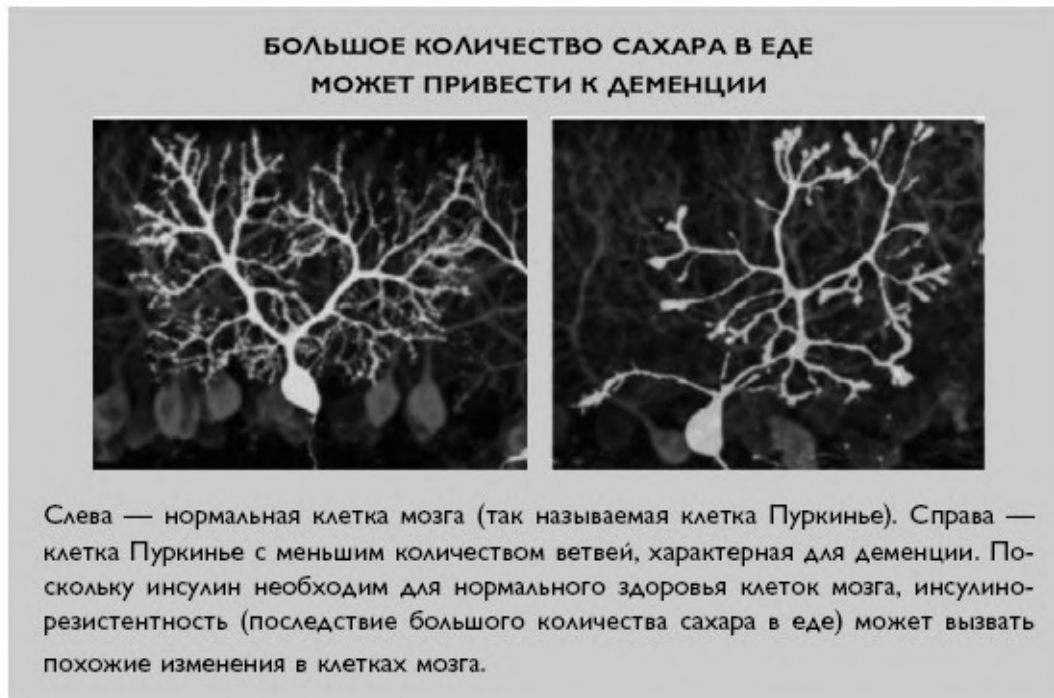
развития мозга]⁴⁵¹. По сути, это исследование говорит, что маленькие глоточки сладкой воды, которые дают, чтобы облегчить боль, мешают развитию когнитивных навыков ребенка.

Как сахару удастся оказывать настолько сильный эффект? Как я уже говорила, сахар вызывает выработку эндогенных опиатов. Авторы исследования заявляют, что повторяющаяся искусственная стимуляция незрелого мозга эндогенными опиатами мешает нормальному развитию систем внимательности и возбуждения – настолько, что дети, которые получали больше всего сахара, впадали в летаргию. Эндогенные опиаты обычно играют роль в улучшении настроения *после* того, как с нами случится что-то плохое. Авторы считают, что использование сахара, чтобы заставить мозг вырабатывать эндогенные опиаты *во время* травмы, мешает мозгу разрабатывать стратегии нормальной борьбы с болью. Почему страдают еще и когнитивные навыки? На этот вопрос пока ответа нет.

Жизнь полна стрессов и испытаний. Обычно мы справляемся с ними и двигаемся дальше. Но подобные исследования говорят нам, что когда мы даем детям сладкое угощение, чтобы они успокоились, мы перепрограммируем их мозг – возможно, даже мешая им учиться более нормальным, здоровым и более уместным в обществе стратегиям преодоления трудностей, чем истерические вопли с требованием срочно купить им пакетик сока. Я общалась с несколькими детскими психологами, которым кажется, что дисциплина у детей резко идет на спад. Какой бы ни была причина, все большему числу взрослых не удается контролировать детей. Мне кажется, что если вы пытаетесь контролировать поведение детей, накачивая их сахаром, то не только учите их, что хорошо себя чувствовать можно только с помощью внешнего химического воздействия: вы еще учите их манипулировать вами, чтобы вы дали им новую дозу. Прости, Вилли Вонка, но мои пациенты, которые стали давать детям меньше сахара, рассказывают, что просто поверить не могут, насколько лучше, сбалансированнее и здоровее стала их семейная жизнь.

Сахар повреждает клетки мозга, из-за чего становится труднее учиться

Тем из нас, чья жизнь уже клонится к закату, стоит знать, что большинство исследований, посвященных болезни Альцгеймера, указывают на сахар, а не на генетические мутации, как на главную причину.



Как мы увидим в следующей главе, ваш организм постоянно растет и реагирует на сигналы. И во всех частях вашего тела снуют химические вещества, управляющие ростом и изменениями клеток – в том числе и в мозге. Когда мозг перегружается сахаром, последствия отражаются на мозговых клетках.

Обычная мозговая клетка очень похожа на дерево с тысячами разделяющихся веточек – *дендритов*. Дендриты одной клетки мозга сцепляются с дендритами другой клетки, чтобы обмениваться химическими веществами, которые помогают нам вспоминать, думать и ощущать эмоции. Что неудивительно, интеллект примерно коррелирует с количеством ветвей на нейронных «деревьях» мозга.

Что заставляет нервные клетки отращивать новые ветви? Оказывается, гормоны. Мозг постоянно получает гормоны, стимулирующие рост. Уберите гормоны, и ветви нервных клеток умрут⁴⁵². В каком-то смысле факторы роста играют роль «удобрения» для дендритов: чем больше факторов роста вы получаете, тем лучше растут клетки мозга и тем лучше вы думаете. Один из первых этапов болезни Альцгеймера – потеря этих ветвей; процесс называется *обрезкой дендритов*⁴⁵³. Скорее всего, по крайней мере отчасти эта проблема обусловлена перекрестными связями клеточных мембран, вызванных сахаром. Как и у любых других клеточных мембран, перекрестные связи уменьшают чувствительность к гормонам. Уменьшение чувствительности приводит к тому, что клетки мозга не могут реагировать на факторы роста. Слабая реакция – меньше ветвей, меньше ветвей – меньше связей. Похоже, сахар может служить своеобразным «дефолиантом» для мозговых клеток, с годами меняя физическую структуру мозга и доводя некоторых людей до деменции. Так что если вы когда-либо задавали себе вопрос, почему парень из рекламы «Кул-Эйда» постоянно врывается в стены, подумайте, сколько сахара он выпивает. Он, наверное, уже забыл, как открывать двери.

Притупление чувств

Иракские ученые провели исследование привыкания к сладкому вкусу и пришли к выводу: чем больше мы едим сахара, тем меньше чувствуем его вкус, а чем меньше чувствуем вкус, тем больше едим. В Ираке все возрастные группы потребляют больше всего сахара со сладким чаем. Ученые предлагали людям четыре чашки чая разной сладости. В сельской местности, где сахара мало, практически никто не захотел пить самый сладкий чай – лишь 0,3%. Но вот из тех, кто прожил в городе десять лет и более, 100 процентов выбрали самый сладкий чай. Чем дольше они жили в городе, тем больше сахара клали в чай. Ученые спросили всех участников исследования, сколько сахара те обычно едят, а потом провели еще один тест, чтобы определить, на каком уровне их вкусовые рецепторы могут почувствовать присутствие сахара.

Обнаружилось, что чем больше сахара ел человек, тем слабее он чувствовал его вкус. Сахар в буквальном смысле притупляет чувства⁴⁵⁴.

Я и сама проводила похожий эксперимент. Я исследовала воздействие сахара на ничего не подозревающего подопытного – меня саму. Почти десять лет я добавляла в кофе домашний карамельный соус; каждая доза содержала четверть чашки сахара. Люк (контрольная группа) однажды попробовал его. После первого же глотка он вытаращил глаза и предположил, что я, должно быть, отчасти насекомое. «Нельзя такое пить каждый день», – настаивал он. Я знала, что там содержится много сахара, но не больше же, чем употребляют другие, правильно? Как и многие наркоманы, я рационализировала свое поведение и игнорировала любые советы уменьшить дозу. И именно это добило мою иммунную систему настолько, что в моем колене поселился вирус. Примерно через год после того, как мне стало трудно ходить, не говоря уж о зарядке, я решила, что, может быть, все-таки стоит есть поменьше сахара. Постепенно я стала уменьшать дозы. Сначала – восьмая часть стакана, потом – еще в половину меньше, потом – всего одну-две ложки. И мое колено начало постепенно выздоравливать. Но, будучи «сахароголичкой», я списывала все это на совпадение.

Как я слезла с сахара и изменила свою жизнь

Однажды я отправилась в путешествие и не смогла взять с собой карамельный соус, так что пришлось обходиться только сливками или молоком. К моему удивлению, кофе оказался вкусным. Более того, сливки даже показались сладкими. А на следующий день я заметила, что мое колено чувствует себя лучше, чем в последние несколько лет. Бывшие наркоманы и алкоголики часто рассказывают о моменте прозрения, или ясности, о моменте, когда у них наконец-то что-то «щелкнуло» в голове. Так вот, в тот момент, когда я поняла, что мне нравится вкус кофе с молоком и сливками, но *без сахара*, я поняла и то, что смогу прожить без своей «обязательной» дозы. И, может быть – очень может быть, – моему колenu лучше именно потому, что я отказалась от сахара. Мне пришлось в буквальном смысле отойти от своей привычки, достаточно удалиться от ежедневной рутины и ритуалов, чтобы увидеть свет. Теперь, как бывший «сахароголик», я лучше понимаю, через что приходится пройти моим подсевшим на сахар пациентам. Я не просто их врач – я еще и их покровитель.

С того дня я больше никогда не добавляла сахар в кофе. Я больше не пью газировку и соки, не ем конфеты и печенье. Фруктов я ем очень мало. А еще я отказалась от еды, богатой крахмалом (причины опишу ниже). В результате у меня не просто восстановилось колено: лишние пятнадцать фунтов, висевшие мертвым грузом на талии еще с колледжа, ушли сами. Теперь я вообще не хочу ничего сладкого – кроме шоколада (в конце концов, я тоже человек). Но шоколад Dagoba, который я предпочитаю, на 89 процентов состоит из какао, в нем почти нет сахара и вообще нет дешевых жиров. Я съедаю одну десятую часть шоколадки три дня в неделю: натираю ее на терке и посыпаю взбитые сливки (без сахара), которые добавляю в кофе. Я никогда не думала, что стану человеком, отказывающимся от десерта. Но сейчас я не просто избавилась от сахарной «ломки»: мои вкусовые рецепторы пробудились. Я чувствую естественную сладость молока и сливок. Даже овощи, например, сырая морковь, кажутся такими же сладкими, как конфеты. Я

ем столько же, сколько ела всегда, но вешу на пятнадцать фунтов меньше и реже чувствую голод. Теперь я жалею, что не знала, как легко будет стать стройной, десять лет назад.

Игра в сахарные наперстки

Наркоманы рассказывают, что обычно им не приходится специально искать «свой» наркотик: он сам их находит. В отношении сахара это, несомненно, верно. Чем больше люди начинают понимать о сахаре и пытаются отказаться от него, тем больше сахара производители – самые успешные в мире наркодилеры – впихивают его в продукты.

Проблема усугубляется еще и тем, что нас приучили, что «маложирный» значит «полезным». Но нежирная пища не очень вкусна, так что для компенсации недостатка вкуса производители просто добавляют сахар, потом еще сахар и еще сахар. Я смотрю на банку с молочной смесью Pediasure, которую педиатры часто рекомендуют вместо молока. Первый по количеству ингредиент – вода. Угадайте, какой – второй. Правильно, сахар: 108 граммов на литр⁴⁵⁵. В цельном молоке, для сравнения, 8 граммов сахара на литр.

Если не давать детям полезных жиров, то они часто начинают заменять их сахаром. Когда Люк рос, он часто бывал у бабушки и дедушки, которые, как и многие в то время, помешались на всем нежирном. В холодильнике нежирным было все: обезжиренное молоко, обезжиренный йогурт, обезжиренная заправка для салата. К четырем часам Люк с братьями и сестрами переворачивали дом вверх дном в поисках хоть сколько-нибудь жирной пищи. И находили: спрятанное в буфете шоколадное печенье «Динг-Донг». Коробку «Твинкис» на холодильнике. Половину пачки «Орео» на деревянных качелях во дворе – дедушка не доел печенье и забыл его убрать. Бабушка и дедушка Люка действовали из самых лучших побуждений, но все, чего им удалось добиться, – подсадить внуков не только на токсичные, искусственные жиры, но и на большие дозы сахара. Поэтому отучать детей от сахара нужно, одновременно обильно кормя их полезными жирами.

ПСЕВДОНИМЫ САХАРА

Выпаренный сок тростника	Солод	Кленовый сироп
Кукурузный сироп	Солодовый сироп	Сироп бурого риса
Кукурузные подсластители	Сироп ячменного солода	Свекольный сок
Кукурузный сироп с фруктозой	Экстракт ячменного солода	Мусковадо
Кристаллическая фруктоза	Мальтоза	Янтарная кислота
Фруктоза	Мальтодекстрин	Турбинадо
Сахароза	Декстроза	Инвертный сахар

Все это — молекулы моносахаридов (глюкозы, фруктозы, мальтозы и/или декстрозы), либо одиночных, либо прикрепленных к одному или двум моносахаридам. Все они превращаются в глюкозу или глицерин, когда вы их съедаете. Глицерин может заставить вашу печень производить жир точно так же, как и фруктоза (см. текст).

С Люком все это случилось больше тридцати лет назад. С тех пор мы все-таки кое-что узнали о том, что избыток сахара вреден. Впрочем, избежать сахара сложнее, чем вы могли бы подумать – из-за так называемой игры в «сахарные наперстки». Вы больше не едите «Твинкис»? В салатной заправке есть сахар. Вы отказываетесь от печенья в офисе? В магазинных суши тоже есть сахар. Вы решили больше не пить газировки? Ваш «100-процентный апельсиновый сок» подслащен кукурузным сиропом. (Некоторые чиновники FDA подозревают, что многие фруктовые соки, продающиеся под видом «стопроцентно натуральных», на самом деле подслащены кукурузным сиропом с фруктозой⁴⁵⁶. Фрукты и так содержат фруктозу, так что если производители добавляют еще фруктозы, как это доказать?)

Подсластители – едва ли не самые дешевые доступные ингредиенты. Так что когда вкусовые рецепторы потребителей перестают чувствовать сладость, еда из супермаркета подвергается своеобразной «сладкой инфляции»: каждый производитель пытается припрятать в своих продуктах больше сахара, чем конкуренты. Как вы думаете, что больше понравится детям: обычное молоко или шоколадное? Простые пшеничные палочки или в сахарной глазури? Минеральная вода с капелькой лайма или литр «Маунтин Дью»? Неизбежным порождением этой гонки вооружений стал «энергетический напиток» – 300-граммовая

атомная бомба из сахара, углеводов и кофеина: все, что нужно наркоману, кроме разве что шприца.

Еще один способ спрятать сахар – просто назвать его как-нибудь по-другому. Давайте возьмем, например, популярный в Америке батончик Raisin Bran Crunch и посмотрим, сколько сахара удалось спрятать среди ингредиентов: «цельные зерна пшеницы, рис, сахар, изюм [в основном состоит из сахара], пшеничные отруби, кукурузный сироп с фруктозой [еще сахар], целые зерна овса, глицерин, коричневый сахар [ну, тут очевидно, что это сахар], кукурузный сироп [и еще сахар], соль, сироп ячменного солода [да, и это сахар], частично гидрогенизированное соевое и/или хлопковое масло, миндаль, модифицированный кукурузный крахмал, корица, мед [полный сахара], обезжиренное сухое молоко, натуральные и искусственные вкусовые добавки, полиглицериновые эфиры моно- и диглицеридов, ниацинамид, оксид цинка, восстановленное железо, солодовый ароматизатор [снова сахар] и несколько искусственных витаминов»⁴⁵⁷.

ЧТО ДАЕТ БОЛЬШЕ КАЛОРИЙ: САХАР ИЛИ ЖИР?

Людам, сидящим на диете, обычно рекомендуют нежирную пищу, потому что якобы в одной ложке обезжиренного продукта, например, йогурта, содержится меньше калорий. Но при этом не учитывается, что производители в попытке сделать обезжиренную еду хоть сколько-нибудь вкусной добавляют в нее сахар. В воде растворяется намного больше сахара, чем можно предположить, так что, сидя на диете, ничего не подозревающий человек может получить целую кучу неожиданных калорий. В концентрированных сиропах, используемых для приготовления обезжиренной еды, содержится больше калорий, чем в сливках или сливочном масле: в чайной ложке сахарного песка содержится 16,8 калорий (действительно меньше, чем 33,3 калории в сливочном масле), но вот при растворении в воде молекулы сахара группируются вместе и занимают в пять раз меньше места, так что в чайной ложке концентрированного сиропа может быть до 95 калорий.

С точки зрения калорий почти половина упаковки – это сахар. А

другая половина из чего состоит? Из углеводов. Не забывайте: производители играют с вами в сахарные наперстки. Если они не могут продать вам сахар под названием «сахар», то с удовольствием впарят вам хотя бы что-нибудь похожее: дешевые углеводы. Любителям макарон это не понравится, но *с точки зрения вашего организма* углеводы и сахар – это *одно и то же*. Да, и так бывает: один из самых обильных источников сахара даже не сладкий на вкус.

Сахар, сахар повсюду

Мы живем в мире сахара. Самая распространенная органическая молекула на Земле – *глюкоза*, один из видов сахара. Но Земля – это не конфетный сад Вилли Вонки: мы не можем есть все, что видим. Большинство глюкозы на нашей планете несъедобно для людей. Она спрятана в структурном углеводе – *целлюлозе*, которая делает дерево твердым, а листья – стойкими к повреждениям. Но вот другой углевод, *крахмал*, мы можем переварить. Растения используют крахмал для хранения энергии и при необходимости превращают его обратно в сахар. Человеческая пищеварительная система тоже умеет превращать крахмал в сахар – именно это она делает каждый раз, когда мы едим крахмалистую пищу. Вот почему с точки зрения вашего организма крахмал и сахар – тоже одно и то же.

Простой иди сложный? Да неважно!

Все знают, что такое «сахарный кайф». Вы съедаете пару кусочков торта и готовы прыгать буквально до потолка. А что потом? Вы становитесь куда менее энергичны, и вас клонит в сон. Если все совсем плохо, то вас начинает даже трясти. И возникает искушение вылечить симптомы новой дозой сахара.

Знакомо? Выходить из сахарного «запоя» ничуть не легче, чем, например, из алкогольного. И даже вылечить эти «запой» можно одинаково – «похмелившись» гомеопатической дозой. Но, конечно, есть и другие варианты. Чтобы избежать похмелья, можно пить меньше или

не пить вообще. Или же можно избежать пиков и провалов, поддерживая постоянный уровень алкоголя в крови. Можно модулировать дозу и пить чаще – например, начиная прямо с утра. Было бы очень удобно, если бы можно было найти какой-нибудь «сложный» спирт, на разложение которого в кишечнике требуется времени, так, чтобы выпить пять стопок с утра – и потом весело целый день. Если бы такое спиртное существовало, мы бы, несомненно, называли его «хорошим» спиртным, которое предпочитают все алкоголики, следящие за своим здоровьем, для профилактики похмелья.

Сахар – это «простой» углевод с высоким гликемическим индексом. Соедините несколько сахаров вместе, и получите крахмал, «сложный» углевод с более низким гликемическим индексом. Сейчас много шума на тему того, что сложные углеводы и еда с низким гликемическим индексом полезнее, чем сахар, но с точки зрения питания разницы нет вообще никакой. Единственная разница между простыми и сложными углеводами – то, насколько быстро они попадают в вашу систему кровообращения и насколько быстро должен реагировать инсулин, чтобы справиться с потоком сахара. Так что если у вас диабет, или вы просто стараетесь избежать скачков сахара, поймите простую вещь: советы от диетологов завтракать сложными углеводами – это примерно то же самое, что советовать запойному пьянице следить за тем, как быстро он напивается, и начинать пить прямо с утра.

Когда вы едите макароны или крекеры, то вам вовсе не кажется, что вы делаете что-то плохое, потому что они же не сладкие, как конфеты. Но вот молекулы, из которых состоит крахмал, *плохие*, потому что это сахара. А попав в вашу кровь, они точно замыслили что-то нехорошее. Сахара в крахмале похожи на скованных цепью бандитов, которые, будучи связанной длинной молекулой (слишком длинной, чтобы попасть на ваши вкусовые рецепторы), не могут причинить никакого вреда. Но если вы достаточно долго подержите крекер на языке – или переварите его в желудке, – то молекулы крахмала превратятся в тот самый сахар, который вреден для организма. Так что если вы когда-нибудь сядились и съедали целую пачку крекеров, вы, по сути, съедали целую пачку сахара.

Неважно, что вы едите – сахар или крахмал; ваш организм в любом случае усваивает сахар.

Когда мы говорим об углеводах и сахаре, нужно четко определиться с терминами. Все углеводы состоят из отдельных молекул сахара – *моносахаридов*. Столовый сахар состоит из глюкозы и фруктозы, моносахаридов, соединенных в *дисахарид* – сахарозу. Моно- и дисахариды – это простые углеводы, они же сахара. Если добавить к цепочке еще несколько моносахаридов, то это уже олигосахарид («олиго» значит «мало»). В крахмале соединены вместе сотни моносахаридов – поэтому он называется *сложным* углеводом.

Хлеб, макароны, картофель и рис – это, по сути, хранилища сахара. Двести граммов вареных макарон превращаются в организме в столько же сахара, сколько содержится в литре «Пепси». Но, в отличие от «Пепси», в макаронах есть хотя бы железо и немного витаминов. Крахмалистые части растений тоже содержат немного белков и минералов, но при производстве белой муки и белого риса они уничтожаются. Неважно, белый рис или хлеб вы едите или коричневый, получаете вы крахмал в форме зерновых хлопьев или чипсов со вкусом тортильи, макарон или блинов, простой или сложной, – вы все равно в основном едите сахар.

Как вы увидите в следующей главе, традиционные блюда – те, из которых состоят Четыре столпа мировой кухни, – содержат меньше углеводов, чем их современные аналоги. Например, в ломтике хлеба из пророщенного зерна содержится 70 калорий. А в ломтике белого хлеба такого же размера – 110. Все потому, что при проращивании зерна превращают крахмал, который в них хранится, в питательные вещества. Зерна так умеют, а вот наш организм – нет.

ПОЧЕМУ Я НЕ ПРОТИВ УГЛЕВОДОВ

Я не против углеводов. Я за здоровую долю углеводов в рационе.

Происходящее на наших тарелках – неизбежное следствие того, что происходит на планете: разнообразные экосистемы, как природные, так и образовавшиеся на маленьких семейных фермах, заменяются постоянно расширяющимися полями высокоуглеводных

монокультурных злаков – кукурузы, риса, пшеницы. А поскольку блюда, в которых много углеводов, дешевле, чем большинство сложных и более питательных блюд, именно их продвигают через продуктовые магазины и рестораны. В ресторанах вам с заказанным блюдом приносят бесплатный хлеб; я что-то не слышала ни об одном ресторане, где бесплатно бы приносили омаров.

Если уменьшить количество углеводов до нормального, то блюдо не только станет более питательным и не будет делать вас толще: большинство из нас инстинктивно посчитает его более аппетитным. В одной из моих любимых серий передачи *Kitchen Nightmares* («Кухонные кошмары») шеф-повара Гордона Рэмси он мгновенно улучшает внешний вид фирменных блюд ресторана, уменьшая содержание углеводов на треть. Этого простого решения хватило, чтобы получить более разноцветное и профессиональное на вид блюдо.

В прекрасной книге шеф-повара Томаса Келлера *The French Laundry Cookbook* («Поваренная книга ресторана French Laundry») вы найдете множество завораживающих фотографий блюд, за одну порцию которых посетители тратят по триста долларов и больше (не считая вина). Практически в каждом блюде содержится крахмал – но в **нормальном количестве!** Представьте, что, например, вместо большой кучи картофельного пюре с одиноким говяжьим медальоном и сиротливой веточкой зелени вам подадут тот же самый говяжий медальон на «подставке» такого же диаметра из картофельного пюре со сливочным маслом и молоком, окруженный «рвом» из соуса демиглас и посыпанный тщательно подобранным набором из разноцветных тушеных овощей.

Но вам не обязательно быть шеф-поваром пятизвездочного ресторана, чтобы кормить свою семью блюдами, подчиняющимися таким же пропорциям, которые мы инстинктивно считаем аппетитными. Неважно, к какой кухне принадлежит блюдо – итальянской, мексиканской, китайской, любой другой, – старайтесь соблюдать простое правило: поменьше бежевого и белого,

побольше разноцветных вкусных и питательных ингредиентов на переднем плане.

Я вообще не большая поклонница разделения еды на белки, жиры, углеводы и прочее. Но, поскольку в магазинах продается очень много крахмалистой еды с пустыми калориями, к ней нужно относиться с особой внимательностью. Я советую пациентам с диабетом или тем, кто хочет сбросить вес, есть в среднем не больше 100 граммов углеводов *в день*. То есть одну небольшую тарелку макарон, *или* четыре кусочка хлеба, *или* два яблока – и все.

Фруктовый сахар

Еще один крупный источник сахаров, который удивляет многих – это сладкие, сахаристые фрукты. Мы снова и снова слышим, что должны «есть фрукты и овощи», словно они – одно и то же. Но это не так. Отношение «питательная ценность/энергетическая ценность» у овощей выше, чем у фруктов. Даже фрукты, в которых много питательных веществ – например, дикая черника, – *полны* сахара. Когда вы едите цитрусовые, то вместе с каждым кусочком питательного вещества получаете целую кучу сахара. Вот почему большинству людей достаточно есть одну порцию фруктов, не превышающую по общему объему яблоко, в день. В фруктах столько сахара, что их просто нельзя считать полезной едой. Как я говорю своим пациентам, фрукты – это просто натуральная альтернатива конфетам. А фруктовый сок, в котором нет ни клетчатки, ни многих антиоксидантов, не намного лучше газировки.

Люди часто протестуют против ограничения потребления фруктов. «Это же *натуральный* сахар!», – говорят они. Да, но любой сахар – натуральный. Сахарный тростник – натуральный. И кукуруза, из которой делают сироп с фруктозой – тоже натуральная. Разница между сахаром в фруктах и сахаром из кукурузного сиропа с фруктозой, пекарского порошка или кускового сахара – в том, что в первом случае сахар мы получаем непосредственно из источника, а во втором сахар уже очищен

и не содержит больше никаких питательных веществ. И – да, фрукты, конечно, лучше чистого сахара, но особой шумихи вокруг них поднимать не стоит. Да, фрукты содержат клетчатку, минералы, танины и другие флавоноиды, которые могут выполнять функцию антиоксидантов, но сладкие фрукты – это в основном сахар.

КУКУРУЗНЫЙ СИРОП С ФРУКТОЗОЙ ХУЖЕ СТОЛОВОГО САХАРА?

Что такое кукурузный сироп с фруктозой? Он действительно с большей вероятностью «подарит» вам лишний вес или диабет, чем столовый сахар, мед или любой другой подсластитель?

В кукурузе на самом деле почти не содержится фруктозы. В ней есть крахмал («сложный» углевод). Производство кукурузного сиропа начинается с ферментного разложения кукурузного крахмала на молекулы сахара, из которых он состоит – глюкозы (такая реакция происходит в вашем желудочно-кишечном тракте во время переваривания любого крахмала). Затем другой фермент превращает глюкозу во фруктозу, и получается кукурузный сироп с фруктозой. Фруктоза в этом сиропе идентична той, что встречается в природе. Единственная разница – в отсутствии всех остальных питательных веществ, содержащихся в фрукте (или зерне).

До взрывного роста производства кукурузного сиропа в 1978 году основными источниками фруктозы были фруктовые и зерновые (пшеничные, рисовые, овсяные, ячменные и т. д.) продукты. Теперь же потребление злаков и фруктов снизилось, и, несмотря на то, что кукурузного сиропа мы употребляем намного больше, потребление собственно фруктозы увеличилось всего на один процент (с 8 до 9 процентов всего рациона^{458,459}). Таким образом, нынешнюю эпидемию ожирения и диабета нельзя списывать на фруктозу. Главная причина современного ожирения кроется в том, что общее потребление калорий с 1978 года возросло на 18 процентов, а потребление углеводов – на невероятный 41 процент.

А как же мед? Примерно то же самое: много сахара, мало всего остального. Витамин С – это один из тех сахаров, которые мы не можем

вырабатывать сами и вынуждены есть, но одного апельсина хватит, чтобы обеспечить дневную потребность. С другой стороны, зеленый перец (формально это фрукт) тоже содержит столько же витамина С, а совершенно лишнего и вредного сахара в нем нет.

Есть и еще одна плохая новость для любителей фруктов: фруктоза заставляет вашу печень хранить жир. Некоторые считают, что взрывной рост потребления фруктозы в форме кукурузного сиропа с фруктозой может быть одной из причин заболевания, которая называется *стеатозом печени*. Диетологи и врачи по-прежнему настаивают, что фруктовый сахар лучше, чем сахароза, но не все в этом так уверены. Впрочем, все согласны, что мы едим намного больше сахара, чем следовало бы.

Можно ли выжить на одних фруктах?

Фрукторианцы – это одна из разновидностей вегетарианцев. Одни считают себя фрукторианцами, если фрукты составляют не менее половины их рациона, другие вообще не едят ничего, кроме фруктов. Они по-разному объясняют свой образ жизни – от ссылок на Библию до личных свидетельств об улучшении здоровья. Самое популярное объяснение состоит в том, что раз уж мы – родственники обезьян и других поедających фрукты приматов, то жить на одних фруктах – вполне естественно.

Но при всем при этом нужно помнить, что многие приматы, в том числе и обезьяны, дополняют свой рацион другой едой – листьями, древесной корой, насекомыми, орехами, иногда даже мясом – в том числе и мясом более мелких приматов. Некоторые животные могут без вреда для себя есть много сладких фруктов, потому что в их больших, круглых животах прячется пищеварительная система, специально сконструированная для этих целей. Пищеварительные тракты орангутанов, птиц и других поедателей фруктов специализируются на ферментации простых питательных веществ в сложные – они получают из фруктов намного больше питательных веществ, чем когда-либо сможете вы.

Животные, которые питаются фруктами или другой сахаристой пищей, не абсорбируют много сахара в кровь. Их пищеварительная система устроена таким образом, что они сначала ферментируют углеводы в специальных «камерах», где растут бактерии, дрожжи и другие микробы, производящие витамины, аминокислоты и другие питательные вещества (в первую очередь – для себя). Эти микробы-пробиотики перерабатывают сахаристые фрукты в мягкое пюре, очень богатое полезными для жизни питательными веществами. К тому времени, как это пюре добирается до той части пищеварительного тракта, где происходит абсорбция, оно уже превращается в нечто намного более сложное. Процесс очень похож на тот, что используется травоядными животными для переработки пищи, богатой целлюлозой, в более питательный продукт. Если бы наша пищеварительная система была устроена так же, как у горилл, то мы могли бы есть намного больше фруктов. Но, поскольку для этого нужен намного более длинный кишечник, у нас бы и пузо было такое же, как у гориллы.

Ешьте как взрослый!

Когда мне было лет пять, я считала «детской едой» всякие пирожные, сэндвичи с арахисовым маслом и желе на нарезке Wonder Bread, зерновые хлопья – особенно Capn Crunch! – и много-много лапши. Когда взрослые уходили есть сами, я думала, что они едят печень, икру, пахучий сыр и густые, мясистые супы. Мне представлялось, что у них даже десертов не бывает.

Но тогда я, конечно, не знала, что в восьмидесятых годах Министерство сельского хозяйства США стало рекламировать практически безостановочное потребление сахара, рекомендуя, чтобы не менее 60 процентов всех ежедневных калорий мы получали из пищи, богатой углеводами. Так что большинство знакомых мне взрослых тоже питались детской едой. Сейчас, учитывая, сколько у нас блюд для употребления руками, всевозможных печений, чипсов, шоколадок и вообще сахара, иной раз даже кажется, что мы круглый год празднуем чей-то день рождения. Так что не стоит удивляться, почему столько людей страдают из-за лишнего веса.

Так как же есть по-взрослому? Первый шаг – пересмотреть взаимоотношения между природой, вашей диетой и вашим организмом. Я хочу, чтобы вы представляли себе еду не в виде разрозненных категорий безвкусных химических веществ, а так же, как ваши предки, которые понимали, что питание несет в себе силу природы и наполняет этой силой ваше тело. После того, как вы узнаете о Четырех столпах мировой кухни и о том, как соблюдать эти принципы, вы сможете заставить свои гены работать так, как вам нужно, реализуя всю мощь своего генетического потенциала.

Часть третья
«Глубокое питание» как образ жизни

Глава 10

Четыре столпа «человеческой диеты». Блюда, которые программируют ваш организм на здоровье, красоту и ум

- ✓ Существует человеческая диета, которая в потенциале обеспечивает оптимальное питание любому человеку, вне зависимости от расы.
- ✓ «Человеческая диета» – это не длинные списки допустимых и запрещенных блюд, а скорее набор стратегий.
- ✓ Четыре стратегии, которые я называю Четырьмя столпами «Человеческой диеты», объединяют все традиционные диеты.
- ✓ Лучшие шеф-повара используют все четыре стратегии; именно поэтому я говорю, что шеф-повара – это первые диетологи.
- ✓ В типичной американской, да и русской, диете задействуется только одна из этих стратегий – использование свежих ингредиентов.

Если вы когда-нибудь видели в музее экспонат «древний человек», то, должно быть, помните всевозможные наконечники стрел и копий. Или, может быть, диораму с охотниками, которые угрожающе целят оружием в огромное чудище с бивнями, а на заднем плане женщины коптят мясо на костре. Если смотреть на историю таким предельно «мужским» взглядом, то можно предположить, что агрессия помогла древним людям добывать больше дичи, чем конкурентам, благодаря чему они пережили их всех, размножились, вышли из Африки и добрались до всех уголков мира. Но это – лишь половина истории. Другая половина начинается после того, как дичь убивают и приносят домой. Эта глава переворачивает историческую «сцену» на 180 градусов, показывая, что настоящими героями нашего исторического путешествия были повара.

Потрясающая изобретательность, креативность и прилежность, с которыми люди занимались кулинарным искусством, заслуживает большего научного внимания. Охотиться умеют многие животные, но только люди изобрели сложные методики по добыче всех возможных

питательных веществ из съедобного мира вокруг. Эти знания – унаследованные, улучшенные и переданные следующему поколению – родились из проб, и ошибок, и вдохновения. Вооруженные этими навыками, «Джулии Чайлд^[9]» древнего мира смогли укрепить человеческую эволюцию куда более широким набором питательных веществ, чем было бы возможно иначе. В этой главе мы рассмотрим региональные кулинарные традиции со всего мира – не для того, чтобы определить лучшую, а чтобы разобраться, что в них общего. Если вы прочитали все предыдущие главы, то, несомненно, у вас создалось впечатление, что я не считаю необходимые условия для здоровья или болезни чем-то таинственным. Правила здоровой жизни свободно передавались из поколения в поколение. Любой, кто достаточно любопытен и обладает здравым смыслом, может понять эту логику.

Не нужно нам и чесать в затылке, раздумывая, какой новой модной диете нужно следовать, а от какой – раз уж так настаивают эксперты – следует дружно отказаться. Нам нужно всего лишь вернуться к той пище, которая провела нас через самые тяжелые испытания, с помощью которых Мать Природа безжалостно проверяет и улучшает свои создания. То, что мы предпочитаем вкус еды, которая тысячелетиями успешно помогала нам не только предотвращать рак, защищать сердце и поддерживать иммунитет, чтобы он боролся с болезнями, но и гарантировала нормальный рост и здоровье детей наших предков, и их детей, и детей их детей – не просто счастливое совпадение. Любую модную диету можно назвать успешной. Но лишь Четыре столпа, четыре класса блюд – питательный фундамент самого вида *Homo Sapiens* – сделали нас теми, кто мы есть.

Четыре столпа: основание человеческой диеты

Один из способов сесть на здоровую диету – просто взять традиционную кухню любого региона и в точности ее скопировать. С этим есть только одна проблема: мы так не делаем. Когда вы покупаете сборники рецептов, допустим, окинавской или средиземноморской кухни и готовите по ним, вы очень редко воссоздадите те самые блюда,

которые едят в этих регионах. Почему? Потому, что рецепты обычно неточны. Авторы толкуют их по-своему, заменяя труднодоступные или незнакомые ингредиенты аналогами, которые можно найти в любом ближайшем супермаркете. Традиционные жиры, например, сало, заменяются рекомендованными правительством растительными маслами. (Почему это проблема? Перечитайте главу 7). Разнообразные разделочные куски мяса, незнакомые и часто недоступные, заменяются нежирными аналогами без костей и кожи. Любое блюдо, требующее на приготовление более часа, просто выбрасывается. А если для рецепта требуются домашние компоненты – например, бульон на косточке, свежие макароны или ферментированные овощи, – то его переписывают в более удобном виде, и вы получаете инструкцию по приготовлению блюда, лишённого всего, что делает его по-настоящему вкусным, аутентичным и *полезным*. Получается обычная еда с экзотическими приправами.

Я покажу вам, чего не хватает во всех этих поваренных книгах.

Те компоненты традиционной кухни, которые убирают из типичных современных диет или поваренных книг, – это те самые компоненты, которые есть в любой успешной традиционной диете. Я называю эти компоненты Четырьмя столпами мировой кухни. Эта фундаментальная пища обеспечивает здоровым людям по всему миру постоянный приток питательных веществ, который вне зависимости от региональных кулинарных тонкостей обеспечивает организму именно такое питание, на которое он запрограммирован природой. Каждая местная интерпретация с виду кажется уникальной, но с точки зрения ваших клеток все здоровые диеты по сути одинаковы и основываются на одних и тех же Четырёх столпах:

- ✓ Мясо на кости
- ✓ Ферментированная и пророщенная пища
- ✓ Внутренности и другие «гадкие кусочки»
- ✓ Свежие, не переработанные растительные и животные продукты

Для наших вкусовых рецепторов спектр региональных кухонь так же разнообразен, как и экология планеты. На Гавайях до прибытия капитана

Кука самым распространенным блюдом было *пои*, паста, сделанная из обжаренного и засушенного корнеплода таро, который можно хранить месяцами, легко разбавить водой, а потом еще и ферментировать. Чаще всего *пои* ели вместе с рыбой, кокосами и бананами. (Что интересно, *алии*, или правящий класс, ели меньше *пои* и больше питательной еды, в частности, рыбы, и при этом были выше. Я подозреваю, что, как и в любом другом обществе, причинно-следственная связь между ростом и доступом к отборной еде представляла собой замкнутый круг: лучше питаюсь, люди вырастали выше, а высокий рост облегчал доступ к лучшему питанию). Примерно до 1940 года эскимосы-нетсилик питались практически исключительно тюлениной, рыбой и лишайниками. В современных монгольских пустынях кочевые пастухи верблюдов едят в основном молочные продукты, немного злаков, много корнеплодов и мяса и пьют много чая. В тропических лесах Папуа – Новой Гвинеи одно из последних сохранившихся племен охотников-собирателей, *комбаи*, едят жирных личинок гигантских мух, ящериц, птиц, растертую сердцевину саговой пальмы, а в особых случаях – мясо откормленных свиней. В Западной Африке земледельцы народа *мофу* выращивают просо, фасоль и арахис, собирают насекомых и выращивают коз и кур, как и тысячи лет назад. Каждая из этих с виду очень различных диет содержит блюда, которые могут показаться вам очень странными, но вот питательные вещества, содержащиеся в них, так же знакомы вашему организму (и вашему эпигеному), как соль или вода. Вот что с точки зрения клеток вашего организма очень странно, так это растительное масло и большие дозы сахара. Если вы питались согласно стандартной, встроенной в пищевую пирамиду диете, то любая аутентичная региональная диета, какой бы экзотичной она ни казалась, вкупе с отказом от растительного масла и сахара принесет вашему организму, вашим клеткам и генам давно ожидаемое облегчение. Но вам не обязательно переезжать, чтобы получить пользу от кулинарных традиций. Просто включите в свой рацион блюда, соответствующие всем Четырем столпам. Начните с того, чтобы есть что-нибудь свежее каждый день, а потом старайтесь ежедневно готовить себе что-то из двух или

более вышеуказанных категорий.

Французская кухня

Конечно, пищу никакого одного региона нельзя назвать «самой здоровой в мире», но французская кухня – все равно особенная. На фоне всего мира французская кухня выделяется своим разнообразием, глубиной и доходящей до избалованности чувственностью. Французы в буквальном смысле написали учебник кулинарного искусства: любой шеф-повар, подготовленный по западному образцу, обязан своими навыками Огюсту Эскофье и его предшественникам. Кто-то может сказать, что Китай заслуживает быть названным здесь наравне с Францией, потому что именно в Китае изобрели многие блюда, к которым мы сейчас относимся как к данности. Но, в отличие от китайской, итальянской или мексиканской еды, французская еда, подаваемая в США и по всему миру, часто готовится с использованием старых как мир методик, что позволяет ей сохранить неподражаемый вкус, питательность и полезность. Можно смело сказать, что французская кухня твердо стоит на всех Четырех столпах.

Почему именно французская кухня, а не какая-либо другая, дошла до двадцать первого века практически такой же, какой была во времена Наполеона?

Если отвечать кратко – из-за снобизма. У этой знаменитой французской черты характера есть и хорошая сторона, потому что без нее превозносимого всеми дара аутентичного, эпикурейского самовыражения никогда бы не существовало.

Средний класс начала XIX века хотел доказать, что поднялся выше «простых физических потребностей в насыщении»⁴⁶⁰. Результатом стал новый бренд готовки, который богачи, получившие возможность нанимать лучших поваров, называли *гран-квизин* («великая кухня»). *Гран-квизин* и тогда, и сейчас остается стилем готовки, применяемым в лучших ресторанах. Шеф-повара искали лучшие региональные ингредиенты, у которых тогда был сезон, и доводили до совершенства методы их приготовления, чтобы обеспечить не сколько максимальную питательность, сколько максимально тонкий вкус. «*Гран-квизин* добилась

такого статуса потому, что делала акцент на удовольствии от еды, а не чисто на ее питательности»⁴⁶¹. Несмотря на этот новый акцент, *гран-квизин* появилась в то время, когда единственным съедобным материалом были настоящие ингредиенты, а не глутамат натрия или сахар. Так что, концентрируя настоящие, качественные ингредиенты, чтобы добиться интенсивного вкуса, шеф-повара просто не могли одновременно не концентрировать питательные вещества.

Кодифицирование *гран-квизин* в профессиональных текстах сохранило, словно в янтаре, старинные методики получения лучшего вкуса и питательных веществ из пищи, выращиваемой в Европе и Азии. В классической французской кухне встречаются блюда, представляющие собою все Четыре столпа, и это не совпадение. В главе 5 я рассказывала вам об «испанском парадоксе»: сравнительно небогатые иммигрантки из испаноязычных стран, питаясь традиционными блюдами этих стран, почему-то рожали более здоровых детей, чем американские женщины. Как вы наверняка слышали, есть и «французский парадокс»: сравнительно низкое число случаев болезней сердца, несмотря на диету, которую скромной никак не назовешь. Но теперь, когда вы понимаете, что эти традиционные диеты на самом деле намного полезнее, чем типичная американская диета^[10], то видите, что никакой тайны в этом нет. Разгадка проста: здоровые жиры, минимум сахара и множество блюд, соответствующих всем Четырем столпам, начиная с мяса на кости.

Первый столп МЯСО НА КОСТИ

Наслаждаться вкусом хорошо приготовленного мяса легко, но мы не рождаемся со знанием того, как вкусно его приготовить. Этому приходится учиться. Искусство приготовления вкусного мяса довольно простое и приятное, но если вы никогда не видели, как его правильно готовят, то сами не догадаетесь.

В чем же секрет? Оставьте мясо на кости. Ужин на День благодарения для многих американцев – самый запоминающийся в году: они съедают большую птицу, приготовленную целиком. Когда вы готовите мясо, чем больше всего остается вместе – жир, кости, костный мозг, кожа, прочая

соединительная ткань, – тем лучше. Этот раздел познакомит вас с простыми методиками, которые используются и первобытными народами, и поварами *гран-квизин*, и которые делают вкус мяса сочным, сложным и «мясистым». Чем лучше материал, с которым вы работаете, тем лучше будет вкус и тем полезнее блюдо будет для вас. По этой (и не только по этой) причине лучше всего вам подойдет мясо животных, которых растили гуманно и пасли на почве, богатой минералами. Я покажу вам четыре правила, которые нужно знать, чтобы сохранить и улучшить вкус и питательность всех наших драгоценных животных ингредиентов. А еще я покажу вам научные данные, которые объясняют, почему освоение искусства готовки мяса – это первый шаг к овладению настоящей силой еды.

ПЕРВОЕ ПРАВИЛО ГОТОВКИ МЯСА:

Не пережарьте

Есть два типа людей: одни любят стейки с кровью, другие – нет. Если вы любите мясо слабой прожарки, то узнаете, к какому из этих двух типов относитесь, ответив на простой вопрос. Что расстроит вас больше: если в ресторане вам подадут недожаренное или пережаренное мясо?

Когда я снова начала есть мясо после экспериментов с вегетарианством в аспирантуре, мнение Люка, что хорошо прожаренное мясо – это зря потерянное мясо, меня не убеждало. Но, изучив химические основы прожаренного и нежаренного мяса, я снова поняла, что его первобытный инстинкт его не подвел. Я все еще помню, как же трудно мне было проглотить первый окровавленный, комковатый, похожий на резину кусок, когда я перешла на другую сторону кулинарной пропасти. Прекрасная коричневая бульонная подливка Люка значительно облегчила мне этот опыт. Теперь, двенадцать лет спустя, я уже намного мудрее, и мне даже мясо слабой прожарки кажется жилистым, грубым и лишенным всякого вкуса. Никогда к нему не вернусь.

Если уж разговор зашел о стейках, то дело не в размере, а в консистенции и текстуре. Пережаренное мясо жесткое, потому что его жиры, белки и сахара перепутались и слились воедино во время дикой,

жаркой химической оргии. В результате получается своеобразный тканевый полимер, который труднее резать, труднее пережевывать и дольше переваривать. И, что еще хуже, многие необходимые нам питательные вещества разрушаются.

ГИДРОЛИЗНОЕ РАЗРЕЗАНИЕ



Идеально приготовлено. Мягкое, влажное нагревание разрезает как раз достаточно пептидных связей, чтобы разбить длинные белковые цепи (верхняя половина рисунка) на пептидные сегменты (нижняя половина). Пока мясо остается влажным, ряды остаются аккуратными и разделенными. Проблемы начинаются, когда мясо высыхает или когда его температура поднимается выше 77 градусов по Цельсию. Если повар позволит случиться одному или другому, гидролиз прекращается, цепочки сворачиваются и превращаются в плотный клубок, и образуются новые, неразрывные уже связи между аминокислотами в далеких цепочках, между аминокислотами и сахарами и между аминокислотами и жирами. Эти нежелательные реакции создают токсины, уничтожают питательные вещества и делают мясо жестким и трудным как для разрезания, так и для пережевывания.

Разрушенные питательные вещества не просто удаляются, вежливо попрощавшись. Когда вы их съедаете, организм не может просто слить их в какую-нибудь метаболическую канализацию. Когда тепло убивает питательные вещества, оно вызывает реакцию *между* питательными веществами, формируя новые химические соединения, в том числе известные канцерогены (например, *арены* и *лактамы*), а также другие

молекулярные сцепки, которые повреждают ваши почки и кровеносные сосуды⁴⁶². Когда мясо готовится правильно, вредных реакций происходит меньше⁴⁶³. Питательные вещества и вкусовые компоненты сохраняются и переходят в мясной сок, где становятся более биодоступными и легко абсорбируются.

Какое же тепло считать избыточным? Если вы разрезаете мясо, и из него не выделяется ни капли сока, оно уже слишком пережарено. Стейк должен быть сочным и красным. Я рекомендую вам начать с мяса слабой прожарки, а потом, когда привыкнете к нему, переходить к мясу с кровью. И вот еще что: если вы знакомы с программой Энтони Бурдена, то уже знаете, что посетители ресторанов, заказывающие хорошо прожаренные стейки, получают самое старое мясо из не самых лучших кусков. Дело не в том, что шеф-поварам так не нравятся клиенты, заказывающие коричневые стейки: им просто нужно сохранять самые свежие продукты для тех, кто может почувствовать разницу.

ВТОРОЕ ПРАВИЛО ГОТОВКИ МЯСА:

Влажность, время, разные ткани

Недавно на вечеринке я встретила с темноглазой перуанкой со знойным акцентом, которая только что открыла для себя медленноварку. Она два года пылилась у нее на верхней полке кухонного шкафа, пока приехавшая в гости подруга не освободила ее из плена. Целую неделю они ели только супы и похлебки. И моя новая знакомая просто влюбилась в медленноварку, на которую до этого годами не обращала внимания, потому что «она даффала такой ффкусс!» Когда я сказала ей, что хороший, сложный вкус означает хорошую питательность, и медленноваркой лучше пользоваться как можно чаще, она влюбилась еще и в меня.

Мало кто задумывается о том, что, говоря о вкусе, шеф-повар одновременно говорит и о питательности. Когда он говорит «некоторым вкусам нужно время, чтобы развиться», он имеет в виду, что выделения некоторых питательных веществ приходится ждать довольно долго. Медленная готовка мяса – это лучший способ превратить ординарное

блюдо в экстраординарное, причем с точки зрения и вкуса, и питательности. Потенциальный вкус мяса (да и любой другой еды) зависит от его сложности. В зависимости от того, какую часть туши мы возьмем, под «мясом» понимаются мышцы, сухожилия, кости, жир, кожа, кровь и железы; каждая из этих тканей – целый мир химического разнообразия. Когда это разнообразие попадает к вам на язык, вы почувствуете его вкус, а богатый вкус означает, что вас ждет целый мир питательных веществ.

На самом деле вам и медленноварка не нужна, чтобы готовить мясо медленно и наслаждаться тем же самым вкусом и пользой. Нужны лишь влажность, время и разные ткани (как можно больше разных: связки, кости, жир, кожа и т. д.) Влагу можно удержать в мясе разными способами – готовить суп, тушить, не снимать крышку, чтобы пар не уходил, часто поливать соком при запекании в духовке, – и это поможет молекулам воды сотворить настоящее волшебство.

Вот как это происходит. Превращение, например, холодной и безвкусной куриной ножки в прекрасное на вкус блюдо начинается, когда разогретая вода, содержащаяся в мясе, создает идеальные условия для *гидролизного разрезания* (см. рисунок ранее). При умеренной температуре нагревания молекулы воды играют роль миниатюрных ножовок, аккуратно разрезая длинные, прочные белковые нити и делая нежной даже самую жесткую ткань. И, поскольку вода также мешает близлежащим нитям соединяться, не образуются те самые белковые клубки, из-за которых пережаренное мясо настолько жесткое.

Как гидролизное разрезание превращается во вкус? Все очень просто. Вкусовые сосочки на языке маленького размера. Рецепторы, к которым прикрепляются химические вещества, тоже маленькие. Так что те вещи, которые передают вкус (вкусовые *лиганды*), тоже должны быть маленькими. Если бы вы откусили кусочек холодной, сырой куриной ноги, то не почувствовали бы особого вкуса. Готовка выпускает спрятанный вкус, потому что во время гидролизного разрезания некоторые белки распадаются на очень маленькие сегменты, короткие нитки аминокислот под названием *пептиды*. Пептиды достаточно маленькие, чтобы поместиться на наших вкусовых рецепторах. Когда им

это удается, мы получаем ощущение сытости, которое производители пищи называют «пятым вкусом», или *умами*. (Остальные четыре вкуса – кислый, горький, соленый и сладкий).

Почему дополнительные ткани (кожа, связки и т. д.) делают мясо питательнее? Молекулы воды растягивают соединительную ткань в коже, связках, хрящах и даже костях, выпуская особое семейство молекул – *гликозаминогликаны*. Трех самых знаменитых членов этого семейства вы найдете в пищевых добавках для здоровья суставов: глюкозамин, хондроитинсульфат и гиалуроновую кислоту. Но этим переработанным добавкам далеко до наваристых похлебок, содержащих всю большую «семью» этих молекул. Более того, хрящи и другие соединительные ткани почти безвкусные до готовки потому, что, как и мышечные белки, огромные молекулы гликозаминогликанов просто не помещаются на вкусовых рецепторах. А после медленной готовки многие аминокислоты и сахара отрезаются от «материнских» молекул. После этого мы уже чувствуем их вкус.

Мясо, приготовленное на медленном огне, более питательно, чем его замученные «родственники», по еще одной причине: минералы. Во время варки из костей и хрящей, а также из самого мяса выделяются минеральные соли. Эти ткани – настоящие склады минералов, богатые кальцием, калием, железом, сульфатами, фосфатами и, конечно, натрием и хлором. Оказывается, наши вкусовые рецепторы умеют обнаруживать больше этих ионов, чем мы ранее подозревали – в том числе кальций, магний, калий и, возможно, даже железо и сульфаты, – не только ионы натрия и хлора, из которых состоит поваренная соль⁴⁶⁴. Пережарив мясо, вы заключаете все эти вкусные компоненты в неудобоваримую матрицу из полимеризованной плоти, которая формируется, когда мясо начинает высыхать. Вы можете почувствовать на вкус (а ваш организм – использовать) только те минералы, которые остаются свободными и доступными.

Немного о сложности вкуса. Нам говорили, что некоторые вкусовые рецепторы чувствуют только соленый вкус, другие – только кислый, третьи – только горький, а четвертые – только сладкий, но исследования показывают, что отдельные рецепторы, конечно, отвечают в основном

только за один вкус, но все-таки умеют одновременно обнаруживать несколько разных вкусовых лигандов. Оказывается, что чем больше разных вкусов присутствует одновременно, тем лучше мы чувствуем каждый из них. Когда пептиды и ионы соли соединяются возле одного и того же рецептора, результатом становится не удвоение вкуса, а мощное, в тысячу раз, усиление сигнала, посылаемого в мозг⁴⁶⁵. Получается, что наши вкусовые рецепторы созданы таким образом, чтобы помогать нам идентифицировать сложность (как вкусовую, так и питательную) и получать от нее удовольствие. (Именно поэтому, например, хот-доги – или, еще лучше, настоящие колбасы – вкуснее, если есть их с *квашеной* капустой или *горько-сладкой* горчицей).

Кому-то из вас, безусловно, будет не хватать какого-нибудь «Воппера» или «Биг-Мака». Но не забывайте: глутамат натрия и свободные аминокислоты в фастфуде обманывают ваш язык. Искусственный ароматизатор глутамат натрия (натриевая соль глутаминовой аминокислоты) связывает вкусовые рецепторы точно так же, как пептиды из мяса, приготовленного на медленном огне. Глутамат натрия и другие гидролизованные белки делаются с помощью того же гидролизного разрезания, но доведенного до конца – полного разрушения животного или растительного белка и разделения его на отдельные аминокислоты с последующим рафинированием. В магазинах здорового питания эти усилители вкуса продаются, например, под брендом Braggs Aminos, и они не полезнее для вас, чем гидролизованные соевые соусы. Проблема с этими продуктами в том, что некоторые аминокислоты обладают нейростимулирующим эффектом, который может вызвать повреждение нервов (в частности, глутаминовая и аспарагиновая кислоты). При употреблении в небольших количествах в составе блюда, содержащего разнообразные питательные вещества, аминокислоты для нас полезны. Но вот при употреблении в большом количестве без микроэлементов, которые их обычно сопровождают (в частности, без кальция или магния)⁴⁶⁶, нейростимулирующие аминокислоты могут вызывать временную потерю памяти, мигрени, головокружение и так далее. Именно поэтому концепцию цельной пищи нужно применять не только к растительным, но и к животным блюдам. Рафинирование белков и

отрывание их от исходного источника превращает нормальные, полезные аминокислоты в потенциально вредные соединения. (Кстати, соевые соусы традиционного приготовления получают свой вкус от пептидов, которые не стимулируют нервные клетки).

ТРЕТЬЕ ПРАВИЛО ГОТОВКИ МЯСА:

Используйте жир

Нам нужно есть животный жир – так, как мы ели его всегда. Многие считают, что животные, которых мы едим сегодня, необычно толсты, но это неправда. В мясе животных, которых кормят зерном, действительно содержится вредный жир (см. ниже раздел «Почему органическое мясо животных со свободного выпаса стоит своих денег»), причем там, где это вредно и для самого животного (например, в мышцах), но с исторической точки зрения животные, которых ели наши предки, тоже были довольно тучными, потому что, если была возможность, люди убивали их на мясо на пике жирности. У оленя, живущего на воле, например, летом содержание жира в теле составляет всего 15 процентов⁴⁶⁷. Но вот в сезон охоты олени уже набирают вес перед голодной зимой, и процент жира вырастает до 30 – 40⁴⁶⁸. Ранние исследователи Америки, например, Сэмюэл Хирн и Кабеса де Бака, рассказывают, что североамериканские индейцы предпочитали самых жирных животных, причем наиболее ценили самые жирные их части. Когда охота особенно удавалась, они оставляли нежирное мясо для волков^{469,470}.

В чем питательная ценность нашей любви к жиру? Во-первых, жир, как и сахар – источник энергии. Но, в отличие от сахара, жир – это еще и строительный материал для наших клеток; жир составляет от 30 до 80 процентов сухой массы клеточных мембран. И, в отличие от сахара, жир не стимулирует выработку инсулина, который вызывает набор веса. Более того, еда с большим количеством сахара повреждает наши ткани, а вот с большим количеством натурального жира – нет (см. главы 7 и 9). А вот вопрос из билета, на который я отвечала в медицинском училище, а потом сразу же забыла: нам необходим жир, чтобы усваивать

большинство жирорастворимых питательных веществ, в том числе витамины А, D, Е и К. А то, что присутствие жира в мясе еще и защищает его во время приготовления – ну, назовем это счастливым совпадением.

Хотя, если честно, это не всегда совпадение. Поскольку, чтобы мясо оставалось влажным, жир должен находиться снаружи куска, хорошие мясники стараются разделывать туши так, чтобы куски мяса были покрыты аккуратным слоем вкусного жира. У маленьких животных, в частности, у птиц, большая часть жира находится под кожей – в идеальном месте, чтобы мясо оставалось влажным при готовке. Если вы хотите приготовить вкусную, сочную птицу, ни в коем случае не снимайте с нее кожу!

Один из новейших модных трендов в кулинарном мире – «хорошо забытое старое»: говядина со свободного выпаса. Мясо коров, откормленных на пастбище, полезно для вас, а такая жизнь полезна и для самих животных. Вы наверняка слышали, что говядина со свободного выпаса полезна, потому что содержит много жирных кислот омега-3. Это правда. Еще это источник витамина К₂ (стройматериала для костей) и противовоспалительной конъюгированной линолевой кислоты (КЛК). Но, чтобы получить эти кислоты омега-3, витамин К и КЛК, вам нужно мясо с внешним слоем жира (или с печенью, костным мозгом и другими «гадкими кусочками» – см. ниже). По сравнению с большинством магазинной говядины, которую получают от коров, выращенных на зерновом корме, и которая испещрена сопротивляющимся нагреванию насыщенным жиром, мышцы коров со свободного выпаса сравнительно «постные». Так что, купив стейк из говядины со свободного выпаса, не забывайте: его нужно готовить нежнее, чем обычный магазинный стейк, к которому вы привыкли.

Не только вкус: синергетические эффекты жира

Вам когда-нибудь было интересно, почему жир так вкусен? У нас есть пять хорошо известных типов вкусовых рецепторов:

1. Сладкие – определяют углеводы

2. Кислые – определяют кислоты (кислоты делают питательные вещества более доступными)
3. Горькие – определяют антиоксиданты (некоторые из них ядовиты)
4. Соленые – определяют натрий и другие минералы
5. Умами – определяют аминокислоты (см. выше)

Если у нас нет отдельного рецептора для жира, почему он нам так нравится? Нежирное печенье действительно не такое вкусное, как настоящее – это не игра воображения. Долго считалось, что «вкус» жира, который мы чувствуем – на самом деле запах. Но в 2005 году, французские ученые провели опыт, заблокировав чувство запаха (угадайте, как? Правильно, зажали носы прищепками), и обнаружили во рту рецептор, который все-таки определяет наличие жира – он называется CD38⁴⁷¹. Подопытные сообщили, что чувствуют вкус различных длинноцепочечных жирных кислот – насыщенных, мононенасыщенных, полиненасыщенных, даже потенциально вредный окисленный жир. Более того, они смогли даже различить разные типы жирных кислот^{472,473}. Судя по всему, мастера аюрведической кулинарии тысячи лет назад были правы, утверждая, что наш язык различает шесть различных вкусов.

Мы не просто умеем определять жир на вкус: как и другие вкусовые лиганды, он оказывает синергетический эффект. Когда жировые кислоты прикрепляются к одним вкусовым рецепторам, они влияют на другие рецепторы, улучшая их способность определять кислый, соленый и горький вкус. Это вполне логично: многие кислые и горькие на вкус соединения жирорастворимы, так что жир улучшает еще и их усвояемость в организме. Получается, наш язык буквально запрограммирован на сложные вкусы. Если еда не получила «допинг» в виде глутамата натрия, других ароматизаторов или сахара, или наши чувства не притуплены хроническим потреблением сахара, то можно использовать простой ориентир: если это полностью натурально и вкусно, значит, это полезно.

Почему органическое мясо животных со свободного выпаса стоит своих денег

Если у вас бюджет ограничен, а вы хотите перейти на органическую еду, забудьте о фруктах и овощах и в первую очередь идите к мяснику. Органические животные продукты более эффективны за те же деньги благодаря *биоаккумуляции*. Аккумуляция – это процент присутствия какой-либо субстанции в соединении.

Биоаккумуляция – это процесс, благодаря которому в живом организме концентрация какой-либо субстанции становится выше, чем в окружающей среде.

Обычно о биоаккумуляции говорят в связи с загрязняющими веществами. Когда вы поливаете растения гербицидами и пестицидами, некоторая часть попадает в их ткани. Когда эти растения съедают животные, они тоже едят эти пестициды и гербициды. Большинство этих химикатов жирорастворимы и накапливаются в жире. Поскольку в овощах жиров мало, вы, покупая органические овощи, избегаете лишь небольшой части яда. Но вот покупая органическое мясо, особенно жирные куски, вы избегаете довольно большой его части.

Кроме того, у биоаккумуляции есть и хорошая сторона. В конце концов, еда именно для этого и предназначена – для сбора хорошей информации из того, что вы едите. Растения биоаккумулируют питательные вещества из почвы, так что в килограмме, допустим, травы будет больше калия, чем в килограмме земли, в которой она растет. Животные продолжают этот процесс: в их тканях биоаккумулируются минералы, извлеченные травой из почвы, и витамины, вырабатываемые травой.

Ученые обнаружили, что карибу умеют определять, какие травинки наиболее питательны, и предпочитают грызть именно их. Судя по всему, другие травоядные тоже обладают похожей способностью. Это говорит о том, что животные, которых выращивали в закрытых помещениях, будут не такими здоровыми, как те, что росли на больших пастбищах. А самым здоровым будет животное, которое свободно живет в дикой природе. Так что если вы сами охотитесь, или у вас есть знакомый охотник,

продающий дичь, не дайте этому ценнейшему ресурсу пропасть зря: съешьте как можно больше этого мяса!

Есть и еще один фактор, благодаря которому органическое мясо стоит своих денег. На органических фермах запрещено (пока что) давать животным антибиотики или другие лекарства, кроме как в случае болезни. Это значит, что фермерам приходится тщательнее следить за здоровьем животных, а это, в свою очередь, значит, что их мясо будет полезно для здоровья. Также на органических фермах запрещено (опять-таки – пока что?) давать или колоть животным гормоны роста. Ученые доказали, что гормоны роста выживают даже после готовки и пищеварения. Кое-кто считает, что гормоны роста из животных продуктов, которые «улучшают эффективность питания», являются одной из причин ожирения и рака⁴⁵³. К сожалению, мегаиндустрии становятся все сильнее, и они меняют правила, чтобы написать на этикетке слово *органический* становилось все легче. Лучше всего будет подружиться с местными фермерами.

ЧЕТВЕРТОЕ ПРАВИЛО ГОТОВКИ МЯСА:

Готовьте бульон на кости

Здоровье ваших суставов в первую очередь зависит от здоровья коллагена в ваших связках, сухожилиях и на кончиках костей. Коллагены – это большое семейство биологических молекул, в которое входят и *гликозаминогликаны*, особенные молекулы, которые поддерживают здоровье наших суставов. Когда-то люди постоянно ели супы и бульоны, сваренные на кости, и это снабжало их организмы целым семейством гликозаминогликанов, которые защищали суставы. Сейчас бульоны на кости мало кто варит, так что многие, хромая, приходят к врачам за рецептами, направлениями на операции, а сейчас – еще и рекомендациями пищевых добавок для суставов, содержащих глюкозамин. А что такое глюкозамин? Один из членов семьи гликозаминогликанов, строительных материалов для наших суставов.

Ветеринары уже десятилетиями пользуются препаратами глюкозамина, чтобы лечить артрит у животных. Но человеческие врачи

отмахивались от этой практики, считая ее пустой тратой времени: поскольку глюкозамин – большая молекула, пищеварительная система ведь обязательно разложит ее на составные части? Никто пока не может объяснить, как, но исследования показывают, что глюкозамину удается сопротивляться пищеварению и проходить через стенку кишечника в целостности и сохранности⁴⁷⁵. В кровеносной системе *глюкозамин обладает особым тропизмом к хрящам*⁴⁷⁶. (Переводим с технического на человеческий: «глюкозамин каким-то образом понимает, куда ему нужно»). Что еще удивительнее, глюкозамин умеет стимулировать рост нового, здорового коллагена и ремонтирует поврежденные суставы⁴⁷⁷.

Причем коллаген содержится не только в ваших суставах: он есть в костях, в коже, в артериях, в волосах, да и вообще практически везде. Это означает, что бульон, богатый глюкозамином – это практически эликсир молодости, который может придать вашему телу сил практически в любом возрасте. После десятилетий скептического отношения ортопеда и ревматолога теперь рекомендуют бульон людям с артритом, чтобы «преодолеть или даже немного обратить вспять деградацию, вызванную травмами или болезнями»⁴⁷⁸. Учитывая все это, кажется вполне логичным, что если есть такие супы и соусы с детства, то суставы станут еще прочнее.

Одного из товарищей Люка по гольфу, уроженца Кауаи, даже убеждать особенно не пришлось. Он филиппинец, так что в детстве ел много мяса на кости. Однажды, нарезая козью ногу для супа, он спросил маму, что это за белая блестящая штука на кончике кости. Она рассказала ему, что из точно такого же материала состоят и его суставы. Он тут же решил, что если есть блестящие хрящики, это будет полезно и для его блестящих хрящиков. С тех пор он постоянно ест мясо на кости и обязательно обгладывает кончики. Сейчас многие его друзья страдают артритом и сидят на лекарствах, а он по-прежнему занимается серфингом и два раза в неделю играет в гольф.

Бульоны на кости не просто помогают строить здоровые суставы: кальций и другие минералы помогают вырастить ваши кости. Один из моих пациентов – очаровательный мальчик, сын шеф-повара. У самого повара рост 178 см, у его жены – 165. Оба страдают непереносимостью

лактозы, так что муж-повар делал бульоны на кости и готовил на них рис, картофельное пюре, супы и мясные соусы – для того, чтобы его жена получала много кальция. Кроме кальция, бульон на кости содержит еще и гликозаминогликаны, магний и другие строительные материалы для костей (по сути – полный пакет стройматериалов для костей и суставов), о которых повар ничего не знал. А вот ДНК его сына – отлично знала. Этот ребенок родителей среднего роста родился нормального размера, но график роста показывает, что с каждым годом он становился все выше среднего. Сейчас ему десять лет, и его рост и мышечная масса уже вышли за пределы графика. Кстати, у него прямые зубы, ему не нужны очки, и он лидер школьной команды по плаванию.

Совпадение? Разрозненные и неподтвержденные данные? Мне так не кажется. Мы все знаем, что витамин D и кальций полезны для роста костей. И, как мы видели в главе 5, для строительства здорового скелета, требуется целый набор витаминов и минералов. Приготовление мяса на кости выпускает на свободу все эти хорошо известные витамины и минералы, а также гликозаминогликаны – факторы роста. Чтобы дети росли высокими, сильными и пропорционально сложенными, нам часто рекомендуют давать им молоко. Если мы говорим об органическом цельном молоке – особенно сыром! – я только за. Но если бы речь шла о моих детях, я бы обязательно регулярно кормила их домашними супами и соусами – и прочими вещами, которые готовятся на бульоне.

Польза от бульона намного выше, чем от таблеток, по двум причинам: во-первых, небольшое нагревание, необходимое для постепенного вымывания питательных материалов из костей и суставов, намного менее разрушительно, чем жар и давление при приготовлении глюкозаминных таблеток. Во-вторых, вместо одного-двух веществ бульон дает вам целый комплекс хрящевых компонентов (некоторые из них даже до сих пор не идентифицированы в лаборатории), минералов и витаминов. Питательная сложность мясного бульона делает его почти идеальным строительным материалом для костей и суставов. А то, что он еще и вкусный – вовсе не совпадение. Богатые, приятные вкусы убедили отца современной французской кулинарной науки, Огюста Эскофье, что

мясной бульон – это абсолютно необходимый на кухне ингредиент. «Без него нельзя сделать ничего».

Наши предки, скорее всего, открыли волшебство в костях очень давно. Археологические раскопки на Тихоокеанском Северо-Западе показали, что за многие столетия до Эскофье индейцы дополняли свою зимнюю диету из вяленой рыбы похлебками из специально сломанных костей травоядных животных. В суп таким образом попадали не только питательные вещества из костей, но и костный мозг и витамины. Антропологи, изучавшие племена охотников-собирателей от Канады до пустыни Калахари, обнаружили, что использование в готовке костей и костного мозга «распространено практически повсеместно»^{479,480}. Посетив ферму в Новой Зеландии, я познакомилась с подвижной, общительной женщиной, которой было хорошо за восемьдесят, и она рассказала мне о шотландской традиции «передачи кости». В маленькой деревне, где она росла, ничего не выбрасывали зря. Особенно ценились хрящевые коленные суставы и рульки – их передавали из дома в дом. Каждая семья клала кости в горшок и варила их целую ночь, затем отдавала их соседям – и так до тех пор, пока кости не «иссякали». Гуляя с нами по зеленым холмам, она объясняла, что костями делились друг с другом, потому что она и ее соседи были уверены, что «что-то в них очень питательно». Так оно и есть. Так что идите не в аптеку, а к местному мяснику за бульонными костями.

В течение тысячелетий люди по всему миру употребляли в пищу животных практически полностью, вплоть до костного мозга и суставов. Вы, должно быть, предположили, что прошло уже столько времени и поколений, что наши тела и суставы так привыкли к этим питательным веществам, что без них не могут ни нормально расти, ни ремонтироваться, ни функционировать. И вы правы. А все, что относится к костям, относится и к другим частям животных. Со временем наши гены оказались запрограммированы на ожидание и потребность в постоянном притоке знакомых питательных веществ, причем некоторые из них можно получить только из разнообразного мяса – в том числе костей, суставов и *органов*.

Второй столп

МЯСО ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Давным-давно, когда оленя убивали и вешали на крюк, чтобы разделать, охотник начинал с того, что вставлял нож чуть ниже мечевидного отростка в нижней части грудины и быстро проводил им вниз, до лобковой кости. Если сделать это правильно, то кишки выпадают из живота на землю – англичане называли это *off fall*. В современном английском слово *offal* означает все части тела животного, кроме мяса мышц.

Если вы когда-нибудь смотрели телепрограммы о путешествиях, где ведущий-гурман пробует всякую странную еду в экзотических странах, то наверняка видели, например, уличных торговцев в Калькутте, жарящих мозги на сковороде, или засахаренные фрукты, которые подают в пыльной узбекской чайхане, и думали: «*Как вообще такое можно есть?*» Можно – если вы с этим выросли. Если бы вы родились не в Америке или России, а где-то еще, то, возможно, сейчас бы истекали слюнками при виде жареных легких на палочке, а не жирного хот-дога. Более того, разнообразные блюда из внутренностей до недавнего времени были важной частью и нашего рациона. Откройте поваренную книгу, изданную несколько поколений назад, и найдете рядом со знакомыми кассеролями и песочными пирожными достойные Хэллоуина рецепты из субпродуктов и других разнообразных отрезков мяса. В моей книге *Joy of Cooking* («Радость готовки») 1953 года издания есть рецепт телячьих мозгов во фритюре и еще десяти блюд из мозгов, а также блюда из печени, почек, языка, сердца, головы и тимуса.

Если копнуть еще глубже и заглянуть в книги, напечатанные до Промышленной революции, то найдете пугающие рецепты, для которых нужен настоящий ведьминский арсенал – от больших котлов до топоришков для разрубания костей. В книге *The Ladies New Book of Cookery* («Новая поваренная книга для леди») издания 1852 года в разделе о говядине мы находим следующий рецепт: домохозяйка должна «взять зеленый язык, нашпиговать его гвоздикой и варить в кипящей воде три часа». Есть там и практические советы по оценке внутренней

температуры мяса без термометра: «Когда выпадают глаза, поросенок готов наполовину»⁴⁸¹.




Жены наших отцов-основателей готовили по рецептам, в которых мясо внутренностей использовалось очень широко – особенно осенью, когда многих животных забивали, чтобы сохранить драгоценную траву и сено для лучших производителей, которые весной дадут новое потомство для пастбищ. Поскольку внутренности портятся быстро, их нужно как можно быстрее съесть или законсервировать. Благоразумные домохозяйки в XVII, XVIII и начале XIX века использовали для готовки все имеющиеся кусочки, а с точки зрения питания лучшей подготовки к долгой зиме просто нет. Мясо внутренних органов богато витаминами, особенно жирорастворимыми, которые могут храниться в наших собственных запасах жира месяцами. С течением зимы, когда запасы корнеплодов иссякали, резервы питательных веществ, накопленные организмом благодаря осенним пирам, иногда спасали людям жизнь или обеспечивали успешную, без осложнений, беременность.

ЗАЧЕМ ЕСТЬ ПЕЧЕНОЧНЫЙ ПАШТЕТ

Одной из самых знаменитых сторонниц употребления в пищу внутренностей была Аделия Дэвис, биохимик и одна из первопроходцев диетологии, жившая в середине прошлого века. Один мой пациент, который в середине сороковых по совету педиатра посетил Дэвис, чтобы та помогла ему с тяжелой астмой, не просто получил от нее лечение, а *вылечился*. Тогда еще не было переносных ингаляторов. Каждый раз, когда он простужался или менялась погода, его матери приходилось срочно везти его в госпиталь за уколom адреналина. Дэвис посоветовала его матери каждый день давать ему с собой в школу пюре из сырой говяжьей печени в термосе; он умудрялся это выпить, потому что кабинеты экстренной помощи ему нравились еще меньше. Сырая говяжья печень дала ему недостающие питательные вещества, которые успокаивали воспаление, вызывавшее приступы астмы. Но, возможно, она помогла и правильно запрограммировать всю его нервную систему. Сейчас ему уже за семьдесят, но его рефлексы по-прежнему настолько

молниеносны, что он легко обыгрывает Люка в теннис.

МЯСО ВНУТРЕННОСТЕЙ ПРОТИВ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

В 100-граммовой порции			
Витамин А	7*	10,602	261*
Витамин В ₁	0,02	0,2	0,063
Витамин В ₂	0,02	4,1	0,13
Витамин В ₆	0,07	0,91	0,2
Фолиевая кислота	4	217	108
Витамин С	8	23	64,9
Ниацин	0,1	10,7	0,553
Пантотеновая кислота	0,08	4,57	0,616
Магний	6	20	21

Даже сравнения никакого нет. В главе 5 мы уже видели, как плохо питаются большинство женщин в цивилизованных странах. Один из заметных факторов — практически полный отказ от мясных субпродуктов в нашей диете. Без этих едва ли не самых богатых источников питательных веществ полностью обеспечить себя витаминами и минералами практически невозможно.

* Ретиноловый эквивалент. Настоящий витамин А содержится только в животных продуктах; фрукты и овощи содержат каротиноиды и ретиноиды, которые превращаются в витамин А в пищеварительном тракте. Коэффициент превращения, используемый ранее, переоценивал пищевую ценность фруктов и овощей в четыре раза. Эти данные были пересмотрены и отражают современные знания, а вот таблицы содержания витаминов на магазинных этикетках — нет, так что настоящее содержание витамина А преувеличивается.

Я не рекомендую вам есть сырую печень, если вы не знаете, где ее взяли, и не предприняли мер по антипаразитарной обработке⁴⁸². Но достаточно посмотреть таблицу питательности для печени и других субпродуктов, чтобы понять, почему врачи-диетологи, подобно Дэвис, прописывают их как лекарства: это *настоящие* витаминные добавки. Дэвис объясняет в книге *Lets Cook It Right* («Давайте приготовим это

правильно»): «Печень – это хранилище «сберегательного банка» организма. Если в пище есть избыток белка, сахара, витаминов и любых минералов, кроме кальция и фосфора, часть этого избытка хранится в печени до тех пор, пока не понадобится... Таким образом, печень – это самое выдающееся с точки зрения питательности мясо, которое можно приобрести»⁴⁸³. Естественно, если корова была хилая или росла на неплодородной земле, то «сберегательный банк» печени тоже, скорее всего, пуст.

Вот всего лишь несколько примеров пользы употребления в пищу различных внутренностей и субпродуктов:

Участок сетчатки, обеспечивающий наибольшую остроту зрения, называется по-латыни *macula lutea* (*lutea* значит «желтый»). Этот плотный, перепончатый желтый слой глазного яблока – богатый источник микроэлемента *лютеина*, одного из ретиноидов (предшественника витамина А). Сейчас пищевые добавки с лютеином рекламируют как полезные для здоровья простаты и профилактики макулодистрофии. Жир за глазным яблоком – богатый источник витамина А и лютеина. (Если вы считаете, что после завтрака лучше уж съесть витаминку, чем разжевать чей-нибудь глаз, то не забывайте: витамины чувствительны к теплу, свету и кислороду и вряд ли переживут переработку.) А пока вы все еще раздумываете, стоит ли есть глаза, вот вам еще один факт: глазная жидкость – это в основном гиалуроновая кислота, богатая гликозаминогликанами. Вы можете получить инъекции гиалуроновой кислоты в губы (чтобы они стали полнее), колено (для лечения остеоартрита) или даже глаз (для лечения некоторых глазных заболеваний) по 200 долларов за дозу (двадцать тысячных грамма). Этот препарат называется «Рестилайн». Но это полезное вещество вы можете получить, всего лишь съев рыбы глаза в супе; гликозаминогликаны сами найдут, какие части вашего тела в них больше всего нуждаются.

Мозги и нервная ткань – это фантастический источник омега-3 и других жирных кислот и фосфолипидов, строительных материалов для мозга; причем на 100-граммовую порцию этих жирных кислот содержится 1,2 грамма – более богатого источника вы просто не найдете⁴⁸⁴. Даже горло содержит вещества, которых нам сейчас

недостает – пресловутые гликозаминогликаны. Многие мои пациенты тратят до тысячи долларов в месяц на витаминные добавки, которые помогают куда хуже, чем разнообразные блюда, которые наши предки ели едва ли не ежедневно.

Вы, возможно, уже заметили систему: есть глаза полезно для глаз. Есть суставы полезно для суставов. Идея, что употребление в пищу части тела животного полезно для той же вашей части тела – это своеобразная интерпретация гомеопатии: *подобное лечат подобным*. К сожалению, сегодня большинство этих мощных «витаминных добавок» пропадают втуне, потому что производители мяса просто выбрасывают их после разделки туши или отправляют на перерабатывающие заводы, где из кучи гниющих тканей делают корм для животных, желтый жир и нечто под названием «переработанное мясо». Хорошая новость: наше общество так мало ценит внутренности, что если вам удастся договориться с местным мясником, то он продаст вам их задешево. Плохая новость: приготовить из этих внутренностей вкусную еду довольно нелегко, для этого требуется время и ноу-хау. (В главах 13 и 14 вы найдете советы и рецепты, с которых сможете начать.) Для взрослых главной наградой станет мощная сопротивляемость болезням. Для детей – пробуждение их дремлющего генетического потенциала.

Третий столп

ЛУЧШЕ, ЧЕМ СВЕЖЕЕ: ФЕРМЕНТАЦИЯ И ПРОРАЩИВАНИЕ

«Египтяне откладывали свое тесто, пока оно не начинало разлагаться, и с удовольствием наблюдали за тем, что с ним происходит».

– *Геродот, V в. до н.э. 485*

Недавно мы с Люком ездили в Сан-Франциско, где я читала лекцию по диетологии, и одна хорошая подруга пригласила нас на обед. «Вы любите здоровое питание, – сказала она. – Давайте попробуем новый модный веганский ресторан». Я открыла меню, и больше всего оно

напомнило мне учебник по скучному предмету, который обязательно надо прочитать к экзамену: аппетитным не выглядело ничего. Меню было пересыпано броскими словечками из популярной диетологии – «живое», «динамичное», «ферменты», – но сами блюда были всего лишь неуклюжими интерпретациями знакомой всем еды: сырая пицца, холодный буррито. Люк заказал буррито – спрессованный диск из прогорклых зерен, приправленный свежей зеленью. Я заказала пиццу – такой же спрессованный диск, но с другой заправкой на зелени. Зелень была вкусная, а вот диск – нет. По-настоящему живая еда динамичнее, чем салатные листья, и сильнее, чем тарелка спрессованных зерен: это еда, *пробужденная* процессом ферментации (своеобразным контролируемым гниением), проращивания зерна или даже обоими сразу.

Вегетарианцам, в частности, два этих процесса, улучшающие питательность, будут особенно полезны: получить достаточно белка на растительной диете сложно хотя бы потому, что даже самые богатые белком растения содержат и много углеводов, повышающих сахар в крови, а вот в большинстве белковой животной пищи углеводов нет вообще. Как ферментация и проращивание уменьшают содержание углеводов? Во время проращивания ферменты превращают крахмал, в котором хранятся богатые запасы энергии, в разнообразные питательные вещества, необходимые ростку. При ферментации же размножающиеся микробы ищут простые сахара и превращают их в разнообразные питательные вещества, необходимые для их собственного роста.

Еще ферментация и проращивание важны даже по более простой причине: растения эволюционировали не с мыслью «как бы сделать себя съедобнее и вкуснее». Более того, растения тратят немало энергии, чтобы особенно агрессивные травоядные и прочие любители похрустеть не стерли их с лица земли напрочь. Растения вовсе не так беспомощны, как можно предположить: они защищают свои листья, стебли, семена, корни и (в меньшей степени) даже плоды натуральными инсектицидами и горькими токсинами, из-за которых некоторые растения ядовиты для людей. Если ваш биологический вид не развил в себе физиологических

способов нейтрализации этих веществ, то различные растительные гемагглютинины, ингибиторы ферментов, цианогены, авитамины, канцерогены, нейротоксины и аллергены говорят: «Ешьте на свой страх и риск». Некоторые исследователи даже утверждают (я в этом с ними не совсем согласна), что «почти все канцерогены в нашей пище – естественного, а не, как многие считают, промышленного происхождения»⁴⁸⁶. Проращивание и ферментация деактивируют многие из этих раздражающих веществ, и это объясняет, почему пророщенные зерна и овощи, подвергнутые молочнокислому брожению, легче перевариваются.

Многие популярнейшие блюда были изначально ферментированными, пророщенными, или и то, и другое. Если бы не было ферментации, то не было бы ни вина, ни пива. Забудьте также о хлебе, йогурте и сыре. Шоколад вычеркните – какао-бобы должны неделю пролежать на солнце, чтобы благодаря ферментации в них развилась симфония вкуса. И кофе тоже не будет. А теперь пополним список ферментированной пищи еще и квашеной капустой, солеными огурцами, кетчупом и другими продуктами, которые сейчас производятся промышленным способом с помощью уксуса и соли, но раньше ферментировались, вырабатывая собственные кислотные консерванты. В книге *The Story of Wine* («История вина») писатель Хью Джонсон даже называет ферментацию главной движущей силой цивилизации. Самый старый сохранившийся рецепт, написанный еще клинописью, – это рецепт пивного хлеба. Если бы мы не давали зернам прорасти, то никогда бы не изобрели хлеб, достаточно питательный, чтобы прокормить большую популяцию; в первые десять тысяч лет культивации пшеницы и других злаков технологии вскрытия зерен не существовало⁴⁸⁷. Так что на протяжении большей части истории человечества хлеб готовили не из муки, а из частично пророщенных зерен. К сожалению, даже в таких странах, как Франция, люди часто не ценят своих диких, «коренных» микробов. Так что многие продукты (сыр, хлеб, вино и т. д.) теперь не так вкусны, как раньше, из-за пастеризации, применения более быстро работающих микробных культур или и того, и другого.

В следующих двух разделах мы посмотрим на битву умов между человеком и овощами и увидим, почему традиционные низкотехнологичные методы нейтрализации растительных токсинов и повышения питательности эффективнее способствуют производству здоровой пищи, чем современные.

ФЕРМЕНТАЦИЯ, ЧАСТЬ 1

Одноклеточные фабрики витаминов

Человеческая пищеварительная система – это химера. Одна часть – *мы*, триллион частей – *они*. Мы даем длинную, полую трубку, которая начинается со рта, потом десять с небольшим метров извивается по брюшной полости и заканчивается, как говорим мы, врачи, задним проходом. В этой трубке поселяется столько бактерий и грибков, что общее количество их клеток раз в десять больше, чем в человеческом теле⁴⁸⁸. В среднестатистическом человеческом кишечнике содержится более 800 видов микробов и не менее 7000 разных штаммов⁴⁸⁹. Шестьдесят процентов ваших каловых масс состоит из микробных тел. Эти микробы – просто нахлебники, или же они каким-то образом приносят нам пользу?

Чтобы ответить на этот вопрос, нужно лучше разобраться в процессе, который называется *ферментацией*. Словарь английского языка Уэбстера определяет ферментацию как «контролируемая ферментами трансформация органического продукта». Ключевой термин здесь – *трансформация*. Бактерии способны превращать неперевариваемые, невкусные и даже ядовитые соединения в питательную, вкусную еду. Без них многоклеточные организмы – от мух до лягушек и млекопитающих – не могли бы переваривать пищу. Вооруженные целым арсеналом ферментов микробы разрушают токсины, которые иначе вызвали бы болезнь или даже смерть, превращают простые сахара в сложные питательные вещества, производят витамины, которых не хватает у нас в пище (например, K_2 и B_{12}), и ведут химическую войну с патогенами. Все, что они за это от нас требуют – теплое и темное место работы и много

воды. С их точки зрения это *мы* – нахлебники, эксплуатирующие их тяжкий труд.

Микробам на самом деле, в общем-то, все равно, где жить. Им нужна только постоянная температура, вода и немного органического материала; бактерии и грибки могут с одинаковым успехом обитать в нашей пищеварительной системе, теплом глиняном горшке на солнце, дубовой бочке в пещере, кожаном мешке или даже в яйце, закопанном под землю. Еще тысячи лет назад люди научились использовать силу этих невидимых «факторов», которые предсказуемо развивались при определенном наборе условий. Этот навык открыл для человечества целый мир возможностей – позволил долго хранить пищу и создал целый мир новых вкусов. Ферментацией стали пользоваться люди по всему земному шару, и она стала одним из краеугольных камней всех традиционных кухонь.

Сейчас мы чаще считаем бактерии и грибки в нашей пище непрошеными гостями и врагами, называя их «патогенами», но цивилизация многим обязана этим непрошеным гостям. Если бы в воздухе не было дрожжей, то мы никогда смогли бы заквасить хлеб. В 1960-х годах врачи обнаружили драматичный пример того, насколько важна бывает закваска. В бедных турецких семьях рождались дети, страдавшие карликовостью; сначала это посчитали генетической мутации. Когда дефективных генов найти не удалось, ученые стали рассматривать возможные проблемы с питанием. Оказалось, что у матерей больных детей, а также у самих детей, был низкий уровень цинка и других минералов. Дальнейшие исследования показали, что причина недостатка минералов – употребление в пищу пресного хлеба⁴⁹⁰. Пшеница, как и все злаки, содержит связывающие минералы соединения – фитаты, которые держат минералы при себе, пока не настает время прорастания. Дрожжи и другие микробы (например, те, что содержатся в закваске) содержат ферменты-фи-тазы, которые разрушают фитаты в зерне, выпуская из химических «клеток» цинк, кальций, магний и другие минералы. Родители детей с карликовостью покупали дешевый пресный хлеб, а на мясо (еще один хороший источник цинка и магния) у них тоже денег не было. Пресный хлеб стал

последней каплей. Связанные фитатами цинк и магний в хлебе выходили из организма непереваренными, приводя к минеральному дефициту, который мешал нормальной экспрессии генов, отвечающих за строительство костей у детей⁴⁹¹. Это лишь один пример того, что происходит, если покупать еду, ориентируясь на цену, а не на пищевую ценность. Поскольку очень немногие люди понимают разницу между настоящей едой, которая стоит дороже, и похожими дешевыми заменителями, производители очень любят при любой возможности пропускать трудоемкие процессы ферментации.

Вот почему я хочу поведать вам правду о сое.

Некоторые пациенты с гордостью рассказывают мне, что едят тофу и пьют соевое молоко – очевидно, считая, что я похваляю их за то, что они питаются здоровой пищей. Мне очень тяжело их разочаровывать. Соевые бобы содержат *гойтрогены* и *фито эстрогены*, вещества, нарушающие работу щитовидной железы и половых гормонов. Китайцы и японцы, традиционно питавшиеся соей, долго вымачивали, промывали и ферментировали бобы, нейтрализуя вредные вещества и используя богатые белками и жирами бобы как субстрат для работы микробов. Традиционные тофу, натто, мисо и другие продукты из ферментированной сои невероятно питательны. А вот промышленное соевое молоко, тофу и соевые молочные смеси для детей – нет. Избыточное употребление этой пищи, перегруженной гойтрогенами и фитоэстрогенами, приводит к гипо- и гипертиреозу, раку щитовидной железы и – особенно во время младенчества или беременности – женским и мужским репродуктивным расстройствам^{492,493}. Я помогла нескольким пациенткам с ненормальным уровнем гормонов щитовидной железы и нерегулярными менструациями вернуть организмы и анализы в норму, просто посоветовав не есть столько сои.

В пересчете на массу ферментированные материалы будут содержать больше питательных веществ, чем исходное сырье, потому что микробы не только работают машинами по детоксикации минералов, но и добавляют целую кучу питательных веществ к среде, в которой они растут. С помощью ферментов одноклеточные бактерии и грибы производят все витамины, аминокислоты, нуклеиновые кислоты, жирные

кислоты и т. д., необходимые им, из простых начальных материалов – сахара, крахмала и целлюлозы. Они могут жить и процветать на такой еде, от которой мы чувствовали бы ужасающий голод. Но мы намного больше них. Когда мы едим йогурт, настоящие соленые огурцы или квашеную капусту – или любую еду, содержащую живые культуры, – наши пищеварительные соки атакуют и уничтожают множество маленьких существ, и их хрупкие тела взрываются. Многие из них выживают (и защищают нас – см. ниже), но вот те микробы, которых мы перевариваем, отдают нам все свои питательные части. Хотя после окончания процесса ферментации в продуктах, например, вине и сыре, живых организмов уже нет, они оказываются обогащены существами, которые в них жили: в вине больше антиоксидантов, чем в виноградном соке, а в сыре – больше белков, чем в молоке⁴⁹⁴. Микробы умеют производить все необходимые нам витамины, кроме D, и все необходимые аминокислоты. И даже это – не последний трюк у них в рукаве. Если вам недостаточно того, что они умеют высвобождать минералы, сохранять еду, производить витамины и вычищать ядовитые растительные химикаты, с которыми не в силах справиться наш организм, то знайте: попав внутрь вас, они будут в буквально смысле драться за вашу жизнь.

ФЕРМЕНТАЦИЯ, ЧАСТЬ 2

Усиливайте иммунную систему пробиотиками

В 1993 году сотни детей заболели, поев гамбургеров из ресторана Jack in the Box, инфицированных *E. coli*; несколько даже умерли. Примерно в то же время из-за эпидемии *E. coli* в яблочной промышленности ввели обязательную пастеризацию яблочного сока. В 2006 году шпинат, испорченный навозом, привел к новым заболеваниям. В 2008 году в новой эпидемии обвинили томаты, зараженные *Salmonella*, но потом выяснилось, что настоящие виновники – перцы халапеньо. Иногда кажется, что в еде всегда прячется какая-нибудь гадость, готовая вызвать у нас болезни. Не стоит и сомневаться, что в нашей еде постоянно содержатся какие-то вредные микробы. Возникает вопрос: *почему у*

некоторых людей они вызывают смертельно опасные заболевания, а всех остальных вообще не трогают?

Оказывается, все дело в общественной жизни. Нет, не в том, с кем мы ходим на концерты и вечеринки, а в том, с кем общаются наши друзья-бактерии в животе. Доктор Бонни Басслер, микробиолог, обнаружила, что у микробов тоже есть общественная жизнь⁴⁹⁵. Они вовсе не ведут себя как бездумные, заранее запрограммированные песчинки: они собирают банды, обмениваются информацией и даже составляют заговоры против других групп бактерий. Более того, в турбулентном мире микроорганизмов насилия и драмы не меньше, чем в спагетти-вестерне. Микробный мир даже живет по такому же дуалистическому закону. С точки зрения организма есть только две категории бактерий и грибов: хорошие и плохие.

Первая группа, которую часто объединяют под зонтичным термином *пробиотики*, состоит из тех же полезных бактерий, что сохраняют, обеззараживают и обогащают нашу еду. Эти микробы дружелюбны и очень хорошо воспитаны. В конце концов, мы даем им кров и пищу, так что поддерживать наше здоровье – в их же интересах. Для этого они выделяют гормоны, которые помогают координировать мышечные сокращения при перистальтике, и внимательно следят за микробами-злодеями – *патогенами*. Пробиотики работают вместе с нашей иммунной системой. Если патогены хотят обосноваться в нашем организме, то сначала им придется преодолеть сопротивление фаланги пробиотиков. Пока вы смотрите «Последнего героя» или «Смак», микробы в вашем кишечнике заключают союзы и составляют заговоры, чтобы добиться контроля над вашей внутренней недвижимостью⁴⁹⁶. Результаты их битв не только определяют, убьет ли вас смертоносный штамм *E. coli* из загрязненного навозом шпината; исследования показывают, что пища, содержащая пробиотические живые культуры, помогает защищать организм от самых разных аллергических, аутоиммунных и воспалительных заболеваний^{497,498,499}.

Люди, которые изначально освоили искусство ферментации фруктов, овощей, мяса и т. д., скорее всего искали способы продлить срок хранения пищи. Культурные растения созревают практически

одновременно. Рыбы плавают стаями. Дичь чаще всего ходит большими стадами. Периоды изобилия заставляют искать эффективные методы сохранения пищи. Микробный мир настолько неприхотлив, что для них достаточно всего лишь немного соли, упаковка и кое-какое ноу-хау. Сейчас у нас есть более простые способы сохранить еду – консервирование, охлаждение, заморозка, маринование (вымачивание в уксусе) и высушивание. Но с точки зрения сохранения питательных веществ все они значительно уступают ферментации, которая часто добавляет даже новые питательные вещества. Даже ваш холодильник не помогает свежим фруктам и овощам не терять микроэлементы. Например, охлажденная зеленая фасоль теряет 77 процентов своего витамина С через семь дней после снятия с куста⁵⁰⁰.

Если вы никогда ничего сами не засаливали или не заквашивали, попробуйте. (Советы и рецепты ищите в главах 13 и 14). После небольшого инструктажа и практики вы сможете приготовить себе вкуснейшую квашеную капусту. Причем это еще и до смешного просто: нарежьте целый большой кочан капусты в кухонном комбайне или нашинкуйте вручную. Добавьте столовую ложку соли и немного огуречного рассола (или любого другого ферментированного овощного продукта), сложите все это в контейнер в темное место и поставьте сверху что-нибудь тяжелое, например, банку с водой, чтобы капуста оставалась погруженной в жидкость. Накройте полотенцем, чтобы защитить от насекомых. Через неделю можете доставать и есть.

Даже это кажется сложным? Ладно, вот вам еще более простой способ. При проращивании вы просто будете наблюдать за процессом, которым управляет сама природа.

ЗЕРНО ИСТИНЫ

Почему хлеб из пророщенных зерен лучше, чем из цельных

Многие пациенты рассказывают мне, что чувствуют себя лучше после того, как откажутся от пшеницы; все больше детей сейчас страдают от целиакии и других аллергий на пшеницу и пшеничные продукты. Пшеницу возделывали 10 000 лет; почему все поменялось сейчас?

Потенциальных причин много: от ГМО и пестицидов до того, что мука часто оказывается сильно загрязнена плесневыми токсинами и аллергенными белками (частями тел насекомых и крысиными фекалиями)⁵⁰¹. Даже при органическом выращивании пшеницы производители относятся к муке как к простому строительному материалу, спрессовывая ее в геометрические фигуры и превращая в хрустящие зерновые хлопья, соединяя молекулы в неестественные конфигурации, которые пугают иммунную систему⁵⁰². Впрочем, даже если вы не страдаете от аллергии на пшеницу, а просто хотите купить самый полезный хлеб, то лучший выбор – хлеб из пророщенной пшеницы (или других зерен).

Как и любые семена, зерна пшеницы можно проращивать. Сейчас мы имеем дело с ростками разве что в салатных барах. Когда-то люди постоянно ели пророщенные зерна, только не позволяли им прорасти так же, как в салатных барах. Наши предки, у которых не было мельниц, получали из своего зерна больше питательных веществ, чем мы сегодня со всеми нашими технологическими достижениями, просто добавляя воду и дожидаясь, пока зерна не начнут прорасти.

Почему проращивание зерна делает его более питательным? Семена устроены так, чтобы хранить белки, жиры и минералы в течение долгого времени и ни с кем ими не делиться. Для этого растение окружает их твердым, почти непроницаемым панцирем и прячет питательные вещества в химические соединения, которые не реагируют с нашими пищеварительными ферментами. Если смачивать семена несколько дней, то активируются собственные ферменты растения – в том числе фитаза, переваривающая фитаты, – которые смягчают семена, освобождают связанные питательные вещества и даже создают новые, превращая запасы крахмала и жирных кислот в белки и витамины.

Сегодняшний хлеб не имеет ничего общего с хлебом, о котором говорят в Библии. Корка пиццы «Домино» и хлеб, который готовят аборигенные народы по всему миру, с точки зрения питательности похожи примерно так же, как пакетик порошка с ароматом курицы – на живую куропатку. Современный хлеб делается из муки, а старинный хлеб делался из перетертых пророщенных зерен. Некоторые каменные

инструменты, которые находят, например, в Перу, дельте Нила или Северной Америке, очень напоминают жернова, которыми перетирают зерна в муку, но я подозреваю, что зерна предварительно проращивали. Семена пшеницы по твердости не уступают шарикоподшипникам. Готовить из семян, ставших мягкими после проращивания, намного легче. Я знаю, потому что сама провела исследование.

В средней школе моя подружка ездила в индейскую резервацию и привезла оттуда маленькие жернова, вокруг которых мы просто *не смогли* не устроить настоящее представление. Мы заплели волосы так, как полагалось настоящим скво, и пошли к ней во двор, чтобы приготовить «настоящий» индейский хлеб. Шел 1973 год, когда, казалось, все мамы на Восточном побережье следовали моде хиппи, так что на кухне у моей подружки нашлась целая куча пшеничных зерен для экспериментов. Несмотря на весь наш энтузиазм, эти маленькие коричневые зернышки довели нас до белого каления; они вылетали из-под жерновов на землю, и мы быстро поняли, что этим способом никак не получится сделать достаточно теста до того, как мама придет меня забирать. Мы решили пойти более простым путем. На кухне у подружки стояла банка чечевицы, уже мягкой, но еще не проросшей. Чечевица оказалась достаточно мягкой, чтобы никуда не выкатываться из-под жернова. Вскоре у нас получилась небольшая кучка зеленовато-желтого чечевичного «теста». (Строго говоря, это была паста, потому что в чечевице нет глютена.) С тех самых пор я скептически относилась к словам антропологов, что с помощью похожих камней перемалывали пшеницу или другие твердые зерна в муку. Скорее всего зерна для приготовления хлеба сначала размягчали с помощью известного природного процесса.

Вы можете прорастить любые зерна, семена или бобы – от фасоли до пшеницы. Просто положите немного в банку, залейте водой, накройте тканью, которая не пропускает насекомых, и в течение одного-четырех дней семена начнут прорасти. На второй день слейте воду и промойте семена, чтобы смыть споры плесени. Семена нужно промывать один или два раза в день в зависимости от влажности в вашей местности. Вы поймете, что семя пробудилось, когда увидите маленький белый

корешок. В этот момент обычная фасолина или зерно пшеницы превращается в обогащенную витаминами. Если вам и это кажется слишком сложным – купите хлеб из пророщенного зерна в магазинах здорового питания. Скорее всего, вам придется покупать их замороженными, потому что без искусственных консервантов такой хлеб быстро плесневеет.

Если хлеб из пророщенного зерна найти не получается, то есть другой вариант, немного похуже – хлеб на закваске. Впрочем, покупая любой хлеб, будьте внимательны и не поддавайтесь на трюк маркетологов. На этикетке черного хлеба может быть написано «пшеничная мука», хотя на самом деле использовалась белая мука – потому что даже белая мука в самом деле делается из пшеницы. Добавив карамельный колер, можно сделать тесто темным, и возникнет полнейшая иллюзия того, что вы покупаете более полезный цельнозерновой хлеб. Что же вам делать? Если вы хотите цельную пшеницу, ищите на этикетке что-нибудь вроде «мука пшеничная цельнозерновая». Или, еще лучше, смелите пшеничные зерна в кофемолке и испеките хлеб сами.

Четвертый столп

ЧЕМ ПОЛЕЗНА СВЕЖАЯ И СЫРАЯ ПИЩА

Каждый раз, когда я читаю лекции о диетологии, кто-нибудь из аудитории обязательно поднимает руку и спрашивает, что я думаю о каком-нибудь новейшем антиоксиданте с невероятными целебными свойствами – толокнянке, пчелиной пыльце, ягодах годжи, женьшене. Это может быть жидкий экстракт, порошок или таблетка – на самом деле это не так важно. Идея, объединяющая все антиоксидантные добавки на рынке, одинакова: продать потребителю смесь химических веществ, которые ловят электроны и предотвращают две самых распространенных причины воспаления тканей и дегенеративных заболеваний: окисление липидов и образование конечных продуктов гликирования (см. главы 7 – 9). Каждый раз я отвечаю: «Если вы хотите антиоксидантов, то не покупайте никаких модных продуктов – лучше

купите на эти же деньги свежей еды».

СВЕЖАЯ ЗЕЛЕНЬ:

Польза, которую не упрячешь в бутылку

Сейчас продается столько «чудесных антиоксидантных средств», что если бы вам очень захотелось, вы бы могли просадить на них всю зарплату и не затронуть и крохотной их доли. Но вы просто зря потратите деньги. Нутрицевтическая индустрия не хочет, чтобы вы знали, что в их «уникальных» формулах нет вообще ничего уникального: *все свежие фрукты и овощи* содержат антиоксиданты, флавоноиды и другие химические вещества, которые так ярко рекламируются на упаковках пищевых добавок. Собственно, они даже честно признаются, что делают свои продукты из свежих фруктов и овощей – просто эти фрукты и овощи называются более экзотично.

На самом деле вы получите куда более эффективную смесь антиоксидантов, просто съев порцию вполне знакомой зелени и приправ: посыпьте свою маринару базиликом и тимьяном или приготовьте собственную салатную заправку из чеснока и укропа. Поскольку пищевые добавки подвергаются переработке, а некоторые химические вещества концентрируются, у добавок бывают побочные эффекты. Свежая, цельная еда (в том числе сырое мясо и рыба) содержит безопасное, сбалансированное сочетание антиоксидантов, потому что живые организмы – и растения, и животные – используют их, чтобы предотвратить окислительные повреждения. Растения умеют производить столько разнообразных антиоксидантов, что мы, наверное, никогда не внесем в каталог больше десятой части этих веществ. Среди распространенных семейств антиоксидантов – флавоноиды, терпены, полифенолы, кумарины и ретиноиды (предшественники витамина А). Поскольку антиоксиданты, чтобы быть эффективными, должны работать в команде, то если вы нашли один антиоксидант, то найдете и все другие – *но только если они свежие*. Если вы хотите получить целую батарею антиоксидантов, то можете получить их задешево, если последуете совету писателя Майкла Поллина и станете выращивать зелень на

балконе или подоконнике. Зелень еще и на вкус приятнее, чем капсула стерильной пыли.

Почему свежесть так важна для антиоксидантов? Кислород убивает антиоксиданты. Антиоксиданты защищают наши ткани от окислительного повреждения подобно самоотверженным героям – они бросаются на линию огня, защищая другие химические вещества от повреждения свободными радикалами и кислородом. Антиоксиданты не только постепенно теряют способность так делать со временем, потому что во время хранения неизбежно происходит окисление: они могут также быть нейтрализованы засушиванием и/или нагреванием при переработке. Вот почему многие продукты оказывают наиболее эффективное антиоксидантное воздействие в сыром виде.

Питательность растения можно оценить на вкус: чем сильнее вкус, тем больше в нем питательных веществ. И вкус, и питательность – это результаты биоконцентрации витаминов, минералов и других питательных систем. Пахучие овощи – сельдерей, перец, брокколи, руккола, чеснок – содержат больше антиоксидантов, витаминов и минералов в одной порции, чем крахмалистые овощи вроде картофеля и репы. Помните: готовка сжигает антиоксиданты и повреждает многие витамины. Так что чем больше вы едите жареного, вареного и так далее, тем больше вам нужно балансировать свою диету свежими, необработанными, пахучими травами и овощами.

Но знайте, что сырое не всегда полезно – из-за целлюлозы, материала, благодаря которому растения становятся жесткими и хрустящими. Спрятанные за богатыми целлюлозой клеточными стенками, витамины и минералы во многих растениях проходят через нашу всеядную пищеварительную систему, не усваиваясь. Без тепла или едких химикатов целлюлозу можно разрушить только с помощью специализированных бактерий и длительной ферментации в кишечнике – у людей для этого кишка тонка и коротка (хотя они могут, как мы уже видели, копировать этот процесс с помощью ферментации). Исследования показывают, что, например, из сырой моркови усваивается всего один процент ретиноидов (предшественников

витамина А)⁵⁰³. А вот после готовки (целлюлоза при этом гидролизуется точно так же, как и белки) процент усвояемости возрастает до 30⁵⁰⁴.

Впрочем, как бы мы ни ели овощи – сырыми, вареными, тушеными, еще какими, – они в первую очередь должны быть свежими. Как писала миссис А.П. Хилл в своей поваренной книге 1867 года, «нельзя сомневаться в том, что изначально хорошие и цельные продукты приобретают ядовитый характер из-за перемен, случающихся в их составе». Соответственно, «лишь немногие из них можно хранить более двенадцати часов без вреда для них»⁵⁰⁵. Это, конечно, писалось еще до изобретения холодильника. Но даже при всем при этом резкое ухудшение питательности и вкуса после сбора – а также то, что большинство магазинных овощей выращивают на бедной почве, срывают еще до созревания, а потом развозят по миру в контейнерах-рефрижераторах, в которых питательность и вкус теряются еще сильнее, – помогает понять, почему именно многие дети так не хотят есть овощи.

Получить доступ ко многим питательным веществам в растениях можно только после нагревания (по возможности – осторожного), а вот многие животные продукты настолько богаты микроэлементами, что при избыточном нагревании вы рискуете сплавить их вместе. Вот почему мясо нужно готовить так осторожно, и вот почему блюда из сырого мяса и морепродуктов составляют такую важную часть многих национальных диет – от сашими в Японии до севиче в Испании и Южной Америке и татарского бифштекса, популярного во многих странах мира. Но есть один животный продукт, который мы считаем свежим, хотя в подавляющем большинстве случаев в магазинах он свежим не продается: молоко.

СВЕЖИЕ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ:

Зачем портить идеал?

Молоко – возможно, самый важный для человеческого здоровья продукт вообще. Причем не любое молоко, а сырое, от здоровых коров со свободного выпаса. Разница между молоком, которое вы покупаете в

магазине, и молоком, которое пили ваши прабабушки и прадедушки, к сожалению, огромна. Если бы мы жили не в Америке и не в России, а в стране, где сырое молоко здоровых коров можно купить с такой же легкостью, как у нас газировку или, скажем, пистолет, мы бы все были выше и здоровее, и мне бы приходилось работать с меньшим числом пожилых пациентов с больными спинами или переломами бедер. Если вам повезло, и вы живете там, где сырое молоко можно купить в магазине, но не покупаете, то вы упускаете огромную возможность улучшить свое здоровье. Если у вас есть дети, то сырое молоко не только поможет им вырасти выше, но и усилит их иммунную систему, чтобы они меньше болели. И, поскольку сливки из сырого молока – важный источник жиров, являющихся строительным материалом для мозга, цельное молоко и другие сырые молочные продукты еще и помогут детям лучше учиться.

Часто (и неверно) считается, что пить молоко – это довольно недавно появившаяся практика, характерная только для европейцев. На самом же деле наша культурная – и эпигенетическая – зависимость от молока, скорее всего, зародилась где-то в Африке. Вероятно, употребление в пищу молока дало скотоводам такое конкурентное преимущество, что оно быстро распространилось по всему континенту, а потом пришло в Европу и Азию. Поскольку молоко употреблялось столь многими, будет вполне резонно предположить, что многие наши гены требуют его для оптимальной экспрессии. В странах, где люди были особенно статными и сильными благодаря употреблению сырого молока, после замены его на переработанную магазинную альтернативу сильнее всего пострадали их кости. Вот уж действительно – с большой высоты больнее падать. Жители Норвегии, Швеции и Дании, в частности, сейчас особенно сильно страдают от остеопороза и дегенеративного артрита⁵⁰⁶.

Наши гены насыщались настоящими молочными продуктами в течение десятков тысяч лет. Недавние геологические и климатологические исследования показали, что в 100 000 – 10 000 годах до нашей эры пустыня Сахара была райской цветущей долиной. Во время этого «окна изобилия» человеческая популяция пережила взрывной рост. Чтобы справиться с истощением природных ресурсов, последовавших за этим,

люди начали экспериментировать с «протофермерством» – этот термин придумал биолог и историк Колин Тадж, описывая медленный переход человечества от жизни в гармонии с природой (охоты и собирательства) к современной программе изменения экологии в собственных интересах. Писатель Том Хартманн так рассказывает об этом в своей книге *The Last Hours of Ancient Sunlight* («Последние часы древнего солнца»):

Нечто важное случилось около 40 000 лет назад: люди обнаружили, как изменить структуру природы, чтобы получить больше солнечного света и еды, чем другие виды. До этого питание людей зависело от того, сколько оленей или кроликов водится в близлежащем лесу... Но потом люди обнаружили, что в тех областях, где почва была слишком бедной для земледелия или собирательства в лесу и на которой росли только жесткие кустарники и трава, жвачные животные (козы, овцы, коровы) могут есть те растения, которые не могли есть они сами, и, соответственно, превращать солнечный свет, полученный кустарниками и дикими растениями на «бесполезной» земле, в мясо животных, которое они есть могли⁵⁰⁷.

А также в молоко, которое можно пить.

В течение тысячелетий большинство людей в мире получали немалую часть питательных веществ из молока. Но современная медицина ничего не знала о том, что молоко пьют практически повсюду – их сбило с толку существование непереносимости лактозы. Поскольку у европейцев непереносимость лактозы встречается реже, большинство западных врачей считают, что молочные продукты употребляло только население Европы. Но только потому, что большинство западных врачей мало что знают о ферментации.

Непереносимость лактозы

Лактоза – это важный сахар, содержащийся в молоке. Практически все могут переваривать его во младенчестве, когда мы зависим от материнского молока, но многие люди теряют фермент лактазу в стенке кишечника, и у них развивается непереносимость лактозы. Ферментация разрушает лактозу, так что вам не нужен этот фермент, пока вы едите только кисломолочные продукты – например, йогурт или сыр. Люди, живущие в более теплом климате, чаще страдают от непереносимости лактозы, чем европейцы, по той простой причине, что в теплом климате ферментация происходит гораздо быстрее. После того, как молоко скисает, раздражающие лактозные сахара разрушаются. Ребенку, живущему в теплом климате, после отлучения от груди лактаза требуется так редко, что эпигенетический «библиотекарь» просто отключает этот ген. В более прохладном европейском климате свежее молоко остается свежим в течение нескольких часов или даже дней, и, судя по всему, европейцы пили свежее молоко достаточно часто, чтобы лактаза оставалась активированной с помощью эпигенетических маркеров в течение всей жизни. Если у вас настоящая лактозная непереносимость, а не аллергия на белок, то натуральный (без вкусовых добавок) йогурт, сыр и сливки вы должны есть спокойно (в молочном жире содержится лишь самый минимум лактозы и белков).

Почему молоко сейчас чаще всего пастеризуют

Большинство из нас также слышало, что молоко нужно пастеризовать, чтобы оно было безопасным. Но мы не знаем всей истории. В течение, наверное, тысяч лет люди, обращавшиеся с животными гуманно, выживали и даже процветали, хотя пили только свежее сырое молоко. Потребность в пастеризации возникла, когда на городских молочных фермах стали доить больных коров, у которых на вымя стекали ручейки навоза. (Пастеризация – это процесс, значительно уменьшающий количество пищевых микробов – как хороших, так и плохих – в продукте; чаще всего она проводится путем сильного нагревания).

Репутация молока оказалась еще более подмоченной, потому что примерно в то же время молочники часто страдали дифтерией и распространяли смертоносные бактерии через теплое, богатое белком молоко. Но сырое молоко от здоровых коров, которых доили здоровые люди, не стало причиной *ни одной* эпидемии⁵⁰⁸. Если животное больно – а оно будет больным, если его растить в тесных, кошмарных условиях, – его молоко лучше вообще не пить. Если у вас нет иного выбора – тогда да, придется сначала это молоко хорошенько прогреть, чтобы снизить риск заразиться смертельно опасными инфекциями: бруцеллезом, гемолитико-уремическим синдромом, сепсисом и т. д. Но у вас выбор есть.

АФРИКАНСКИЙ ПЕТРОГЛИФ



Непастеризованное молоко — это совсем не новая идея. Это изображение женщины, доящей корову, находится в Пещере Пловцов, которую вы могли видеть в фильме «Английский пациент». Пещера расположена в египетской местности Гильф-Кабир; считается, что этот петроглиф был сделан около 10 000 лет назад, когда Сахара была цветущей равниной. Женщина, стоящая на коленях, собирает молоко в сосуд из тыквы левой рукой и отталкивает теленка правой.

Если отказаться от любых этических вопросов, ответственности перед обществом, моральных запретов и инвестиций в человеческое здоровье, то да, пастеризация молока – это хорошо. С точки зрения надоев и общей производительности труда пастеризация играет ключевую роль для превращения маленьких семейных ферм в идеально эффективных

производителей молока для национальных брендов: дешевле корм (силос и зерно вместо свежей травы и сена), больше коров на квадратный метр, больше «молока» на корову. Вот почему сельскохозяйственный бизнес так ратует за пастеризацию. Но как ему удалось убедить всех нас?

Страх перед парным молоком был порожден энергичными усилиями человека по имени Чарльз Норт, который запатентовал первую промышленную машину для пастеризации в 1907 году⁵⁰⁹. Умелый оратор и проницательный бизнесмен, он объехал много маленьких американских городков, привлекая внимание и интерес к своим машинам; Норт рассказывал жителям, что приехал из другого маленького городка, такого же, как у них, где люди умирают, потому что пьют непастеризованное молоко⁵¹⁰. Естественно, он все это выдумал, а врачи яростно сопротивлялись пастеризации⁵¹¹. Факты были на их стороне. К сожалению, у Нортона оказалось куда более мощное оружие, чем факты – страх. И он надоил с этого страха целое состояние. Пастеризационная индустрия выросла практически из ниоткуда и приобрела немалое политическое влияние. Сегодня в Университете штата Пенсильвания, где профессора медицины когда-то протестовали, заявляя, что «к пастеризации обращаться нельзя никогда»⁵¹², студентам-медикам на лекциях рассказывают о том, как пастеризация полезна для здоровья.

Когда ко мне приходят пациенты, выросшие на ферме (у них обычно мощный, суровый вид, и они хвастаются, как мало болеют), я спрашиваю их, пили ли они в детстве сырое молоко. В девяти случаях из десяти они отвечают «да». Все владельцы маленьких молочных ферм, с которыми я общалась, поят парным молоком свои семьи и с радостью рассказывают, насколько это полезно. В отличие от мяса, фруктов или любой другой еды, молоко уникально тем, что его единственное предназначение – выкормить кого-то другого. Оно не просто богато питательными веществами: его сложная микроархитектура улучшает пищеварительную функцию, при этом не давая микроэлементам реагировать друг с другом. Переработка фундаментально изменяет эту микроархитектуру и значительно уменьшает питательность. Что это меняет? Достаточно

многое, чтобы, посмотрев на общее здоровье и структуру костей, я могла с уверенностью предположить, пил мой пациент в детстве сырое молоко или не пил.

С 1948 года, когда штаты стали принимать законы об обязательной пастеризации молока, поклонники сырого молока отчаянно сражались против государственного вмешательства. Во время дебатов по законам о пастеризации ее сторонники отрицали какую-либо разницу в питательности между пастеризованным, гомогенизированным молоком и парным молоком. Но, как указывают ученые, изучающие молочные продукты, нагревание денатурирует белки, а гомогенизация взрывает жировые капельки. Это очень важно. Даже невооруженным глазом видна разница: на поверхности сырого молока, в отличие от переработанного, виден слой сливок. Но чтобы по-настоящему понять, чем отличаются два этих продукта, нужно достать микроскоп.

Разница между свежим и переработанным молоком

Если посмотреть в микроскоп на каплю молока, то увидим тысячи капелек жира разных размеров и, может быть, даже пару живых лактобацилл, снующих туда-сюда. Эти бациллы попали туда с коровьего вымени, которое, если за ним хорошо ухаживать, колонизируется полезными бактериями, подобно человеческой коже. Полезные бактерии в молоке – это хорошо. Эти пробиотики защищают и молоко, и того, кто его пьет, от патогенов. Полезные бактерии добиваются этого, используя те же самые методики бактериальной коммуникации, о которых мы уже читали в разделе о ферментации.

С помощью мощного электронного микроскопа можно увеличить каплю молока в 10 миллионов раз. Теперь мы видим мицеллы казеина, которые невероятно сложно устроены. Представьте себе кучку спагетти и фрикаделек, из которых слепили большой шар. Макароны сделаны из белка (казеина), а фрикадельки – из самой легкой для переваривания формы фосфата кальция, коллоидного фосфата кальция; он держит казеиновые «макаронины» в пучке благодаря небольшому электрическому заряду. Эта пучковая организация не дает сахару реагировать с незаменимыми жирными кислотами молока и уничтожать их.

Каждая капелька жира в молоке спрятана в фосфолипидной мембране, очень похожей на мембраны, окружающие все клетки вашего организма. Клетка молочной железы, выработавшая капельку жира, отдала небольшую часть своей мембраны этой капельке, когда она выходила из клетки. Оболочка выполняет несколько функций, начиная с молочного протока: там она не дает капельке жира свернуться и засорить молочные протоки матери. Липидный бислой капельки жира в молоке полон разнообразных специализированных белков, как и живые клетки вашего организма. Некоторые белки защищают капельку от бактериальной инфекции, другие помечены короткими цепочками сахара и могут служить сигналом для клеток кишечника, что содержимое этой капельки можно принять без иммунной проверки, оптимизируя тем

самым пищеварение. Третьи белки могут играть роль факторов роста клеток кишечника, стимулируя и направляя рост и функционирование кишечных клеток. Пока капелька жира окружена оболочкой, этот жир легко переваривается, желчному пузырю не приходится выделять желчь для абсорбции жира, жирные кислоты внутри капельки изолированы от кальция в казеиновых мицеллах, и все идет гладко. Но как только кальций и жиры вступают в контакт, молоко, как мы сейчас увидим, сильно теряет в способности доставлять питательные вещества в организм.

Давайте вернемся к обычному световому микроскопу, посмотрим на пастеризованное, гомогенизированное молоко и увидим, чем оно отличается от сырого. Первое заметное различие – одинаковые размеры капелек жира и отсутствие живых бактерий. Но настоящий урон прячется за этой одинаковостью размеров, и его можно разглядеть только через электронный микроскоп. В нем мы видим, что у капелек жира уже нет сложного липидного бислоя оболочки, и они соединены с минералами и перепутанными остатками казеиновых мицелл. Почему так происходит? Нагревание при пастеризации заставляет сахар реагировать с аминокислотами, денатурируя белки и выбивая хрупкий коллоидный фосфат кальция из матрицы «спагетти-с-фрикадельками», и денатурированные казеиновые «макаронины» сворачиваются в тугой, плотный узел. При гомогенизации молоко проходит через очень узкие отверстия под большим давлением, уничтожающим архитектуру капелек жира. После того, как два этапа переработки уничтожают естественную архитектуру молока, ценные питательные вещества реагируют между собой, и эти реакции могут оказаться вредны для здоровья.

Переработка может сделать молоко очень раздражающим для пищеварительного тракта, а химических изменений в переработанном молоке может произойти столько, что оно станет вызывать понос или запор. Во время переработки мягкая «фрикаделька» из коллоидного фосфата кальция соединяется с жирными кислотами, образуя своеобразное молочно-жировое мыло. Этот процесс называется *омылением*, раздражает у многих людей желудочно-кишечный тракт и делает кальций и фосфаты намного менее биодоступными и

трудноусвояемыми⁵¹³. Насколько трудно? Исследования, в которых сырое молоко сравнивалось с пастеризованным обезжиренным и человеческим грудным молоком, показали, что переработка приводит к падению биодоступности минералов в шесть раз^{514,515}. Молочный жир из свежего молока несет на поверхности сигнальные молекулы, которые помогают организму понять, что молоко – это полезное вещество, а не, допустим, болезнетворная бактерия. Переработка уничтожает эти удобные сигналы, так что вместо того, чтобы без лишнего шума проникнуть в клетку кишечника, искаженные сигнальные молекулы замедляют пищеварение до такой степени, что это может привести к запору⁵¹⁶. Нагревание уничтожает аминокислоты, особенно хрупкие незаменимые аминокислоты, так что в пастеризованном молоке меньше белков, чем в свежем⁵¹⁷. Но поврежденные аминокислоты не просто исчезают: они *гликируются*, окисляются и превращаются во всякую вкуснятину вроде карбоксиметиллизина, малональдегида и 4-гидроксиноненаля – потенциальные аллергены и вызывающие воспаление, раздражающие вещества⁵¹⁸.

Сторонники пастеризации любят указывать на то, что переработанное молоко содержит столько же белков и минералов, сколько и сырое – измерения не показывают никакой разницы; очевидно, подразумевается, что эти два продукта оказывают на организм одинаковое влияние. Естественно, если вы согласны с идеей, что пища – это не только топливо, но и информация, и знаете, как переработка искажает химическую информацию, которую, по плану природы, должно передавать молоко, то можете заподозрить, что эти продукты сильно по-разному влияют на рост и развитие детей, и вы будете правы. В 20-х и 30-х годах прошлого века врачи сравнили влияние на развитие детей сырого и пастеризованного молока, разделив 1500 детей-сирот из приютов на две группы, одной из которых давали только сырое молоко, другой – только пастеризованное. Результаты были опубликованы в *Lancet* и других авторитетных журналах; у детей, которых кормили парным молоком, на 40 процентов лучше росли кости, улучшилось настроение, иммунитет, наблюдались и другие позитивные сдвиги^{519,520}.

И это еще не все. Многие активные ферменты в свежем молоке, которые оптимизируют процесс пищеварения, тоже уничтожаются. Другие ферменты, например, ксантинооксидаза, которая обычно защищает молоко (но может повреждать наши артерии), может спрятаться в искусственно сформированных жировых капельках и попасть в организм. Обычно наша пищеварительная система разрушает этот фермент и переваривает его. Но, спрятавшись в жире, он переваривается не полностью и может сохранить часть своих исходных свойств. Попав в организм, ксантинооксидаза может начать вырабатывать свободные радикалы, вызывающие атеросклероз и астму. Еще одно отличительное свойство сырого молока – поверхностные молекулы на мембранах капелек молочного жира, *ганглиозиды*. Ганглиозиды мешают деятельности вредных бактерий в кишечнике. При переваривании они стимулируют развитие нервной системы⁵²¹. Гомогенизация уничтожает все эти полезные свойства.

Что все эти научные данные значат лично для вас? Они значат, что переработанное молоко, которое вы покупаете в магазине, – это не молоко. Не настоящее. Если вы не можете достать свежего, не переработанного молока, что тогда делать? Найдите лучшую возможную замену: йогурт, сделанный из органического цельного молока. Процесс ферментации оживляет поврежденные белки и делает минералы более биодоступными. Завтрак из йогурта, долек свежих фруктов и орехов с точки зрения питательности намного лучше, чем холодные зерновые хлопья и переработанное молоко. Но если вы не хотите отказываться от молока на завтрак, тогда покупайте органическое цельное (не обезжиренное) молоко, в идеале – от коров, выращенных на свободном выпасе, а не зерновом корме! Не органические молочные продукты, конечно, дешевле, но на самом деле на каждый потраченный рубль вы получите меньше питательных веществ, чем из органического молока, потому что это молоко хотя бы дают коровы с органических ферм. Жидкость, которую дают голодные коровы, живущие на цементных молокозаводах, вряд ли можно назвать молоком. Но в любом случае избегайте соевого молока. Главная разница между «Ю-ху», фастфудовым

коктейлем из «Севен-Эleven», и соевым молоком из магазинов здоровой пищи состоит в том, что в «Ю-ху» добавляют шоколадный ароматизатор.

Свежее мясо

Здесь, в Соединенных Штатах, специалисты из департамента здравоохранения в неизменных белых перчатках советуют нам жарить мясо до упора. Не потому, что пережаренное мясо вкуснее или питательнее, а просто потому, что между забоем животного и покупкой мяса в магазине (я уж не говорю о готовке) проходит несколько дней или даже недель, а живут эти животные в жуткой грязи, в которой с удовольствием размножаются патогенные бактерии. А эти бактерии нужно убивать нагреванием ради «безопасности». Если вам повезет, и вы отправитесь в путешествие в Азию, Африку или Индию, то рекомендую вам питаться в ресторанах, где на заднем дворе гуляют куры. Почему они там гуляют? Потому что свежее мясо – это часть любой народной кухни, а свежее мясо заведомо здорового животного можно смело прожаривать слабо. Сочный розовый цвет говорит о том, что в мясе намного больше питательных веществ, чем в сером и пережаренном.

В 30-х и 40-х годах прошлого века доктор Франсез Мэрион Поттенджер провела десятилетний эксперимент, который дал нам ценные сведения о возможных долгосрочных последствиях пережаривания. Поттенджер кормила одну группу кошек сырым мясом и парным молоком, а другую – жареным мясом и пастеризованным молоком. Кошки, евшие сырое мясо, дали десять поколений здоровых и жизнеспособных котят. А вот с кошками на диете из жареного все было печально. К концу жизни первого поколения кошек у них развились дегенеративные заболевания, и они стали «довольно ленивыми». У второго поколения дегенеративные заболевания развились раньше, и они стали терять координацию. К третьему поколению дегенеративные заболевания стали развиваться уже в начале жизни, некоторые котята рождались слепыми и слабыми и умирали в младенчестве. Эта группа страдала от паразитов, а заболеваемость кожными болезнями и аллергиями возросла от 5 процентов у нормальных кошек до 90 процентов в третьем поколении. Самцы стали вялыми, а самки

агрессивными. Котята четвертого поколения рождались либо уже мертвыми, либо настолько болезненными, что не доживали до взрослого возраста. Это исследование даже заставило производителей кормов для животных снова добавлять в корма некоторые витамины, потерянные во время нагревания. Впрочем, сухие корма и консервы для животных все равно нисколько не похожи на диеты, на которых кошка может жить хорошо.

Исследование Поттенджер подчеркивает, насколько важно есть богатое витаминами, *свежее* мясо. Но если у вас нет возможности купить мясо, которое можно прожарить слабо, не опасаясь патогенов, то хотя бы постарайтесь достать самую свежую доступную зелень и есть ее сырой или слегка вареной или тушеной.

Как четыре столпа улучшат ваше здоровье

Сколько бы вам ни было лет, какие бы в вашей семье ни были наследственные болезни, какие бы у вас лично ни были «факторы риска», сколько бы раз вы уже ни пробовали сбросить вес или нарастить мышечную массу, – если вы будете есть ту еду, что я описала в этой главе, ваше тело преобразится. А если вы планируете ребенка, то, питаясь согласно Четырем столпам и до, и после зачатия, а затем так же кормя и самого ребенка, когда он будет расти, гены в его организме смогут экспрессироваться таким образом, каким, возможно, не смогли ваши.

Мясо на косточке содержит достаточно гликозаминогликанов (факторов роста) и минералов (строительных материалов для костей), чтобы суставы ребенка были сильными, а кости – крепкими; он вырастет высоким и будет хорош в спорте. Во взрослом возрасте эти же факторы будут поддерживать ваши суставы в хорошо смазанном состоянии и не дадут стареющим костям сломаться. Ни в каких пищевых добавках нет правильного баланса биодоступных минералов и коллагеновых факторов роста, которые могли бы укрепить ваш организм так же эффективно, как мясо на косточке.

Мясо внутренностей содержит витамины и жиры (строительный материал для мозга), которые гарантируют детям стабильную психику и обучаемость, а употребление его во взрослом возрасте – лучший способ гарантировать, что мозговые и нервные клетки останутся здоровыми на всю жизнь. Поскольку эти питательные вещества очень быстро распадаются, их невозможно заменить никакими таблетками.

Ферментированная пища, полная пробиотиков, защищает желудочно-кишечный тракт от непрошенных патогенов. Поскольку здоровый кишечник лучше усваивает питательные вещества, пробиотики могут предотвращать инфекции и аллергические расстройства в других частях тела, что снижает потребность в постоянных дозах антибиотиков. Пробиотики, живущие в кишечнике, еще и производят самые разные витамины, что помогает восполнить их возможный дефицит в рационе. Пророщенные зерна помогут вам насладиться хлебом и кашей на завтрак, не съедая при этом пустых калорий, которые вызывают ожирение и диабет.

Наконец, свежая еда естественным образом насыщена таким количеством антиоксидантов, которые ни за что не смогут пережить процесс высушивания, термообработки или упаковывания в капсулы и бутылки.

Это лишь краткий обзор всей пользы, которую приносят Четыре столпа. Люди, не связанные ни с какой кулинарной традицией, едят пищу, соответствующую принципам Четырех столпов, намного реже, чем должны. Если ваша диета будет основана на Четырех столпах, вы будете регулярно заниматься физическими упражнениями и хорошо спать, то вы сразу заметите, насколько лучше себя почувствуете. Эта разница будет лишь накапливаться с годами, и вы будете выглядеть моложе своего возраста.

Два шага к идеальному здоровью

До нынешнего момента я снабжала вас информацией, которая, как я надеюсь, убедила вас, что источник невероятного здоровья и жизненных сил – вовсе не тайна. Вместо того, чтобы отдать здоровье на волю случая, вы можете контролировать свою генетическую судьбу, кормя свой организм теми же питательными веществами, от которых зависели наши предки. К этому ведут всего два шага: 1) найдите лучшие ингредиенты, которые выращивают на самой богатой почве и наиболее экологически устойчивым образом; 2) гарантируйте, что ваш организм сможет наиболее эффективно использовать эти питательные вещества, готовя блюда согласно основополагающим принципам «Человеческой диеты» – Четырем столпам мировой кухни.

Когда я говорю «генетическая судьба», я имею в виду и ваше будущее, и будущее ваших детей. Как вы помните из предыдущих глав, для выращивания целого организма из одной оплодотворенной клетки требуется оптимальная питательная среда. Каждое событие в течение девяти с половиной месяцев в утробе – это маленькое чудо, которое требует здоровой, благоприятной среды. Нет физиологического события важнее, чем транскрипция эпигенетических данных из гамет в зиготу. Соответственно, это событие наиболее зависимо от качества доступных питательных веществ и наиболее уязвимо для токсинов.

Влияние питания на все аспекты клеточного роста и поведения – от определения специализации клеток до их роста и созревания – это процесс, который продолжается всю жизнь. То, что ученым удалось узнать об эпигенетике и изменчивой природе клеток, говорит нам, что, подобно плоду в утробе, наше тело всю жизнь остается проектом «в разработке», а каждая клетка реагирует на сигналы об окружающей среде, подаваемые нашим рационом питания. И, поскольку послание, передаваемое едой, такое же сложное и полное нюансов, как и сама среда, из которой еда была получена, редуccionистский взгляд «калории есть калории» подрывает истинную сложность химического послания.

Как вы скоро узнаете, намного более реалистичный и полезный взгляд на еду – думать о ней как об *информации*, химическом языке, на котором природа говорит непосредственно с нашим телом.

ШЕСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МОЗГА. ГДЕ ИХ ПОЛУЧИТЬ?

Мы живем в эпоху «суперфудов». Эксперты по здоровью в разных телешоу, подкастах и блогах с большим удовольствием рассказывают нам, какой именно пахучий корнеплод, малоизвестный тропический фрукт или уродливый орех из лесных дебрей в Гималаях – та самая единственная и неповторимая еда, которая предотвратит рак кишечника, защитит вас от сердечного приступа и навсегда избавит от слабоумия и потери памяти.

На самом деле практически любая еда, выращенная в здоровой среде и съеденная в нужном количестве, полезна для поддержки какой-либо функции организма. Но, учитывая, что главная угроза здоровью вашего мозга – это окислительный стресс, полезным будет определить группы питательных веществ, наиболее способных предотвращать окислительный стресс в хрупких ПНЖК, из которых состоит изрядная доля мозга. Вот почему я составляю список не конкретных продуктов и блюд, а групп, защищающих полиненасыщенные жирные кислоты: они либо служат источником здоровых, не окисленных ПНЖК, либо защищают ПНЖК от окислительных повреждений.

1. Стройматериалы омега-3. 15 процентов сухого веса мозга составляет докосагексаэновая кислота; мозгу нужно примерно 4 миллиграмма в день. Источники: сливки и сливочное масло из молока коров на свободном выпасе, устрицы, маслянистые рыбы вроде сардин, макрелей, лосося (лучше всего – сырого, слегка поджаренного, копченого или, на худой конец, консервированного в воде или оливковом масле), икра. Растительные источники: сырые семена льна, семена чиа, грецкие орехи. Помните: если вы подвергнете кислоты омега-3 сильному нагреванию (например, запекая грецкие орехи в пирожные), то омега-3 могут мутировать из

здоровых ПНЖК в совсем не полезные искаженные молекулы «Мегатрансов».

2. Стройматериалы омега-6. 15 процентов сухого веса мозга составляет арахидоновая кислота; мозгу нужно примерно 4 миллиграмма в день. Источники: яичный желток (пашот или яичница), сыр, сливочное масло (даже не обязательно из молока коров на свободном выпасе), сырые или пророщенные семена подсолнечника, грецкие орехи, зеленые стручки сои (эдамамэ). Помните: кислоты омега-6 не так реактивны, как омега-3, но все же склонны к реакциям и при сильном нагревании часто превращаются в «Мегатрансы».

3. Антиоксидантная радуга. Чтобы защитить ПНЖК от окисления во время переваривания. Источники: яркие свежие овощи (сырые, ферментированные или приготовленные на пару), ростки, сельдерей, болгарский перец, морковь, краснокочанная и зеленая капуста, лук, чеснок, кинза, петрушка и другая свежая зелень, соленья (кимчи, соленые огурцы, квашеная капуста, маринованные овощи).

4. Витамин Е. Чтобы защитить ПНЖК в мембранах нервных клетках и в липопротеинах, отправленных в мозг. Источники: сырые или пророщенные семена подсолнечника, пророщенная пшеница, шпинат, миндаль, фисташки, авокадо, соевые бобы, брокколи, устрицы, сельдь.

5. Аминокислота цистеин. Ограничивающий ингредиент для выработки антиоксиданта глутатиона, который «ремонтирует» витамин Е после его окисления. Источники: говядина, баранина, курятина, свинина, двустворчатые моллюски, тунец, мидии, сыр, яйца, соевые бобы, камут, дробленый горох.

6. Витамин С. Для ремонта глутатиона. Источники: болгарский перец, гуайява, листовая капуста, киви, брокколи, апельсины, клубника, горох, папайя, помидоры.

Глава 11

Больше, чем калории. Пища – это язык, который может помочь достичь идеального веса

- ✓ Борьба с лишним весом – это не только и не столько подсчет калорий.
- ✓ Пища – это не только топливо, но и химическая информация.
- ✓ Нездоровая пища говорит организму накапливать жировые клетки.
- ✓ Физические упражнения посылают сигналы для переработки жира в мышцы и другие ткани.
- ✓ «Человеческая диета» дает сырье, необходимое организму для реагирования на сигналы от физических упражнений.

В медицинском училище меня научили простой формуле: употребленные калории минус сожженные калории равно набранному или сброшенному весу. Потом, уже леча своих пациентов в резидентуре, я садилась с людьми, которые хотели избавиться от лишнего веса, и излагала им эту формулу.

А потом все стало сложнее. Снова и снова я слышала: *«Не понимаю, доктор. Я ничего не ем целыми днями. Хожу в спортзал. Но вес все равно набирается! Наверное, со мной что-то не так. Можете проверить мои гормоны щитовидной железы?»* Я проверяла, но анализы всегда были нормальными. Я предполагала, что, может быть, они употребляют в пищу больше калорий, чем замечают, указывала, что даже если вы едите на ходу – например, когда едете домой, – вы все равно едите. Но во многих случаях на пациентов формула в самом деле не действовала. Они ели мало, посещали спортзал, регулярно ходили пешком, а жир все равно не уходил. Дело было только в их обмене веществ? Или же формула энергетического баланса все-таки неправильная?

Оказывается, набор и потеря веса связаны в первую очередь не с энергией, а с *информацией*. Как вы уже прочитали в предыдущих главах, еда – это намного больше, чем просто топливо: это язык, который

программирует все функции ваших клеток. Если вы набираете вес, это происходит потому, что вы едите такую пищу и занимаетесь такими вещами, которые, по сути, говорят организму «набирай килограммы». Вы же знаете: бывает достаточно нескольких хитрых слов, чтобы заставить вас сделать совершеннейшую глупость? Так вот, наш организм точно так же можно заставить сделать то, чего вам не хочется совершенно. Все зависит от того, что мы едим и какие *послания* содержит наша еда. Еда с правильными «посланиями» сразу же улучшает наше здоровье, потому что наш организм постоянно реагирует на то, что мы делаем, – но еда с неправильными «посланиями» тоже действует мгновенно. Продукты и блюда, составляющие «Человеческую диету», говорят организму работать как можно лучше, и, как только вы начнете их есть, здоровье улучшится автоматически.

Чтобы понять, насколько сильно химические вещества в пище – а не ее калорийность – влияют на решения, принимаемые нашими клетками, давайте рассмотрим две разновидности жиров. Незаменимые жирные кислоты омега-3 и омега-6 почти одинаковы для химиков, которые рисуют их на досках. Но вот для наших клеток они как небо и земля.

Энергия против информации: почему калории не всегда считаются

В 1995 году журналистка Джо Робинсон случайно разговорилась с другом, работавшим над кандидатской диссертацией; тот изучал биологический процесс под названием *апоптоз* – клеточное самоубийство, при котором поврежденная клетка понимает, что принесет организму больше вреда, чем пользы, и добровольно себя разрушает. Используя катетеры для непосредственного питания раковых опухолей у крыс, он обнаружил, что инъекции кислот омега-3 замедляют рост опухолей и даже уменьшают их объем, а вот инъекции омега-6 ускоряют рост в четыре раза. Калорийность этих кислот практически одинакова; почему же тогда одни кислоты заставляют клетки делиться, а другие – останавливают деление?

Судя по всему, процесс роста регулируется чем-то другим, а не калориями. Робинсон, у которой я брала интервью в 2006 году, поняла из исследования поразительную вещь – не о клеточном росте как таковом, а о возможной причине рака: *рак может вызываться дисбалансом жирных кислот*. Робинсон спросила друга-ученого, какие продукты содержат кислоты омега-6, а какие – омега-3. Он ответил: «Омега-3 содержатся в яйцах, жирной рыбе из холодных вод и растениях, которые люди больше не едят, например, в льне». А вот стимулирующих рост кислот омега-6, напротив, избежать очень трудно, потому что они содержатся в кукурузе, сое, мясе животных, которых кормят этими зернами, и растительных маслах, которые есть практически в любом магазинном полуфабрикате.

Робинсон снова пережила этот момент со мной, когда мы сидели у нее дома с видом на залив Пьюджет в штате Вашингтон, и ее лицо приобрело вдохновенноцелеустремленное выражение. «Я знаю, что нужно делать», – сказала она. Вместе с Артемис Симопулос, которая возглавляла лабораторию, где Робинсон познакомилась с молодым ученым, она написала бестселлер под названием *The Omega Diet* («Омега-диета»), которая познакомила мир с незаменимыми жирными кислотами и заполнила огромную дыру в общепринятом диетологическом образовании. В ее книге говорится, что в эпоху палеолита мы ели примерно в десять раз больше кислот омега-3, чем сейчас, и намного меньше омега-6. Эти изменения в рационе вызвали питательный дисбаланс, который усугубляет множество воспалительных болезней, в том числе рак, артрит и ожирение.

С тех пор десятки ученых сделали себе карьеры, описывая, как кислоты омега-3 помогают для профилактики самых разных болезней. Добавив чуть больше этой незаменимой жирной кислоты в рацион, вы поможете всем клеткам вашего тела работать лучше. Это отличная новость. Но, пусть конкретной пользе от кислот омега-3 уделили много внимания, еще более многообещающий и фундаментальный факт остался незамеченным.

Представьте, что вы работаете в зоопарке. Наступает время кормления, и вы думаете, чем бы накормить уток – обычным кормом или

кормом с добавлением попкорна. Вы громко спрашиваете: «Что вы думаете о попкорне?» И утки в один голос отвечают: «Обожаем его!» На следующее утро передовица в стенгазете зоопарка выходит с заголовком «Утки предпочитают корм с попкорном!» Но это же не главная сенсация, правильно? В статье почему-то нет ни слова о том, что утки понимают, что мы говорим, и даже могут отвечать на нашем языке! Да, то, что они любят попкорн – это очень интересно. Но куда более удивителен тот факт, что они не только умеют общаться с нами, но еще и, возможно, всегда нас понимали и даже всячески пытались выполнять все наши просьбы.

Точно также и наше открытие, связанное с кислотами омега-3 и омега-6, указывает на более мощную биологическую истину, чем «нужно есть больше кислот омега-3».

Наши клетки очень чувствительны к специфическим химическим посланиям, которые мы отправляем каждый раз, когда едим. Меняя состав питательных веществ (или токсинов) в еде, мы на самом деле можем контролировать, нормально ли будут работать наши клетки, или превратятся в жировые, или станут раковыми. Питательные вещества и химикаты, которые мы съедаем, по сути, *говорят* нашим клеткам, что делать – когда делиться, какой белок производить, даже клеткой какого типа становиться⁵²².

Проблема с пропорциями омега-3 и омега-6 – это лишь один из многих питательных дисбалансов, которые бомбардируют наши клетки неоднозначными сигналами и заставляют накапливать жир, при этом уменьшая костную и мышечную массу – то есть делать ровно то, чего мы не хотим. Соответственно, ключ к здоровью – есть такую еду, которая отправляет правильные послания. После того, как мы поймем, что некоторые популярные блюда заставляют наши клетки вести себя так, что мы от этого заболеваем, мы поймем и то, почему столь многим из нас трудно даже сохранять оптимальный вес тела. Формула избавления от лишнего веса, предлагаемая в «Глубоком питании», проста: *избавьтесь от воспаления, которое блокирует клеточные коммуникации, и ешьте еду, которая помогает превращать жировые клетки в более здоровые ткани.*

Естественно, здоровье нельзя обеспечить только здоровым питанием. Сон и физическая активность вырабатывают другие химические вещества, которые помогают вашему организму понять, чего вы от него хотите. Так что для того, чтобы вернуть тело в надлежащую форму и добиться максимального здоровья, ваш режим *должен* включать в себя настоящую еду, нормальный отдых, низкий уровень стресса и правильные физические упражнения. В этой главе вы получите пошаговую инструкцию, как максимально задействовать потрясающие способности к изменению, заложенные в вашем теле.

Первый шаг. Цените все, что жир делает для вас

Без жира вас ни за что не возьмут сниматься в «Спасателях Малибу», и я говорю не только о самой заметной части тела Памелы Андерсон. На лице 20-летнего человека намного больше жира вокруг глаз, губ и подбородка, чем на лице 70-летнего. Мы выглядим молодо благодаря правильно расположенному жиру. И, сказать по правде, без жира и здоровыми быть не получится. Жир (или, по-научному, *жировые ткани*) действует не только как простой механический утеплитель и смягчающая подушка: он еще и вырабатывает химические вещества, необходимые для полового созревания и размножения, иммунной защиты, сворачивания крови, соблюдения циркадных ритмов, даже для хорошего настроения и концентрации^{523,524,525}. Жизнь без жировой ткани была бы в самом деле очень сложной. Как ни парадоксально, и недостаток, и избыток жира вызывают практически одни и те же проблемы: «Мыши без жира страдают от нечувствительности к инсулину, непереносимости глюкозы, гиперфагии, лишнего веса, стеатоза печени и высокого уровня триглицеридов»⁵²⁶. Ровно тем же, что и жирные мыши.

Большинство из нас, конечно, хочет похудеть. Если вы сидели на диете, но ваше тело не изменилось так, как вы хотели, вам, скорее всего, не рассказывали всей истории о жире, его функциях и шагах, которые можно предпринять, чтобы контролировать его. Чем больше мы будем знать о том, почему наш организм вырабатывает и хранит жир, тем лучше поймем, как превратить нежелательный жир во что-нибудь получше.

Отличная новость: жировые клетки, как и все клетки, с готовностью следуют любым нашим инструкциям. Эти инструкции поступают в основном из физической активности и пищи, которую мы едим. Вопреки общепринятому мнению, жир – это *не* навсегда. Но стратегия борьбы с ним – не в том, чтобы «сжечь лишние килограммы» с помощью голодания или обильного потения. Клетки опухоли сами себя убивали, получив кислоту омега-3; точно так же, посылая определенные химические сигналы, можно приказать и жировым клеткам сделать то,

что вы хотите.

Почему пищевые добавки не будут работать

Так что же это за химические сигналы? Миллиардная индустрия была в течение десятилетий одержима поисками ответа на этот вопрос.

В 1995 году ученые, работавшие со специально выведенной породой очень жирных мышей, обнаружили, что у этой породы отсутствует гормон *лептин*. Биотехнологические компании тут же увидели в этом огромные барыши и сделали большие инвестиции в исследование лептина. Они даже запатентовали ген, отвечающий за его выработку. Вскоре после открытия обнаружилось, что лептин подавляет аппетит и деление жировых клеток. Исследователи лептина решили, что напали на золотую жилу.

Да, так и получилось, только вот золото оказалось обманкой. Ожирение – это не просто проблема дефицита лептина, оно вызывается различными дисбалансами в организме. Вскоре стало ясно, что у людей с лишним весом не только дефицит лептина – они к нему *резистентны*. Их организм не слышит сигналов, посылаемых лептином, так что дополнительные дозы лептина никак не помогут. Хуже того, один из потенциальных побочных эффектов от приема препаратов лептина – рак груди⁵²⁷.

Лептиновая «золотая лихорадка» закончилась так же быстро, как и началась. Взлет и падение лептина – это отличное воплощение нашей веры в технологические решения биологических проблем. Настоящее решение даст нам не технология, а биология – в форме здоровой пищи.

Узнав, что люди с ожирением резистентны к лептину, ученые упустили отличную возможность. Если бы они поняли, что резистентность к лептину говорит о том, что сигналы, возможно, чем-то блокируются, то задали бы ключевой вопрос: *чем они блокируются?* Мы уже говорили об этом в предыдущих главах: химическими помехами, которые мешают нормальному обмену веществ. Эти помехи называются *воспалением*.

Второй шаг. Избавьте организм от воспаления

Продукты, вызывающие воспаление: что не нужно есть

Воспаление – это слово, постоянно звучащее в мире современной диетологии. Множество книг, статей и мобильных приложений предлагают нам индексы различных воспалений, список продуктов, которые уменьшают или усугубляют воспаления, даже специальные противовоспалительные диеты. Множество пищевых добавок тоже называют противовоспалительными. Чем же так вредно воспаление?

Воспаление разрушительно. Оно может блокировать химические сигналы, необходимые для нормального, здорового клеточного роста. Кроме того, воспаление посылает собственные сигналы, которые заставляют организм запасать жир. Можно сказать, что здоровая пища учит ваши клетки быть примерными, полезными для организма членами общества, а еда, вызывающая воспаление, заставляет отдельные клетки делать разные опасные для организма вещи. Тенденция переработанной пищи вызывать воспаление – это одна из главных причин, по которой нужно смотреть не только на калорийность, указанную на упаковке, чтобы понять, как та или иная еда может заставить нас набрать или сбросить вес. Если сосредоточиться не на калориях, а на *сигналах*, посылаемых разными продуктами, то мы легко поймем, почему переработанная еда заставляет нас накапливать жир, а «Человеческая диета» помогает от него избавиться.

Искаженные жиры повреждают ферменты и приводят к клеточной смерти

Если вы читали главы 7, 8 и 9, то знаете, что нагревание растительных масел приводит к формированию окисленных, искаженных жиров – «Мегатрансов», и две группы этих жиров могут вырабатывать свободные радикалы, вызывающие воспаление. Кроме того, вы знаете, что насыщенный жир помогает сопротивляться повреждениям, наносимым свободными радикалами, и, соответственно, сопротивляться и воспалению. Так что вы уже знакомы с двумя факторами, которые вместе с калориями влияют на реакцию вашего организма на жиры. Как мы вскоре увидим, искаженные жиры – «Мегатрансы» заставляют вас набирать вес.

Искаженные жиры вызывают воспаление из-за неестественной формы: они играют роль ловушки для ваших ферментов. Фермент дельта-9-десатураза принимает трансжир за насыщенный жир и ловит его. Дельта-9-десатураза помогает нам переваривать определенные жирные кислоты. Но после того, как дельта-9-десатураза связывается с трансжиром, она уже больше не участвует в жировом метаболизме. В молекуле трансжира есть складка, которая действует подобно рыболовному крючку: один раз попав в молекулу фермента, трансжир уже оттуда не выйдет. Другой фермент, дельта-6-десатураза, считает трансжиры похожими на жирные кислоты омега-3 или омега-6, ловит его и натывается на ту же самую проблему: связавшись с трансжирами, ферменты уже не могут отвязаться обратно. Трансжиры в вашем рационе, по сути, отключают многие ферменты дельта-6 и дельта-9, участвующие в жировом метаболизме⁵²⁸. Когда отключается слишком много этих ферментов, ваши клетки уже не могут достаточно быстро усваивать нормальные, здоровые жирные кислоты⁵²⁹. Это не только блокирует способность вашего организма превращать жир в энергию, но и может привести к ненормальному накоплению свободных жирных кислот в клетках органов вашего тела, в том числе в мозге, сердце или жировой ткани. Избыток свободных жирных кислот может мешать пораженному органу нормально работать^{530,531}.

**ЖИРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ВОСПАЛЕНИЕ,
МЕШАЮТ ИЗБАВЛЯТЬСЯ ОТ ЛИШНЕГО ВЕСА**



Этот несчастный фермент подобрал молекулу трансжира и теперь не может ее бросить. Жирные кислоты ненормальной формы мешают ключевым ферментам нормально работать. Без этих ферментов организм просто не может подчиняться сигналу сжигать жир или наращивать мышечную массу — сколько бы вы себя ни нагружали.

Одно из самых известных последствий накопления токсичных свободных жирных кислот называется *стеатозом печени*, который диагностируется с помощью УЗИ⁵³². Ранее стеатоз печени ассоциировался только с алкоголизмом, диабетом и/или сильным ожирением. Сейчас же он стал появляться у непьющих, не болеющих диабетом и близких к нормальному весу людей⁵³³. Стеатоз печени включает накапливающие жир ферменты в печени и других органах, а это может привести к токсичному уровню свободных жирных кислот в клетке⁵³⁴. Даже на ранних стадиях стеатоза печени люди уже теряют контроль над весом, потому что многим тканям организма приходится (из-за плохо функционирующих ферментов) перерабатывать сахар (и углеводы) в жир⁵³⁵. С помощью низкокалорийной диеты вылечить стеатоз печени получается не всегда. При стеатозе нужна реабилитация печени, и провести ее можно с помощью «Человеческой диеты».

Свободные жирные кислоты в печени и других клетках могут стать токсичными просто потому, что «валяются под ногами» (как детские

игрушки) и мешают нормальной клеточной деятельности. Например, в мышечных клетках свободные жирные кислоты могут мешать нормальной сборке внутренних поддерживающих механизмов, *микротрубочек*, благодаря которым мышечные клетки сокращаются⁵³⁶. Если мышечная клетка слишком загрязнена свободными жирными кислотами, то нормального строительства микротрубочек не происходит, и они разрушаются. С дальнейшим накоплением жира и разрушением поддерживающих структур клетка переходит в стадию упадка – *липоапоптоз*⁵³⁷. Липоапоптоз убивает здоровые клетки, вызывает воспаление, иммунные расстройства и накопление лишнего жира⁵³⁸.

Чем больше искаженных жиров вы едите, тем больше воспалений, с которыми приходится бороться. Трансжиры ухудшают вашу способность усваивать *и* насыщенные, *и* незаменимые жирные кислоты, необходимые вам для здоровья, вызывая тем самым порочный круг. «Исследование здоровья медсестер», крупнейшее и самое долгосрочное исследование здоровья женщин, показало, что рост потребления трансжиров всего на *2 процента* коррелирует с *40-процентным* повышением инсулинорезистентности и риска диабета⁵³⁹. Когда у вас начинается диабет, обмен веществ начинает перерабатывать в жир все доступные калории. Учитывая, как хорошо умеют ненатуральные жиры нарушать работу обмена веществ, не стоит удивляться, что совет отказаться от употребления полезных, натуральных жиров привел к такому печальному результату.

Чтобы не есть окисленные жиры, избегайте всех продуктов, содержащих растительные масла. Как я писала в главе 7, в растительных маслах много *полиненасыщенных* жиров, которые особенно подвержены окислению и легко деформируются, образуя искаженные жирные кислоты, которые я называю «Мегатрансами». И, как, опять же, говорилось в главе 7, насыщенный жир сопротивляется окислению – настолько, что, попав в организм, он может сдерживать воспаление, не давая ему выйти из-под контроля. Сливочное масло, сливки и кокосовое масло защищают от худших последствий окисления и даже могут помочь вам сбросить вес.

Доктор Роберт Аткинс, разрабатывая свою популярную низкоуглеводную диету, сосредоточился на насыщенном жире, потому что заметил, что употребление в пищу насыщенного жира помогает сбросить вес. Он просто знал, что сработает. Но не зная, *почему* это работает, он не смог сделать следующий шаг и посоветовать людям избегать растительных масел, вызывающих воспаления. Из-за преобладающего мнения, что насыщенный жир вреден, а растительные масла – полезны, врачи и диетологи из организаций по борьбе с лишним весом – от South Beach до Lindora и Weight Watchers – дают своим пациентам неверный совет: избегать насыщенных жиров и употреблять больше растительных масел. Не обладая всей полнотой знания, люди, которые пробуют следовать этим программам борьбы с лишним весом, могут даже добиться временных успехов, но вот в долгосрочной перспективе их, скорее всего, ждет провал.

Чтобы избежать воспаления, ешьте не более 100 граммов сахара в день

Кукурузный сироп с фруктозой может практически свести на нет все ваши усилия по нормализации веса. Мы все слышали, что когда медведи набирают жир на зиму, они едят ягоды. Оказывается, фруктозный сахар (из фруктов, фруктовых соков, газированной воды и других источников) посылает особенно мощные сигналы, заставляющие ферменты печени перерабатывать сахара в жир⁵⁴⁰. Поскольку большинство вашей пищи проходит через печень, употребление в пищу фруктозы, по сути, загоняет углеводы в ловушку в печени, где они перерабатываются в жир; они не попадают в мышечные ткани, где их можно сжечь физическими упражнениями.

Итак, продукты с высоким содержанием фруктозы могут привести к лишнему весу, но на самом деле сахаров, *полезных* для вас, просто нет. Как мы видели в главе 9, сахар прилипает ко всему, что встречает на пути. Сахарная глазурь на ваших клетках (в форме AGE – конечных продуктов гликирования) блокирует гормональные сигналы. Это блокирование *разрушительно*, а сам сахар (при употреблении в больших

количествах) вызывает воспаление. Например, избыточный сахар блокирует гормональные сигналы для строительства мышечной ткани. Ниже вы увидите, что процесс превращения жира в мышцы требует самых разных гормональных сигналов, а AGE-продукты могут заблокировать их все.

Поскольку углеводы в вашей еде превращаются в сахара, диета, в которой много макарон, хлеба и т. д. сама по себе стимулирует воспаления. Хуже того: эти крахмалистые продукты настолько бедны витаминами и другими антиоксидантами, что если они являются основой всего рациона, то вашему организму становится трудно сдерживать окислительные реакции, когда они начинаются. Из-за этого воспаление еще больше усиливается.

По всем этим причинам я советую своим пациентам, которым трудно сбросить вес, есть не больше 100 граммов углеводов в день (в эту сумму входят и сахара, и «сложные» углеводы вроде крахмала). Конечно, калории тоже играют определенную роль. Вот почему полезно помнить, что сахар так хорошо растворяется в воде, что чайная ложка сахарного сиропа может содержать *даже в четыре раза больше* калорий, чем чайная ложка сахарного песка. Соответственно, от обезжиренного печенья можно набрать куда больше жира, чем от обычного. Кроме того, этим объясняется и тот факт, что труднее всего сбрасывать вес именно тем людям, у которых кухня ломится от обезжиренных продуктов.

Третий шаг. Узнайте, откуда берется жир – и куда он уходит

Жир вырастает из стволовых клеток

Вы, скорее всего, слышали о *стволовых клетках*, незрелых клетках, которые получают из эмбрионов и из которых можно вырастить «запчасти» для любого органа. Именно из этих клеток ученые выращивают, скажем, уши на спинах мышей. Многие считают, что с помощью стволовых клеток можно вылечить болезнь Альцгеймера, Паркинсона и множество других неизлечимых сейчас болезней – и, возможно, когда-нибудь нам это и удастся. Но если вы хотите изменить форму тела, то универсальность стволовых клеток может вам помочь уже сейчас.

Едва ли не самая раздражающая черта жира – его способность появляться словно из ниоткуда. На самом деле он появляется из стволовых клеток⁵⁴¹. Когда вы едите сахар, крахмал и трансжиры и не получаете физических нагрузок, ваш организм будет вырабатывать новые жировые клетки, словно царица термитов, откладывающая тысячи яиц. Когда стволовые клетки превращаются в жировые и становятся пухлыми, вы тоже становитесь пухлыми.

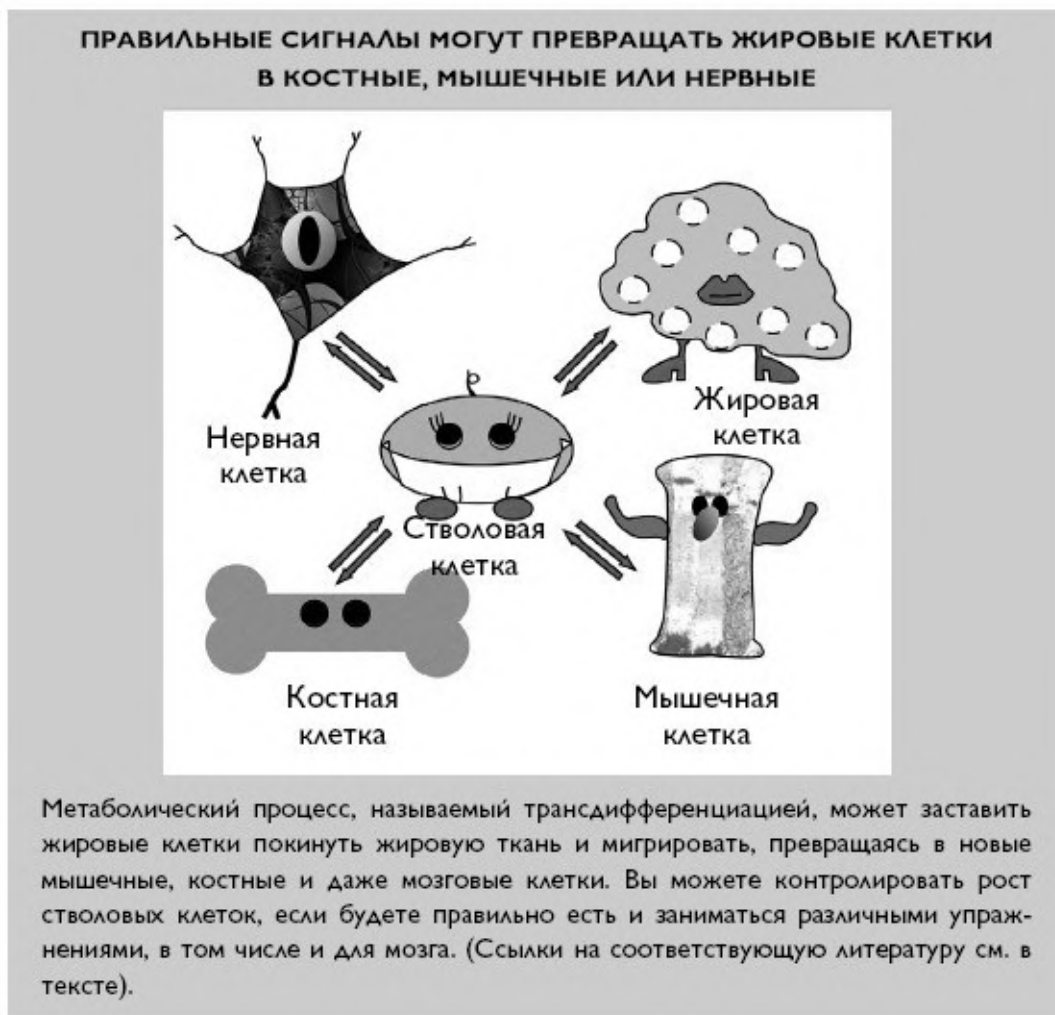
Одна из причин, по которой диеты заканчиваются неудачно, состоит вот в чем: если есть меньше калорий, но при этом не менять образа жизни, то вы посылаете своему организму совершенно неправильный сигнал. Тело считает, что раз вы мало едите и мало двигаетесь, это значит, что еды стало настолько мало, что вы оставили всякую надежду добыть хоть чего-нибудь съедобное. Оно начинает паниковать и сохранять любую избыточную энергию в виде жира. В таких обстоятельствах стволовые клетки находятся в состоянии постоянной готовности превратиться в хранилища энергии – жировые клетки. Пугать стволовые клетки, чтобы они превратились в жировые клетки, – неудачная идея. Напротив, мы должны пользоваться изменчивой природой стволовых клеток и убедить их превращаться в клетки именно тех типов, которые нам нужны.

В какие же, спросите вы? Например, в клетки мышц, кровеносных сосудов, нервов, костей. Сейчас мы знаем, что именно это происходит, когда человек оптимизирует состав своего тела. Чтобы убрать жировые клетки, нужно построить новые нервы к кровеносным сосудам, которые будут помогать эффективно экспортировать жир⁵⁴². Новые мышцы, укрепленные кости и сухожилия, которые будут поддерживать более интенсивную выработку энергии, тоже требуют новой инфраструктуры. А технология для строительства всего этого встроена во все стволовые клетки организма. Но существует еще и более интересное явление, чем универсальность стволовых клеток: зрелые жировые клетки, оказывается, умеют менять свою идентичность так же успешно, как и стволовые клетки. Это значит, что вам не нужно голодать, чтобы избавиться от жировых складок: их можно *преобразить* в здоровые ткани вашего нового, прекрасного тела.

Жир умеет превращаться обратно в стволовые клетки и другие типы клеток

Вы, скорее всего, не поверите, но жировым клеткам требуется постоянное внимание, чтобы поддерживать свой объем. Многие люди, пытавшиеся улучшить внешность с помощью инъекций жира в губы и щеки, с удивлением наблюдали, как все эти «улучшения» тают на глазах – пересаженные жировые клетки отказывались размножаться в новом месте. Когда ученые стали исследовать этот феномен, то обнаружили, что когда-то пухлые клетки не просто съжились: некоторые из них даже превратились в клетки совершенно другого типа – *фиброциты*, наиболее распространенный тип клеток в тканях, в которые делались инъекции жира⁵⁴³. Судя по всему, фиброциты, окружающие пересаженные жировые клетки, не захотели быть гостеприимными и вырабатывать гормоны, которые кормят эти клетки. Без гормонов рецепторы и ферменты, которые помогают жировым клеткам работать – переваривать сахар и становиться пухлыми, – стали выключаться. Уменьшившись под давлением соседей, незваные гости просто подчинились правилам на районе и сами превратились в фиброциты.

Вы можете заставить жировые клетки превратиться буквально в любые другие. Жировая ткань принадлежит к классу телесных материалов под названием «соединительная ткань», который включает в себя collagen, кости, мышцы, кровь и связанные с ними клетками. Некоторые клеточные биологи сейчас считают, что один из типов клеток соединительной ткани сохраняет способность превращаться в клетки другого типа, получая соответствующие химические сигналы. Так что мышечная клетка может превратиться в жировую, жировая – в костную, а костная – обратно в жировую. Этот процесс называется *трансдифференциацией* (см. иллюстрацию). Как я расскажу позже, есть даже данные, что потенциал для трансдифференциации, возможно, есть у *всех* типов тканей^{544,545,546,547}.



Пока что подобная трансформация клеток наблюдалась только в лабораторных условиях, но исследования открывают возможность для предположения, что жировая клетка, сегодня обосновавшаяся у вас на бедре, когда-то, возможно, была мышечной, костной или кожной и жила в другом месте организма. Но зачем, спросите вы, клетке паковать чемоданы и перебираться на совершенно другое место? Она так поступит, если получит химическое уведомление, что ее услуги ткани больше не нужны, и она переводится на новое место работы в жировой отдел.

Итак, если жировые клетки когда-то были клетками более предпочтительных тканей, как приказать им вернуться? Один из самых эффективных способов послать такой сигнал – физические упражнения. По словам доктора Роберта Люстига, профессора детской эндокринологии в Калифорнийском университете в Сан-Франциско, физические нагрузки помогают от ожирения *не потому*, что «сжигают» калории. «Это просто смешно, – говорит он. – Двадцать минут бега трусцой равны одному шоколадному печенью. Это просто невозможно. Чтобы сжечь калории, содержащиеся в одном «Биг-Маке», нужно заниматься в зале три часа. Физические упражнения важны не поэтому»⁵⁴⁸. Физические нагрузки важны, потому что посылают сигналы для строительства мышц, костей или других «постных» тканей, а не для накопления жира.

ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ РАБОТАЮТ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ТРЕМЯ СПОСОБАМИ

1. Они повышают чувствительность к инсулину, так что вам требуется меньше инсулина, чтобы вывести сахар из кровеносной системы. Благодаря этому уровень инсулина понижается, а это говорит жировым клеткам, чтобы они медленнее превращали сахар в новый жир.

2. Они снижают уровень гормона стресса, кортизола. Кортизол вызывает накопление жира вокруг органов (а не под кожей), где вырабатывает много веществ, вызывающих воспаление, которые, в свою очередь, говорят организму вырабатывать еще больше жира.

3. Они запускают строительство новых кровеносных сосудов в мышечных и жировых тканях, а это помогает организму с большей легкостью сжигать жир⁵⁴⁹.

Получив на хранение энергию, жировые клетки ревностно охраняют ее и отказываются отдавать. Но когда вы занимаетесь достаточно много, чтобы вызвать рост новых мышц, процесс строительства сжигает жир, лишая жировые клетки части их богатого энергией содержимого. Более того: жировые клетки можно убедить совершить такое же клеточное самоубийство, как и опухолевые клетки – запустить процесс *апоптоза*.

Открытие, что клетки могут так часто меняться, обеспокоило медицинское сообщество: теперь ему придется отказаться от старой идеи, что клетка создается раз и навсегда как представитель определенного вида клеток. Эта модель сильно недооценивает изменчивую природу клеток. Гены меняются, реагируя на то, что мы едим, думаем и делаем; точно так же и клетки меняют свою конструкцию. Когда, скажем, жировая клетка превращается обратно в стволовую (этот процесс называется *редифференциацией*), эта клетка снова становится *плюрипотентной*, иными словами, снова может *редифференцироваться* – превратиться в клетку любого типа, необходимую для ткани, в которую ее «пригласили». Культура, в которой ученые проводят все эти клеточные трансформации – это не какое-то чужеродное варево из синтетических химикатов, а полный комплект витаминов, аминокислот и сахаров, а также различные смеси встречающихся в природе факторов роста и гормонов, вырабатываемых молодым, здоровым телом. Готовность и полнота, с которыми клетки реагируют на эти инструкции, говорит о том, что эти превращения – неотъемлемая часть здоровых физиологических функций⁵⁵⁰.

Как меняются жировые клетки

Практически каждый шаг программы «личностного роста» жировых клеток был повторен в лаборатории. Никто точно не знает, как она функционирует в организме, но лабораторные тесты показывают, что все

работает, судя по всему, примерно так: сначала жировая клетка теряет большинство своих липидных запасов. Затем исхудавшая жировая клетка получает сигнал *дедифференцироваться* либо в преадипоцит⁵⁵¹, зародыш жировой клетки, не содержащий жиров, либо в более подвижную клетку совсем другого типа, неотличимую от стволовой клетки⁵⁵². Преадипоциты могут спокойно запускать в себе процесс апоптоза, а вот зрелые жировые клетки сопротивляются этому процессу и, возможно, вообще не могут уничтожить себя, не превратившись сначала в «зародыш».

Клетки с различными способностями и уровнями мобильности можно представить себе в виде, скажем, шахматных фигур на доске. Зрелая жировая клетка, подобно королю, очень ограничена в своих действиях; она не может покинуть жировую ткань и, как и король, который не может пожертвовать собой (потому что при этом закончится игра), не может уничтожить себя с помощью апоптоза. Зародыш жировой клетки, словно пешка, тоже не очень подвижен, но может выйти из игры. Стволовая клетка – это ферзь среди клеток: она может как уничтожить себя, так и спокойно покинуть жировую ткань и через кровеносную систему добраться до новой группы клеток, из которой на нее поступил запрос. Если запрос поступил от мышечной ткани, то плюрипотентная стволовая клетка просто прикрепляется к стенке маленького кровеносного сосуда в мышце и ждет, пока в эту ткань не поступит стимул. Получив нужный сигнал, она перебирается в матрицу новой ткани и *редифференцируется* в такую же клетку, как ее соседи. Впрочем, какой бы ни была точная последовательность перераспределения клеток, способности волшебной клетки-трансформера говорят о том, что наш организм состоит не из специалистов, а из универсалов, готовых мгновенно пройти переподготовку и уйти на другое место. А это хорошая новость, которая говорит нам, что если мы знаем, что делаем, то здоровье еще можно улучшить.

Почему умеренность, маленькие порции и голодание не работают

Умеренность как программа здорового питания была целесообразной 200 лет назад, когда еду выращивали органическим способом на здоровой почве, а химические монстры пищевой промышленности еще не были изобретены. Тогда не было ни «Твинкис», ни картошки фри, ни кукурузного сиропа с фруктозой, ни трансжиров. Сегодня же на планете осталось очень мало мест, где люди приправляют пищу домашним бульоном, а не глутаматом натрия, ферментируют овощи и мясо вместо того, чтобы хранить его в холодильнике, едят животное целиком, а не несколько кусочков, выбрасывая остальное. В таких местах умеренное питание, возможно, даже сработает. Но в мире современной переработанной пищи, если «есть все в умеренных количествах», здоровье тоже будет довольно умеренным – а в наши дни к такому стремиться явно не стоит.

Другой вид «умеренности» – ограничение по калорийности. Вы, возможно, считаете, что ограничение калорийности убедит жировые клетки, что они больше не нужны, и вызовет в них апоптоз. На диетах с ограничением калорийности жировые клетки уменьшаются, но редко исчезают. Чаще всего жир возвращается сразу после того, как потребление калорий снова увеличивается. Почему? Похоже, организм осторожничает и, как и любой хороший менеджер, избегает резких действий – например, массовых увольнений клеток, – пока ему не дадут по-настоящему серьезный повод.

ЛИШНИЙ ВЕС И БЕРЕМЕННОСТЬ

Если у вас лишний вес, то ваш организм практически наверняка страдает от постоянного слабого воспаления. Этот воспалительный химический «шум» настолько разрушителен, что может помешать даже важнейшим сигналам биологического мира – тем, от которых зависит жизнь нового поколения. В главе 5 мы узнали, что плацента ребенка отправляет сигналы организму матери, требуя от ее тканей отдать питательные вещества зародышу. Но когда у мамы слишком большой лишний вес, эти сигналы не доходят по адресу. В результате кровеносные сосуды, снабжающие ребенка питательными веществами, становятся тонкими и сморщенными,

приводя к «значительному ограничению плацентарного роста» по сравнению с мамами нормального веса. Так что если вы планируете беременность, то очень важно сначала довести вес до здорового уровня. Это не только способствует легкой беременности, но и поможет с плодovitостью – вам легче будет забеременеть.

Организм с большой неохотой разрешает жировым клеткам запустить апоптоз, так что если вы не будете заниматься физическими упражнениями *правильно* (см. ниже), то, несмотря ни на какие ограничения калорий, жировые ткани не получат химического уведомления, что клетки требуются в другом отделе, так что жировые клетки останутся на месте. Пока жировые клетки остаются жировыми, у них нет иного выбора, кроме как накапливать жиры, и они будут делать это при любой возможности. Более того: когда организм начинает превращать жировые клетки в мышечные, масса практически не теряется – именно поэтому, когда люди начинают посещать спортзал, вес у них начинает сходить не сразу.

Многие врачи и гуру диетологии утверждают, что ограничение калорий работает. Посмотрите хотя бы на заключенных, которые голодают месяцами или даже годами. Расход их энергии выше, чем приход, так что, *ipso facto*, «печная модель» физиологии (которую я осудила в начале этой главы) работает. Это же просто основы термодинамики. В каком-то смысле они правы – законы физики обмануть невозможно. Но если вы пытаетесь изменить свое тело, просто уменьшая размер порций нездоровой, малопитательной пищи, то поймите одну вещь: вы основываете свою диетическую программу на тех процессах, которые запускаются в организме в экстремальных, невероятно нездоровых условиях, когда ему приходится проводить в них долгое время.

Ранее мы уже говорили о том, что ограничение калорий, не сопровождающееся физическими нагрузками, посылает организму сигнал – превращать стволовые клетки в жировые, как только вы снова начнете есть. Причем тело не собирается терпеливо ждать. Оно усиливает аппетит, чтобы заставить вас активнее искать еду, и готовит

уже имеющиеся жировые клетки к накоплению новой добычи. Когда вы наконец-то съедаете полноценный обед, организм тут же направляет всю энергию в хранилища – вот так и получается типичная «болтанка», когда вес сначала немного снижается, а потом быстро повышается обратно.

Пока вы справляетесь с голодом, организму все-таки приходится расходовать жировые клетки (на что вы и надеялись), но при этом он начинает еще и добывать витамины, минералы, белки и незаменимые жиры из других тканей – в том числе мозга, соединительных тканей и мышц. И, конечно же, поскольку мышцы сами по себе сжигают калории, после потери мышечной массы становится труднее сбрасывать вес. Урок здесь такой: голод – не лучший способ усовершенствовать ваши формы. На Гавайях у серферов есть поговорка: «Никогда не пытайтесь сражаться с океаном». Если вы хотите добиться атлетичной, стройной, привлекательной фигуры, то не пытайтесь сражаться со своим телом. Объявите перемирие: ешьте, соблюдая Человеческую диету, получайте физические нагрузки, снижайте уровень стресса и лучше спите по ночам.

Воспаление делает жир инвазивным, словно рак

Теперь, когда вы знаете, что разные ткани тела могут превращаться друг в друга, давайте посмотрим, как этот процесс можно обратить против нас, сделав нас не только слишком тяжелыми, но и нездоровыми.

Если есть продукты, стимулирующие воспаление, то организм начинает вырабатывать жировые клетки с такой скоростью, словно у него нервный припадок. Очень многие из нас, чтобы бороться со стрессом, бегут за мороженым; наша физиология тоже делает нечто подобное: «воспалительные» продукты вызывают у клеток стресс, и, как я уже описывала, трансдифференциация превращает клетки всех типов в жировые.

ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ЗАСТАВЛЯЮТ ВАС НАБИРАТЬ ЖИР	
Жирные кислоты омега-6	Ферменты вашего организма могут превращать их в арахидоновую кислоту, которая стимулирует деление жировых клеток. Стресс, недосыпание и ожирение могут привести к избытку этих ферментов. Кроме того, избыток арахидоновой кислоты возникает, если есть слишком много жирных кислот омега-6.
Инсулин	Увеличивает количество жировых клеток. Признаки ненормальных уровней инсулина — темные полосы в складках кожи и под мышками, а также «центральное ожирение» (концентрация жира на животе и под подбородком). У женщин на ненормальный уровень инсулина могут указывать также нерегулярные менструации.
Сахар	Сахар стимулирует выработку инсулина, а инсулин включает ферменты в печени и жировых клетках, которые превращают сахар в триглицериды — форму, в которой он хранится в организме.
Тиазолидиндионы (распространенное лекарство от диабета)	Стимулируют деление жировых клеток и запасание жира. Поначалу эти лекарства считались полезными для борьбы с лишним весом — из-за до смешного оптимистичного анализа их воздействия на обмен веществ в клетках. Теперь мы понимаем, что они настолько сильно стимулируют запасание жира, что он начинает храниться даже в костной ткани. Эти таблетки могут вызывать набор веса, переломы костей и сердечную недостаточность. Если вам прописали это лекарство, спросите врача, нет ли какой-нибудь альтернативы.
Глюкокортикоиды	Стимулируют деление жировых клеток. Организм постоянно вырабатывает глюкокортикоиды, но их уровень повышается при стрессе и недосыпании.
«Мегатрансжиры» (продукты распада жирных кислот омега-3 и омега-6)	Стимулируют формирование свободных радикалов, повреждают клеточные мембраны и вызывают воспаление — все это приводит к образованию сальникового (на животе) и подчелюстного (на подбородке) жира, а сигналы к строительству здоровых клеток не доходят по адресу.

У пациентов с возрастной деменцией серое вещество заменяется клетками, содержащими избыток жира⁵⁵³. При остеопорозе клетки, формирующие кости, заменяются жировыми клетками⁵⁵⁴. А стеатоз печени, распространенная причина симптомов хронического несварения и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), например, изжоги, вызывается формированием жировых клеток за счет нормальных, функциональных клеток печени. Если посмотреть на общую картину, то получается примерно так: когда мышцы, кости, железы и нервные клетки не получают полного комплекта витаминов, аминокислот, минералов и т. д., они воспринимают это как сигнал к дедифференциации и начинают запасать жир. Когда клетки массово начинают покидать свои «посты» в здоровых тканях и присоединяться к армии жировых клеток, сами понимаете, насколько плохо начинают функционировать эти ткани. Дегенеративный процесс лишь ускоряется в присутствии кортизола при

стрессе или недосыпании, а также различных воспалительных факторов, возникающих при недостаточных физических нагрузках. Разбалансированная диета, которая посылает еще больше воспалительных сигналов, усугубляет все еще сильнее.

Запасание жира кажется реакцией организма по умолчанию, но на самом деле это реакция по умолчанию только в периоды стресса и недостатка питательных веществ. Когда организм получает достаточно настоящей еды, нагрузок и всего остального, то реакция по умолчанию уже другая: нежелательные жировые клетки превращаются в другие, более полезные. Каким именно физиологическим директивам будет следовать ваш организм, в конечном счете зависит от вас.

ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ИЗБАВЛЯЮТ ВАС ОТ ЖИРА	
Физические нагрузки	Уменьшают уровни инсулина и кортикостероидов, а также многих других, не таких известных веществ, стимулирующих воспаление и накопление жира.
Сон	Уменьшает уровень кортикостероидов и повышает уровень иммунных веществ, которые уменьшают воспаление и количество жировых клеток.
Конъюгированная линолевая кислота (КЛК)	Уменьшает количество жировых клеток и снижает аппетит.
Ретиноиды	Витамин А из животного жира и внутренностей и предшественники витамина А (каротиноиды) из овощей.
Лептин	Уменьшает количество жировых клеток.
Холестерины (название «холестерин» на самом деле носит целое семейство молекул)	Снижают аппетит. Исследования показывают, что растительные стеринны и станола эффективны снижают аппетит. Что такое растительные стеринны и станола? Холестерины, производимые растениями. Желчные кислоты тоже содержат холестерин. Выделяясь в тонком кишечнике после еды, они посылают организму сигнал, что вы уже съели достаточно. К сожалению, никому не удастся получить финансирование для изучения потенциальной пользы холестерина. Но попробуйте провести простой эксперимент. В первый день съешьте на завтрак яичницу из двух яиц, пожаренных на сливочном масле, и посмотрите, проголодаетесь ли к обеду. Во второй день разведите стакан гранолы в стакане обезжиренного молока и тоже посмотрите, проголодаетесь ли к обеду. И то, и другое блюдо содержат около 500 калорий.

Впрочем, иногда дефицит питательных веществ и стресс становятся настолько сильными, что эффективная передача питательных веществ по организму все больше затрудняется. Если сахар и жирные кислоты не

могут попасть из вашей пищеварительной системы в нормальную жировую клетку, то начинают выстилать ваши артерии, просачиваться в сухожилия и загрязнять тело. Теперь вы уже не становитесь толще, а просто заболеваете. Лейкоцитам приходится направляться в загрязненные сегменты артерий, суставов или любых других поврежденных тканей и пробовать как-то справиться с тем беспорядком, что там начался. Но лейкоциты вызывают воспаление, которое повреждает ткани (в том числе стенки артерий), вызывает боли в суставах и образование тромбов. Вот почему диета, от которой вы толстеете, еще и вызывает плохое самочувствие, повышает артериальное давление, вызывает диабет, болезни сердца, проблемы с почками и множество других заболеваний. И вот почему во многих органах, пораженных дегенеративными заболеваниями, находят лейкоциты, наполненные жиром.

Рак – это следствие нездоровой межклеточной коммуникации: клетка мутирует, потому что получает ненормальные химические инструкции. Когда эти мутанты начинают быстро делиться и вторгаться в другие ткани, их называют *метастазами*. Многие раковые клетки вырабатывают гормоны, которые поддерживают постоянный рост вне зависимости от любых инструкций, посылаемых организмом. Как и раковые, жировые клетки вырабатывают воспалительные факторы, которые стимулируют их же рост⁵⁵⁵. Избыток жира – это громкий сигнал организму производить еще больше жира. А жировые клетки вторгаются в другие клетки, как и раковые. Даже худые люди, которые плохо питаются, могут вызвать вторжение жира в здоровые ткани. При таком вторжении жира начинается целлюлит, ослабевают кости, начинается атрофия мышц и клеток мозга. Наконец, как и рак, ожирение связано с тромбами, хронической усталостью и преждевременной смертью. Ожирение ведет себя как самодостаточная опухоль, и любой человек с лишним весом может попасть в этот порочный круг. Мне доводилось видеть людей, которые, проигрывая битву со своим весом, впадали в не меньшую панику, чем больные раком, и были готовы заплатить за лекарство сколько угодно.

К счастью, жировые клетки *поддаются* переподготовке.

И это слово вам стоит запомнить: *переподготовка*. Люди часто удивляются, как легко домашние животные поддаются дрессировке – после того, как вы научитесь эффективно с ними общаться. То же самое можно сказать и о клетках. Вот что я пытаюсь объяснить в первую очередь: наши клетки реагируют на сигналы, которые мы посылаем им с помощью диеты и активности, и изо всех сил стараются выполнить получаемые приказы. Когда вы очистите организм от воспаления, физические упражнения помогут ему определиться, что делать с получаемой едой. Вы словно составляете список пожеланий для клеток: *«Сделайте мне побольше мышц в районе пресса, уберите жир с бедер, и... да, точно, я что-то в последнее время неуклюжий, так что мне пригодится больше проприоцептивной нервной ткани, координирующей движение лодыжек и поясницы»*. У большинства из нас такой список будет включать более тонкую талию, больше энергии и сексуальное телосложение. Чтобы добиться этого, нам нужна программа упражнений, которая будет отправлять соответствующие приказы организму, а это значит, что нам нужны *и* аэробные, *и* анаэробные упражнения – они посылают совершенно различные наборы сигналов.

Четвертый шаг. Физические нагрузки

Аэробные упражнения – вы должны их прочувствовать

Ах, восьмидесятые... Фиолетовый спандекс и ярко-розовые гетры. В Сиракьюсе, штат Нью-Йорк, во время долгих, серых зим, я ездила, пробиваясь через снежную кашу на дорогах, в местное отделение YMCA, чтобы не получить воспаление легких, бегая на улице. Я пропитывала свои совсем не модные футболку и шорты буквально ведрами пота, изо всех сил хватаясь за ручки беговой дорожки, чтобы не свалиться; шума от меня было явно больше, чем от женщин в одинаковых спортивных костюмах, которые безучастно крутили педали велотренажеров, читая дамские романы и слушая плееры.

Учитывая, какую жуть я тогда ела, мой экстремальный режим тренировок, возможно, даже больше мне вредил, чем помогал. Без нормального питания работа на износ, скорее всего, разрушала мои ткани. Если так можно выразиться, я слишком активно посылала сигналы для наращивания мышц, а женщины на велотренажерах – наоборот. Физические нагрузки, отдых и правильное питание дают вам такое тело, какое вы хотите. Но, чтобы упражнения внесли максимально возможный вклад, вам нужно знать, как этого добиться.

Не верьте никому, кто говорит вам, что раз уж вы оделись в тренировочный костюм, пришли в зал и занимаетесь на каком-нибудь новом крутом тренажере, это значит, что вы выполняете аэробные (требующие кислорода) упражнения. Нет, поймите меня правильно: даже если вы еле-еле плететесь на эллиптическом тренажере, это все равно лучше, чем сидеть на диване и есть фруктовые рулетики. Но если упражнения не заставляют вас тяжело дышать и потеть, то вы не выполняете аэробные упражнения, а просто дышите.

Такой уровень тренировок требует концентрации. Инструкторы по йоге называют ее *осознанностью*. Тяжелоатлеты, которые говорят о преимуществе штанг, гантель и гирь над тренажерами, считают, что получают более быстрый результат, когда им приходится концентрироваться, например, удерживать в равновесии большую

штангу, поднятую над грудью. Чем больше мы осознаем факт того, что занимаемся, тем больше работают наши мышцы. Уровень концентрации влияет на реакцию нервных и мышечных клеток, так что вне зависимости от того, какое упражнение вы выполнили – интенсивно пробежались или просто поднялись пешком по лестнице, – результаты будут лучше, если вы *сосредоточитесь* на каждом движении – взмахах рук, отталкивании голенью, повороте бедер. Если вы бегаєте, то старайтесь полностью наполнить легкие. Если поднимаетесь по лестнице на работе, то попробуйте на одном пролете поработать с голенью, а на следующем – больше задействовать ягодичные мышцы. Сосредоточьтесь на противодвижении корпуса – когда разные части тела ритмично движутся в противоположных направлениях. Танцы, плавание, игра в гольф – все они основаны на противодвижении корпуса, задействующем все тело. Осознанность движений при любых упражнениях – это обязательное условие для улучшения результатов.

Хорошая пешая прогулка, как и любое упражнение, нагружает не только ноги, и результаты будут даже лучше, если вы осознаете усилия вашего тела по балансировке при противодвижениях. Противоположное движение в точке опоры ваших бедер и позвоночника помогает вам воспользоваться физиологической «пружиной», встроенной в мышцы; первоначально этот механизм – *эффект Старлинга* – открыли кардиологи, пытаясь разобраться, как люди живут с сердечной недостаточностью. Когда мышца растягивается перед сокращением, то сила сокращения автоматически увеличивается – без какой-либо дополнительной нервной стимуляции. При сердечной недостаточности мышцы используют дополнительную энергию, выработанную эффектом Старлинга, чтобы эффективно перекачивать кровь. Выполняя танцевальное па или замахиваясь клюшкой для гольфа, вы растягиваете мышцы рук или ног, после чего они без усилий сокращаются. Обращая внимание на то, как реагируют ваши мышцы, вы сможете лучше отточить технику выполнения любого упражнения. Так мыслят атлеты, и если подходить к упражнениям именно таким образом, заниматься станет приятнее.

Всем своим пациентам, страдающим от депрессии, я открываю маленький секрет: исследования показывают, что физические нагрузки практически так же эффективны, как и лучшие лекарства-антидепрессанты⁵⁵⁶. Аэробные упражнения стимулируют выработку *эндорфинов* – веществ, которые активируют наградные центры вашего мозга. Эти натуральные «радующие» вещества не только регулируют и улучшают настроение: они непосредственно воздействуют на мышцы, помогая им сжигать больше энергии и сильнее сокращаться⁵⁵⁷. Кроме того, физические нагрузки удаляют из кровеносной системы вещество, из-за которого мы чувствуем себя плохо – иногда его называют фактором некроза опухоли (ФНО). ФНО – это мощный воспалительный сигнал, который увеличивает чувствительность к боли. (Также он сдерживает рост мышц и облегчает формирование тромбов^{558,559}.) Так что аэробные упражнения не только накачивают мышцы, но и прокачивают настроение.

А еще они в буквальном смысле помогают прокачать мозг. Сейчас стареющие «бэби-бумеры», в очередной раз забыв, куда положили ключи от машины, шутят – «ну все, вот и ранний Альцгеймер». Но если вам доводилось лично общаться с людьми, страдающими от этого прогрессирующего заболевания, то вы знаете, что смешного тут мало. В поисках средства борьбы с этой жуткой болезнью ученые предложили тридцати пожилым пациентам (возраст составлял от 60 до 79 лет) физические нагрузки. В течение шести месяцев подопытные три раза в неделю по часу в день занимались аэробными упражнениями для мышц и растяжкой. Как ни удивительно, МРТ мозга показала «значительное увеличение объема мозга, причем и серого, и белого вещества» в четырех отделах мозга, в том числе связанных с формированием новых воспоминаний⁵⁶⁰. Как я уже говорила ранее, жизнь клетки намного непредсказуемее, чем мы считали, и даже нервные клетки умеют расти и делиться в течение нашей жизни⁵⁶¹.

Хотите, чтобы ваш мозг работал лучше? Отправьте его на прогулку.

Анаэробные упражнения – почему интенсивность важна

Главное, что отличает аэробные упражнения от анаэробных – уровень интенсивности. Аэробные упражнения можно выполнять, думая о чем-нибудь другом, например, любясь деревьями в парке, где вы бегаєте, или планируя следующий отпуск. Анаэробные упражнения требуют полного, безоговорочного сосредоточения – это, например, спринтерский бег или затаскивание в горку груженной тачки. Но и результаты при этом соответствующие – совершенно новый уровень мышечной координации и способностей. Анаэробные упражнения посылают целый вихрь сигналов, формирующих тело таким образом, чтобы вы стали сильнее, быстрее и атлетичнее.

Когда вы нагружаете мышцы так сильно, что потребность в кислороде превышает объем, который способно предоставить ваше тело (именно поэтому эти упражнения называются анаэробными – «без воздуха»), вы пересекаете так называемую *анаэробную границу*, отделяющую вас от высшего мира нагрузок. Вы чувствуете жжение. Жжение означает, что у вас есть всего несколько минут, а то и секунд до того, как мышцы откажутся дальше работать. Ограничение по времени связано с тем, что переработка сахара в энергию проходит в два этапа.

Первый этап называется гликолизом. Для него не требуется кислород, соответственно, это анаэробный процесс. На этом этапе вырабатывается сырье (пировиноградная кислота) для второго этапа, а также небольшое количество энергии для ваших клеток – аденозинтрифосфат (АТФ). Для второго этапа, чтобы сжечь сырье, получившееся после первой реакции, уже нужен кислород – это аэробный процесс. На аэробном этапе метаболизма сахара производится много АТФ.

Если мышцы получают недостаточно кислорода, чтобы сжечь всю пировиноградную кислоту, то она начинает накапливаться, и вы чувствуете жжение, которое говорит вам, что мышцы вот-вот откажутся работать. Это полезный сигнал. Если бы за вами, скажем, гнался лев, то жжение дало бы вам понять, что дальше бежать вы уже не сможете. Пора лезть на дерево!

После того, как анаэробная активность заканчивается, ваши метаболические «менеджеры» начинают быстро-быстро описывать состоявшееся физиологическое событие, отмечая, какие мышцы

работали больше всего, чтобы подготовить их для лучшей работы в будущем. Интенсивные упражнения порождают более сильную мышцу, которая сможет продержаться дольше, чем раньше. В саванне это сделало бы вас наименее удобной дичью и наиболее способным охотником, который может бегать чуть быстрее и преследовать жертву чуть дольше. Анаэробные упражнения – это классический пример поговорки «нет боли – нет результата». В современном мире анаэробные упражнения могут сделать из просто прилежного спортсмена суперзвезду. Тем же из нас, кто не занимается спортом, они помогут сжечь жир, потому что запускают механизм строительства мышц на самой высокой скорости, и ваши дряблые мускулы быстро станут твердыми, как скала.

Какой объем интенсивных упражнений требуется, чтобы принести пользу? Он меньше, чем вы думаете: *восемь минут в неделю*!

В течение многих лет мускулистые мужчины и женщины убеждали нас: *тренируйтесь до жжения*. Но никто не говорил, что даже довольно-таки спорадической активности будет достаточно. Врачи из Исследовательской группы тренировочного метаболизма в Онтарио подозревали, что хроническая усталость, вызываемая *ежедневными* тренировками, может даже замедлить развитие спортсмена, поэтому решили выяснить, какой *минимум* сверхинтенсивных упражнений может повлиять на работоспособность мышц. Подопытные начали с четырех повторов и постепенно увеличили их число до семи в течение двухнедельного периода, в который они тренировались по понедельникам, средам и пятницам. Повторения состояли из тридцати секунд работы на велотренажере с максимальной интенсивностью с последующим четырехминутным отдыхом; общий объем упражнений составил всего пятнадцать минут за две недели. Работоспособность мышц при этом увеличилась на 100 процентов. Да, это не опечатка. За две недели, в которые участники тренировок *всего* пятнадцать минут крутили педали так, словно от этого зависела их жизнь, у них *вдвое* увеличилась мышечная сила! Удивительно, но организм с такой легкостью и готовностью реагирует на сигналы, что самый сильный

сигнал из всех – *беги, или умрешь* – дает потрясающий прирост результатов⁵⁶².

Как? Наша физиология – это наш терпеливый, верный слуга. И она логична – даже, можно сказать, разумна – в своих реакциях. Когда организм заставляют наращивать мышечную массу, он поступает точно так же, как умный градоначальник – при увеличении городской территории: повышает активность ферментов в мышцах, чтобы они справились с повышением нагрузки (нанимает больше «полицейских», «пожарных» и т. д.), увеличивает приток крови, чтобы справиться с повышенным «трафиком» питательных веществ и кислорода, и создает больше митохондрий, чтобы они вырабатывали больше энергии. Мы называем этот синхронизированный набор реакций *усиленным метаболизмом*⁵⁶³.

Все это развитие инфраструктуры – производство новых сложных тканей – не может быть обеспечено одними только физическими упражнениями. Вам нужно больше питательных веществ, чтобы вырабатывать новые ферменты, создавать больше клеточных органелл, выращивать клетки большего размера, стимулировать размножение клеток, прокладывать новые кровеносные сосуды, а затем обслуживать все это новое оборудование. Без здоровой диеты анаэробные упражнения не смогут построить все эти ткани, зато смогут просто сломать ваш организм. Здоровая диета, а также сбалансированные аэробные и анаэробные нагрузки помогают создать идеальную внутреннюю среду, которая уберет сигналы для накопления жира и заменит их другими сигналами: *«Будь быстрым. Будь стойким. Будь сильным»*.

Эту пользу можно получить в любом возрасте. Старея, мы постепенно теряем факторы роста, которые помогают держать жир только там, где он необходим, и поддерживать силу мышц, костей и суставов. Но во время и сразу после физических упражнений уровни факторов роста и гормонов переживают скачок, так что после каждой зарядки вы, по сути, получаете порцию эликсира молодости⁵⁶⁴.

Три привычки, необходимые для успеха в физических упражнениях

1. Осознанность. Используйте свое тело сознательно. Лучшие упражнения задействуют сразу все тело. Вы можете заниматься хоть армрестлингом на больших пальцах: все равно тщательно обдумывайте позу, баланс, дыхание, и тогда сможете быстрее двигаться, сильнее хватать, мощнее давить и повергнете соперника. Никогда не забывайте, что упражнения должны приносить хорошие эмоции. Не делайте ничего, что вызывает зажим или тупую боль. Прислушивайтесь к своему телу. Если оно возражает, то передохните или сделайте что-нибудь другое. Помните, что физические упражнения помогают вырастить не только мышцы, но и практически все функциональные ткани; они помогают тканям лучше взаимодействовать с нервными окончаниями и кровеносными сосудами, укрепляют кости, усиливают связки и делают еще многое другое. Многие физиологи твердо верят, что сознательные намерения во время и после упражнений – когда вы визуальное представляете себе, что делаете *и чего хотите добиться*, – это ключ к максимальным результатам тренировок.

2. Управление временем. Аэробные упражнения требуют времени. Чем больше времени вы им уделяете, тем больше они дают вам. (Правда, только до определенного порога – примерно тридцати-сорока минут в день.) Хотите избавиться от токсинов? Аэробные упражнения вычищают воспалительный мусор из организма. Если вы новичок, то начните с десяти минут в день и каждую неделю увеличивайте время на 10 процентов. И не забывайте хорошо спать. Если у вас неудобная кровать, спите на другой. Хорошие подушки и простыни – это тоже хорошая трата денег. Организм залечивает и восстанавливает ткани в основном во сне, так что спать очень важно.

3. Не бойтесь нагружать себя. Анаэробные упражнения требуют большей концентрации, чем аэробные. Если ваш врач говорит, что вы достаточно здоровы для интенсивных упражнений, то занимайтесь до тех пор, пока не ощутите жжение, а затем продолжайте еще минуту-две. Делайте так десять раз в неделю, и заметите улучшение. Но для начала научитесь отличать нормальное анаэробное жжение от боли в перенапряженной мышце. Не забывайте также, что даже аэробные упражнения могут включать в себя элементы анаэробного напряжения,

что помогает вам быстрее нарастить здоровые ткани.

Как предотвратить физиологический хаос

Как мы узнали, запасание жира – это своеобразная «реакция по умолчанию» нашего организма в период питательного дисбаланса. Когда избыточный жир вторгается в здоровые ткани, он ослабляет их и мешает их функционированию. Если вы хотите быть здоровыми, если хотите нарастить костную и мышечную массу и избавиться от запасов злокачественного жира, то должны отправить клеткам очень ясное и четкое послание. Если же вы заполните метаболический «эфир» помехами, то послание не дойдет, и вы не получите желаемых результатов.

Плохая новость: битва между четкостью и помехами совсем не равная. Во вселенной, которая и без того изначально склонна к беспорядку, существуют самые разнообразные странные пищевые продукты и искаженные химические вещества, которые могут нарушить нашу физиологию, но только один тип пищи – натуральная – помогает поддерживать внутренний порядок. Кажется логичным, верно? Чтобы нарисовать «Мону Лизу», требуется намного больше усилий и таланта, чем чтобы выстрелить в нее из пистолета. Пищевой дисбаланс быстро вызывает воспаление и помехи, которые придется расчищать неделями или месяцами. Так что когда мне кто-то рассказывает, что ест фастфуд «только иногда», я пытаюсь объяснить ему, что он начинает в организме войну, которую обречен проиграть. Если вы страдаете от лишнего веса, если у вас какая-либо хроническая болезнь, то вы просто не можете позволить лично подвозить врагу свежую амуницию прямо на фронт. Никакого фастфуда, и точка.

Хорошая новость: на каждое блюдо из фастфуда, которое вы обожаете, найдется более полезная и вкусная альтернатива. Я серьезно! Если вы любите картошку фри из «Макдональдса», то дома сможете приготовить ее куда вкуснее из традиционных ингредиентов. Можете пожарить картошку на арахисовом масле или животном жире (сале, шпике, утином жире и т. д.), приправить ее специями, сделать подливку. Если вам нравится сидеть с пакетиком чипсов, то вы получите похожий,

но намного более сильный вкус, отрезав несколько кусочков качественного, выдержанного сыра из сырого молока – они настолько вкусные, что *можно* ограничиться всего одним. Ароматизаторы из фастфуда усиливают ваш голод, а вот натуральные блюда с богатым вкусом содержат вещества, подавляющие аппетит – холестерин и насыщенный жир.

В этой главе я в основном рассуждала о проблемах с весом. Но те же самые помехи в сигналах (создаваемые воспалением и трансжирами), что приводят к образованию лишнего жира, вызывают еще и дегенерацию костей, нервов и органов и даже нарушение функций иммунной системы. Более того, поскольку «воспалительная» еда нарушает нормальное развитие клеток, те же самые продукты, что делают нас толстыми, вызывают еще и проблемы, которые мы обычно связываем с возрастом – заболевания сердца, болезнь Альцгеймера, рак. Это значит, что, следуя «Человеческой диете», вы не просто автоматически избавитесь от лишнего веса. Она еще и предотвратит все эти возрастные болезни. Иными словами, вы останетесь молодыми.

Но, пусть и все клетки, о которых говорилось в этой главе, могут на любом этапе жизни родиться заново, существует один тип ткани, который зависит в первую очередь от того, насколько хорошо он был построен изначально. Я говорю о соединительной ткани. *Ощущение* старости появляется в основном из-за преждевременного разрушения соединительных тканей. Если они были изначально построены максимально хорошо, то ваши суставы смогут выдержать невероятные нагрузки и перегрузки, как физические, так и диетические. В следующей главе вы узнаете, как оценить здоровье соединительной ткани и что делать (даже если соединительная ткань у вас не идеального качества), чтобы не дать организму постареть быстрее, чем следует.

Глава 12

Вечная молодость. Коллаген, здоровье и долголетие

- ✓ Сильный, гибкий, здоровый коллаген – это ключ к молодости.
- ✓ Бульоны на косточке – это позабытая пищевая группа, которой не хватает коллагеновым тканям.
- ✓ Воспаление повреждает коллаген так, что мы чувствуем себя старше своего возраста.
- ✓ Пищевые аллергии – это сигнал, предупреждающий о воспалении, повредившем коллаген.
- ✓ Три ключевых практики позволят вам сохранить здоровье коллагена.

Несколько лет назад, когда я еще работала на Гавайях, рано утром ко мне в кабинет ворвалась какая-то женщина, крича «Малыш! Мой малыш!», и убежала обратно на парковку. Дежурная медсестра поспешила за ней и увидела паникующую мать, которая пыталась достать из детского кресла лежащего без сознания ребенка с ярко-красным лицом, покрытым сыпью, и синюшными опухшими губами. Малыш пережил тяжелую аллергическую реакцию и едва дышал.

Маленький Кайл, которого кормили в основном молочной смесью, пережил анафилактический шок, вызванный несколькими ложками обезжиренного (но зато обильно подслащенного) черничного йогурта. Анафилактический шок – это аллергическая реакция, вызывающая воспаление кровеносных сосудов по всему организму; она может быть смертельной. В предыдущей главе мы видели, как воспаление нарушает межклеточную коммуникацию и приводит к набору лишнего веса. Анафилактический шок – это воспаление, полностью вышедшее из-под контроля. К счастью, дежурный педиатр успел дать малышу Кайлу сильные противовоспалительные лекарства и спас ему жизнь.

Анафилактический шок – это самый экстремальный пример аллергической реакции, которая происходит, когда иммунная система, дезориентированная «шумом» от слабых воспалительных сигналов, совершает серьезную ошибку. Аллергии – куда более распространенная манифестация подобных иммунных ошибок, чем анафилактический шок. Чем бы ни была вызвана аллергическая реакция – животными, плесенью, едой, – исходная проблема всегда одинакова: иммунная система путает безвредный белок с патогенной бактерией и бросается в атаку.

Заболеваемость тяжелыми пищевыми аллергиями растет⁵⁶⁵. По данным CD C, количество детей, госпитализированных с пищевыми аллергиями, между 1996 и 2006 годом выросло на 300 процентов⁵⁶⁶. Эта и другие пугающие медицинские тенденции остаются тайной для ученых и бичом для родителей. Но теперь, когда вы знаете, что сахар и растительное масло (основной компонент детских молочных смесей, которыми кормили Кайла) вкуче с не слишком питательными продуктами – идеальная «воспалительная» диета, вы наверняка уже поняли, что с Кайлом не так и что нужно сделать, чтобы поправить его здоровье.

Тяжелая аллергическая реакция Кайла была слишком драматичной, чтобы просто отмахнуться от нее, назвав нормальным (или, по крайней мере, распространенным) опытом, получаемым ребенком в детстве. Но многие родители действительно относятся к менее острым аллергическим реакциям именно так. Мне бы хотелось изменить это отношение, потому что я считаю *любую* аллергию признаком того, что в дальнейшей жизни у пациента начнутся другие воспалительные проблемы – проблемы, которые разрушат «ткань юности», коллаген, и заставят их тела стареть намного быстрее, чем они должны.

Вызывающие воспаление жиры и сахара могут повредить коллаген

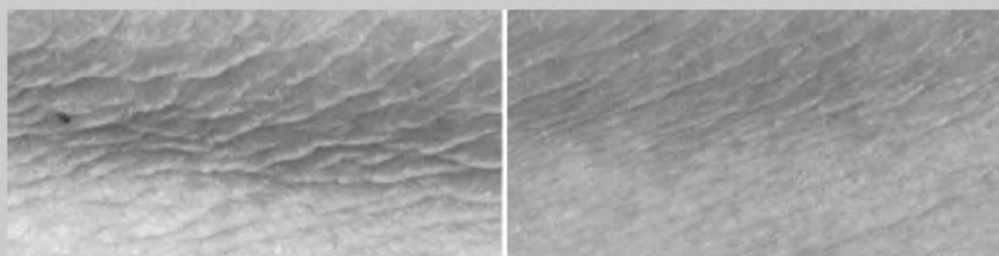
Вы часто слышите о всяких суперпитательных продуктах, которые превозносят как чудесные средства от старения. А вот сочетание сахара и растительных масел и их воздействие на ткань, от которой больше

всего зависит ваш физиологический возраст – коллаген, – можно с даже большим успехом назвать чудесным средством *для* старения. Потому что если вы хотите выглядеть и чувствовать себя молодыми, коллаген – это очень важная вещь. Если ваши родители хорошо выглядели в старости или прожили долгую жизнь, то можете быть уверены: у них был хороший, сильный коллаген.

К сожалению, нет никакой гарантии, что и вам в наследство они передали такой же качественный коллаген. Качество коллагена у каждого человека вовсе не записано на генетической скрижали. (Как вы уже знаете, «генетических скрижалей» вообще не существует, потому что ваши гены постоянно меняются.) Как и другие ткани, коллаген состоит из сырья, которое вы должны получать с пищей. Но коллаген отличается от всех других тканей своей уникальной чувствительностью к метаболическому дисбалансу. Когда ваш организм вырабатывает коллаген, это напоминает физиологический эквивалент трюка канатоходца – требуется невероятное чувство времени и механическая точность. Такой уровень сложности делает коллаген более зависимым от хорошего питания и более уязвимым для воздействия «воспалительных» продуктов, чем другие ткани.

КОРМИТЬ КОЖУ КОСМЕТИЧЕСКИМ КРЕМОМ...

Самые качественные средства для кожи содержат питательные вещества, необходимые вашей коже для производства коллагена и регенерации. Даже самые скептические врачи признают, что регулярное применение этих дорогих средств приносит впечатляющие результаты. Но эксперт по уходу за кожей, доктор Деннис Гросс, предупреждает, что быстрых результатов ждать не стоит. «Волокна коллагена строятся долго, буквально молекула за молекулой». Дерматологи советуют быть терпеливыми и регулярно применять крем от морщин, чтобы он как можно чаще контактировал с кожей. Почему бы тогда не кормить кожу не только снаружи, но и изнутри?



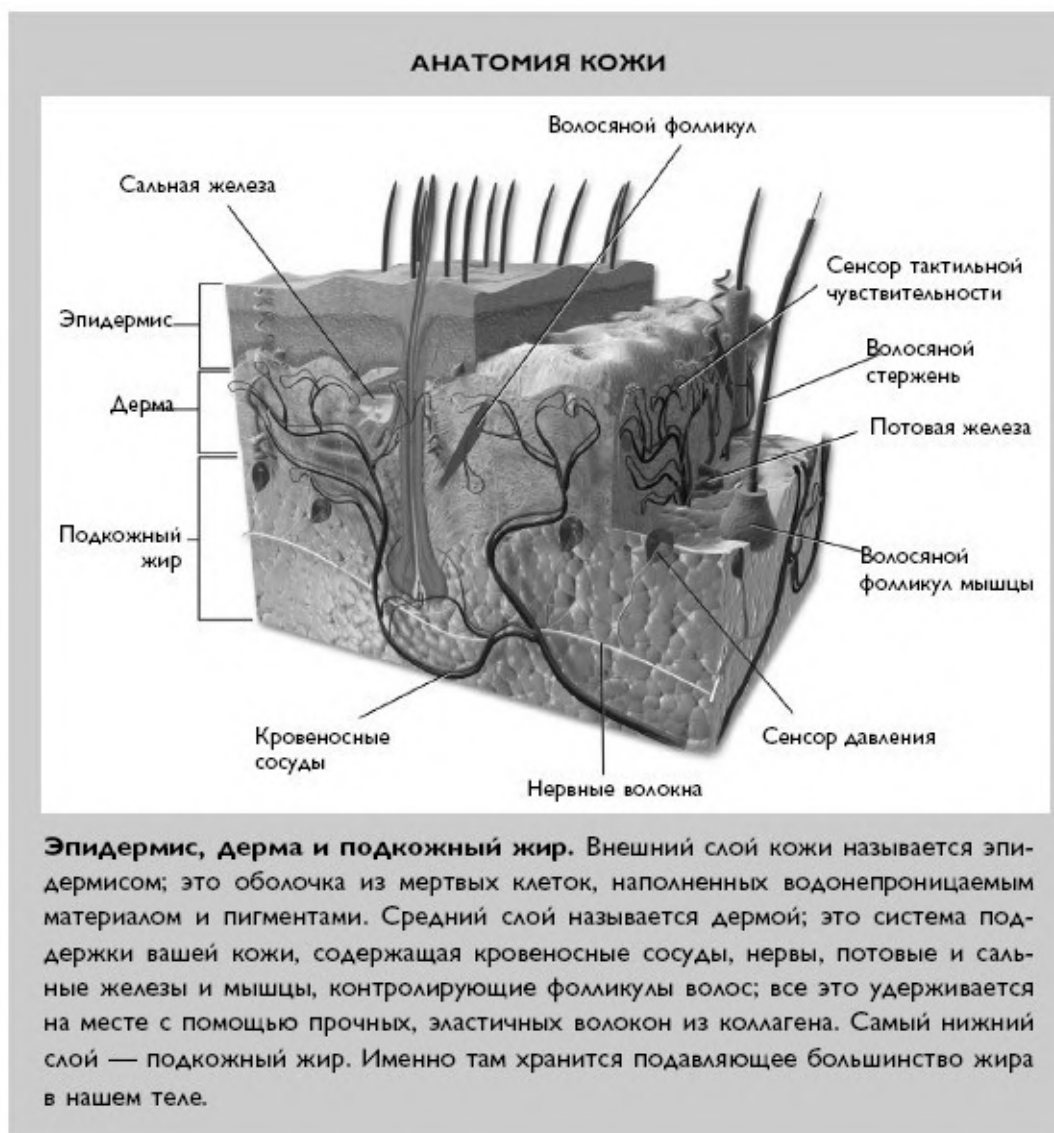
Слева: тонкие морщины на руке 84-летней женщины. Справа: ее кожа после всего трех месяцев применения крема с витамином А.

... ИЛИ СУПОМ?

Если даже крем, содержащий всего два-три питательных вещества, которые служат стройматериалами для коллагена, так хорошо помогает коже, представьте, насколько эффективно вы сможете накормить и восстановить коллаген в коже, если съедите обед, содержащий десятки факторов роста. Питательные вещества из бульонов на кости переводят тумблеры генов, производящих коллаген, в положение «включено». Этот эффект усиливается витаминами А, D, E и C, а также несколькими минералами. Натуральные ингредиенты, содержащиеся в кремах от морщин и бульонах, помогают вам выглядеть моложе. Но когда вы съедаете их, то пропитываете омолаживающими питательными веществами не только все слои кожи, но и все остальные ткани организма.

Когда мы говорим о человеке «красиво постарел», то в первую очередь делаем такой вывод по состоянию кожи. Но если вы читали какие-нибудь журналы о красоте и здоровье в последнее десятилетие, то знаете, что здоровье кожи зависит от здоровья коллагена. Мишель Пфайффер – одна из самых красивых действующих актрис, но то, сможет ли она сохранить свою красоту и в зрелом возрасте, зависит по большей части не от поверхностных слоев кожи, а от того, что прячется

ПОД НИМИ.



Коллагены: молекулы, которые делают нас сильными

Коллагены – это семейство внеклеточных белков, благодаря которым кожа может двигаться, растягиваться и возвращаться в исходную форму. Тонкие жгутики прочных, эластичных молекул коллагена проходят между соседними клетками самого верхнего слоя кожи – *эпидермиса*. Более крупные связки коллагена соединяются в большие полосы,

идущие ровным слоем под эпидермисом; этот слой называется *дермой*.

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК СЛАБОГО КОЛЛАГЕНА



У этого ребенка приведенная стопа — это заболевание связано с ненормальным ростом коллагена и слабыми связками. Если бы он играл в футбол или катался на лыжах, то куда сильнее рисковал бы получить суставную травму (например, разрыв связки). Сейчас большему числу детей, чем когда-либо, требуется реконструкция суставов после спортивных травм. В отличие от моих коллег-медиков, которые считают, что причина в повышенной физической активности, я считаю, что корень проблемы лежит в уменьшении прочности коллагена. Чтобы защитить суставы, дети должны стимулировать свои ткани физическими упражнениями и употреблять в пищу продукты, полезные для выработки коллагена, стимулирующего рост и восстановление тканей (см. главу 10)⁵⁶⁷.

(см. главу 10)⁵⁶⁷.

Коллагены содержатся не только в коже; они есть везде и наделяют силой все ваши ткани. Нити коллагена, проходящие между клетками кожи, обеспечивают целостность нашего верхнего слоя кожи; точно так же коллагены объединяют соседние клетки во всех ваших железах и органах, от богатых коллагеном, прочных тканей вроде костей и клапанов сердца до мягких, содержащих меньше коллагена органов – мозга, печени, легких. Из связок коллагена образуются широкие полосы и листы в прочных тканях – связках и сухожилиях, которые окружают ваши суставы и обеспечивают целостность скелета. Коллаген – это самый распространенный белок в вашем организме; он составляет около 15 процентов сухого веса тела (сухой вес – это вес вашего тела без воды, для взрослого мужчины он составляет около 60 процентов всего веса тела). Без него мы бы не просто развалились в местах скрепления

суставов; мы бы в буквальном смысле распались на маленькие кучки отдельных клеток. Связь вроде бы кажется очевидной, но только сейчас врачи начали обращать внимание на то, как коллаген влияет на силу спортсмена или рабочего, занимающегося физическим трудом. Исследования показали, что люди со слабым коллагеном чаще страдают от травм^{568,569,570}.

Причина, по которой здоровье коллагена так сильно зависит от здорового питания, – очень сложное строение самих молекул коллагена. Вы можете получить определенное представление о том, насколько трудно производить коллаген, по процессу заживления раны. Если у вас когда-либо был такой сильный порез, что его приходилось зашивать, то вы наверняка заметили, как долго заживает шрам – иногда целый год. Когда в ране формируется новый коллаген, он состоит из более коротких и менее организованных нитей, чем старый. Через шесть недель волокна коллагена уже становятся намного организованнее и длиннее, но все равно их прочность составляет лишь 70 процентов от исходной⁵⁷¹. Чем более организованным становится коллаген, тем менее заметен шрам на поверхности кожи. Примерно через год кожа становится такой же прочной, как и до травмы, но может все равно остаться небольшой шрам, если коллагеновые волокна под ним так и не смогли нормально выровняться.

Все коллагены состоят из цепочек аминокислот, свернутых тройной спиралью. Чем они длиннее, тем более прочной они делают ткань, в которой находятся. Но самые длинные и прочные коллагены одновременно еще и наиболее сложны в производстве. Все коллагены содержат особые молекулы – *гликозаминогликаны* (вы, скорее всего, помните это название из раздела о бульоне из косточки в главе 10), которые свисают с тройной спирали, как браслеты с ожерелья. Коллагены разных классов различаются длиной и количеством гликозаминогликановых «браслетов», что позволяет им иметь самые разные свойства – прочность, гибкость, водостойкость, смазываемость. Произведенные молекулы коллагена прикрепляются к внешней части клетки и разворачиваются через внеклеточный матрикс, где могут переплетаться молекулы из соседних клеток. Структурная биология

коллагена невероятно сложна; это, несомненно, шедевр внеклеточной инженерии. Если вам повезло, и вы получили в наследство хороший коллаген, то у вас будет не только хорошая и гладкая кожа, сопротивляющаяся морщинам: у вас будет больше шансов избежать проблем с суставами и кровообращением.

Если в любой из нескольких тысяч этапов производства коллагена вкрадется серьезная ошибка – а это вполне вероятно, если ваша диета во время критических периодов роста была плохой (то есть в ней было мало питательной еды и много сахара и растительных масел), – то целостность конечного продукта окажется нарушена, и он может сломаться слишком рано. Как вы, должно быть, представляете, если ваше тело укреплено некачественным коллагеном, то с годами наши ткани начнут постепенно разваливаться и отрываться друг от друга. Именно такой процесс вызывает формирование морщин⁵⁷², артрит⁵⁷³ и даже проблемы с кровообращением⁵⁷⁴.

Неважно, насколько прочен ваш коллаген сегодня; ваше самочувствие завтра будет во многом зависеть от рациона питания. Люди, которые едят «воспалительные» продукты, получают больше повреждений суставов, потому что сахар действует на суставы как абразив^{575,576}. По ночам небольшие надрывы и потертости в коллагене, образовавшиеся за день, должны ремонтироваться, но воспаление мешает нормальному восстановлению. Вместо того, чтобы проснуться с новыми силами, люди, сидящие на плохой диете, просыпаются с болью в суставах⁵⁷⁷. У них более заметны шрамы и растяжки на коже, потому что воспаление дезорганизует коллагеновые волокна, так что когда ткань залечивается, на ней образуются неровные «холмики» или «ямки», уродуя кожу⁵⁷⁸.

Суповая кухня для коллагенов

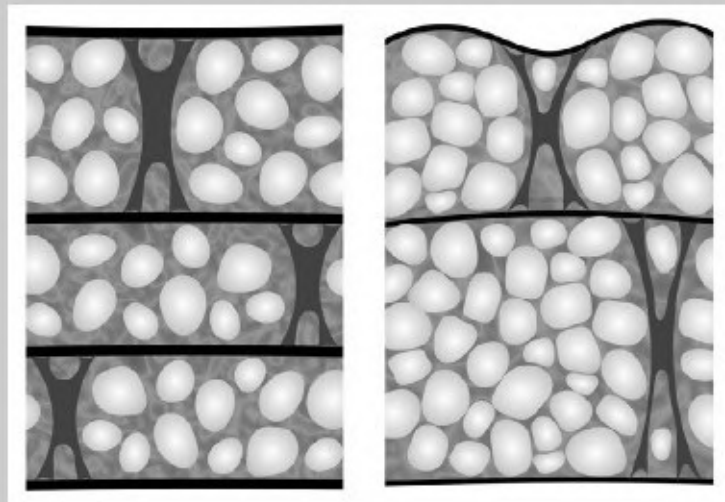
Один из самых лучших способов помочь коллагену вылечиться – это, что неудивительно, съесть немного. Если есть богатые коллагеном органы животных (например, требуху или жилы) или готовить супы, похлебки и соусы на мясном бульоне с косточкой, то в вашу кровеносную систему попадет много гликозаминогликанов, которые тут же отправятся в те части тела, которые больше всего нуждаются в коллагене⁵⁷⁹. Эти потрясающие молекулы притягивают огромное количество воды, до 1000 раз превышающее их собственный вес, окружая ваши суставные ткани маленькими электрически заряженными облачками и превращая обычные молекулы воды в защитный слой суперсмазывающей жидкости⁵⁸⁰. Гликозаминогликаны естественным образом прикрепляются к коллагену в любой части тела – смачивают сухую кожу, помогают сухожилиям и связкам сохранить гибкость, а вам – выглядеть и чувствовать себя моложе^{581,582}.

Если вы в детстве ели домашний мясной бульон, то, возможно, получили фантастический запас прочности суставов и коллагенов, который, может быть, останется с вами на всю жизнь. Польза от него настолько велика, что я просто изумлена, что эту связь мало кто замечает. По моим пациентам, которые регулярно едят традиционные мясные супы и густые бульоны на кости, сразу видно, насколько хорошо у них развиты кости и соединительная ткань – причем вне зависимости от возраста. У них широкие ладони с большими костяшками пальцев и сравнительно большие ступни, пропорционально широкие от носка до пятки. Их кожа гладкая, с более узкими порами и маленькими фолликулярными отверстиями, что говорит о большей силе натяжения. Поскольку их тела очень хорошо сложены, они могут по-настоящему наслаждаться золотыми годами старости или даже работать еще долго после выхода на пенсию, если захотят.

Даже если вас не кормили супами в детстве, регулярное употребление в пищу бульонов укрепляет кости на любом этапе жизни. Один хирург из престижного иракского университета, отличавшийся необычной широтой

взглядов, обнаружил, что «употребление простыми людьми в пищу мясного бульона на кости для стимулирования срастания костей – старинная практика в нашем обществе» и решил провести исследование, чтобы узнать, действительно ли она помогает при лечении переломов. Он взял две группы кроликов с переломами костей; одну группу он кормил обычным кормом (контрольная группа), другую – кормом с добавлением мясного бульона (исследуемая группа), приготовленного традиционным способом. Затем он сравнил плотность вновь выросших костей. Через пять недель плотность костной мозоли у группы, получавшей корм с бульоном, оказалась почти вдвое выше, чем у контрольной группы⁵⁸³.

У ЦЕЛЛЮЛИТНОГО ЖИРА НЕТ НОРМАЛЬНОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ ПОДДЕРЖКИ



Слева: нормальная ткань. Справа: целлюлит. Наш подкожный жир состоит из отдельных жировых клеток (на рисунке — светлые шарики), которые окружены и поддерживаются тремя видами коллагеновых волокон, обозначенных: 1) черными горизонтальными линиями (самая верхняя линия — кожа); 2) X-образными серыми распорками; 3) светло-серой сетчатой матрицей, окружающей каждую клетку. У людей, склонных к целлюлиту, кожа имеет только два горизонтальных слоя, а не три, и все коллагеновые волокна значительно менее прочны. Чем менее прочен коллаген, тем легче образуется целлюлитная рябь. Вот почему у одних людей целлюлит образуется буквально при паре лишних килограммов, а у других даже при значительном лишнем весе кожа остается гладкой. На качество соединительной ткани влияют гены, возраст и рацион питания в детском и подростковом возрасте. Иллюстрации основаны на изображениях, полученных на МРТ и УЗИ.

Если бы я могла что-то изменить в конструкции наших тел, разработанной Природой, то это были бы наши суставные хрящи – точнее, их реакция на травму. Большинство типов клеток в организме реагируют на травму, начиная быстро размножаться, чтобы заполнить брешь, оставленную погибшими товарищами. А вот клетки, которые делают хрящевую ткань – хондроциты – при травмах запускают процесс самоуничтожения (апоптоз), так что хондроцитов для производства и поддержки оставшегося коллагена остается мало. Со временем, при повторных травмах, коллагеновый слой истончается и ослабляется настолько, что наружу показывается лежавшая под ним кость – как раз в это время в суставах начинается артрит. К счастью, вы можете кое-что съесть, чтобы уменьшить склонность ваших хондроцитов к суициду – и, думаю, вы уже догадались, что это мясной бульон на косточке. Исследования показывают, что составляющие бульона, в том числе гиалуронаны и гидролизированный коллаген, особенно эффективны для профилактики апоптоза хондроцитов после травмы^{584,585}.

Я не смогла найти ни одного исследования, которое указывало бы на связь употребления в пищу мясного бульона и уменьшения целлюлита, но есть все причины считать, что бабушкин домашний суп не только лечит кости и защищает хрящи, но и разглаживает коллагеновые комки. Очень многие считают, что целлюлит бывает только у слишком толстых людей. Но лишний жир в нежелательном месте – это лишь часть проблемы. Комковатый, неровный целлюлит формируется в отложениях жира, в которых не хватает «распорок» из соединительной ткани, которые поддерживают гладкую форму⁵⁸⁶. Фибробласты, клетки, вырабатывающие соединительную ткань, с которыми я уже знакомила ранее, распределены по жировой ткани – в том числе и по целлюлиту. Комковатый вид целлюлит имеет отчасти из-за того, что содержит меньше поддерживающих коллагеновых структур, которые помогают сохранять слой жира организованным и гладким. Когда я вижу фотографии знаменитостей с ужасным целлюлитом на бедрах, то представляю, как диетологи советуют им избегать любых животных продуктов, в том числе и бульона на косточке, и как они раздражаются,

когда целлюлит никуда не уходит. Чтобы избавиться от целлюлита, вам нужны физические упражнения и диета, богатая здоровыми, натуральными жирами (в том числе животными) и бульонами, в которых много коллагена. Такая диета отправит организму сигнал, что вы хотите сменить обвисшие кармашки жира гладкими, упругими изгибами.

Теперь, когда вы знаете, почему здоровье коллагена важно не только для кожи, но и для всех органов тела, давайте посмотрим, как именно воспаление воздействует на ваш коллаген день ото дня и с годами.

О пользе и вреде воспаления

Воспаление, как ясно из названия, вызывает чувство жжения – но только в том случае, если добирается до нервов. Кожа полна нервов, так что кожное воспаление вызывает раздражающие ощущения – жжение, покалывание, чесотку. Воспаление суставов может вызвать ломоту. Если воспаление возникает в голове, начинается головная боль; если в кишечнике – тошнота или спазмы; если в сердце – сильнейшая боль в груди; если в легких – мы начинаем хрипеть и кашлять.

Как и боль, которая сообщает нам, что что-то не так, воспаление тоже имеет полезную функцию. Оно должно отправлять сигнал в ремонтную систему организма, что какой-то части тканей нужен особый уход. Когда вас жалит пчела, воспаление вызывается токсинами, впрыснутыми под кожу; кожа отекает, а окружающие ее сосуды выпускают кровь, пытаясь разбавить и нейтрализовать токсин. Лодыжка после растяжения слегка опухает. Но по-настоящему распухать она начинает несколько часов спустя, когда воспаление дает сигнал капиллярам выпускать сыворотку крови, стволовые клетки, факторы роста и все остальные материалы, необходимые для выращивания новой ткани. Один из самых драматичных примеров полезного воспаления – процесс, происходящий во время бактериальной инфекции и формирования абсцессов. Воспаление, вызванное бактериями, вторгающимися в ткани, выпускает мощные ферменты, которые разрушают коллаген, помогая организму осушить абсцесс и прогнать непрошенных гостей. Оставшийся шрам – это

та небольшая цена, которую мы платим за предотвращение смертельно опасного заражения крови.

А вот при дисбалансе питания воспаление может превратиться из физиологического эквивалента спокойного, даже кроткого доктора Брюса Бэннера в разрушительного, неконтролируемого Халка. Возможно, у вас просто слегка разбалансированное питание, и вы не чувствуете никаких особых симптомов, или у вас просто какие-то непонятные боли и усталость, но вот если вы сидите на диете, стимулирующей воспаление, то эта диета подобна часовой бомбе. Когда воспалительные реакции возникают практически без повода или становятся слишком сильными, то опухание тканей и разрушительные ферменты могут угрожать жизни. Именно это произошло с маленьким Кайлом, когда он стал ярко-красным.

Красная сыпь: красная тревога, сигнализирующая о дисбалансе питания

Если вы дадите кому-нибудь пощечину, она покраснеет. Вы хоть раз задумывались, почему? Травма вызывает здоровую воспалительную реакцию, которая расширяет кровеносные сосуды кожи. К поврежденной ткани поступает больше кислорода, лейкоцитов и питательных веществ и помогает ей лучше восстановиться.

А что насчет красной сыпи, которая возникает как будто бы без причины? Ко мне в клинику пациенты с сыпью приходят каждый день. И я отношусь к этому симптому со всей серьезностью, потому что это признак того, что организм – и рацион питания – разбалансированы, возможно – даже серьезно. В самых тяжелых случаях возможен даже анафилактический шок, как у маленького Кайла. Даже небольшой дисбаланс иммунной системы делает вас уязвимыми для самых разных рецидивирующих проблем: вы можете сейчас чувствовать себя хорошо, а буквально через минуту – ужасно.

Если иммунная система настолько перегружена противоречивыми сигналами от избыточного воспаления, что ее химическая программа сбивается, то могут случиться самые разные аллергические реакции. Окончательно запутавшаяся иммунная система считает нормальные белки организма непрошеными чужаками и атакует их. Ткани, попавшие под атаку, выделяют вещества, которые усиливают приток крови и вызывают утечку сыворотки из сосудов. После этого вы можете увидеть на коже множество маленьких красноватых волдырей, похожих на комариные укусы. Кровеносные сосуды могут попасть под атаку где угодно – в носовых пазухах, легких, почках, суставах и т. д. В зависимости от места и тяжести иммунной реакции симптомы могут быть как просто неприятными – например, насморк и слезящиеся глаза, – так и опасными для жизни. Реакции иммунной системы могут быть разными – это зависит от стресса, тяжести инфекции, качества сна и питания, так что аллергические реакции трудно предсказать. Но вы можете покинуть

эти «американские горки»: хороший рацион питания может привести в порядок даже очень плохо работающие иммунные системы.

Одна из самых распространенных сыпей, которые я вижу, – экзема. При экземе все тело может оказаться покрыто красными, сильно чешущимися пятнами. Как и при других аллергических расстройствах, симптомы экземы могут пройти, но затем снова и снова проявляться в течение всей жизни. Пациенты с экземой – равно как и больные пищевыми аллергиями – могут также страдать от дисбаланса иммунной системы в других частях тела, например, аллергических ринитов, синуситов или астмы. Пищевые аллергии, хронический насморк, астма – у всех заболеваний одна общая причина: дисбаланс иммунной системы, вызванный «воспалительной» пищей. И вы уже знаете, как вылечиться: есть согласно «Человеческой диете» и следовать «Четырем столпам мировой кухни».

Когда педиатр отправил Кайла на анализы к аллергологу, выяснилось, что у десятилетнего мальчика уже развилась аллергия на белки молока, моллюсков, фасоли и яиц – хотя он даже еще не все из этого пробовал. Когда Кайл вырастет, его дыхательные пути расширятся и смогут лучше справляться с небольшим воспалением, возможно, он перестанет страдать от анафилактического шока. Но если мама продолжит кормить его стандартной американской едой, то у него начнутся новые воспалительные проблемы. Одна из самых распространенных (и некрасивых) таких проблем – акне, или угревая сыпь.

Как воспаление вызывает угревую сыпь

Ранее в книге я уже объясняла, как окисление повреждает жиры, а эти поврежденные жиры вызывают воспаление, из-за которого сбросить вес почти нереально. Окисление жиров в коже приводит к гнойничковым воспалениям, которых панически боятся подростки и многие взрослые^{587,588}.

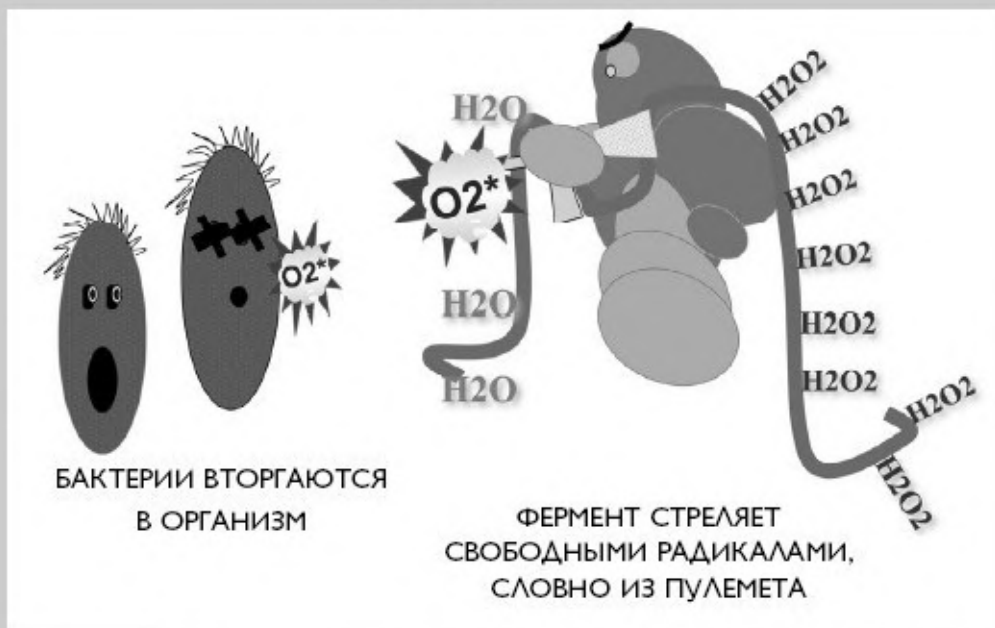
Вы прямо сейчас покрыты бактериями – миллиардами бактерий. Не бегите в душ – вы все равно не сможете от них всех избавиться. Эти полезные кожные бактерии защищают нас от инфекции. Они питаются

оболочками мертвых клеток кожи, которые настолько богаты белками и жирами, что могут служить надежным источником пищи для любых микробов.

Если бактерии проникнут сквозь мертвый внешний слой кожи, патрульные-лейкоциты придут в бешенство. Для них незнакомые белки и окисленные жиры с клеточных мембран незваных гостей-бактерий, и, словно полицейские, заметившие бандитов, которые пришли с оружием на детскую площадку, они объявляют тревогу⁵⁸⁹. Словно хорошо тренированный отряд ОМОНа, толпа лейкоцитов вышибает двери и проламывает стены, чтобы добраться до преступников, и начинает стрелять свободными радикалами и выпускать ферменты, разрушающие коллагены (они называются *коллагеназами*)⁵⁹⁰.

Если тревога оказалась ложной, и дело было в случайном воспалении, вызванном неправильным питанием, а не в реальной инфекции – ну, извините. Лейкоциты не умеют разбираться в таких нюансах, так что вам придется потерпеть шрамы. Если у вас когда-либо был абсцесс, вы знаете, что врач в первую очередь вскрывает его, чтобы выпустить гной. Именно так же поступает и сам организм, выпуская коллагеназы.

ОТКУДА БЕРУТСЯ ШРАМЫ



Свободные радикалы помогают убивать бактерии, но при этом повреждают коллаген. На иллюстрации мы видим фермент, который вырабатывает свободные радикалы, чтобы уничтожить бактерии. Без этих ферментов патогенные бактерии захватили бы наш организм и убили нас. К сожалению, ферменты целятся не очень точно, так что под раздачу попадают еще и невинные прохожие — вот такую цену им приходится платить за защиту.

Угревая сыпь вызывается окислением масла. Когда мы едим легко окисляемые, ненатуральные масла, они оказываются повсюду – в артериях, в нервной системе, в коже лица. Лейкоциты путают окисленное масло с жирными кислотами на поверхности патогенных бактерий, и на место преступления быстро прибывает целый отряд. И, как вы уже знаете, этот отряд сходу начинает стрелять во все, что движется. Угорь начинает распухать и краснеть. После того, как битва завершается, на ее месте навсегда остается «памятник» в виде небольшой рытвины. Эта форма acne называется *узловой* – хороший пример воспалительной ложной тревоги, вызванной не инфекцией, а окисленными маслами^{591,592}. Так что если вы или ваш ребенок-подросток страдаете от угревой сыпи, то первый этап борьбы – отказаться от растительных масел. Ну, и от сахара заодно. Сахар

подавляет иммунную систему и кормит бактерии, живущие в порулах^{593,594}.

Если у моего пациента акне, то я понимаю, что он ест «воспалительную» пищу, в которой много сахара и растительного масла. Такая еда посылает очень мощные разрушительные сигналы, которые перебивают по приоритету менее неотложные метаболические потребности (например, развитие мышц, как мы видели в прошлой главе). Так что я обнаружила, что у пациентов с сильной угревой сыпью обычно бывает также гормональный дисбаланс, проблемы с репродуктивной системой и различные другие трудности.

Сейчас угревая сыпь – самая распространенная болезнь кожи, которой страдают до 90 процентов подростков⁵⁹⁵. Но нет никаких свидетельств в пользу того, что она была так же распространена и раньше; многие дерматологи считают акне современной болезнью⁵⁹⁶. Дело было не только в том, что наши предки употребляли в пищу более полезные жиры, чем мы сейчас: они, возможно, защищали себя от угревой сыпи и других кожных инфекций с помощью секретного ингредиента в косметике.

Секреты красоты древних египтян

Археологи обнаружили древнейшие свидетельства применения косметики в Древнем Египте около 4000 г. до н.э. Египтяне делали средства для макияжа из жира, смешанного со специальными смолами и либо красной охрой, либо пеплом. Даже в наше время аборигенные народы прилагают большие усилия, чтобы найти правильные ингредиенты для косметики. Например, химба, племя пастухов-кочевников из Северной Африки, смешивают козье масло с охрой и измельченными травами, и получившаяся паста придает их коже прекрасный, гладкий красно-коричневый оттенок. На Гавайях жители пользуются кокосовым маслом, которое пролежало несколько недель на солнце, чтобы придать коже блеск перед каким-нибудь из многочисленных праздников. Распространенная практика нанесения на кожу тщательно смешанных жиров имеет несколько назначений.

Во-первых, жир сохраняет кожу влажной и, соответственно, гладкой и мягкой. Современные высококачественные средства ухода за кожей по-прежнему содержат масло какао, авокадо, оливковое масло и даже яичный желток. Современная косметика, конечно, бывает очень хороша, но в ней не хватает секретного ингредиента старых времен: пробиотиков. Козье масло, масло какао и, наверное, даже пепел и жир, использовавшийся египтянами, были полны полезных бактерий, которые колонизировали и сырье, и сосуды, в которых это сырье хранилось. Применение кремов с полезными бактериями приносит такую же пользу коже, как и употребление в пищу богатых пробиотиками йогуртов – кишечнику: если полезных бактерий достаточно много, они будут всегда превосходить числом любые патогены. Возможно, в прошлом это даже спасало людей, у которых практически не было чистой воды, чтобы умываться, от инфекций после порезов⁵⁹⁷.

В следующий раз, когда вы будете обедать с какой-нибудь подругой, и она приправит салат обезжиренным соусом, спросите ее, стала бы она пользоваться шампунем или средством для ухода за кожей, содержащим точно такие же ингредиенты. Скорее всего, она ответит «нет».

Качественные косметические продукты делают из натуральных насыщенных жиров. Растительное масло подходит не слишком хорошо, потому что слишком легко окисляется, становится липким и раздражает кожу. Производители косметики, наверное, с удовольствием бы пользовались дешевыми маслами вместо более дорогих натуральных жиров, только вот им бы это с рук не сошло. Такие косметические средства вызвали бы аллергическую сыпь или даже акне. А вот производителям пищи все *сходит* с рук, когда они добавляют растительное масло во все подряд, да еще и говорят, что это полезно для нашего здоровья! К счастью для них, на поврежденные воспалением артерии нельзя просто взять и посмотреть. А поскольку к артериям не подходят нервные окончания, мы этих повреждений даже не чувствуем. Но можно попробовать воспользоваться натуралистическим мышлением наших предков: *«Если я не хочу намазывать это на кожу, в рот я это тем более не положу»*.

Солнце может повредить кожу, но это не обязательно

Мы уже видели, как растительные масла и сахар могут вызывать дисбаланс иммунной системы и угревую сыпь, а обе эти проблемы разрушают коллаген. Но один из самых известных факторов окружающей среды, разрушающих коллаген, – солнечный свет.

Учитывая, с каким усердием мы намазываемся кремом от загара даже при довольно тусклом солнце, вы, должно быть, думаете, что ультрафиолетовое излучение проходит наше тело насквозь, как рентгеновские лучи. На самом же деле проницаемость ультрафиолетовых лучей довольно низкая; подавляющее их большинство (95 процентов) блокируется быстро регенерирующим эпидермисом. Практически все остальные лучи поглощаются коллагеном, находящимся под эпидермисом⁵⁹⁸. В зависимости от того, что вы едите, эти оставшиеся 5 процентов могут вызвать воспаление кожи и солнечный ожог – а могут и не вызвать. (Естественно, если вы будете загорать слишком долго, то воспаление вас ждет, даже если вы сидите на самой лучшей диете.) Воспаление приводит к выработке тех самых убивающих коллаген ферментов и может сильно усугубить повреждения,

нанесенные ультрафиолетовыми лучами, со временем приводя к старению⁵⁹⁹. Хорошая, питательная диета будет держать эти ферменты на коротком поводке, и ваша кожа будет выглядеть молодой.

Так что же нам делать – как можно меньше бывать на солнце? Если вы едите много «воспалительных» жиров и сахара, то мой ответ – да. Но если у вас здоровый рацион, то ваш коллаген не получит серьезных повреждений, если, конечно, вы не дозагораются до солнечного ожога – а так, конечно же, делать не следует. Чем больше у вас в рационе растительного масла и чем больше полиненасыщенных жирных кислот попадают в вашу кожу, тем легче получить солнечный ожог и тем сильнее невидимые повреждения глубоких слоев кожи. Я рекомендую пациентам, сидящим на здоровой диете, загорать – естественно, не превышая нормы. Но эта самая норма, выраженная в минутах, проведенных на солнце, может сильно различаться в зависимости от широты местности, в которой вы живете, высоты над уровнем моря, климата, времени года, цвета кожи и способности вашего организма к загару.

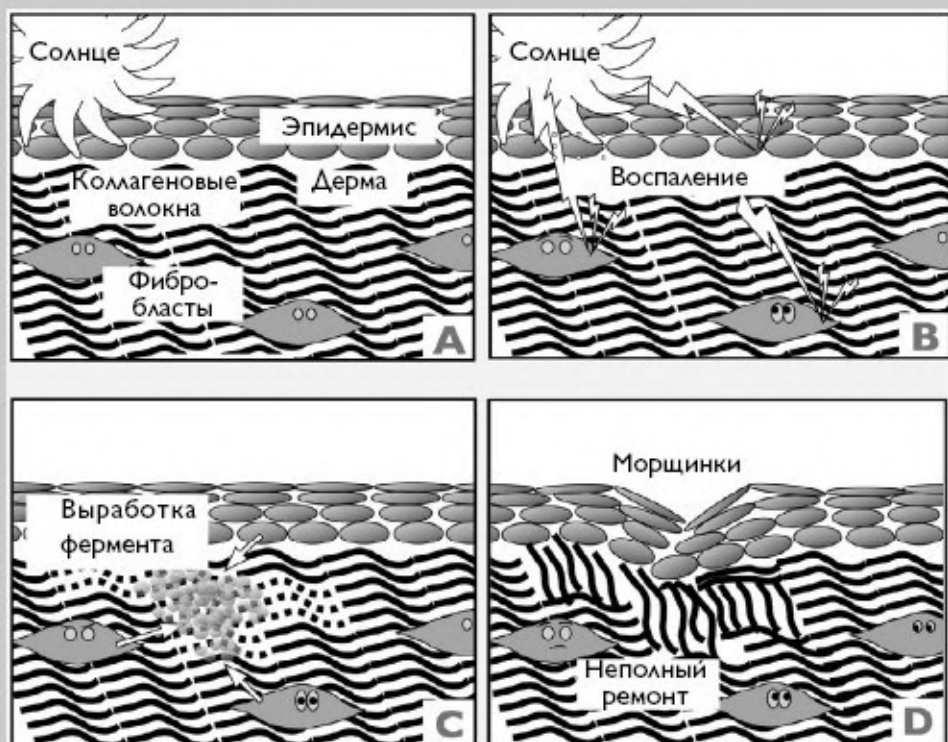
Как и растения, мы используем солнечный свет, чтобы расти. Растения используют его для фотосинтеза; наша кожа, реагируя с солнечным светом, производит витамин D, без которого рост и развитие ребенка сильно замедляются. Когда-то мы получали большую часть витамина D – «солнечного витамина» – прямо из солнечного света⁶⁰⁰. Когда ультрафиолетовые лучи врезаются в эпидермис, они задевают молекулы холестерина, превращая обычный холестерин в предшественник витамина D, который затем активируется в печени и почках. Витамин D нам нужен для усвоения кальция, так что если ребенок получает его недостаточно, то дефицит может ослабить его кости и замедлить рост. Как вы знаете из предыдущих глав, довольно немногие из нас получают достаточно витамина D. Раньше мы ели намного больше печени, чем сейчас – а это лучший пищевой источник витамина D. Даже молоко с витаминными добавками редко содержит витамин D в достаточном количестве, и только препараты *холекальциферола* работают так, как надо (*эргокальциферол*, напротив, может быть даже токсичен)^{601,602}. Неважно, где именно мы живем – нам нужно каким-либо образом

получать «солнечный витамин»: либо непосредственно от солнца, либо косвенным путем – как в Норвегии и на Аляске, где едят печень рыб и других животных, которые получали достаточно солнца.

Летом среднестатистический белый человек, загорая двадцать минут на широте 35 градусов (например, на берегу Северной Каролины или на пляже в Сан-Луис-Обиспо, Калифорния) в районе полудня, получает достаточно витамина D, чтобы его хватило минимум на неделю⁶⁰³. Получив такую дозу излучения, в идеальном случае лучше прервать дальнейшее получение ультрафиолетовых лучей, потому что их избыток уничтожает коллаген и важные питательные вещества, в том числе и витамин D. К счастью, ваша кожа умеет регулировать дозировку ультрафиолета. В этом нам помогает кожный пигмент *меланин*. Наша генетика настолько идеально модулирует базовое количество пигмента в коже, что по оттенку кожи можно предсказать, на какой широте живет тот или иной аборигенный народ, с точностью до нескольких градусов⁶⁰⁴.

Как коже удастся регулировать количество меланина, например, когда вы идете на пляж? Она реагирует на дозу излучения, которую вы получаете. Когда ультрафиолетовые лучи проникают через тонкий внешний слой мертвых клеток, они попадают в специальные клетки – *меланоциты*. Меланоциты, живущие в самом верхнем слое живой кожи (эпидермисе), защищают лежащий под ними слой коллагена; они содержат сигнальное вещество, которое работает как маленький механический переключатель. Когда с этим веществом реагирует ультрафиолет, оно переключается в состояние «вкл.», меняя форму (ультрафиолетовые лучи отбирают у него электрон), и после этого может реагировать с ферментом, который включает в меланоцитах белки, производящие меланин, и запускает вашу систему загара. Через несколько минут (или часов, в зависимости от ваших генов) ваша кожа темнеет. Чем быстрее появляется меланин, тем эффективнее организм защищается от повреждения ультрафиолетовыми лучами.

КАК СОЛНЦЕ ВЫЗЫВАЕТ МОРЩИНЫ



Если вы сидите на «воспалительной» диете, то воздействие солнечного света (А) вызывает излишнее воспаление (Б), которое заставляет фибробласты вырабатывать ферменты, разрушающие коллаген (В), а это приводит к неполному ремонту (Г), который искажает гладкие волокна коллагена и вызывает формирование морщины. Чем больше циклов разрушения коллагена проходит ваша кожа, тем больше у вас морщин. И воспаление, и ультрафиолетовое излучение повреждают вашу ДНК, что потенциально приводит к раку кожи.

Предупреждение: чтобы предотвратить «световое старение», нужно блокировать и ультрафиолет В, и ультрафиолет А, но ни один известный крем от загара не умеет блокировать ультрафиолет А. К счастью, это умеет делать меланин, от которого наша кожа темнеет. Непрозрачные кремы (например, оксид цинка) тоже блокируют и ультрафиолет А, и ультрафиолет В.

Кстати, солнцезащитный фактор (SPF) говорит только о способности блокировать ультрафиолет В. У FDA нет никаких стандартов для кремов, блокирующих ультрафиолет А, так что любые надписи на этикетках, где говорится о блокировании ультрафиолета А, по сути, бессмысленны.

Меланоциты, одежда и непрозрачные кремы для загара эффективно блокируют и ультрафиолет А, и ультрафиолет В. Но другие кремы для загара блокируют только ультрафиолет В, который повреждает ДНК

эпидермиса и повышает риск рака кожи, при этом ничего не делая с ультрафиолетом А, который обладает более низкой энергией и проникает глубже⁶⁰⁵.

БИТВА ДИЕТ

Сравните, как постарели двое этих 60-летних мужчин. Тот, что справа, провел почти всю жизнь на солнце и ел традиционную пищу племени химба, состоящую на 50 — 80 процентов из животного жира. У него гладкая, крепкая кожа — именно такая кожа могла бы быть у всех нас в этом возрасте, если бы мы росли на сбалансированных диетах. Слева — доктор Дин Орниш, некурящий американский врач, сторонник обезжиренной, индустриализированной интерпретации средиземноморской диеты. К сожалению, его коллаген разрушается из-за недостатка жирорастворимых витаминов и неумышленного употребления в пищу «воспалительных» жиров (трансжиров и «Мегатрансов», см. главу 7).

Доктор Орниш не страдает лишним весом, но из-за «воспалительной» диеты у него появился второй подбородок. Также воспаление повышает уровень инсулина. Инсулин — это мощный сигнал, по которому организм начинает быстро запасать сахар и жир. Рецепторы жира на шее и животе называются альфа-рецепторами — они первыми реагируют на избыток энергии в организме. Так что даже на маложирной диете, когда альфа-рецепторы включены, ваш организм очень жадно относится к энергии, так что любой сахар, который вы едите, превращается в жир и отправляется в хранилища под подбородком, на животе и вокруг внутренних органов.



Диета, в которой мало жира (слева) против диеты, в которой много жира (справа). Кто выглядит более здоровым? Поскольку обвисшая кожа и второй подбородок говорят о слабости соединительных тканей, поддерживающих наши кости, суставы и кожу, можно с довольно большой уверенностью судить о том, насколько человек силен, по тому, насколько гладкая у него кожа. Трансжиры и большое количество углеводов во многом привели к ухудшению телосложения среднестатистического американца.

Ультрафиолет А может проникнуть в самые глубокие слои кожи и повредить коллаген, благодаря которому ваша кожа выглядит гладкой и здоровой. Ультрафиолет А не обладает достаточной энергией, чтобы непосредственно повредить ДНК, но он может – точно так же, как горячая сковорода – взаимодействовать с ПНЖК, вызывая свободнорадикальные каскады, повреждающие и ДНК, и коллаген⁶⁰⁶. В общем, кремы от загара, конечно, предотвращают солнечные ожоги и, что еще важнее, непосредственное повреждение ДНК ультрафиолетом В, но одновременно они вызывают ложное чувство безопасности, и вы можете получить намного больше ультрафиолета А, чем вам хотелось бы. Вот одна из причин, по которым ни одно исследование не показало, что кремы от загара защищают от рака кожи⁶⁰⁷. С моей точки зрения профилактика избыточного контакта с ультрафиолетовым излучением, которое может вызывать рак, повреждая ДНК, и морщины, повреждая коллаген, должна включать в себя нечто большее, чем нанесение на кожу крема от загара – не нужно ограничиваться только этим. Я советую своим пациентам оптимизировать диету, чтобы уменьшить количество окисляемых ПНЖК, и, если времени достаточно, постепенно заставить организм вырабатывать больше кожного пигмента меланина.

ТЕСТ НА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ МОРЩИНЫ

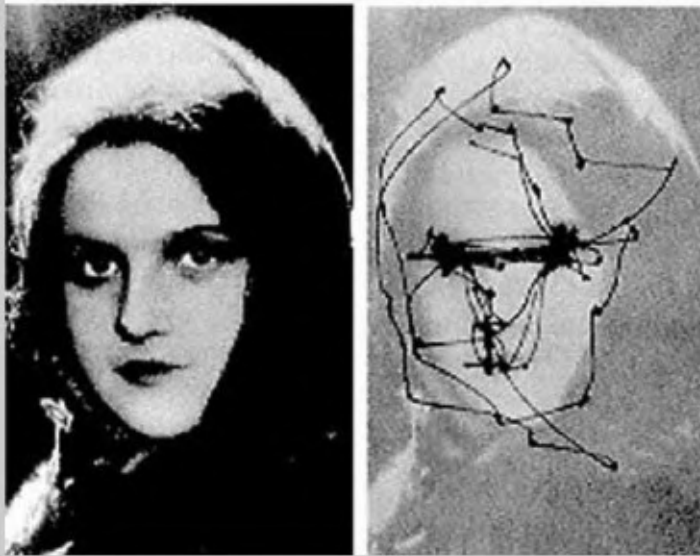


Вот мое предплечье в возрасте сорока лет. У меня плохо сформировался коллаген из-за эпигенетических повреждений со стороны отца (он тоже рано постарел), недостатка хрящей и бульонов на косточке в детстве и пищевых токсинов (моей любви к сладкому и маргарину). Тест проводится следующим образом: возьмите кожу двумя пальцами на расстоянии примерно 5 сантиметров, а затем сдвиньте пальцы, чтобы расстояние между ними составляло около 2 сантиметров. Если кожа сморщится, это значит, что у вас не хватает эластина. Сейчас мне нужно очень тщательно следить за своей диетой, иначе я быстро постарею.

У меня, как и у многих ирландцев, довольно ленивые меланоциты, которые вырабатывают меланин довольно медленно, так что мы сгораем на солнце чаще, чем загораем. А потом, примерно через день, покраснение превращается в загар.

МОЗГУ НРАВЯТСЯ ГЛАДКИЕ ФОРМЫ

Какие процессы в мозге заставляют нас считать, что молодая кожа более привлекательна? Наш мозг очень раздражителен, как ребенок. Он не терпит неразберихи — даже на подсознательном уровне. Когда вы смотрите на кого-то, ваши глаза перемещаются от одной черты лица к другой подергивающимися движениями — *саккадами*; взгляд снует по лицу, словно подгоняемый контрастными электрическими зарядами. Молодая кожа гладкая, и никакие морщины не отвлекают внимания. Это помогает нам сосредоточиться на выражении лица собеседника, что обеспечивает безопасное и приятное общение.



На изображении справа показано, как перемещается взгляд человека, изучающего фотографию слева. Два этих изображения взяты из научного труда советского физиолога Альфреда Ярбуса, опубликованного в 1950-х годах. Ярбус показал, что человек рассматривает открывшуюся перед ним сцену не в случайном порядке. Взгляд целенаправленно перемещается между точками интереса, которыми обычно служат зоны контраста, особенно вокруг глаз и рта. Быстрое перескакивание от одной черты лица к другой говорит о том, что мы оцениваем их не по отдельности, а в отношении друг к другу и к лицу в целом. И, если эти пропорции укладываются в «маску Марквардта» (см. главу 4), мы смотрим и дальше!

Как нам удастся загореть *после* пребывания на солнце? Избыток солнца приводит к воспалению кожи. Воспаление вырабатывает свободные радикалы. А свободные радикалы отбирают электрон у сигнального вещества меланоцитов, заставляя его включить механизм загара. Такая задержка, возможно, сделана специально: в высоких

широтах повышенная склонность к загару помешала бы людям получать достаточно витамина D. Даже на хорошей диете мощная доза ультрафиолета А, которую вы получаете в первый день гуляния на солнце, может повредить коллаген в глубоких слоях кожи и вызвать ее преждевременное старение, но на плохой диете это повреждение будет даже сильнее.

Так что загорайте на солнце, но соблюдайте умеренность, особенно если у вас светлая кожа. В идеале, если вы собираетесь в отпуск на юг, постарайтесь для начала немного загореть в родном городе. Выработавшийся меланин сможет защитить ваши глубокие ткани *и* от ультрафиолета А, *и* от ультрафиолета В. И – я знаю, что перед искушением устоять будет трудно, но если уж вы загораете, то старайтесь держаться подальше от вызывающих воспаление растительных масел и сахара – даже в отпуске. Это не только защитит вашу кожу, но и, может быть, поможет поближе познакомиться с традиционной кухней тех мест, куда вы поехали в отпуск.

Как бросить вызов времени и гравитации

Когда мы видим 75-летнюю женщину, которая выглядит вдвое моложе, мы предполагаем, что она, должно быть, всю жизнь пряталась в тени и вообще не видела солнца. Ну, или, может быть, колет ботокс. А потом мы узнаём, что она любит гулять на улице, регулярно ходит в походы и три раза в неделю играет в гольф, и возникают вопросы: *«Как так вышло? Почему у нее такая гладкая кожа?»* Секрет – не в избегании солнца, а в избегании воспаления.

Если эта женщина, назовем ее Мэри, настолько хорошо умеет избегать воспаления, то есть все шансы, что и остальной ее организм в таком же хорошем состоянии. Она избегает воспаления, потому что держится подальше от искусственных жиров и сахара – не поддается искушению шведских столов, не заправляет салаты растительным маслом и не пьет сладких соков, которые повреждают нервы, – так что смогла сохранить и подвижность, и острый ум. Она помнит события и шестидесятилетней, и шестидесятидневной давности. Недавно Мэри с мужем записались на бальные танцы. Иногда, возвращаясь домой после занятий, они в темпе вальса отправляются в спальню для «продолжения банкета». Они могут все это благодаря здоровым артериям и хорошему кровообращению.

Мэри любит готовить бульоны, квашеную капусту, печь домашний хлеб и готовить другие блюда из Четырех столпов мировой кухни, чему научила ее мать – и благодаря этому избегает воспаления. Когда к ней на обед приходят подруги, то делают комплименты невероятно гладкой коже Мэри – особенно много их стало в последнее время, когда у подруг уже появились морщины и пятна. При несбалансированной диете даже такая мелочь, как прыщ, ссадина на подбородке или даже трение одежды и украшений о шею, может вызвать достаточно сильное воспаление, чтобы по ошибке запустить механизм загара, и появляется пигментное пятно. Кожа подруг Мэри стареет быстрее, чем у нее самой, потому что воспаление ускоряет деление клеток, и процесс старения работает на «быстрой перемотке»: кожа становится тоньше, слабее и

уязвимее к ушибам. Мэри же придерживалась «Человеческой диеты», поэтому стареет медленнее.

Практически каждое известное питательное вещество тем или иным образом защищает коллаген, действуя либо как антиоксидант, либо как фактор роста. Витамин А, витамин С, глутатион, глюкозамин и жирные кислоты омега-3 уменьшают повреждения коллагена от ультрафиолетового излучения почти на 80 процентов^{609, 610, 611}. А теперь представьте, что получится, когда они действуют все сразу, как в организме Мэри. Еще одно вещество, которое борется с морщинами, – кортизон, гормон, который перерабатывается надпочечниками из холестерина; надпочечники, как и все остальные органы, лучше всего работают, если укреплены хорошим питанием, физическими упражнениями, достаточным сном и отсутствием хронического стресса. Если есть плохо и подавлять работу надпочечников, то в организме вырабатывается мало кортизона, и все ткани, содержащие коллаген, стареют преждевременно – особенно это заметно на коже. А вот если есть настоящую еду, полную реальных витаминов (а не синтетических подделок), как Мэри, то ваш коллаген останется в отличном состоянии.

Мэри занимается силовыми тренировками, но одни только хорошие мышцы не смогут предотвратить «обвисание», которого мы все так боимся – гравитация беспрестанно тянет наши ткани вниз. У Мэри в организме есть встроенное антигравитационное устройство – прочная коллагеновая сетка, которой прошит жир в ее теле. Если у вас достаточно здорового коллагена в *подкожном* жире, это не только предотвращает целлюлит и обеспечивает подтянутую фигуру, как мы уже видели. У вас не будет ни двойного подбородка, ни обвисших ягодиц или подмышек, ни даже морщин вокруг носа и рта. У матери Мэри не было ничего подобного, нет этого и у самой Мэри. А все благодаря здоровому подкожному жиру.

Лучшая поддержка для соединительной ткани: эластин

В первую очередь способность вашего коллагена противодействовать силе тяготения зависит от одного особенного члена коллагеновой семьи

– *эластина*. Эластин лучше всего представить себе в виде сетки взаимосвязанных белков, которые функционируют подобно молекулярным пружинам. Когда у нас появляются морщины, это значит, что эластин больше не пружинит⁶¹². Больше всего эластина содержится в коже, артериях, легких и связках – именно поэтому они так эластичны и могут принимать прежнюю форму после растяжения. У Мэри в организме достаточно эластина – как и у любого человека, который «красиво» постарел или выглядит моложе своих лет. Если бы какую-либо отдельную молекулу можно было назвать «источником молодости», то это был бы эластин.

Гибкие, прочные молекулы эластина в организме Мэри еще и очень надежны. Период их полураспада составляет семьдесят пять лет – то есть они с нами на всю жизнь. Чарльз Плоппер, профессор анатомии Калифорнийского университета в Дэвисе, утверждает, что «период полураспада эластина совпадает с продолжительностью жизни биологического вида»⁶¹³, что говорит нам о том, что эластин играет важнейшую роль в определении ожидаемой продолжительности жизни. (Период полураспада – это время, за которое распадается половина данного вещества.)

Сила эластина – одновременно и самая его большая слабость. Поскольку он очень прочен и надежен, организм практически перестает вырабатывать его после полового созревания. Насколько нам известно, эластин вырабатывается только в периоды быстрого роста. Эластин зависит от уникальной химической связи – *десмозиновой*, которая очень тяжела в производстве. Десмозиновая связь вырабатывается только тогда, когда ваш организм переполнен гормонами и факторами роста, управляющими ее производством – во время жизни в утробе, скачков роста в раннем детстве и в подростковом возрасте. Мать Мэри, конечно, не знала всех этих физиологических подробностей, но она знала, что сложные, деликатные процессы роста в маленьком тельце Мэри зависят от наилучших возможных условий питания. Особенно это относится именно к эластину, потому что из-за сложного состава процесс производства этой жизненно важной ткани очень легко нарушить. По словам доктора Плоппера, «сейчас стало ясно, что различные

внутриутробные и ранние постнатальные факторы, например, гипоксия, ограниченное питание и ВМОР [недостаточно просторная матка], могут влиять на распределение эластина».

Мэри росла совсем не так, как Кайл, болезненный малыш, с которым мы познакомились в начале главы. Благодаря тому, что мама и бабушка Мэри делали все правильно – планировали беременность, укрепляли организм, кормили грудью, готовили все сами с нуля, – Мэри оказалась одарена превосходным здоровьем, красотой и счастливой судьбой. Та же самая смесь гормонов и питательных веществ, что подарила Мэри крепкий эластин, обеспечила и сбалансированный рост скелета. Благодаря широкой челюсти и мощным скулам у нее были прямые зубы и прекрасная улыбка. А поскольку оптимальное развитие лица помогает и глазам нормально развиваться, Мэри не нуждалась в очках. Даже сейчас, к изумлению ее окулиста, качественный коллаген в хрусталиках глаз не дает наступить пресбиопии (это возрастное отвердевание хрусталика, из-за которого читать приходится в очках). Мэри всегда любила гулять на солнце, но благодаря противовоспалительной диете не страдала ни от катаракты, ни от макулодистрофии, ни от других дегенеративных болезней, из-за которых мы чувствуем себя старыми.

Даже если вы выросли, не получив оптимального количества омолаживающего эластина, то ваша диета все равно может во многом помочь вам замедлить старение. Для этого можно не только что-то «не делать» (избегать вредных растительных масел, чтобы не дать воспалению уничтожить имеющийся эластин), но и что-то «делать». В 2014 году корейские ученые, изучавшие замедляющие старение свойства традиционного бульона на косточке, обнаружили, что один из компонентов бульона, костный гидролизат, помогает защищать эластин от повреждения ультрафиолетовыми лучами – например, после слишком долгого пребывания на солнце⁶¹⁴. Они проводили опыты на тканевой культуре в чашке Петри. Другая группа ученых, изучавшая живых мышей, облученных ультрафиолетовым светом, обнаружила, что употребление в пищу гидролизата защищает не только эластин, но и все другие формы коллагена, а также фибробласты, которые производят и поддерживают коллагеновую сетку, которой армирована наша кожа⁶¹⁵.

Рассказ предка

Мэри – героиня этой книги. Как и ее мать, и бабушка, и прабабушка – и все далекие предки, которые следовали диетическим практикам, гарантирующим красоту и здоровье. Мэри – воплощение этой мечты. И, поскольку она ценит дары предков, она исполнила свой долг и защитила их, передав неповрежденный генетический сосуд своим сыну и дочери.

Сосуд – это эпигенетический код ее семьи. И сейчас пользу от него получает уже и внучка Мэри. Если она будет осторожна и серьезно отнесется к своей роли новой хранительницы генетического наследия своей семьи, то мечта ее предков продолжит свою жизнь в здоровом, прекрасном теле правнучки Мэри.

Священный сосуд эпигенетической целостности не принадлежит нам. Мы берем его, получаем от него пользу, а затем передаем дальше. А во время нашей земной жизни мы должны защищать его. Мы защищаем его, употребляя пищу, соответствующую Четырем столпам мировой кухни, и прославляя древнее, традиционное кулинарное искусство – мы конструируем наши тела и тела наших детей таким образом, чтобы они являлись воплощениями сбалансированного, непрерывного, естественного роста.

Требования к идеальному здоровью – не тайна. Мы знаем, от чего чувствуем себя хорошо, а от чего – болеем. Когда мы позволяем настоящей еде соединять наши тела с природой, то природа через эту пищу общается напрямую с ДНК, с живым, разумным двигателем, управляющим нашей физиологией. Здоровье – это красота. Пища определяет физиологию. Источник еды важен.

Физиологическая судьба вашей семьи во многом находится под вашим контролем. Вот главные постулаты «Глубокого питания». Если вы будете придерживаться принципов, изложенных в книге, то вскоре ваше здоровье улучшится. Вы сможете обеспечить важную симметрию в телах ваших растущих детей и подтасовать генетическую лотерею к выгоде детей будущих. С каждым приемом пищи вы закладываете фундамент, на котором ваше наследие будет стоять сотни лет – в форме прекрасных

детей. Красота и здоровье этих детей – это ваша красота и здоровье, бесконечное обновление, благодаря которому вы останетесь вечно молодыми.

Глава 13

Глубокое питание. Как начать есть в соответствии с «человеческой диетой»

В этой главе я изложу вам свой клинически протестированный подход к новому, здоровому образу жизни.

После того, как вышло первое издание «Умного гена», и я стала получать письма от пациентов, я была приятно удивлена, с какой готовностью многие из них перешли на новый образ питания. Это очень серьезный переход – от высыпания зерновых хлопьев в тарелку и разогревания в микроволновке готовых блюд к планированию здоровых обедов. Но те, кто совершил этот переход, были рады снова есть свою любимую еду и придумывали множество креативных, простых способов быстро ее готовить – я расскажу о них здесь.

Я не буду даже пытаться убедить вас, что на образ жизни «Глубокого питания» можно перейти за день. Если вы не шеф-повар и не заканчивали курсы домоводства, вам, скорее всего, придется освоить немало новых навыков. Но не обязательно делать все сразу. Я лично переходила к моей новой диете шаг за шагом: для начала отказалась от избыточного сахара и стала есть больше продуктов с натуральными жирами, которые ела уже и до этого – яиц, орехов, сливок, сыра. Со сливочным маслом и вкуснейшей домашней заправкой овощи стали еще аппетитнее, так что я стала готовить порции побольше, стараясь покупать свежие, а не замороженные овощи. Мы чаще стали ходить на фермерские рынки и в маленькие продуктовые магазинчики в дни завоза свежей зелени.

Главной проблемой оказалось избавиться от любви к сладкому, которая управляла моим аппетитом с двух лет. Помню, как я сидела в детском кресле и насыпала целую гору сахара на свои хлопья Cheerios, пока мама не видела. Я начала контролировать употребление сахара после целой жизни сахарных «ломок» с решения уменьшить дозу. Я никогда не думала, что смогу полностью избавиться от непреодолимого

желания съесть что-нибудь сладкое. Как я описывала в главе 9, постепенный отказ казался менее радикальной и более реалистичной мерой, чем полное воздержание. А от рецидивов меня спасало улучшение самочувствия. Я заметила значительное снижение воспаления в моем больном колене в первый же день после того, как не поела сахара.

Многие читатели и пациенты тоже пришли к улучшению питания похожей дорогой – сначала заменили спреды сливочным маслом или стали есть больше натуральных жиров, которые уже ели до этого, и отказались от определенных ритуалов со сладостями – обычно либо газировки, либо соков. Отказ от сладкого в сочетании с употреблением сливочного масла, сливок или какого-нибудь другого натурального жира очень эффективен. Если есть натуральные жиры, вы станете меньше интересоваться сладким, а если есть меньше сахара, то вы сможете лучше наслаждаться вкусом остальной еды, а еще это поможет с энергичностью и сосредоточенностью. Подобные ощутимые результаты накапливаются, словно снежный ком, и дают нам силы попробовать что-нибудь новое, а это приводит к очередному заметному улучшению: вот так накапливаются и укрепляются новые полезные привычки.

Если вы не сладкоежка, то вам нужно бороться с фальшивыми, вызывающими воспаление жирами и избытком нарушающих гормональную деятельность углеводами. Одной из моих любимых пациенток в Напе была поклонница здоровой пищи с неприятной болезнью кожи, которая мучила ее в течение более чем тридцати лет. На завтрак вместо зерновых хлопьев она стала есть печеночный паштет с хлебом на закваске, на обед вместо сэндвича – тарелку домашнего супа на мясном бульоне, а салат заправлять соусами не на растительном масле, а на оливковом масле и уксусе. Как и я, она тут же заметила значительное улучшение симптомов. Это стало хорошим стимулом и дальше сидеть на такой же диете. И чем дольше она так ела, тем сильнее улучшались симптомы.

Вкратце о «человеческой диете»

Оптимальная диета позволяет вам извлекать максимум доступных питательных веществ из съедобного мира. Большинство современных популярных диет, например, палеодиету, диету Аткинса или пескетарианство, можно легко адаптировать под Четыре столпа. На протяжении всей книги я показывала, как и почему следование «Человеческой диете» оптимизирует функциональность всех органов и тканей вашего тела – вне зависимости от возраста.

Большинство жителей США знакомы с пищевыми группами, обозначенными правительством в середине XX века: фрукты и овощи; мясо; молоко; зерна и бобовые. Все эти группы можно включить в «Человеческую диету», хотя в некоторых традиционных культурах – например, на Гавайях – молочного едят очень мало. У других народов, напротив, нет особого доступа к фруктам, овощам или злакам – например, у коренных жителей Канады и Аляски. Это еще одна причина, по которой о еде нужно думать с точки зрения стратегии, а не списков; каждый из Четырех столпов представляет собой стратегию, которую нужно применять. Большинство людей не привыкли думать о еде с точки зрения стратегии. На последующих страницах вас ждут конкретные примеры.

ВЗГЛЯНЕМ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКУЮ ДИЕТУ

Первый столп: мясо на кости

Некоторые мои любимые блюда из мяса на кости

- ✓ Фаршированная индейка в собственном соку
- ✓ Куриный суп с клецками
- ✓ Чили кон карне
- ✓ Ребрышки барбекю
- ✓ Мексиканский суп менудо
- ✓ Суп пико-де-гальо
- ✓ Тайский суп том кха гай
- ✓ Вьетнамский суп фо
- ✓ Тушеные бараньи ножки

- ✓ Юго-западный суп с зеленым перцем чили
- ✓ Нью-йоркский стрип-стейк на гриле с соусом демиглас
- ✓ Бургер (без булочки) с грибами в соусе демиглас.

Гамбургер изначально стали готовить в немецком Гамбурге из тонко нарезанного мяса, пожаренного в сковороде; его подавали без булочек. Только в 1904 году, на Всемирной выставке в Сент-Луисе, штат Миссури, когда у продавца котлет из говяжьего фарша закончились тарелки, и он уговорил соседа-булочника продать ему несколько нарезанных булок, появился гамбургер в его нынешнем виде.

- ✓ Дикий рис, сваренный в курином бульоне
- ✓ Зелень, тушенная в курином бульоне
- ✓ Суп из обжаренной тыквы на курином бульоне
- ✓ Суп из брокколи на курином бульоне
- ✓ Французский луковый суп
- ✓ Говядина по-бургундски

Второй столп: мясо внутренностей и требуха

Некоторые мои любимые блюда из мяса органов

- ✓ «Чудесная печень», рецепт от Сэнди (см. рецепты)
- ✓ Жареная куриная печень по-пакистански
- ✓ Паштет из утиной печени
- ✓ Паштет из куриной печени
- ✓ Ливерная колбаса
- ✓ Полоски из говяжьего сердца, запеченные на гриле
- ✓ Чили с говяжьим сердцем
- ✓ Говяжьи палочки
- ✓ Филиппинский суп из головы лосося
- ✓ Жареный костный мозг
- ✓ Икра летучей рыбы на хлебе из пророщенных зерен со сливочным маслом
- ✓ Мексиканский менудо с требухой
- ✓ Вьетнамский фо с требухой
- ✓ Кровяная колбаса

- ✓ Филиппинский динугуан (кровавый суп из свиной лопатки и внутренностей)
- ✓ Соте из сладкого мяса с садовыми бобами
- ✓ Похлебка из говяжьего языка
- ✓ Бараньи почки, жаренные в сливочном масле
- ✓ Яйца пашот. (Если вы не можете есть или достать ничего из вышеперечисленного, яйца во многом имеют те же свойства, что и мясо внутренностей. Питательнее всего яйца в том случае, если желток оставить жидким.)

Третий столп: ферментированные и пророщенные продукты

Некоторые мои любимые ферментированные и пророщенные продукты

(Примечание: продукты, на которых стоит пометка «живые культуры», содержат полезные пробиотики. Продукты без соответствующей пометки живых микробов не содержат).

- ✓ Йогурт (живые культуры)
- ✓ Творог (живые культуры)
- ✓ Сметана (живые культуры)
- ✓ Пепперони
- ✓ Сыр чеддер
- ✓ Комбуча (живые культуры)
- ✓ Квашеная капуста (живые культуры)
- ✓ Соленые огурцы (живые культуры)
- ✓ Кимчи (живые культуры)
- ✓ Темпе
- ✓ Мисо
- ✓ Рыбный соус
- ✓ Соевый соус (только натурального приготовления)
- ✓ Пиво (нефильтрованное; из остатков пивного сусла в Австралии делают веджимайт, очень соленую, но питательную пасту)
 - ✓ Хлеб на закваске
 - ✓ Хлеб из пророщенного зерна

- ✓ Чили кон карне с пророщенной фасолью
- ✓ Пророщенный миндаль
- ✓ Овсянка по старинному рецепту (овсяные хлопья, целую ночь настаивающиеся на молочной сыворотке)
- ✓ Пророщенные тыквенные семечки

Четвертый столп: свежие, сырые продукты

Некоторые мои любимые свежие продукты

- ✓ Чеснок
- ✓ Салатная зелень
- ✓ Болгарский перец
- ✓ Любые овощи, которые вы можете есть сырыми (практически из всех них можно приготовить хороший салат)
- ✓ Кинза и другая свежая зелень
- ✓ Поке (гавайский салат из сырой рыбы)
- ✓ Цельное молоко и сливки
- ✓ Мороженое
- ✓ Суши
- ✓ Сыры из сырого молока
- ✓ Татарский бифштекс
- ✓ Вяленая говядина
- ✓ Прощутто
- ✓ Маринованные овощи
- ✓ Сушеные водоросли (если возможно, избегайте брендов, в которые добавляют растительное масло)
- ✓ Орехи
- ✓ Маринованная сельдь в сливочном или винном соусе (ищите соус с наименьшим содержанием сахара)
- ✓ Семена
- ✓ Севиче
- ✓ Салат антипасто

Люди добиваются долгосрочного успеха, если им удастся выполнить следующие три условия: есть меньше углеводов, заменить токсичные

жиры полезными и вернуть в рацион питательные вещества, которых не хватало. Вот и все. Это не так и сложно. Мы останавливаем токсины; ненатуральные жиры – это самые важные токсичные вещества, от которых нужно избавиться. А от углеводов мы избавляемся, чтобы освободить место для более питательных продуктов, соответствующих Четырем столпам.

Эта глава поможет вам пройти процесс освоения нового, здорового образа жизни. Моя цель – помочь вам понять, как соединить древние принципы здорового питания и современную диету. Вот с чего можно начать.

Повседневные привычки

- ✓ Выпивайте не менее 2 литров воды в день.
- ✓ Вместо газировки пейте ледяную минеральную газированную воду с долькой лимона, травяным чаем или комбучей.
- ✓ Для лучших результатов не перекусывайте.
- ✓ Принимайте витаминные добавки вместе с приемами пищи.
- ✓ Главным приоритетом для вас должны стать сон и движение.
- ✓ Планируйте обеды с помощью шаблонов для покупок и рецептов.

Потребление воды

Пить много воды необходимо, чтобы помочь организму приспособиться к новым питательным веществам. Можете пить между приемами пищи, чтобы бороться с желанием перекусить, или за едой, чтобы помочь почкам и пищеварительной системе адаптироваться к новым блюдам. Или и так, и так. Все мои пациенты с камнями в почках пили недостаточно воды. Впрочем, больше 16 стаканов в день – это, пожалуй, слишком много.

Безалкогольные напитки

Если у вас привычка пить газировку, поздравляю – вы в этом не одиноки. Почти половина европейцев пьет газированную воду ежедневно⁶¹⁶. Соки, часто – с добавлением сахара, но при этом рекламирующиеся как «полезные для здоровья», тоже не намного лучше. И то, и другое содержит 16-20 чайных ложек сахара на 330-миллилитровую порцию. Если вы уже пробовали полностью отказаться от газировки и не преуспели, то рекомендую попробовать следующие альтернативы: ледяную минеральную газированную воду с долькой лимона, травяным чаем или 180-300 мл комбучи с наименьшим возможным содержанием сахара. Диетическую газировку я не рекомендую, если только вы не используете ее для постепенного снижения дозы, чтобы отказаться от газированной воды вообще.

Перекусы

Чем дольше я практикую, тем больше уверена, что «здоровых перекусов» просто не существует. Привычка чем-то перекусывать – это прямая дорога к неправильному выбору еды. Большинство «снэков» содержит искусственные ароматизаторы, которые повреждают вашу естественную систему регулирования аппетита и лишают вас способности наслаждаться простой высококачественной пищей, которая может лечь в основу программы здорового питания. Даже так называемые «здоровые» перекусы вроде зерновых батончиков или фруктово-ореховых смесей обычно полны ядовитых жиров и/или сахара в избытке. Кроме того, планирование и приготовление перекусов отвлекает от планирования и приготовления полноценных блюд. Но хуже всего в перекусах – то, как они портят ваши отношения с едой. Любители перекусить, с которыми мне доводилось работать, постоянно думали о еде. Только отказавшись от привычки перекусывать, они наконец-то освободились от этих навязчивых мыслей и получили целые часы свободного времени, чтобы погрузиться в другую деятельность, например, семейные прогулки или физические упражнения.

Если вы чувствуете голод между приемами пищи, прочитайте раздел «Борьба с проблемами» ниже.

Пищевые добавки

Принимайте их вместе с пищей или не позже, чем час-два после приема пищи, чтобы оптимизировать усвоение. Конкретные добавки, которые понадобятся вам, зависят от вашего рациона. Подробнее смотрите ниже.

Сон и движение

Настоящая еда – это лишь одно из необходимых условий для здоровья. Способность пользоваться строительными материалами из еды для оптимизации состава тела зависит от сигналов, которые вы подаете телу своими действиями. Если вы, предположим, поднимаете тяжести, то говорите тем самым своему телу, чтобы имеющееся сырье использовалось для строительства мышц, костей и связок в конечностях,

которые вы нагрузили. А чтобы строительство шло нормально, организму нужен сон. Так что если вы мало двигаетесь или недостаточно много спите, то какой бы здоровой ни была ваша диета, ваше тело не сможет оптимально воспользоваться строительными материалами для создания нужных тканей. И вы застрянете в режиме накопления жира.

Планирование приемов пищи

Пока вы не привыкнете к покупкам и готовке в соответствии с принципами «Глубокого питания», стоит уделять примерно десять минут в неделю, чтобы распланировать, что вы хотите купить и что собираетесь готовить. Составьте список покупок и распечатайте план меню на неделю, который будете заполнять завтраками, обедами и ужинами. Исследования показывают, что люди, которые уделяют хотя бы несколько минут планированию, более успешно сохраняют новые привычки, чем люди, которые планированием не занимаются⁶¹⁷. Шаблоны недельных меню можно скачать и распечатать с моего сайта DrCate.com.

Пропорции макроэлементов

Я на самом деле не поклонница тщательного подсчета макроэлементов, но обнаружила, что многие мои пациенты едят намного больше углеводов, чем замечают, а белков при этом потребляют слишком мало; напротив, те, кто сидит на низкоуглеводной диете, обычно едят слишком много белка. В этом разделе я опишу, сколько вам необходимо. Но помните: если вы спортсмен элитного уровня, то ваши потребности могут отличаться от среднестатистических.

Углеводы

Если вы физически нагружаете себя умеренно – пробежки, теннис, велосипед, плавание и т. д., – но упражнения не являются главной частью вашей повседневной жизни, то верхней границей потребления углеводов должны стать примерно 100 граммов в день. При всем при этом лучше всего для вас будет употреблять в пищу не более 30-70

граммов углеводов в день, потому что каждый грамм углеводов, который вы съедаете, но не используете в качестве топлива для интенсивной активности (анаэробных упражнений), должен быть либо сохранен в жировой ткани, либо сожжен как топливо. Сжигание сахара в качестве топлива для какой-либо активности, кроме интенсивных анаэробных упражнений, постепенно перепрограммирует вашу клеточную аппаратуру на сжигание сахара, а это лишает вас естественной способности сжигать жир. Со временем под эту новую специализацию могут построиться даже гормональная и ферментная система, а это приводит к инсулинорезистентности. Инсулинорезистентность – это предшественник диабета, и она заставляет вас накапливать жир, даже если вы получаете регулярные физические нагрузки.

Я обнаружила, что для большинства людей худшее время для употребления в пищу углеводов – на завтрак. Углеводы нужно есть в первую очередь на ужин. (Время употребления углеводов вписано в расписания приемов пищи, которые вы найдете ниже.)

Если вы – элитный спортсмен и сжигаете более 600 калорий в день во время интенсивных упражнений вроде спринта или поднятия тяжестей, то вы должны получать эти калории из сбалансированного рациона жиров и углеводов. Оптимальная пропорция зависит от нескольких факторов: объема анаэробных нагрузок, типа мышечной ткани и вашего метаболического здоровья (подробное обсуждение метаболического здоровья – это уже тема для отдельной книги). Поскольку белки, в отличие от жиров и углеводов, не получится легко сжечь, чтобы получить энергию, я не рекомендую есть белки в качестве топлива для интенсивных упражнений (а не наращивания мышц).

Как подсчитывать углеводы. Я привела небольшую справочную таблицу по содержанию углеводов в разных распространенных продуктах; см. стр. XX.

Белки

Белки – это макроэлементы из «зоны Златовласки». В отличие от углеводов, у которых нет необходимого минимума, и жиров, у которых нет верхнего ограничения (если вы не переедаете в целом), белков

нужно есть и не слишком мало, и не слишком много. Недостаток белка приводит к потере эффективности антиоксидантных ферментов и перегружает нервную, иммунную и скелетную систему – ткани, которым требуется много белка каждый день, – что приводит к расстройствам настроения, аллергическим проблемам, остеопорозу и различным другим проблемам. Средняя минимальная доза белка должна составлять 50 граммов для женщин и 70 граммов для мужчин. Если вы не едите мясо, яйца или молочные продукты как минимум два раза в день, то хорошей идеей будет подсчитывать недельный рацион, чтобы убедиться, что вы получаете достаточно.

С другой стороны, если вы едите мало овощей, то, возможно, едите слишком много мяса. Максимум, который способен использовать ваш организм в день, – 120 граммов белка для женщин или 150 граммов для мужчин (для бодибилдеров и спортсменов в некоторых видах спорта эти цифры выше). Когда мы перееедаем, почкам приходится превращать неиспользованный белок в сахар или жир, а это повышает риск развития болезни суставов – подагры.

Как подсчитывать белки. Если овоща нет в приведенном ранее списке, это значит, что в нем меньше 5 граммов белка на нормальную порцию. (Например, в шпинате белок содержится, но, чтобы получить 5 граммов белка, вам нужно будет съесть его целый килограмм. Нет, если вы большой поклонник шпината, то можете съесть и килограмм – ничего плохого в этом нет!)

Жиры

Я советую получать от 60 до 85 процентов всех ежедневных калорий из жиров. (Потребности спортсмена должны быть рассчитаны, исходя из тренировок и телосложения, потому что такие цифры, например, не подойдут для спортсмена, у которого много быстросокращающейся мышечной ткани). Вам, наверное, покажется, что это слишком много. Но не забывайте: мы говорим не о проценте объема или веса пищи. В жире калории упакованы очень плотно, так что слишком много места на тарелке он не займет. Если вы приготовите гигантский салат из 4-6 чашек [\[11\]](#) овощей и добавите две столовые ложки салатной заправки, то

это будет 180 «жировых» калорий на 40-90 «овощных» (в зависимости от того, какие именно брать овощи), так что получатся как раз искомые 65-80 процентов калорий. Две столовые ложки масла на две чашки брокколи – это 200 «жировых» калорий на 70 калорий брокколи, или около 75 процентов жировых калорий. Большинство орехов и семян, а также твердый сыр (например, чеддер) на 75 процентов состоят из жира, как и маслянистые плоды вроде оливок. Яйца, куриные крылышки и говядина с 20% жира состоят из жировых калорий примерно на 60 процентов. А сливочное масло и соусы часто содержат даже больше. Так что вам не придется даже слишком стараться есть побольше жира, если вы нормально питаетесь.

Как подсчитывать жиры. Если вы едите цельную пищу и придерживаетесь рекомендуемых доз углеводов и белков, то вам не придется даже сильно напрягать ум для подсчета жиров: вы практически точно и без подсчета уложите в пропорцию 60-85 процентов. Если вы веган и стараетесь избегать масел, то рекомендую вам есть побольше авокадо, орехов и других жирных овощей, чтобы гарантировать достаточную долю натуральных жиров в рационе.

ПРОПОРЦИИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ



Вкратце взглянем на макроэлементы. На графиках изображено общее количество калорий, получаемых от каждого микроэлемента, а также процентное отношение. На левом графике — ежедневное потребление макроэлементов на 1800 калорий «Человеческой диеты»: 75 граммов белков, 60 граммов углеводов и 140 граммов жиров. Справа — типичная американская (и русская) диета на те же 1800 калорий: 75 граммов белков, 225 граммов углеводов и 57 граммов жира. 1800 калорий в день съедает среднестатистическая американская женщина. Мужчины в среднем употребляют примерно на 500 калорий больше. Пропорции макроэлементов практически одинаковы и у мужчин, и у женщин.

На следующей странице вы найдете простой график, на котором показано, чем отличаются пропорции макроэлементов «Глубокого питания» и стандартной американской или русской диет.

Как оценить свою потребность в калориях

Я, конечно, рекомендую вам в первую очередь руководствоваться своим аппетитом, но не стоит забывать, что у многих людей аппетит слишком активен из-за сахарных «ломок» и заблокированных механизмов сжигания жира. Эти проблемы со временем разрешатся, и вы сможете восстановить врожденные способности к регулированию аппетита. Но все равно помните, что многие полезные продукты (например, сливки, кокосы и орехи) очень калорийны, так что их очень легко съесть больше, чем необходимо. Так что если вы начнете набирать вес, то лучше всего будет проверить размер порций на соответствие рекомендациям. Как вы увидите, порции бывают разными, так что общая сумма калорий может составлять от 1200 до 2200 в день. Рассчитывать потребность в калориях можно с помощью любого онлайн-калькулятора, которых сейчас в сети очень много. (Свой любимый я разместила на сайте DrCate.com.) Если из-за ваших габаритов и уровня активности ваша потребность в калориях превышает 2200, то соответствующим образом изменяйте порции.

Онлайн-калькуляторы калорий могут быть полезны, но это очень неточный ориентир. Индивидуальные потребности любого человека зависят от генетики, возраста, уровня активности, качества сна, уровня стресса, метаболического и гормонального здоровья, так что даже самый лучший калькулятор может дать погрешность до 30 процентов. Эта огромная погрешность – одна из основных причин полностью избавиться от «еды по привычке» и добиться синхронизации приемов пищи с естественными потребностями организма и вашим аппетитом. Как вы уже знаете, большие количества сахара и растительные масла нарушают нормальную работу аппетита. Но если вы уберете их из своего рациона, то ваш аппетит снова станет надежным ориентиром.

Планирование приемов пищи и покупок

Неважно, решили ли вы для начала внести в рацион одно простое изменение, например, есть меньше сладостей, или же сразу броситься в

омут с головой, шаблоны для планирования на стр. 346 дадут вам несколько быстрых и полезных идей. Давайте посмотрим, как шаг за шагом начать менять свой рацион:

1. Выберите «базовое» меню из списка шаблонов и его «вариации».
2. Проведите детоксикацию кухни.
3. Распланируйте первую неделю здоровой диеты с помощью планировщика покупок.
4. Идите в магазин!
5. Следуйте намеченному плану.

Давайте посмотрим на каждый из этих шагов и на то, как они работают при каждом приеме пищи.

Завтрак

Выберите «базовый» ингредиент, затем – «сочетания и вариации» из таблиц-шаблонов.

В таблицах-шаблонах вы найдете несколько вариантов разных завтраков, обедов и ужинов. По моему опыту, большинству людей требуется больше помощи с завтраками и обедами, чем с ужинами, потому что днем нам, бывает, не хватает времени, а вот вечером удастся выкроить время на готовку. Так что в таблицах вы найдете завтраки и обеды, которые можно приготовить буквально за несколько минут, а вот ужины потребуют больше времени. Программа, изложена здесь, в основном заточена под начинающих, которые только недавно стали готовить сами, но новые идеи для себя здесь сможет найти даже самый опытный повар.

«База» – это главный ингредиент, с которого вы начинаете, например, яйца или йогурт, а «сочетания и вариации» – то, что вы добавляете к базе, например, овощи, зелень или орехи, чтобы внести в готовку разнообразие. Очень важно, чтобы вам не стало скучно, потому что любое чувство рутины может быстро вернуть вас к прежним привычкам.

ЗАВТРАК

300–500 калорий

0–15 г белков; 0–10 г углеводов; 25–40 г жиров

База	На одну порцию	Сочетания и вариации
Парфе из кисломолочных продуктов	Йогурт или творог: 180 г* Орехи и семена Сладости/углеводы (не обязательно): максимум 1 столовая ложка	Пробуйте разные орехи и семена: кешью, пекан, грецкие орехи, фисташки, семечки тыквы, подсолнечника, чиа, льна Пробуйте разные сладости и углеводы: желе, нарезанный сушеный имбирь, сушеная клюква, гранола без растительных масел Сделайте в половину меньше топинга и добавьте 2 столовые ложки взбитых сливок
Мясо/рыба	Мясо: 60–90 г Овощи: 60–120 г КРАХМАЛ НА ЗАВТРАК (см. ниже)	Пробуйте разное мясо: бекон, колбасу, красную рыбу (копченую или филе) Пробуйте разные овощи: тушеный лук, грибы, болгарский перец, свежие помидоры, кимчи/ квашеную капусту
Яйца	Яйца: 2–3 куриных или 1–2 утиных/гусиных Кулинарный жир: ½ — 1 столовая ложка Сыр и/или мясной жир: 30–60 г Овощи: 60–120 г КРАХМАЛ НА ЗАВТРАК (см. ниже)	Пробуйте по-разному готовить яйца: пашот, яйца на пару, яичницу, омлет/фриттату Сыры: чеддер, козий, пармезан, мюнстер Пробуйте разное мясо (см. выше) Пробуйте разные овощи (см. выше) Вместо сыра или мяса берите тосты или гренки (чтобы уложиться по калорийности)

Коктейль «Разбуди меня с утра»	Заваренный кофе или чай: 1–2 стакана Цельное молоко: 1–2 стакана Сливки: 2–4 столовые ложки	Меняйте сорта кофе или чая Попробуйте кофе холодной заварки (смелите 2 столовые ложки, залейте 1 стаканом воды и оставьте на ночь, с утра пропустите через фильтр)
Низкоуглеводный пудинг	Пудинг: 1½–2 чашки ²⁰⁰	Меняйте текстурные и вкусовые добавки: арахисовое масло, тыкву, зелень Поищите в Интернете «low carb custard recipes» или «savory custards»
Смузи (2 — 3 стакана)	Кубики льда: 6–12 Молоко или йогурт (120–240 г) Овощи: свежие, 3 — 4 чашки Жиры: сливки (2 столовые ложки), кокосовое масло (1 столовая ложка), авокадо (½) или орехи (10 шт.) Фрукты: ½ — 1 штука	Пробуйте разное молоко: коровье, козье, соевое, миндальное (без подсластителей) Пробуйте разный лед: замораживайте соки или молоко Пробуйте разные вкусовые добавки (ванильную, миндальную, апельсиновую) или специи (эстрагон, пименту, мускатный орех, корицу) Пробуйте разные овощи: шпинат, листовую капусту, сельдерей, томатный сок
Тонкие блинчики	Блинчики: 1–2 штуки Начинка: тушеные овощи (½ — 1 чашка) или свежие ягоды (1/8 чашки), мягкий сыр или взбитые сливки (30–60 г) Измельченные орехи (половину насыпьте сверху)	Пробуйте разную муку: пшеничную, спельту Пробуйте разные овощи: шпинат, редис, свекольную ботву, лук Пробуйте разные фрукты: чернику, клубнику, ягодное варенье (1 столовая ложка) Пробуйте разные молочные продукты: козье молоко, козий сыр, сметану, йогурт
Остатки	Любая еда, оставшаяся со вчера: 90–180 г	Здесь вас ограничивает только ваша фантазия!
КРАХМАЛ НА ЗАВТРАК (выберите что-то одно)	Тосты: 1 ломтик хлеба Каша из ферментированных или пророщенных зерен: ½ чашки Маффин, небольшой (60–90 г) Фрукты (ягоды или дыня): ½ чашки	Чтобы уложиться по калорийности, употребляя крахмалистую пищу на завтрак, уменьшите порции мяса, сыра или кулинарного жира (например, яйца пашот или вкрутую, для которых не требуется кулинарного жира, и без сыра)

Я обозначила «базовые» продукты для того, чтобы вы постепенно начали считать их главными ингредиентами разнообразных блюд, которые будете готовить в течение недели. Многие из них не портятся больше недели или хорошо поддаются заморозке, так что их можно купить сразу много и не бояться, что они испортятся.

Рекомендую вам выбрать по крайней мере два базовых продукта на каждый прием пищи (завтрак/обед/ужин) и проводить ротацию в течение недели, используя разные сочетания и вариации, чтобы они оставались интересными. Например, если вы на следующей неделе хотите есть на завтрак то яйца, то кашу, то купите сразу много яиц и подготовьте злаки для каши, а также различные ингредиенты для сочетаний и вариаций.

Просмотрите таблицу и найдите «базу», которая вам нравится. Давайте предположим, что у вас вообще нет времени готовить. Первые три варианта вообще не требуют никакой готовки.

Давайте подробнее рассмотрим каждый из вариантов завтрака.

База: кисломолочные продукты. Выберите творог или йогурт (120-180 граммов, если хотите – можно больше).

ВАРИАЦИИ. Посыпьте творог или йогурт орехами или семенами (я называю это «смесью для парфе» и подробнее описываю в таблице завтраков. Для разнообразия добавляйте в смесь свои любимые орехи, семена или другие ингредиенты; если вы следите за весом, то посыпки должно быть не более 60 граммов. Если не следите – можете добавить больше орехов или даже пару чайных ложек вашего любимого варенья или желе.

Примечание доктора Кейт. Одно из моих любимых сочетаний – творог, посыпанный горстью фисташек с добавлением нескольких капель ванильного экстракта, щепотки корицы и апельсиновой цедры. (Я ем это на обед или на десерт.)

База: молочный коктейль с чаем или кофе. 180-240 г кофе или чая.

ВАРИАЦИИ. Добавьте много молока и сливок. Сливки – источник жиров, которые помогают организму сохранять режим сжигания жира, а

в молоке содержится немного белков и углеводов для сытности и питательности.

Примечание доктора Кейт. Мне нравится холодный кофе, так что я замачиваю 2 столовые ложки молотого кофе примерно в 300 мл воды на ночь, а с утра пропускаю их через бумажный фильтр – получается чуть меньше чашки. На самом деле я уже много лет пью чашку такого кофе на завтрак, и он достаточно питателен, чтобы помочь мне продержаться до ужина – что очень полезно, когда на обед времени не остается. Я, конечно, не стану рекомендовать вам настолько однообразную диету, если вы не сможете достать самое качественное молоко и сливки. Я пытаюсь так делать: покупаю только сырое молоко от коров, выращенных на свободном выпасе.

База: смузи (см. таблицу). Большинство смузи получаются вкуснее, если их делать со льдом, а не с водой. Избегайте смузи, в которых больше одного кусочка фрукта на порцию; фрукты нужно использовать как подсластитель, а не как главный ингредиент, чтобы вы могли получить большую дозу овощей.

ВАРИАЦИИ. Чтобы смузи вышел сытным, я рекомендую добавлять в него дополнительные источники жира (как описано). Есть и другие хорошие жиры, например, масло макадамии, так что мои рекомендации весьма приблизительны.

База: мясо/рыба. Самый быстрый вариант – взять 60-90 граммов копченой красной рыбы или другого мяса для завтрака: колбасы (индюшачьей, свиной и т. д.), бекона или остатков вчерашней еды. В мясе, которое едят на завтрак, обычно меньше белков и больше жиров, так что оно вкуснее и с большей вероятностью поможет вам не проголодаться до обеда, а то и дольше.

ВАРИАЦИИ. Соедините красную рыбу с нарезанными помидорами, каперсами и парой ложек творога. Если вы не следите за весом, то намажьте хлеб из пророщенных зерен или на закваске своим любимым творожным сыром (в идеале – органическим или из молока коров на свободном выпасе) и положите сверху рыбу.

Примечание доктора Кейт. Большинство мясных блюд для завтрака очень хорошо сочетаются с небольшой порцией каши (см. список углеводов для завтрака в таблице). Но если у вас есть привычка перекусывать между завтраком и обедом, помните: в каше много углеводов, и из-за этого еще до обеда вы можете проголодаться, так что это для вас не идеальный вариант.

База: яйца. Великолепным блюдам из яиц посвящаются целые поваренные книги. Можете есть их в любом виде: вкрутую, пашот, в виде яичницы, омлета и т. д. Помните: чем меньше вы готовите желток, тем он полезнее.

ВАРИАЦИИ. Классический завтрак – яйца с тушеным луком и зеленым перцем. С яичницей-глазуньей на удивление хорошо идет квашеная капуста. А если у вас все в порядке с талией, можете даже добавить к этому ломтик тоста из хлеба на закваске или из пророщенных зерен.

ПОРЦИИ И КАЛОРИИ

Количества продуктов, приведенных в таблице, должно хватить на одну порцию примерно в 300-500 калорий. Давайте рассмотрим несколько примеров.

Чтобы в молочном парфе было 300-500 калорий, возьмите 180 г йогурта и смешайте его с 30-60 г орехов, фруктов или и того, и другого; но помните, что если вы добавляете фрукты, то орехов возьмите поменьше, чтобы не переборщить с калориями. Орехи очень калорийны; в одной унции (30 г) орехов содержится 150-200 калорий.

Кофейный/чайный коктейль. Чтобы калорий было около 300, добавьте в чай или кофе 2-3 столовые ложки сливок и 1-1/4 стакана цельного молока. Если вы не боитесь 500 калорий, то добавьте больше сливок: 4-5 столовых ложек.

И еще один пример: смузи. Выберите базу: йогурт, коровье, козье, миндальное или соевое молоко. Добавьте 180 граммов к кубикам льда. Выберите два источника жира: например, сливки и кокосовое масло или авокадо и орехи, или возьмите двойную порцию любого из них. Приведенное количество ингредиентов «стоит» около 100 калорий (одна половинка грецкого ореха, кстати, равна одному ореху), так что если вы не против смузи в 400-500 калорий, то можете выбрать даже 3 разных источника жира. Затем добавьте некрахмалистые овощи. Они настолько низкокалорийны (например, в 4 **чашках** шпината всего 27 калорий), что даже считать ничего не надо. Если вы собираетесь с помощью смузи сбросить вес, будьте осторожнее с фруктами, потому что из-за них можете проголодаться еще до обеда.

База: низкоуглеводный пудинг. Это отличный вариант для готовки заранее на неделю или в качестве лакомства. Найдите рецепт пудинга, в котором сахара мало или вообще нет. Один из моих любимых рецептов вы найдете на моем сайте под названием «hot pumpkin»: он делается из рикотты, яиц и измельченного льняного семени.

ВАРИАЦИИ. Добавьте в рецепт «hot pumpkin» вместо льняного семени арахисовое масло. Или другие специи. Еще сытный пудинг можно приготовить из сочетаний разных сыров, например, полутвердого и твердого – грюйера или эмменталя с пармезаном; к ним очень хорошо подходит тимьян.

База: тонкие блинчики. Если вы любите блины, то попробуйте делать их тонкими. Достаточно взять совсем немного муки, чтобы скрепить

яйца, а если вы полностью растопите сливочное масло, то у вас получится просто потрясающе вкусная штука. Люк делает вкуснейшие блинчики, хотя берет всего одну ложку муки на один блинчик. Если вы делаете блинчики не из пшеничной муки, то не забывайте, что она не такая клейкая, и ее нужно взять побольше.

ВАРИАЦИИ. В качестве начинки мы перепробовали самые разные тушеные овощи или фрукты. Вместо сиропа попробуйте слегка подслащенные взбитые сливки или сметану.

Обед

Как и при работе с таблицей завтраков, найдите сначала «базу», которая вам понравится. Если у вас нет времени готовить, то первые пять вариантов вообще не требуют готовки.

Как и в случае с завтраком, почитайте справочник по покупкам, чтобы найти самые здоровые версии этих ингредиентов. Например, я рекомендую мясную нарезку без нитратов, а если вы решите использовать покупной бульон, то сначала изучите этикетку, чтобы ненароком не купить восстановленный бульон (он совсем не так полезен, как настоящий).

Давайте подробнее рассмотрим каждый из вариантов обеда.

ОБЕД 300–600 калорий 15–30 г белков; 0–30 г углеводов; 20–40 г жиров		
База	На одну порцию	Сочетания и вариации
Пикник	Орехи или семена: 30–60 г Сыр: 30–60 г Овощи: ¼–1 чашка И/ИЛИ Консервированные овощи: 30–60 г	Пробуйте разные орехи и семена, как и для завтрака (см. «Парфе из кисломолочных продуктов»), или намазывайте ореховые масла на сельдереи или половину яблока Пробуйте разные сыры: чеддер, манчего, швейцарский, проволоне Пробуйте разные овощи: свежую морковь, зеленый горошек, соленые огурцы, квашеную капусту, кимчхи
Парфе из кисломолочных продуктов	См. таблицу для завтрака	См. таблицу для завтрака; помните, что на обед можно съесть больше фруктов или углеводов, чем на завтрак
Морепродукты, свежие	Свежая рыба: 90–180 г Не обязательно: СПРЕД/ СОУС (см. ниже)	Пробуйте разные морепродукты: маринованную сельдь, салат поке, сашими, суши (без риса), креветки (их можно купить готовыми)
Готовое мясо	Готовое/вяленое мясо: 90–180 г, завернутое в Сырную нарезку: 1–2 кусочка Не обязательно: СПРЕД/ СОУС (см. ниже)	Пробуйте разное мясо: копченую индейку, жареную курицу, нарезанную ветчину, ростбиф Пробуйте разные сыры: чеддер или швейцарский (для ветчины), проволоне или хаварти (для жареной индейки или ростбифа) Пробуйте разные способы готовки: добавьте горчицу или СПРЕД/СОУС, заворачивайте в салат или листовую капусту, погрейте в микроволновке, чтобы растопить сыр

Быстрый суп	Мясной бульон: 1–2 стакана Готовое/вяленое мясо: 90–120 г ИЛИ Яйца: 2–3, бросить в горячий бульон	Пробуйте разные овощи: капустные чипсы, другие готовые (например, замороженный горошек) или обезвоженные овощи Пробуйте разные заменители гренок: тыквенные семечки, свиную шкуру Пробуйте разные сыры: замените половину мяса или яиц вашим любимым сыром
Морепродукты, консервированные	Тунец, лосось, сардины, макрель, устрицы, сельдь: 60–120 г Творог: 60–90 г ИЛИ Майонез: 2 столовые ложки Не обязательно: свежие/консервированные овощи, ½–1 чашка	Копченые сардины неплохо сочетаются с квашеной капустой Салат из тунца: добавьте нарезанную морковь, сельдерей, кинзу, каперсы Салат из лосося или макрели: см. выше Копченые устрицы хорошо идут со свежей горчицей
Смузи	См. таблицу для завтрака Добавьте свой любимый протеиновый порошок, который должен содержать менее 7 граммов углеводов на 20-граммовую белковую порцию	См. таблицу для завтрака Пробуйте протеиновые порошки с разными вкусами (протеиновые порошки не рекомендуются более 2 раз в неделю)
Мясо на салате	Вареное мясо: 90–120 г, лежащее на Овощах: 3–4 чашки Салатная заправка: 2 столовые ложки	Вместо заправки попробуйте ½ авокадо и ½ апельсина, мелко нарезанных Добавьте сыр, бекон или орехи и уменьшите количество заправки
Остатки	Любая еда, оставшаяся со вчера, 90–180 г	Здесь вас ограничивает только ваша фантазия
СПРЕД/СОУС	Творожный сыр, взбитый с соевым соусом в пропорции 1:1, с хреном и/или семенами кунжута Майонез + кетчуп + приправа, в пропорции 1:1:1	Горчица, майонез, смесь горчицы и майонеза в пропорции 1:1 Сметана и любой натуральный йогурт в пропорции 1:1 с зеленью Творожный сыр, взбитый с молоком в пропорции 1:1, с зеленью

База: пикник. Неважно, берете вы с собой обед на работу или в школу или едите дома: нет ни единой причины не поскрести по шкафам и приготовить себе что-нибудь классное, а потом съесть прямо руками. Возьмите граммов 30 – 120 любимых орехов, сыра и/или капустных чипсов.

ВАРИАЦИИ. Одно из моих любимых сочетаний: 30 граммов сыра чеддер, 15 граммов пророщенного миндаля, 15 граммов пророщенных тыквенных семечек и 30 граммов капустных чипсов. Но еще мне нравится швейцарский сыр, проволоне, кешью, макадамия и пророщенные семечки подсолнечника. Если вы держите в холодильнике сразу по два-три вида твердого сыра, разные орехи и семена и капустные чипсы, то обед-пикник – это всегда вариант для вас.

Примечание доктора Кейт. Можете хранить какую-нибудь любимую еду на работе, если холодильник достаточно большой, или брать ее с собой с утра в контейнере. Хотите чего-нибудь попить? Возьмите комбучу^[12].

База: кисломолочные продукты.

ВАРИАЦИИ. Если хотите съесть на обед что-нибудь кисломолочного, то можете добавить до 30 граммов углеводов – то есть можно есть больше фруктов или даже здоровую (без растительных масел) гранолу.

Примечание доктора Кейт. Нет никаких причин не готовить что-нибудь из таблицы для завтрака на обед или из таблицы для обеда – на завтрак. Это все совершенно произвольно: в традиционных обществах заморачивались над этим разве что аристократы. Единственное, что нужно помнить: если у вас проблемы с голодом или энергией, не ешьте на завтрак больше 10 граммов углеводов.

База: свежая рыба. Суши (уберите часть или вообще весь рис), сашими, поке, маринованная селедка, готовые креветки.

ВАРИАЦИИ. Креветки с солью и лимонами, коктейльный соус или соус/спред (см. рецепты).

Примечание доктора Кейт. Поке – это салат из сырой рыбы (обычно тунца), смешанной с солью и другими приправами. Селедка в винном или сметанном соусе – это практически североевропейские суши. Она очень полезна, особенно если вам удастся найти бренд, где сахара содержится меньше, чем белков. Я особенно люблю добавлять к сельди в винном соусе дольки лука, сбрызнутые оливковым маслом.

База: консервированная или маринованная рыба. Лосось, макрель, сардины, сельдь, тунец, двустворчатые моллюски, крабовое мясо, устрицы – все это можно купить в банках, обычно консервированные в воде, масле или соусах.

ВАРИАЦИИ. Копченые сардины неплохи на вкус в сочетании с квашеной капустой (особенно вкусными они кажутся после физических упражнений); любая рыба хороша в сочетании с творогом. Копченые устрицы хороши с горчицей, и, если вы не возражаете против маслянистой жижи на пальцах – небольшого ломтика швейцарского сыра. Откройте банку тунца и добавьте 2-3 столовые ложки майонеза, если хотите чего-нибудь совсем уж крутого, потом нарежьте туда половину моркови и половину сельдерея или добавьте каперсы.

Примечание доктора Кейт. Консервированные морепродукты – это не идеальный вариант, но, тем не менее, они тоже источник высококачественного белка. Консервирование в оливковом масле или горчичном соусе, не содержащем растительных масел, помогает сохранить жиры омега-3. Это отличная еда для поездок и более приятная альтернатива протеиновым порошкам после тренировок. Одно из преимуществ рыбных консервов – в том, что вы сможете съесть и кости, а это великолепный источник минеральных строительных материалов для ваших костей, так что если вас не пугает рыба в чешуе и с костями, в таком виде она полезнее. Чешуя также содержит немного гликозаминогликанов (тех же самых

поддерживающих коллаген веществ, что содержатся в бульоне из косточек), а жир под кожей – богатый источник кислот омега-3.

База: готовое мясо. Лучше всего брать готовое мясо без нитратов. Используйте от трети до половины упаковки на порцию и добавьте к этому 1-2 кусочка нарезанного сыра. Упаковки готового мяса хранятся до недели.

ВАРИАЦИИ. Копченая ветчина, копченая индейка, жареная индейка и ростбиф хорошо сочетаются с нарезанным чеддером, проволоне или швейцарским сыром. Можете подогреть сыр в духовке или микроволновке и сделать блюдо по-настоящему высококлассным, добавив спред/соус или обернув мясо вокруг соленого огурца. Если вы не сидите на диете с жестким ограничением углеводов, то можете растопить сыр на 15-сантиметровой тортiglie (15 граммов углеводов), бросить на него 3-4 кусочка копченой курицы или ветчины, добавить немного горчицы и положить сверху квашеную капусту – такой вот «разобранный» корндог, одно из моих любимых блюд для воскресенья перед «Супербоулом».

База: быстрый суп. Он невероятно сытный и простой. Если вы еще и сами варите бульон, суп получится вкуснее, но можете и купить готовый куриный или говяжий бульон. Разогрейте 1-2 стакана в микроволновой печи или, если работаете с сырыми ингредиентами (например, яйцами) – на плите.

ВАРИАЦИИ. 1-2 яйца, *Vi-l* стакан гороха, 30-60 г сыра моцарелла. Если у вас нет настроения столько возиться, разогрейте бульон в микроволновке в течение 1-2 минут. В это время нарежьте 60-120 граммов вашего любимого готового мяса, сосисок или всего, что

попадется под руку. Случайные сочетания могут показаться невероятно вкусными!

Примечание доктора Кейт. Один из моих самых любимых и быстрых вариантов – бросить в бульон 30 граммов пророщенных тыквенных семян и 30 граммов натертого швейцарского сыра. Звучит очень странно, но при этом очень вкусно.

База: смузи. Пользуясь теми же принципами, что и для смузи на завтрак, приготовьте себе смузи на обед. Если у вас в рационе мало белка, то можете добавить протеиновый порошок (зактракать протеиновым порошком я обычно не рекомендую). Я, конечно, предпочитаю настоящую еду, а не протеиновые порошки, по многим причинам, связанным с повреждением во время переработки и воздействием, по сути, заранее переваренных белков на организм, но некоторые люди протеиновыми порошками просто клясться готовы. Выбирайте те, в которых не содержится искусственных ароматизаторов или подсластителей.

ВАРИАЦИИ. В качестве источника белка, если вы не боитесь сальмонеллеза – а вы не должны его бояться, если покупаете яйца в надежном источнике и тщательно следуете протоколу, – можете сделать замечательный смузи из 1,5-2 стаканов молока, капельки ванильного экстракта, небольшого банана и яичного желтка (в белках содержатся антинутриенты, так что я не большая любительница сырых яичных белков). В качестве вариаций попробуйте добавлять в этот (или любой другой) смузи экстракт лесных орехов или шоколада, апельсиновую цедру, корицу или другие пряности.

База: остатки вчерашней еды. Все, уже готово. Можете ей даже завтракать – вчерашнюю еду можно есть всегда.

База: мясо на салате.

Начнем с мяса. Можете пользоваться как готовым магазинным, так и самостоятельно приготовленным дома мясом (см. таблицу для ужина). Хорошие магазинные варианты – копченая форель или белая рыба, но можете взять буквально что угодно, на что положите глаз.

Теперь салат. Возьмите 1-2 *чашки* зелени и, если есть, еще какие-нибудь овощи – например, нарезанную морковь, сельдерей или лук. В качестве заправки сбрызните салат оливковым маслом и/или уксусом или просто возьмите половину авокадо и, если еще не превысили углеводный «бюджет», половину апельсина. Не забудьте соль или даже соевый соус. И то, и другое отлично объединяет вкусы.

ВАРИАЦИИ. Вариантов буквально бесконечное множество – берите разную зелень, заправки и топинги.

Ужин

Эта таблица потребует больше готовки, чем таблицы для завтрака и обеда. Так что первое, о чем вы должны задуматься – сможете ли реально применить все описанные методы готовки. Есть ли у вас сковорода-вок? Есть ли хорошая кастрюля для варки на медленном огне? Есть ли у вас печь-тостер? Умеете ли вы готовить на гриле?

Следующее соображение – выбор даже не столько мяса, сколько части туши, потому что она должна подходить под выбранный вами метод готовки. Стейк-рибай, например, получается вкуснее всего на гриле или в печи-тостере, а не вареным на медленном огне или тушеным в воке. Рыба тоже в воке получается не очень хорошо, а вот креветки – хорошо. Если вы знакомы со всеми этими методами готовки, то у вас будет намного более богатый выбор. Если же нет – ограничьтесь ингредиентами, которые сможете приготовить за то время, что готовы уделить готовке.

Если вам все эти советы кажутся очевидными – хорошо. Тяжелее всего именно планировать, особенно тем моим пациентам, которые борются с лишним весом. Более того, исследования показывают, что ожирение может быть отчасти связано с нарушениями исполнительных функций^{618,619} (так в медицине называются навыки планирования), и именно поэтому рекламщикам и производителям еды так легко удается вами манипулировать.

Давайте подробнее рассмотрим каждый из вариантов ужина.

УЖИН

600–1100 калорий

30–50 г белков; 30–70 г углеводов; 40–50 г жиров

База	На одну порцию	Сочетания и вариации
Вок	Белок: 120–240 г Овощи: 2–4 чашки Орехи: 30–60 г Масло: 2 столовые ложки Соус по вкусу	Мясо (курица, говядина, индейка), нарезанное тонкими кусочками, или креветки Мелко нарезанные овощи: лук, сельдерей, брокколи, морковь, бок-чой, сахарный горошек, болгарский перец Масло: арахисовое, кунжутное, оливковое Соус: соевый, рыбный, устричный, хойсин
Запеченное/жареное	Белок: 120–240 г Овощи: 2–4 чашки Масло для поливания	Мясо (птица, бифштекс, ростбиф, рыба) Крупно нарезанные или крахмалистые овощи (зеленая фасоль, нарезанная тыква, лук, болгарский перец, грибы) Пробуйте разные специи/зелень и смеси пряностей

Вареное/томленое	Суповое мясо: 120–240 г Овощи для тушения: 2–4 чашки Бульон (куриный/говяжий) или консервированные томаты: 1–2 стакана	Спросите в мясном отделе, какое мясо хорошо для супа Овощи для тушения обычно нужны тверды: морковь, пастернак, листовая капуста, спаржа, стручковая фасоль, лук Приправы для тушения: лавровый лист, розмарин, тимьян, шалфей
Мясной фарш	Мясной фарш: 120–240 г СМЕСИ ПРЯНОСТЕЙ по вкусу САЛАТ или ОВОЩИ НА ПАРУ	Мясо (говядина, индейка, колбаски) Скатайте фарш в котлеты, фрикадельки, мясной рулет или просто потушите в сковороде с помидорами и овощами, чтобы получить итальянский мясной соус или бефстроганов
Блюда из яиц	Яйца: 2–4, не обязательно — до 120 г мяса Сыр (не обязательно): 30 г КРАХМАЛ НА УЖИН (не обязательно) САЛАТ, сальса или ОВОЩИ НА ПАРУ	Если вы делаете яичное блюдо с мясом (колбасой, ветчиной, говяжьим фаршем), используйте только 2 яйца Сделайте из всех смешанных ингредиентов фриттату или омлет Положите на кукурузную тортлью яичницу (из одного яйца), колбасу, сальсу и сыр
Кассероль	Белок: 120–240 г Овощи: 2–4 чашки СМЕСИ ПРЯНОСТЕЙ (не обязательно) Бульон: 1–2 стакана Сыр для посыпки	Обжарьте фарш/колбаски и/или овощи на сковороде, чтобы улучшить вкус Поставьте кастрюлю с бульоном на огонь Поищите в Google «low-carb casserole» — там много идей рецептов
Мясо на салате	Белок: 120–240 г Большой САЛАТ	Готовое мясо/рыба (птица, красная рыба, говядина) Положите на салат, предварительно нарезав (при необходимости) Приправьте тремя ингредиентами из следующего списка: ЗАПРАВКА (2 столовые ложки); авокадо (½); тертый мягкий сыр (45 г); смесь орехов (30 г); тертый бекон (15 г); оливки или каперсы (30 г)
САЛАТ	Правило «4х4» ЗАПРАВКА, 2 столовые ложки	4 чашки овощей (2–3 чашки салата-латука, 1–2 чашка других овощей) 4 цвета овощей (например, салатная зелень, морковь, красный перец, сельдерей)
ЗАПРАВКА	Масло/уксус — 3:1 Масло/уксус/соевый соус — 4:1:1	Оливковое масло + бальзамический уксус + измельченный чеснок (не обязательно) Арахисовое масло + кунжутное масло + уксус + соевый соус + измельченный имбирь (не обязательно)
ОВОЩИ НА ПАРУ	Овощи: 2 — 4 чашки Сливочное масло/соус: 1–2 столовые ложки	Чесночное масло: растопите сливочное масло на сковороде, добавьте измельченный чеснок, перемешивайте, пока не даст запах Сырный соус Другие соусы: айоли, голандез и т. д.

КРАХМАЛ НА УЖИН	1–2 из перечисленного в «вариациях»	15-сантиметровая кукурузная тортилья (без растительного масла) 1 ломтик хлеба на закваске или из пророщенных зерен $\frac{1}{2}$ стакана фасоли (если возможно — пророщенной) $\frac{1}{4}$ стакана дикого риса
-----------------	-------------------------------------	--

База: мясо, рыба и/или овощи, приготовленные на воке. Порезьте все на кусочки не больше 1 сантиметра. В горячем воке обжарьте мясо на масле, уберите мясо, подлейте масла, положите овощи, положите обратно мясо, затем добавьте соусы по вкусу. Практически с любым блюдом на воке хорошо пойдут следующие овощи: лук, морковь, сельдерей, зеленые и разноцветные перцы, водяной орех, ростки бамбука, молодой горох.

ВАРИАЦИИ. Несколько вкусных сочетаний: говядина с брокколи; креветки с имбирем и кокосом; курица, арахис и красный болгарский перец. Попробуйте также поэкспериментировать с сочетаниями соевого, рыбного или устричного соусов с тайской зеленой и красной пастой чили.

Примечание доктора Кейт. Чтобы добиться наид/чшего вкуса при готовке на воке, слегка обжарьте мясо, уберите его со сковороды, затем обжарьте овощи (сначала – самые жесткие), а потом на несколько секунд снова добавьте мясо, чтобы закончить готовку. Если у вас курица со шкуркой, то обжарьте сначала шкурку.

База: салат на ужин. 120-180 граммов нежного, легко режущегося мяса (или, если мясо жесткое, нарежьте его заранее) на большом салате.

ВАРИАЦИИ. Представьте себе салат «Кобб» или «Цезарь». Или приготовьте что-нибудь тематическое, например, средиземноморское (курица или баранина с маслинами, сыром фета, вялеными помидорами и кедровыми орешками) или азиатское (курица или свинина с побегами

бамбука, сердцевинной пальмы, нутом и соевым соусом).

СОВЕТЫ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ САЛАТА. Готовьте салат как минимум из четырех разных видов овощей, если получится. Если вы любите похрустеть, то вместо сухариков возьмите орехи или даже свиную шкуру. Попробуйте разные ингредиенты: вяленые помидоры, каперсы, оливки, пепперончино, ростки зелени. Мы часто готовим салат из сельдерея, моркови, семечек подсолнечника и оливок. Еще одно популярное сочетание – сердцевина пальмы, нут, красный болгарский перец и тонко нарезанный лук-шалот на листьях салата под азиатской салатной заправкой. Всегда ешьте из очень большой тарелки, чтобы легче было пробовать разные сочетания вкуса и при этом ничего не выбросить. Мы едим салат из больших металлических мисок, в которых обычно что-то подают.

САЛАТНЫЕ ЗАПРАВКИ. Один из самых простых способов добавить разнообразия в салаты – заправлять их разными маслами или соусами. Советую вам держать два-три разных вида уксуса (например, бальзамический, яблочный и ароматизированный) и несколько разных масел (мы готовим на оливковом, арахисовом и кунжутном). Вместо того, чтобы готовить салатную заправку, можно просто плеснуть в салат масла и уксуса (масла должно быть примерно втрое больше, чем уксуса). Если хотите заправку в азиатском стиле, то соедините арахисовое и кунжутное масла, примерно половину обычного объема уксуса и немного соевого соуса (столько же, сколько уксуса). Если хотите что-нибудь еще более пафосное, добавьте в азиатский соус измельченный имбирь или, если ваша заправка из оливкового масла и уксуса, добавьте измельченный уксус. И не забудьте посолить салат по вкусу.

База: запеченное или жареное мясо, рыба и/или овощи. Главная идея состоит в том, чтобы съесть одновременно овощи и белок. Если вы

готовите для двоих, то, наверное, сможете уместить все даже в печь-тостер. При возможности используйте жир и/или кожу с мяса для вкуса и влажности; например, вместо куриного филе без кости и кожи возьмите окорочка или крылышки.

Овощи, возможно, нужно будет поставить на огонь минут за двадцать до мяса – в зависимости от того, насколько они плотные и какое у вас мясо. Попробуйте посыпать овощи смесью специй до или во время жарки (в зависимости от температуры специи могут даже сгореть).

ВАРИАЦИИ. Если вы держите про запас много смесей специй, то на одной и той же белковой основе можно приготовить много разных блюд: например, сегодня ребрышки барбекю, а завтра ребрышки по-креольски; сегодня куриные ножки по-мексикански, завтра – по-индийски.

База: вареное или томленое мясо, рыба и/или овощи. Если у вас есть медленноварка, можете просто сложить все туда и забыть. Если есть чугунок, то можете в нем для начала обжарить мясо, прежде чем уменьшать температуру. Так или иначе, этот метод готовки хорош для жесткой говядины, баранины и курицы. Овощи, которые могут пережить долгую готовку (например, морковь и другие корнеплоды), обычно содержат много углеводов. Так что если вам столько углеводов не нужно, в последние тридцать-шестьдесят минут готовки добавьте к блюду овощи понежнее.

ВАРИАЦИИ. Мне очень нравятся низкоуглеводные рецепты для медленноварки от Даны Карпендер.

Примечание доктора Кейт. Пророщенная фасоль – отличная добавка для многих низкоуглеводных супов и томленых блюд. Поваренные книги с низкоуглеводными блюдами – это хорошее

начало, потому что эти блюда обычно не бывают очень крахмалистыми или слишком сладкими, а потом вы сможете постепенно добавлять собственные «здоровые» углеводы – ту же пророщенную фасоль, дикий рис или корнеплоды.

База: яйца, рыба и овощи на пару. Правильная готовка на пару – один из самых полезных для здоровья методов приготовления пищи. Наши любимые овощи для готовки на пару – брюссельская капуста, спаржа, листовая капуста, брокколи, стручки фасоли и цветная капуста.

ВАРИАЦИИ. Ключ к тому, чтобы овощи на пару стали вкусными – соус. Наш любимый соус к овощам – чесночное масло с солью. Бешамель и голландез тоже отлично подходят ко многим блюдам из рыбы и овощей, как и сырный соус.

Примечание доктора Кейт. Готовка на пару – самый простой способ заставить ваши овощи проявить свои лучшие качества. Единственная сложность – правильно подобрать время готовки. Если вы можете проткнуть овощи вилкой насквозь, они готовы. Но главный секрет вкуса овощей на пару – чесночное масло. На двоих у нас уходит примерно 4 столовые ложки сливочного масла и два зубчика чеснока на две порции по две-три *чашки* овощей на пару. Поскольку жир очень плотно наполнен калориями, важно дать себе время насытиться.

База: мясной фарш. Наиболее эффективно с точки зрения цена/качество, конечно, мясо коров со свободного выпаса, но любой фарш (куриный, индюшиный, свиной) подойдет для быстрого и вкусного обеда.

ВАРИАЦИИ. Любое блюдо – от тушеного гуляша и бургеров до фрикаделек и мясного рулета – можно сделать разнообразнее с помощью смесей пряностей. А в гуляш и мясной рулет еще и очень просто добавить овощи. Один из моих любимых рулетов – соединить

грибы, жаренные в сливочном масле, и говяжий фарш в пропорции 1:1. Еще с говяжьим фаршем хорошо сочетаются свиные колбаски.

Примечание доктора Кейт. Один из наших любимых способов применения говяжьего фарша – домашний соус болоньезе (без макарон) на говяжьем бульоне. Люк готовит свой соус из высококачественного говяжьего фарша, свиных колбасок, лука, зеленого перца, мелко нарезанных консервированных томатов, грибов, кабачков (если сейчас сезон), чеснока и итальянских трав.

База: яйца. Яйца подходят практически к любому мясу, овощам или сыру. Можете даже объединить все эти ингредиенты в одно блюдо.

ВАРИАЦИИ. Кроме обычных омлетов и яичниц, можете попробовать приготовить киш, фриттату или суфле. В них также можно добавить немало овощей, получив практически универсальное блюдо.

Примечание доктора Кейт. Одно из наших любимых и очень простых блюд – большой, разноцветный салат с яичницей-глазуньей (три яйца на порцию) на 15-сантиметровой кукурузной тортилье и 30 граммами растопленного сыра чеддер.

База: кассероль. Можете готовить кассероли по прежним рецептам, но уменьшите по крайней мере наполовину (а лучше – больше) долю крахмалистых ингредиентов (макарон, картофеля и т. д.) и добавьте больше белков или овощей. Например, если любите макароны с сыром, то сделайте из них тетрацини: разрежьте лапшу напополам, добавьте немного тунца и мелко нарезанные овощи – красный перец, сельдерей, лук.

ВАРИАЦИИ. Классические виды кассеролей – тетрацини и лазанья.

Уложив ингредиенты слоями, вы сделаете блюдо красивее, да и вкусы очень неплохо объединяются. Чтобы сделать их питательнее, просто, как

в примере выше, добавьте меньше макарон и больше овощей и других ингредиентов.

Примечание доктора Кейт. Чтобы кассероли стали вкуснее, попробуйте предварительно обжарить источник белка и/или потушить овощи на плите (если, конечно, у вас есть время). Ключ к успеху для любой кассероли – нарезать овощи достаточно мелко, чтобы они были готовы одновременно с мясом. Можете перемешать все вместе с помощью томатного соуса, бульона или очень мягкого сыра, например, рикотты. Если хотите что-нибудь более изысканное, то возьмите бешамель (с которым обычно делают лазанью) или любой сливочный соус.

Детоксикация кухни

Если вы еще так не сделали, то пришло время хорошенько перебрать все, что у вас лежит на кухне, и выбросить все, что содержит растительное масло как один из первых шести пунктов списка ингредиентов. Давайте. Вам даже понравится. Избавьтесь от всего того мусора, что портит вам здоровье. (Единственным исключением может стать майонез – по крайней мере, пока вы не научитесь готовить его сами. Единственный американский бренд, в котором не используются токсичные масла, – Primal Kitchens).

Теперь, когда на кухне стало посвободнее, пора идти в магазин.

А КАК ЖЕ ДЕСЕРТЫ?

Некоторые люди очень легко катятся под откос, так что если вам нужно бороться с инстинктом сладкоежки, лучше всего вообще не есть десерты первые месяцев шесть. После того, как вас перестанет тянуть к сладкому, вы сможете лучше контролировать размеры порций, так что небольшой кусочек горького шоколада или рюмочка десертного вина станет хорошим способом завершить вечер. Если вы все равно чувствуете голод, то вместо того, чтобы положить себе еще порцию еды, попробуйте выпить большой стакан воды, а потом найдите повод наклониться – например, достаньте тарелки из раковины, подметите пол или снимите обувь. Наклон вперед активирует рецепторы растяжения, и вялый желудок все-таки берется за работу и посылает в мозг запоздалый сигнал «Я сыт!»

Планируем на неделю: запасаемся основными продуктами и подбираем свежие

Я составила список основных продуктов, из которых вы можете выбрать понравившиеся. После того, как у вас выработается новый график готовки, и вы поймете, из чего готовите чаще всего, просто перед каждым походом в магазин проверяйте запасы этих продуктов, как

проверяете наличие других хозяйственных товаров вроде мыла или губок.

В отличие от основных продуктов, которые хранятся долго, так что их можно держать под рукой все одновременно, свежие продукты неделю не продержишь. Вот почему хорошей идеей будет (по крайней мере, изначально) составить список всех блюд, которые вы планируете приготовить на неделе. (Рано или поздно вы станете настоящим экспертом и начнете менять планы в зависимости от того, какое свежее мясо и овощи найдете на рынке, но поначалу это вряд ли будет возможно.) Настоятельно рекомендую вам ходить за покупками один-два раза в неделю, причем не обязательно в один и тот же магазин. Если вы будете покупать продукты реже, то у вас в меню будет недостаточно свежей еды, а если чаще, то это, скорее всего, означает, что вы неэффективно планируете наперед и можете потерять ценное время.

А теперь давайте подсчитаем, сколько всего нужно купить, чтобы запастись продуктами на неделю. Это может показаться довольно простым упражнением, но если вы никогда так не делали, то лучше будет, чтобы в первый раз вам кто-нибудь помог.

Планируем завтраки на неделю

Выберите один-два «базовых» ингредиента на неделю. Давайте предположим, что вам понравились варианты с кисломолочными продуктами и яйцами, и в будни вы будете есть йогурт, а на выходных – яйца. Поскольку и то, и другое – скоропортящиеся продукты, вам придется покупать их ровно столько, сколько собираетесь съесть. Чтобы определить, сколько чего вам придется купить, сначала посмотрите, сколько человек будет питаться вместе с вами, а потом посчитайте, ориентируясь на размеры порций. В данном случае каждая порция состоит из 180 г молочных продуктов или 2-3 яиц. Так что если у вас в семье, скажем, четверо взрослых едоков, то начните с $180 \times 5 \times 4 = 3600$ г йогурта и $3 \times 2 \times 4 = 24$ яиц. Если вы так собираетесь есть одни, то вам вполне хватит килограмма йогурта и десятка яиц, причем немного останется даже на следующую неделю.

Потом решите, какие вариации вы хотите попробовать.

Давайте сначала рассмотрим йогуртовое парфе. Орехи и семена можно покупать либо на вес, либо упаковками – в зависимости от того, какой у вас бюджет, но, так или иначе, их нужно держать в свежем состоянии. Большинство людей покупают по 200-500 граммов 5-6 разных видов орехов. (Мы чаще всего берем фисташки, бразильские орехи, миндаль, грецкие орехи, кешью, кунжут и тыквенные семечки.) Если вы хотите добавить к йогуртовому парфе свежих фруктов, то покупайте их не слишком много, потому что есть с йогуртом их нужно буквально по чуть-чуть. Сухофрукты, с другой стороны, лежат намного дольше, но при этом содержат много сахара.

Теперь перейдем к яйцам на выходные. Для этого примера представим, что все едят одно и то же блюдо, и вы готовите простой омлет с сыром чеддер, тушеными грибами и зеленым перцем. Даже полкило сыра для такого блюда очень много, но сыр не портится около месяца, так что если у вас в семье много любителей, вы найдете, что с ним сделать. Если у вас останутся лишние покупные грибы – тоже не беда, потому что остатки можно добавить, например, в салат. Одного-двух болгарских перцев будет вполне достаточно, но если останутся лишние, их тоже можно добавить в салат. Не забывайте и о кулинарном жире. Чаще всего мы жарим яйца на сливочном масле или жире от бекона.

Итак, давайте пройдемся по списку покупок.

- ✓ Йогурт, натуральный: 4 литра
- ✓ Яйца: 2 десятка
- ✓ Сыр чеддер: 1 кг
- ✓ Миндаль: 250 г
- ✓ Грецкие орехи: 250 г
- ✓ Фисташки: 500 г
- ✓ Пророщенные тыквенные семечки: 350 г (можно заказать онлайн)
- ✓ Бразильские орехи: 180 г
- ✓ Сливочное масло: 500 г (лучше – из молока коров на свободном выпасе)

✓ Сушеные ягоды годжи: 60 г

Планируем обеды на неделю

Как и для завтрака, сначала посмотрите, сколько человек будут следовать плану, а потом рассчитайте покупки в зависимости от размера порций. В целях упражнения предположим, что закупаемся на семью из четырех человек.

Предположим, что три дня в неделю вы будете есть мясные нарезки, всего – 12 порций по 90-120 граммов, итого приблизительно 1100-1500 граммов. Купите 5 упаковок по 300 граммов, и вам вполне хватит. (Мясные нарезки хранятся около недели, так что их нужно обязательно съесть.) Перейдем к сыру. В большинстве готовых сырных нарезок 8 ломтиков общим весом около 50 граммов. Купите три упаковки, и каждому достанется по два ломтика на порцию. Если обед без углеводов кажется не очень вкусным, и вы хотите добавить немного фруктов, моркови, соленый огурец или крекеров, чтобы детям больше понравилось – добавьте. Главное, чтобы крекеры были без растительного масла.

Теперь предположим, что в оставшиеся четыре дня в неделю вы будете готовить «быстрый суп» – всего 16 порций. В одной порции должно быть 60-120 граммов мяса, так что на неделю нужно будет купить от полкило до килограмма (и можно добавить мясную нарезку, которую не доели). Неплохо подойдут также сосиски для хот-догов или куриные стрипсы, которые можно купить готовыми и замороженными, или колбаски для жарки.

Кроме мяса, в супе должно быть около 50 граммов сыра (швейцарского или чеддера), горстка капустных чипсов, а еще ваша семья любит острые ощущения, так что вместо гренок добавит в суп 50 граммов пророщенных тыквенных семечек. В общем, вам понадобится по 250 граммов обоих видов сыра, 4-5 пакетиков капустных чипсов и полкило тыквенных семечек.

Можете разогреть суп в микроволновке, если у вас она есть; если нет, или вы хотите есть суп горячим, то разогрейте бульон с мясом дома и перелейте его в термос. В этом случае обязательно возьмите с собой

тарелку, чтобы добавить посыпку (семечки, чипсы и маленькие прямоугольнички нарезанного сыра) в последнюю очередь: хрустящие ингредиенты должны хрустеть, а сыр не должен превратиться в размазю.

Бульон либо готовьте дома, либо, если используете покупной, берите, например, Pacific Organic (другие рекомендуемые бренды ищите в интернете), который продается литровыми упаковками. На одну порцию уйдет 250 миллилитров, так что на неделю вам хватит четырех упаковок. Поскольку домашний бульон может храниться в морозилке месяцами, как и неоткрытые упаковки покупного бульона в холодильнике, у вас всегда должно быть немного бульона под рукой, чтобы в будущем, если вам захочется быстрого супа, нужно было только купить ингредиенты, которые вы туда бросите.

Итак, список покупок для обеда:

- ✓ Упаковки с куриным бульоном: не менее четырех литровых упаковок
- ✓ Сосиски для хот-догов: желательно из 100% говядины на свободном выпасе, 0,5 кг
- ✓ Куриные стрипсы: лучше органические – см. рекомендованные бренды в разделе «Ресурсы» в конце книги
- ✓ Швейцарский сыр: 0,5 кг
- ✓ Капустные чипсы: пять 70-граммовых упаковок
- ✓ Мясная нарезка (говядина): две 250-граммовые упаковки
- ✓ Мясная нарезка (курица): две 250-граммовые упаковки
- ✓ Сырная нарезка (проволоне): три 250-граммовые упаковки
- ✓ Крекеры/галеты (без растительного масла): одна упаковка
- ✓ Морковь: 2 кг
- ✓ Соленые огурцы: одна литровая банка

Пример меню на неделю				
	Завтрак	Обед	Ужин	Десерт
Понедельник	Йогуртное парфе с тертым миндалем, какао-бобами, кокосовой стружкой и сушеными ягодами годжи	Быстрый суп (см. рецепт) с копченой грудкой индейки, капустными чипсами и пророщенными тыквенными семечками	Куриная грудка на воке с луком, морковью, сельдереем, зеленым перцем, арахисом, арахисовым и кунжутным маслом, соевым соусом, устричным соусом и рыбным соусом	30 г темного шоколада с бобами эспрессо и 30 г пророщенного соленого миндаля
Вторник	Кофе с молоком и сливками	Творожное парфе с фисташками, орехами макадамия и мелко нарезанным сушеным имбирем	Яичница на чеддере, растопленном на 15-сантиметровой кукурузной тортильей, со свежей сальсой; салат из весенней зелени, оливок, семечек подсолнечника, моркови и сельдерея	50 мл вина «Шардонне» с 100–150 мл комбучи (мы берем комбучу марки GT Dave Synergy)
Среда	Жаренные на сковороде колбаски для завтрака с тушеными грибами	Копченая грудка индейки с сыром проволоне и соленым огурцом	Гамбургер из говядины со свободного выпаса с нарезанным обжаренным луком, горчицей и кетчупом, добавленными к говядине перед готовкой, под сыром проволоне и нарезанными помидорами; на гарнир — замороженный зеленый горошек, пожаренный в сливочном масле.	30 г темного шоколада с миндалем и морской солью; 30 г соленых обжаренных орехов макадамия

	Завтрак	Обед	Ужин	Десерт
Четверг	Два яйца вкрутую, нарезанных, соевых и перченых, с кимчи	Быстрый суп с куриным бульоном, пророщенными тыквенными семечками, нарезанной копченой грудкой индейки и двумя органическими ravioli с рикоттой и шпинатом (покупными)	Домашний соус болоньезе (без макарон! Рецепт см. выше) с говяжьим бульоном; салат со свежими ростками зелени, мелко нарезанным красным луком и болгарским перцем, оливками каламата, морковью, сельдереем и сыром фета с итальянской заправкой (см. рецепт)	50 мл вина «Шардонне» с 100 — 150 мл комбучи; 3 бразильских ореха
Пятница	2 яйца, приготовленные на пару в рамекине, с мелко нарезанными вялеными томатами и сыром фета	Паштет из утиной печени (покупной) на ржаных крекерах с изюмом (без растительных масел) с горчицей и тонким ломтиком швейцарского сыра	Куриный суп с овощами; салат из белокачанной капусты, китайского салата, авокадо, фисташек, заправленный оливковым маслом и бальзамическим уксусом и посыпанный свежим тертым пармезаном	Творог с вишневым желе, экстрактом ванили и фисташками
Суббота	Травяной чай с молоком и сливками	Сардины с квашеной капустой	Суп из пророщенного гороха, овощей, языка и бекона; салат из тертой моркови, изюма, лимонного сока, высушенной апельсиновой цедры и соли	Горячая тыквенная каша
Воскресенье	½ стакана овсянки, отстоявшейся за ночь в воде с добавлением ложки йогурта, сварить в молоке (или йогурте) и приправить орехами, льняными семенами, специями и сливочным маслом	Хот-доги из говядины со свободного выпаса с мелко нарезанным красным луком, выжатым до суха с помощью бумажного полотенца, и хумусом из оливок каламата (приготовьте сами или купите в магазине, желательнее — сделанный на оливковом масле)	Лосось под соусом из горчицы и каперсов; зеленая фасоль на пару с оливками каламата, каперсами, лимонным соком и солью	Ванильный пудинг (без сахара), посыпанный лимонной цедрой и специями (мы используем «посыпку для тортов» от Penzy)

Планируем ужины на неделю

Мясо (в данном случае под этим термином я имею в виду любую плоть животных – рыбу и морепродукты, птицу, свинину, говядину, баранину и т. д.) часто бывает самой дорогой из всех пищевых покупок, особенно если оно высококачественное. Так что если вам удастся закупиться со скидкой – это хорошо. К счастью, шаблонов для ужина достаточно много, и вы можете пользоваться самыми разными источниками белка,

так что можете ходить по магазину сколько угодно, если точно знаете, сколько и чего вам нужно на неделю.

Все дело именно в объемах. На одну порцию вам нужно 120-240 граммов мяса. Так что если у вас в семье четыре человека, то на неделю вам понадобится от 3,5 до 7 килограммов.

Примерно так же рассчитывайте и овощи. Мы с Люком обычно четыре дня в неделю готовим очень большие салаты, а в остальные дни – овощи на пару. Если в главном блюде тоже много овощей, то мы либо делаем салаты поменьше, либо не делаем их вообще.

Давайте предположим, что два дня в неделю вы собираетесь делать салат и яичницу с колбасой под сальсой на кукурузной тортилье (3 яйца × 4 человека × 2 дня = 24 яйца), один день – жареные окорочка индейки с тушеными овощами, два дня – курицу с овощами на воке и еще два дня – овощи на пару под мясным соусом.

Ваш список покупок, таким образом, должен включать в себя:

- ✓ Кешью (для вока): 180 г
- ✓ Соевый соус (для вока): 1 большая бутылка
- ✓ Арахисовое масло (для вока): 1 большая бутылка
- ✓ Кунжутное масло (для вока): 1 бутылка
- ✓ Кукурузные тортильи: две упаковки по 0,5 кг
- ✓ Устричный соус (для вока): 1 бутылка
- ✓ Зелень и пряности для жарки: по вкусу
- ✓ Салатная зелень: две упаковки по 0,5 кг
- ✓ Морковь (для салатов и жарки): уже есть в списке для обедов
- ✓ Сельдерей (для вока, мясного соуса и салатов): 1 пучок
- ✓ Лук (для вока, мясного соуса, сальсы и салатов): 1 большой пакет (лук хранится долго)
- ✓ Зеленый лук (для сальсы): 1 пучок
- ✓ Кинза (для сальсы): 1 пучок
- ✓ Чеснок (для сальсы, мясного соуса и вока): 1 пакет (чеснок хранится долго)
- ✓ Сыр чеддер (для яичницы с колбасой): уже есть в списке для завтраков

- ✓ Консервированные томаты (для сальсы и мясного соуса): 8 300-граммовых банок (они хорошо хранятся)
- ✓ Стручковая фасоль (для жарки): 1 кг
- ✓ Брокколи (для готовки на пару): 1 кг
- ✓ Зеленые болгарские перцы (для вока): 4 штуки
- ✓ Красные болгарские перцы (для вока и салата): 2 штуки
- ✓ Замороженный горошек (для готовки на пару): 1 кг
- ✓ Тыква (для жарки): 0,5 кг
- ✓ Сливочное масло (для смазывания индейки и для овощей на пару): уже есть в списке для завтраков
- ✓ Оливковое масло (для салатных заправок и мясного соуса): 1 большая бутылка
- ✓ Бальзамический уксус (для салатных заправок): 1 большая бутылка
- ✓ Грибы (для мясного соуса и салатов): 1 кг
- ✓ Яйца: 3 десятка (в добавление к тем, что для завтрака)
- ✓ Свиные колбаски: 0,5 кг
- ✓ Говяжий фарш: 2 кг
- ✓ Окорочка индейки (одного хватает на две порции): 2 штуки
- ✓ Целая курица: 2 штуки

Пора в магазин!

Для этого понадобится определенная практика. И время – чтобы познакомиться с новыми магазинами, мясными лавками, рынками или другими поставщиками реальной еды в вашем районе, которые еще и будут достаточно удобными, чтобы не приходилось всю жизнь переворачивать с ног на голову. Особенно много придется побегать, чтобы выяснить, где можно купить качественные животные продукты – например, молоко от коров со свободного выпаса. Впрочем, я за вас болею и точно уверена, что у вас все получится.

В руководстве по покупкам вы найдете советы, как купить наиболее полезные версии всех этих ингредиентов. Например, я порекомендую вам определенные бренды йогурта и расскажу, как избежать токсичных масел, покупая орехи и семена.

Скорее всего, вам придется покупать что-то в магазинах, где вы еще никогда не бывали. Это может стать стрессом, но считайте такие покупки новым приключением. Когда вы впервые пойдете в новый магазин, то, скорее всего, купите там немало основных продуктов. А еще вам придется внимательно читать кучу этикеток, так что выделите на покупки побольше времени.

ПРАВИЛА ПОИСКА КАЧЕСТВЕННОЙ ЕДЫ

- 1. Натуральная.** Если что-то в принципе невозможно было приготовить лет 200 назад, не покупайте это.
- 2. Разнообразная.** Если все единицы товара (куры, яйца, помидоры и т. д.) одинакового размера и формы, это плохой знак.
- 3. Вкусная.** Если у какого-то продукта слишком слабый собственный вкус, и его приходится дополнять глутаматом натрия, гидролизованными белками или сахаром, больше его не покупайте.
- 4. Сезонная.** Старайтесь не злоупотреблять замороженной и консервированной едой.
- 5. Местная.** На упаковках должна быть указана страна-производитель.

Кое-что придется покупать через Интернет, особенно если вы живете не в большом городе. Через Интернет можно заказать пророщенные орехи и семена, качественные масла и уксус, морепродукты, капустные чипсы, зелень и специи, кефирные грибки и даже ферментированные овощи.

Если вы ходите за покупками всего раз в неделю, то под конец недели мясо лучше замораживать или, по крайней мере, готовить блюда из наиболее скоропортящегося мяса в начале недели.

Следуйте вашему плану

Если я правильно выполнила свою часть работы, остальное будет уже совсем просто. Приятного аппетита!

Витаминные добавки

Вы, возможно, удивитесь, зачем вам витаминные добавки, если вы и так следуете сбалансированной, традиционной диете. Тому есть две причины: 1) большинство из нас не получает таких же физических нагрузок, как наши предки, так что едим мы меньше и редко получаем полный комплект всех необходимых витаминов и минералов из пищи; 2) почвы во многих регионах бедны минералами. Не забывайте: растениям нужны минералы из почвы, чтобы делать витамины. Так что получается, что современная еда – сравнительно более бедный источник не только недостающих минералов, но и всех питательных веществ, которые растение могло бы произвести, получая более оптимальное питание.

С другой стороны, я не рекомендую никаких добавок, кроме витаминных и минеральных (например, лецитин, креатин или многие тысячи других, продающихся на рынке), без конкретной причины и тщательного анализа вашей нынешней диеты.

Вот что я рекомендую всем:

✓ Витамин D, 2000-4000 МЕ. Рекомендую 4000 международных единиц в день, если только вы не проводите много времени на солнце – тогда достаточно и 2000.

✓ Оксид магния, 250 миллиграммов

✓ Глюконат цинка, 15 миллиграммов. Кстати, недостаток цинка негативно влияет на аппетит, так что если у вас дети привередливы в еде, возможно, помогут препараты цинка.

✓ Стандартный витаминный комплекс со 100-процентной рекомендованной дневной дозой витаминов. (В США единственная марка витаминов в широкой продаже, удовлетворяющая этому критерию – Mason One-A-Day).

Магний и цинк есть во многих витаминных комплексах, и вам могут даже сказать, что вам нужна другая, более биодоступная форма этих минералов. Но я выбрала именно такие добавки, потому что у них максимальное отношение биодоступности к объему. Например, между наиболее и наименее биодоступными препаратами магния разница около 10 процентов, но самые биодоступные формы – в пять, а то и более раз больше. Из-за огромных размеров их тяжело глотать, некоторые препараты даже не помещаются целиком в одну капсулу, так что приходится принимать их по несколько в день. Как по мне, проблем от этого больше, чем пользы.

Людам, которые не едят красное мясо и печень, я рекомендую:

✓ Препараты из высушенной печени

Людам, которые не едят молочных продуктов, рыбу с костями или мясной бульон на косточке, я рекомендую:

✓ Цитрат кальция (250-миллиграммовые таблетки) дважды в день с приемами пищи. Коралловый кальций не рекомендую – его производство экологически неустойчиво.

Если вы не можете получить молочный жир от коров на свободном выпасе (сыр, сливочное масло, сливки), то также рекомендую:

✓ Витамин К₂, 1,5 миллиграмма в день. Если вы не сможете найти такую маленькую дозу, найдите наименьшую и рассчитайте, сколько раз в неделю нужно принимать препарат, чтобы получить такую ежедневную дозу. (Этот витамин жирорастворимый, а организм умеет хранить жирорастворимые витамины эффективнее, чем водорастворимые.)

✓ Жирные кислоты омега-3. Я предпочитаю получать кислоты омега-3 из свежих молотых семян льна. Можете развести 1-2 столовые ложки в горячей воде и пить их как чай, бросить себе в йогурт или в любую другую еду, с которой они будут вкусными. Если вы будете съедать хотя бы U_2 – 1 столовую ложку в день с едой, то получите 4000-8000 миллиграммов омега-3 в неделю, а этого вполне достаточно. Не рекомендую вам капсулы с рыбьим жиром, если только они не очень свежие.

Вегетарианцам я рекомендую:

✓ Железо, 325 миллиграммов, принимать через день

Веганам, вегетарианцам и людям, не употребляющим молочные продукты, я также рекомендую:

✓ Йод из водорослей дульсе, 30 граммов в неделю

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ПЛАНИРОВЩИК ПОКУПОК

(Покупайте только те продукты, которые кто-нибудь точно съест. Не покупайте ничего, что не нравится вообще никому)

СКОРОПОРТЯЩИЕСЯ ОВОЩИ: СЪЕСТЬ В ТЕЧЕНИЕ 7 ДНЕЙ (Выберите 4–6 из списка ниже; чем выше продукт в списке, тем быстрее он портится)
Кочанный салат: 250–500 граммов (500 граммов хватит на 4–6 порций)
Салат «ромен»: 2–3 кочана; из одного кочана получится два огромных салата
Свежая зелень. 1–2 из следующего списка: базилик, зеленый лук, кинза, петрушка, эстрагон
Ботва свеклы или редиса: 1 пучка хватает на 2 порции
Шпинат: 250–500 граммов (в вареном виде из 500 граммов получится 2 порции, в виде салата 4–6 порций)
Авокадо
Помидоры
Болгарские перцы: 1–2 (красный, желтый или зеленый)
Спаржа: 1 пучка хватает на 2–3 порции
Зеленая фасоль: 0,5 кг хватает на 2–3 порции
Листовая капуста: 1 кочана хватает на 2 больших порции
Брокколи: 1 пучка хватает на 2–3 порции
Грибы: 1 кг для тушения и/или мясных соусов
Редис: 1 пучка хватает на 4 салата
Кабачки, тыква

СКОРОПОРТЯЩЕЕСЯ МЯСО: ПОКУПАЙТЕ 1,5–2 КГ В НЕДЕЛЮ НА ЧЕЛОВЕКА (Выберите 2–3 из списка ниже; если мясо на косточке, то масса должна быть вдвое больше)
Курица: грудки, стрипсы (без панировки), крылышки, окорочка, голени, целиком, печень, фарш
Свинина: вырезка, отбивные, ребрышки, колбаски, бекон, фарш
Говядина: стейки, фарш, шейка, ребрышки, хвост, печень
Индейка: грудки, окорочка, голени, фарш, колбаски, целая (с потрохами)
Баранина: отбивные, ребрышки, фарш, печень, почки
Мясо бизона: фарш
Рыба: красная рыба, треска, тилапия, тунец, корифена, сельдь
Морепродукты: креветки, устрицы, морские гребешки, омары, крабы
Яйца: 6 штук на человека

Хранение и время использования свежего мяса
Заморозьте половину купленного. Если, например, вы закупаетесь раз в неделю по субботам, разморозьте вторую половину во вторник (третий день 7-дневного цикла)
Рыбные консервы
Маринованная сельдь, копченая форель или другая красная рыба

МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
Чем выше продукт в списке, тем быстрее он портится
Молоко: 0,5–1 л на человека для кофе/чая или смузи
Пахта: немного для салатных заправок
Молочные жиры: сливки, творожный сыр, сметана
Творог: 2–4 процента жирности, 250–500 г на человека
Йогурт: 1 л натурального или греческого, без ароматизаторов
Твердый сыр: 0,5–1,5 кг ваших любимых сыров: чеддер, колби, грюйер, манчего, монтеррей-джек, моцарелла, мюнстер, проволоне, швейцарский. Примечание: пармезан и романо могут лежать месяцами.

СКОРОПОРТЯЩЕЕСЯ МЯСО: ПОКУПАЙТЕ 1,5–2 КГ В НЕДЕЛЮ НА ЧЕЛОВЕКА (Выберите 2–3 из списка ниже; если мясо на косточке, то масса должна быть вдвое больше)
Курица: грудки, стрипсы (без панировки), крылышки, окорочка, голени, целиком, печень, фарш
Свинина: вырезка, отбивные, ребрышки, колбаски, бекон, фарш
Говядина: стейки, фарш, шейка, ребрышки, хвост, печень
Индейка: грудки, окорочка, голени, фарш, колбаски, целая (с потрохами)
Баранина: отбивные, ребрышки, фарш, печень, почки
Мясо бизона: фарш
Рыба: красная рыба, треска, тилапия, тунец, корифена, сельдь
Морепродукты: креветки, устрицы, морские гребешки, омары, крабы
Яйца: 6 штук на человека

ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ С ДОЛГИМ СРОКОМ ХРАНЕНИЯ
(Всегда должны быть под рукой. Не покупайте то, чего не едите,
и покупайте побольше того, что едите часто)

ЖИРЫ/МАСЛА

Сливочное или топленое масло (можно замораживать)	Арахисовое масло
Кокосовое масло и крем	Кунжутное масло
Оливковое масло	Масло авокадо

БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Консервированная красная рыба (лучше всего — с костями)	Консервированный тунец (в воде или оливковом масле)
Куриный и/или говяжий бульон	Сардины (в оливковом масле; лучше всего — с костями. Избегайте консервов с растительным маслом)
Устрицы (в оливковом масле)	Консервированная курица
Тофу (лучше всего — ферментированный)	Консервированный тунец
Анчоусы	Консервированная макрель
Копченая сельдь	Вяленая говядина

ОРЕХИ, СЕМЕНА, БОБОВЫЕ

Орехи (200–500 граммов ваших любимых из следующего списка): миндаль, бразильский орех, кешью, макадамия, пекан, грецкие орехи. Храните их в холодильнике, чтобы дольше сохраняли вкус. Пророщенные или сырые орехи — лучше, чем жареные. Избегайте орехов в растительном масле. Орехи, жаренные в арахисовом или кокосовом масле, можно есть.

Семена (50–500 граммов): подсолнечные, тыквенные, кунжутные, чиа, маковые. Пророщенные или сырые — лучше, чем жареные. Избегайте семян, жаренных в растительном масле. Пророщенные семена подсолнечника и тыквы продаются, например, под маркой Go Raw или Living Intentions

Консервированные или сушеные бобы или фасоль; сушеные — лучше, потому что их можно прорастить.

УКСУСЫ, СОУСЫ, ЗАПРАВКИ

Бальзамический или ароматизированный уксус (вишня, красное вино, различные добавки)
Белый уксус (яблочный, рисовый)
Соевый соус, натуральный (например, марки Kikkoman или Yamase)
Табаско и/или острые соусы чили
Вустерский соус
Кетчуп (меньше всего сахара содержится в Trader Joe's)
Горчица (желтая, коричневая и/или дижонская)
Майонез

СУШЕНЫЕ ТРАВЫ И СПЕЦИИ

Смесь пряностей, базилик, корица, хлопья чили, кориандр, кумин, сушеная апельсиновая цедра, мускатный орех, орегано, паприка, петрушка, перец, розмарин, соль, тимьян

Готовые смеси: для барбекю, соус «ранч», креольский соус, порошки чили, карри, итальянская, мексиканская

КРАХМАЛИСТЫЕ ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ
Хлеб из пророщенных зерен или ржаной (держите хлеб в холодильнике или морозилке)
Кукурузные тортिलли (15-сантиметровые, храните в холодильнике или морозилке)
Картофель (белый или сладкий)
Крекеры (например, галеты или льняные крекеры; избегайте печенья с гидрогенизированным или растительным маслом)
ЭКЗОТИКА
Водоросли: дulse, вакаме
Пасты: мисо, устричная паста, тайские пасты из чили (красная, зеленая)
Соусы: рыбный, устричный, хойсин
ЧТО ХРАНИТЬ В БУФЕТЕ
Консервированные томаты (нарезанные, томатная паста)
Джемы и варенья (внимательно читайте этикетки и выбирайте те марки, где меньше 9 граммов сахара на столовую ложку)
Натуральные экстракты (ваниль, шоколад, миндаль)
Мед (лучше всего — сотовый)
Агавовый нектар
Белый гранулированный и коричневый сахар
Мука (белая мука хранится дольше, чем цельнозерновая; ее можно заморозить, чтобы продлить срок хранения)
НАПИТКИ, ЛАКОМСТВА, ДЕСЕРТЫ
Кофе, чай, травяные смеси для заваривания (перечная мята, ромашка, мелисса)
Вино и спиртные напитки (красное и белое вино, текила, водка, бурбон, бренди, виски)
Комбуча (в комбуче марки GT Dave Synergy мало сахара)
Шоколад (не менее 70 процентов какао; избегайте растительных масел — в нем должно быть только масло какао)
Сухофрукты, засахаренные орехи, кокосовая стружка (не подслащенная)
Какао-бобы

Как хорошо питаться в поездках и ресторанах

Советы по питанию в ресторанах

Неважно, в «Макдональдс» вы пришли или в пятизвездочный ресторан: владельцы в любом случае будут считать каждую копейку и вместо натуральных жиров кормить вас растительным маслом. Если вы не бдительны, то можете съесть сразу много токсичных масел, которые могут – особенно если вы уже некоторое время их избегали – вызвать изжогу и заметное ухудшение самочувствия. Отчасти это происходит потому, что ваш организм уже не подготовлен к защите от токсичных масел, отчасти – потому, что вы чувствуете себя настолько лучше, что ухудшение самочувствия станет более заметным.

Два главных источника токсичных масел в ресторанах – жареные блюда и салатные заправки. Избегайте жареных блюд (особенно жаренных во фритюре) и попросите официанта, чтобы ваш салат заправили оливковым маслом и уксусом, – так вы избежите как минимум половины дозы этих токсичных жиров.

Если вы пришли в настоящий ресторан, а не в кафе с фастфудом, то у вас есть определенный шанс договориться с официантом и получить более качественные жиры. Обязательно скажите официанту, что вы любите сливочное масло, сливки и оливковое масло, и поинтересуйтесь, какие блюда из меню можно приготовить с этими ингредиентами. Скажите, что готовы даже ради этого подождать подольше, пока она проконсультируется с шеф-поваром. В таких случаях вы, конечно, можете показаться самим себе жутким занудой, но будьте терпеливы с обслуживающим персоналом. Нравится им это или нет, но вы чему-то учите и персонал, и шеф-повара, и когда-нибудь, возможно, они даже тоже задумаются, так ли полезно растительное масло, и решат позаботиться о своем здоровье.

Советы по питанию в поездках

Если возможно, я стараюсь всегда возить с собой замороженное молоко и сливки. А еще выбираю гостиницы неподалеку от магазинов

Whole Foods или хотя бы продуктовых.

Вот несколько моих любимых стратегий выживания и здорового питания в поездках:

- ✓ 250-граммовый кочанчик салата с половиной апельсина, половиной авокадо и 180-250 граммами копченой рыбы

- ✓ Хлеб на закваске со свежим помидором и сыром бри или манчего

- ✓ Если я останавливаюсь в хорошей гостинице, где шеф-повар сам готовит бульон, то заказываю суп.

- ✓ Если же в гостинице еда не слишком хороша, то я заказываю яйца, рыбу или любое блюдо, выглядящее наименее маслянистым, а также салатную зелень, на которую выложено мясо, фрукты или свежие овощи (без заправки). Десерты и жареное я пропускаю, равно как и бесплатный хлеб, если к нему не дают настоящего сливочного масла. Если приходится заказывать сэндвич, я убираю хлеб и съедаю начинку ножом и вилкой, так что никто ничего особо не замечает. Если вы получаете большую физическую нагрузку, а хлеб качественный, то можете съесть кусочек или даже весь сэндвич целиком.

- ✓ Экстренная еда для поездок – рыбные консервы, например, тунец в оливковом масле, сардины с пакетиком горчицы (купленным в одном из фастфудов в аэропорту), консервированные копченые устрицы, капустные чипсы, орехи, сыр, шоколад, очищенная морковь, соленые огурцы.

- ✓ В аэропорту в достаточно большом городе обычно можно купить суши, яйца вкрутую или салат «Кобб» (откажитесь от заправки). Вам подойдет любое блюдо, если в нем нет растительных масел и мало углеводов.

Дети и спорт

В наши дни иногда кажется, что спортивные соревнования и другие массовые мероприятия – это всего лишь еще один повод напичкать детей фастфудом. Если ваши дети разделяют вашу любовь к здоровой пище и не настаивают на каком-нибудь очередном попкорне или хот-доге, но вы хотите дать им что-нибудь перекусить, у вас есть варианты.

Вот перекусы из программы PRO Nutrition, которую мы разработали для «Лос-Анджелес Лейкерс»:

✓ Поднос с закусками: ломтики сыра, пепперони, вяленое мясо, легкие перекусы

✓ Капустные чипсы

✓ Орехи (жаренные либо без масла, либо в арахисовом или кокосовом масле)

✓ Пророщенные орехи и семена

✓ Оливки

✓ Соленые огурцы

Детские молочные смеси

На личиках младенцев часто видны характерные шишки или сыпь, которые говорят о том, что их выкармливают коммерческой молочной смесью, основными ингредиентами которой являются растительные масла и сахар. Растительные масла будут концентрироваться в жировой ткани малыша, так что в его пухлых щечках их будет особенно много. Сахар оказывает отрицательное влияние на иммунную систему, что может привести к появлению аутоиммунной сыпи. Более того: молочную смесь часто готовят в алюминиевом оборудовании, так что многие смеси превышают лимит алюминия, установленный Европейским агентством по безопасности продуктов питания (1 мг/кг веса тела в неделю)⁶²⁰. Этот лимит был установлен по результатам исследования, показавшего, что при превышении лимита алюминий может вызывать повреждение нервной системы. Молочные смеси на коровьем молоке в этом плане чуть лучше смесей на соевом: 0,9 мг/кг в неделю против 1,1 мг/кг. Сравните это с грудным молоком, в котором содержится всего 0,07 мг/кг алюминия в неделю⁶²¹. Но даже если вы не можете кормить грудью, не обязательно покупать детские смеси в магазине. Вы можете делать их сами.

Полный набор инструкций, конечно, выходит далеко за рамки этой главы, но я хочу все же дать вам хотя бы немного ресурсов, с помощью которых вы сможете приготовить натуральный продукт, на голову

превосходящий по полезности для развития ребенка любые магазинные молочные смеси.

Вот два моих любимых рецепта:

- ✓ www.wellnessmama.com/53999/organic-baby-formula-options/
- ✓ www.thehealthyhomeeconomist.com/video-homemade-milk-based-babyformula/

Ясельный возраст: переход от молока к прикорму

Когда ваш малыш готов перейти от молока к настоящей еде, то едва ли не худший вариант, который можно предложить, – зерновые хлопья. К сожалению, меня учили рекомендовать молодым мамам именно зерновые хлопья, и многие влиятельные американские педиатры до сих пор их рекомендуют⁶²². Другие страны мыслят более прогрессивно: например, с 2012 года в Канаде предлагают в качестве первого прикорма яичные желтки и пюре⁶²³. Моя сестра, отлучая ребенка от груди, давала ей сыр бри, сливочное масло и паштет из куриной печени, а также желток из яиц всмятку и пюре из говяжьего языка – он был дешевле, чем другое мясо. Как только ее дочь достаточно повзрослела, чтобы жевать твердую пищу, сестра стала давать ей овощи – в том числе квашеную капусту и водоросли дульсе. Фрукты она ввела почти в последнюю очередь. Ее дочери четыре года, и она еще до сих пор ни разу не ела зерновых хлопьев.

Более конкретные советы по поводу того, какой прикорм и когда вводить, вы сможете найти на вышеупомянутых сайтах – или на любом из сотни других родительских интернет-ресурсов. Однако, обращаясь за информацией на популярный сайт, лучше сосредоточиться в первую очередь на текстуре и консистенции, а не рекомендациях по ингредиентам. Например, попробуйте начать не с рисового или вермишелевого супа, а с более питательного – фасолевого с говядиной. Или вместо «ручной» еды вроде замороженного йогурта или Cheerios попробуйте маленькие фрикадельки или комочки сыра.

Дети: как менять привычки

Сейчас все большее распространение получают диеты и, к сожалению, пищевые аллергии, так что все меньше семей могут позволить себе просто сесть за стол и разделить между собой одно и то же блюдо. Это сводит родителей с ума. К сожалению, быстро это исправить никак не получится. Лучший совет, который я когда-либо слышала, дала мне

мудрая бабушка, которая не держала дома ни печенья, ни других сладостей для своих тринадцати внуков. Их родители просто изумлялись, когда после нескольких недель у бабушки дети приезжали домой и просили у них соленые огурцы, помидоры с солью и сельдерей с арахисовым маслом.

Вот несколько советов:

- ✓ Подавайте личный пример.
- ✓ Предлагая новую еду, сначала дайте детям небольшой кусочек просто попробовать.
- ✓ Не заставляйте их доедать, если они не хотят.
- ✓ Будьте мягки, но последовательны. Иногда ребенку нужно несколько десятков раз, чтобы распробовать новую еду.
- ✓ Не используйте еду или напитки (особенно сладкие) в качестве награды за хорошее поведение.

Борьба с проблемами

Мне хочется есть между приемами пищи. Что делать?

Если вы заметили, что приступы голода у вас случаются строго в определенные часы каждый день, это на самом деле хорошая новость. Пока у вас нет симптомов гипогликемии (головных болей, дрожи, раздражительности, проблем с концентрацией и т. д.), это всего лишь «привычный» голод. Привычный голод – это своего рода рефлекс, запрограммированный в ваши циркадные ритмы. Точно так же рефлекторно, например, собака лает на почтальона, и, как и домашнее животное, ваши циркадные ритмы можно переучить. Но, как и при дрессировке животного, главное – быть последовательным. Если вы иногда награждаете себя сладостями, то подкрепляете тем самым вредную привычку, и от нее будет еще сложнее избавиться.

Если же голод сопровождается симптомами гипогликемии, то ваша проблема, возможно, в метаболизме.

Самый быстрый способ с этим справиться – уменьшить количество углеводов и/или белков на завтрак. Избыток углеводов на завтрак готовит вас к целому дню метаболических проблем. Когда вы съедаете

на завтрак слишком много углеводов или белков, но мало жира, то организму приходится вырабатывать много инсулина, чтобы хранить дополнительные питательные вещества, а из-за этого уровень сахара в крови упадет, и начнется энергетический кризис, который запустит в организме режим паники. Начнет выделяться адреналин, который поможет вашему неисправному обмену веществ добраться до запасов энергии, которые, по-хорошему, должны быть более доступны. Особенно распространены энергетические кризисы между завтраком и обедом у людей, которые привыкли к продуктам, в которых мало жира и много белка, так что не слишком адаптированы к сжиганию жира. Решение: завтракать более жирной пищей и уменьшить дозу углеводов и белков.

Я не очень хорошо себя чувствую на этой диете. Что делать?

При отказе от углеводов организму приходится много всего перестраивать. Самые распространенные причины плохого самочувствия – обезвоживание или недостаток натрия (из соли), кальция, калия или магния. Люди очень часто слишком мало пьют и/или едят слишком мало соли. Чтобы справиться с дефицитом минералов, принимайте пищевые добавки.

Мне уже скучно на диете. Что делать?

Это может показаться очевидным, но главная причина скуки – недостаточно разнообразное питание, а причина этого, в свою очередь, – недостаточно разнообразные ингредиенты. Так что самое простое решение – покупайте больше разных продуктов. Если вы не знаете, что делать с тем, что у вас есть сейчас, поищите рецепты в Интернете (см. раздел «Ресурсы»).

Вторая причина – то, что вам, возможно, на самом деле не так и хочется есть. Если бы вы были по-настоящему голодны, то сытная еда из вашего холодильника казалась бы куда более привлекательной. Если вам не нравится ничего из того, что стоит перед вами, лучше не ходите в «Макдональдс», а просто пропустите этот прием пищи и дождитесь следующего.

У меня не уходит лишний вес. Что делать?

В первую очередь успешность плана зависит от того, голодны ли вы. Если голодны – смотрите выше.

Если же вы не голодны, но вес все равно не уходит, то, наверное, вы уже догадались, что я скажу: ешьте меньше! Просто иногда пропускайте приемы пищи.

Мне не хватает углеводов на завтрак.

Неужели нужно их так строго ограничивать?

Конечно, нет! Если вы не страдаете от сильнейшего голода или перепадов энергии и не боретесь лишним весом, то, при условии, что в день съедаете от 30 до 70 граммов углеводов (в самом крайнем случае – до 100, если вы не спортсмен; см. комментарий выше), можете есть углеводы и на завтрак. Впрочем, главным блюдом углеводы все-таки делать не стоит, потому что они довольно малопитательны. Попробуйте съесть ломтик хлеба из пророщенных зерен или на закваске с яйцами, или овсяную (или другую цельнозерновую) кашу, вымоченную с вечера в молоке (или пророщенную), с добавлением других ингредиентов – например, орехами или семенами и фруктами вместо сахара или меда. Традиционные каши, хлопья и маффины на завтрак ели не подслащенными (потому что сахар раньше был редкостью, а фруктов большую часть года не было): их улучшали с помощью проращивания и/или ферментирования. Обе процедуры уменьшают содержание антинутриентов, улучшают вкус и питательность и хорошо сочетаются с сытными приправами.

Если вы избегаете злаков, но все равно хотите на завтрак углеводы, попробуйте тыкву. Еще можете попробовать сделать выпечку из ореховой муки. Но, поскольку ореховая мука очень быстро портится, я не большая ее поклонница – если, конечно, вы не сами перемалываете эти орехи в муку.

Поскольку углеводы могут подкрасться неожиданно, особенно если вы не привыкли есть их помалу, обязательно составьте список своих любимых блюд, а потом посмотрите, в каких из них много углеводов (см. «Простой инструмент для подсчета углеводов от доктора Кейт»

в разделе «Ресурсы»).

Мясо внутренностей кажется мне отвратительным.

Если его так обязательно есть – с чего лучше начать?

Признаюсь, мне сильные вкусы внутренностей тоже иногда кажутся неаппетитными. Мы с Люком используем две хитрости: готовим с соевым соусом или душистыми пряностями. В рецепте «Чудесная печень от Сэнди», например, говяжья печень с соевым соусом становится на удивление вкусной; такой же рецепт можно использовать и для куриной печени. Паштет из печени или ливерная колбаса вкуснее, если есть их с горчицей или хреном и крекерами (без растительного масла); если хотите что-нибудь поизысканнее, добавьте к этому оливки или сыр. Еще можете попробовать посыпать куриную печень своими любимыми индийскими специями и пожарить их в воке на арахисовом масле.

Жареный костный мозг настолько маслянистый и вкусный, что его вкус даже перебивать ничем не придется. Его хорошо намазывать на хлеб или есть с говяжьим демигласом. То же касается и сладкого мяса – оно очень мягкое и вкусное, даже если его просто пожарить на сковороде или гриле. Самым сложным здесь будет найти, где его купить.

Не забывайте, что готовку внутренностей можно доверить профессионалу. Либо найдите какое-нибудь местное заведение, где мясо готовят от ушей до хвоста, либо (это, наверное, более бюджетный вариант) вьетнамский или филиппинский ресторан – две этих кухни пережили американизацию легче, чем все остальные.

Последний вариант, который позволит вам получить такие же питательные вещества, как из внутренностей, но при этом их не есть и даже не видеть: ешьте больше яиц, потому что желтки по питательному составу напоминают печень.

Нужно есть мясной бульон на косточке. Надеюсь, это не означает, что питаться теперь придется одними супами?

Одно из любимых наших блюд – бифштекс с соусом демиглас. Можете сделать демиглас даже еще плотнее, добавив ру (тогда он превратится в шелковистую подливку), и полить им любое простое мясное блюдо. Еще

демиглас просто фантастический на вкус с карамелизованным луком и/или тушеными грибами. Кроме того, в мясном бульоне можно варить рис или готовить ризотто.

Сандра Падилла, шеф-повар тренировочной базы «Лос-Анджелес Лейкерс», готовит на бульоне крупы, картофельное пюре, тушит капусту и другие овощи. Кроме классических мексиканских и старомодных куриных супов, она добавляет их и во все овощные – с тыквой, со спаржей, с брокколи. Коби Брайант настолько обожает невероятные супы Сандры, что даже заказывает их на дом!

Я хочу поправить здоровье, но такое количество информации меня подавляет. С чего мне начать?

Начинать лучше всего с завтрака. После того, как вам станет комфортнее с новым завтраком, вы сможете уже осваивать и новый обед. А потом, когда справитесь уже и с завтраками, и с обедами, то сможете полностью перейти на образ жизни «Глубокого питания», добавив к этому ужин. Есть, конечно, и другие способы постепенного перехода, но мои пациенты говорят мне, что такой работает лучше всего.

Избранные рецепты

Дзадзики из ресторана «8 North Broadway»

Нет, наверное, ничего свежее, чем тарелка холодного гаспачо жарким летним днем. В недавней поездке мы зашли пообедать в прекрасный ресторан в Найеке, штат Нью-Йорк; он назывался «8 North Broadway», или просто 8NB. Там я съела, несомненно, лучший гаспачо в жизни. Шеф-повар Константин Каландронис оказался настолько добр, что поделился со мной рецептом и гаспачо, и заодно греческого дзадзики – вкуснейшего и удивительно простого в приготовлении классического греческого соуса-закуски.

- ✓ 2 английских огурца
- ✓ 2 зубчика чеснока, натертых на терке
- ✓ 1/2 стакана оливкового масла extra virgin
- ✓ Сок 1 лимона
- ✓ 4 столовые ложки дистиллированного белого уксуса
- ✓ 4 столовые ложки измельченного красного лука
- ✓ 4 стакана свежего йогурта из коровьего, овечьего или козьего молока, процеженного через сито
- ✓ Нарезанная петрушка, мята и укроп по вкусу
- ✓ Соль по вкусу

Натрите огурцы на терке и выжмите из них лишнюю воду через чистое кухонное полотенце. Соедините все ингредиенты, кроме йогурта и зелени, в глубокой тарелке. Дайте отстояться две-три минуты для усиления вкуса. Добавьте йогурт, зелень и соль по вкусу. Если процеживать йогурт в течение часа, дзадзики выйдет плотнее. Для процеживания используйте мелкоячеистое сито или марлю. Йогурты марок Fage и Skotidakis обычно более плотные и не требуют долгого процеживания.

Гаспачо из ресторана «8 North Broadway»

✓ 4 персидских огурца, натертых на терке и процеженных через марлю или чистое кухонное полотенце, чтобы избавиться от лишней жидкости

- ✓ 12 помидоров «Бычье сердце»
- ✓ 4 больших спелых помидора «фамильных» сортов
- ✓ 4 зубчика чеснока
- ✓ 1 стакан перечного уксуса
- ✓ 2 перца халапеньо с удаленными семенами
- ✓ 1 красная луковица, нарезанная
- ✓ 1 банка органической томатной пасты
- ✓ 1 чашка листьев базилика
- ✓ 1 чашка нарезанной мяты
- ✓ 1 чашка нарезанной петрушки
- ✓ 1 чашка нарезанной кинзы
- ✓ 2 столовые ложки тертого свежего хрена
- ✓ Сок 1 лимона
- ✓ Сок 1 лайма
- ✓ Соль по вкусу
- ✓ Оливковое масло extra virgin (при необходимости)
- ✓ Гарнир по вашему выбору

Соедините все ингредиенты в тарелке и оставьте на ночь, чтобы вкусы соединились. Через сутки измельчите в блендере, чтобы получилось густое пюре, и подавайте с органическим оливковым маслом и гарниром.

Печень с луком

Секрет этого простого рецепта – постарайтесь не пережарить печень и тушите лук на медленном огне, чтобы он приобрел сложный, карамелизированный вкус. Говяжью печень обычно продают уже «очищенной», но если на ней еще есть серебристая кожица, осторожно удалите ее перед готовкой.

- ✓ Свежая печень
- ✓ 1/2 чашки сливочного масла
- ✓ 2 столовые ложки оливкового масла или масла авокадо

- ✓ 2 зубчика чеснока (целые)
- ✓ 1 большая желтая луковица, нарезанная
- ✓ 1 стакан говяжьего бульона
- ✓ 1/4 стакана красного вина
- ✓ 1 чайная ложка бальзамического уксуса
- ✓ 1/8 чашки петрушки, мелко нарезанной
- ✓ 1/2 стакана смеси муки, морской соли и свежемолотого перца (пропорция 1:1:1)

Вскипятите 4 стакана воды. Разрежьте печень на полоски шириной около 0,5 см и положите ее в металлический дуршлаг. Промойте печень кипящей водой, убедитесь, что все поверхности печени контактировали с водой (это удалит часть крови и горечи и не даст слипнуться мучной смеси, когда вы будете обваливать в ней печень). Высушите печень бумажным полотенцем.

В сотейнике среднего размера соедините сливочное масло, 1 столовую ложку оливкового масла и чеснок. Добавьте лук и обжаривайте до карамелизации, часто помешивая, чтобы не подгорел. Когда лук приобретет золотисто-коричневый цвет и слегка сладкий запах, добавьте говяжий бульон, красное вино и бальзамический уксус. Тушите соус до загустения. Не держите его на огне слишком долго – после того, как вы снимете его с огня, он загустеет еще сильнее. Примерно через минуту после снятия с огня добавьте петрушку.

Разогрейте второй сотейник и влейте туда вторую столовую ложку оливкового масла. Положите мучную смесь в большую миску и быстро обваляйте в ней каждый кусочек печени. Тушите печень на среднем огне до золотистого цвета, затем переверните и тушите еще около минуты.

Подавайте печень с луковым соусом.

Чудесная печень от Сэнди

Мы включаем в книгу второй, очень быстрый и простой рецепт из внутренностей, чтобы показать, что вам вовсе не нужно кулинарное образование, чтобы вкусно их готовить. Сэнди – медсестра, с которой я много лет работала в клинике «Калехео» на Кауаи; это блюдо в стиле

филиппинского адобо (маринованное в соевом соусе) она придумала сама. Ее дети обожают это блюдо, и мы тоже!

- ✓ 0,5 кг очищенной говяжьей печени
- ✓ 4-6 измельченных зубчиков чеснока
- ✓ Черный перец по вкусу
- ✓ 1/8 стакана соевого соуса (натурального, не гидролизованного)
- ✓ 2–4 столовые ложки оливкового или арахисового масла
- ✓ Перец

Нарежьте печень кубиками размером около 2,5 см. Вылейте масло на большую плоскую сковороду, чтобы покрыть дно. Поставьте сковороду на средний огонь, бросьте в нее чеснок и нагревайте до шипения. Обжаривайте чеснок несколько секунд, интенсивно помешивая. Добавьте печень и обжаривайте по 2-3 минуты с каждой стороны, пока она не приобретет равномерный золотистый цвет, и не выделится кровь. К этому моменту она должна уже приятно и аппетитно пахнуть.

Теперь работайте быстро: смелите 1/4-1/2 чайной ложки черного перца и посыпьте им мясо, затем влейте в сковороду соевый соус, стараясь не попасть на печень (чтобы не смыть перец), и накройте сковороду. Выключите газ, оставьте на горячей плите на 5-10 минут, пока кровь не станет темно-коричневой. Подавайте в собственном соку на рисе или макаронах с сыром пармезан. Как ни странно, эта печень остается вкусной даже на следующий день!

Домашний куриный бульон

Самый частый вопрос по кулинарии, который мне задают: «Как готовить мясной бульон?» Вот простой рецепт куриного бульона от моего друга Ларри Элса, главного шеф-повара отеля «Гранд-Хайятт Кауаи» в прекрасном городе Поипу. Мы дополнили его рецепт белым вином – в первую очередь для вкуса, но еще и потому, что кислота извлекает из костей больше минералов.

Готовьте на этом бульоне картофельное пюре, мясные соусы, подливки или быстрые супы, добавляя свежие овощи и мясо.

Этот рецепт – примерно на 11 литров очень хорошего бульона. В холодильнике он хранится до трех дней, в морозилке – до трех месяцев.

✓ 2,5 кг куриных костей, либо свежих, либо свежемороженых. (Половину куриных костей можно заменить, если найдете, куриными лапками; тщательно вымойте их и срежьте когти. Это хороший источник коллагена.)

✓ 2 средних моркови (вымыть и нарезать кружочками или кубиками)
✓ 3 стебля сельдерея (вымыть и нарезать кружочками или кубиками)
✓ 1 лук-порей, хорошо промытый и порезанный (не обязательно, но очень вкусно)

✓ 1 большая луковица, (очистить и нарезать кубиками)

✓ 120-180 мл белого вина

✓ 2 лавровых листа

✓ Щепотка кошерной соли

✓ 6-8 черных перчинок

✓ 1 маленький пучок свежей петрушки (вымыть)

Залейте кости и лапки холодной водой. Доведите до кипения, слейте воду и хорошо промойте. Верните кости и лапки в кастрюлю, снова залейте холодной водой и добавьте остальные ингредиенты. Поставьте кастрюлю на небольшой огонь и варите около 4 часов. На поверхности может образовываться серая пена; снимайте ее ложкой.

Готовый бульон охлаждайте в течение примерно 10 минут, а затем осторожно процедите в металлический или стеклянный контейнер и

охлаждайте, неплотно накрыв, при комнатной температуре около 30 минут. Затем тщательно охладите. Используйте сразу или вылейте в пластиковые контейнеры (примерно на 3/4 объема контейнера) и заморозьте. (При замораживании бульон расширяется.)

Вариант:

Вместо костей и лапок можно использовать одну большую, свежую курицу. Бланшируйте курицу, затем промойте, как промывали кости и лапки. Снимите мясо с костей, как только оно достаточно охладится, затем уберите в холодильник. Мясо хранится в холодильнике три дня, в морозилке – месяц.

Коричневый говяжий бульон

Этот рецепт сложный, но стоит усилий. Вам предстоит большая и тяжелая работа: огромные кастрюли, много воды, гигантские кости. Это может немного напугать. Но конечным результатом станет примерно три с половиной литра бульона, которого хватит как минимум на месяц.

- ✓ 1 столовая ложка оливкового масла
- ✓ 120 г томатной пасты
- ✓ Говяжьи кости (с суставами) и сухожилия (достаточно, чтобы наполнить кастрюлю наполовину)
- ✓ 1 стакан красного вина
- ✓ 3 чашки суповой смеси (лук, морковь, сельдерей), нарезанной крупными кубиками
- ✓ 1 столовая ложка морской соли
- ✓ Смесь пряностей (петрушка, тимьян, лавровый лист, черный перец, по вкусу – чеснок)

Разогрейте духовку до 200 градусов. Соедините оливковое масло с томатной пастой и равномерно покройте смесью кости и сухожилия. Запекайте кости и сухожилия, пока они не станут темно-коричневыми, изредка помешивая и переворачивая, чтобы они не подгорели. Ориентируйтесь на инстинкты. Если все выглядит и пахнет достаточно аппетитно, значит, кости готовы. Если их передержать в духовке, есть опасность сделать бульон слишком горьким.

Переложите кости в большую суповую кастрюлю, залейте холодной водой и добавьте 1/2 стакана красного вина. Нагрейте кастрюлю на медленном огне, но не доводите воду до кипения!

Запекайте суповую смесь в духовке при температуре 200 градусов, иногда помешивая, до темно-коричневого цвета. Достаньте ее из духовки и отложите, чтобы затем, через 5 – 8 часов, добавить в бульон. Залейте противень оставшимся красным вином (или водой) и добавьте получившуюся жидкость в бульон.

Варите бульон 5 – 8 часов, снимая пену. Иногда перемешивайте кости, чтобы они менялись местами. Затем добавьте суповую смесь.

Варите еще 4 часа. В последние полчаса добавьте пряности. Можете или просто бросить их в бульон, или сложить их в большое заварочное ситечко для чая и опустить ситечко в бульон.

Снимите бульон с огня и осторожно уберите большие кости. Процедите его через марлю в другую кастрюлю. Подсолите бульон, но немного – чем дольше он будет вариться, тем соленее будет на вкус.

На бульоне можно готовить либо прямо сразу, либо охладить на ледяной бане в раковине (помешивайте ледяную воду в одну сторону, а бульон в кастрюле – в другую), затем заморозить.

После того, как бульон охладится, можете удалить жировую корочку, образовавшуюся сверху. Если на костях было много суставов и хрящей, то бульон может затвердеть или даже сгуститься в желеобразное состояние. При нагревании бульон снова становится жидким.

Квашеная капуста

Для приготовления квашеной капусты вам понадобится большой глиняный горшок. Мы купили два двухгаллонных горшка Ohio Stoneware, и они оказались даже больше, чем необходимо. Нас всего двое, так что нам хватило бы и одного галлона. Двухгаллонные (примерно 7 литров) горшки очень тяжелые, и их довольно тяжело отмывать, так что рекомендую ограничиться примерно трехлитровым. После того, как вы поймете, насколько же до смешного легко готовить большие запасы

квашеной капусты, вы сможете практически постоянно пополнять запасы.

- ✓ 3-5 больших кочанов капусты (белокочанной и/или краснокочанной), шинкованных

- ✓ 1/4 стакана морской соли

- ✓ Микробная культура (огуречный или капустный рассол)

Легче всего шинковать капусту для заквашивания на специальной терке-мандолине. Но эти терки очень опасны. Люк разрезал себе сухожилие на среднем пальце правой руки, шинкуя капусту на терке. Даже знаменитый повар Эрик Риперт говорит, что не пользуется ими, потому что они слишком опасны. Так что достаточно будет и острого ножа. Помните: чем тоньше вы нарежете капусту, тем лучше. Режьте капусту в одну сторону, без пересечений. Вам нужны длинные, тонкие «ниточки».

Положите капусту в большую миску, добавьте соль и микробную культуру (рассол из предыдущей партии квашеной капусты или из соленых огурцов). Точное количество соли рассчитать бывает сложновато, потому что соль разных марок бывает разной концентрации. Шандор Кац, «Мастер всего ферментированного», рекомендует примерно полторы-две чайные ложки на 450 граммов капусты, но при этом также советует пробовать на вкус, чтобы определить, какая соленость устраивает лично вас. У меня правило такое: делайте капусту чуть соленее, чем вам кажется, что нужно. К тому времени, как капуста заквасится, высокая кислотность и высокая соленость уравновесят друг друга.

Переложите соленую капусту в горшок: положите горсть, хорошенько примните ее кулаком, затем положите следующую горсть и повторите процедуру. Положите на капусту тарелку диаметром немного меньше диаметра горшка (но не равного: тарелка может застрять, я это знаю на собственном опыте!) и примните ее закрытой банкой воды. Затем накройте горшок полотенцем и закрепите его по краям.

Поставьте горшок в самое холодное место дома (но не там, где содержимое может замерзнуть) и ждите. Проверяйте результат каждую неделю. Если увидите плесень, осторожно уберите ее ложкой или

влажным бумажным полотенцем. Когда капуста станет достаточно кислой на вкус, упакуйте ее в банку и храните в холодильнике.

Десятиминутный итальянский салатный соус

Если у вас все в порядке с сердцем и почками, то о соли беспокоиться не обязательно. Я упоминаю об этом, потому что многие люди беспокоятся из-за натрия и по этой причине недосаливают домашние салатные соусы, а из-за этого, в свою очередь, другие члены семьи предпочитают магазинные заправки, полные растительных масел, сахара и «ароматизаторов, идентичных натуральным».

Я готовлю этот соус в небольшой стеклянной банке с плотно завинчивающейся крышкой. Благодаря этому я могу сделать соус однороднее, потряся его хорошенько в течение двадцати секунд.

- ✓ 2/3 стакана оливкового масла *extra virgin*
- ✓ 1/3 стакана бальзамического уксуса
- ✓ 5 капель кунжутного масла
- ✓ 1 чайная ложка подготовленной горчицы
- ✓ 1/8 чайной ложки свежего меда (не обязательно)
- ✓ 1/8 чайной ложки сушеных итальянских трав
- ✓ 1/2 чайной ложки свежемолотого перца
- ✓ 1 чайная ложка морской соли, гималайской соли или любой другой хорошей соли

Сложите все ингредиенты в банку с плотно завинчивающейся крышкой и потрясите ее около двадцати секунд. Добавьте по вкусу еще соли и бальзамического уксуса. Храните в холодильнике. Доставайте из холодильника за 10 минут до использования, чтобы заправка успела снова стать жидкой. Перед каждым применением взбалтывайте.

Салатная заправка из пахты

Почему люди не любят салат? Частый ответ – потому что им не нравится, чем салат заправлен. Вот отличная, насыщенная, острая заправка; пахта – хороший источник пробиотиков и кальция.

- ✓ 2/3 стакана пахты

✓ 1/3 стакана майонеза на оливковом масле (домашнего или марки Primal Kitchen)

✓ 1 чайная ложка сока лимона или лайма

✓ 1 чайная ложка смеси сушеного лука, чеснока, петрушки, тимьяна и базилика

✓ 1/4 чайной ложки свежемолотого белого или черного перца

✓ 2 чайные ложки морской соли

✓ Свежий зеленый лук, мелко нарезанный (не обязательно)

Сложите все ингредиенты в банку с плотно закрывающейся крышкой и потрясите ее около двадцати секунд. Добавьте соли и перца по вкусу.

Глава 14

Часто задаваемые вопросы

Как я уже писала в разделе «От авторов», новое издание «Умного гена» многим обязано сотням умных, проницательных вопросов от читателей, пациентов, слушателей лекций и подписчиков в социальных сетях. Я сделала все, чтобы максимум этой новой информации попало в книгу, но всегда есть вопросы, которые не укладываются в тему конкретных глав.

Мне больше всего нравятся вопросы, которые застают меня немного врасплох – те, на которые я могу дать неплохой ответ, но которые при этом открывают белое пятно в моих знаниях на данную тему – область, которая требует дополнительных исследований. Но большинство из нижеперечисленных вопросов и ответов – более практичные: это конкретные советы и инструкции по тому, как лучше и легче применить концепции, изложенные в книге, в реальном мире. Если вы только начинаете переход на образ жизни «Глубокого питания», то вы вполне резонно можете предполагать, что из-за этого образа жизни поначалу будете чувствовать себя не такими, как все – может быть, даже немного отчужденными от друзей и родственников, которые по-прежнему повторяют мантру «можно есть все, но в умеренных количествах» (что, по сути, означает «питание вообще не имеет значения»). Само то, что вы читаете эту книгу, означает, что для вас оно как раз имеет значение. Вопросы и предложения от все растущего сообщества людей, для которых еда – краеугольный камень здорового образа жизни, делают разговор о питании интересным, информативным и практичным. *Так что, пожалуйста, не переставайте задавать вопросы!*

На каких костях (и каких животных) лучше всего варить бульон?

Чьи именно это кости – неважно. Если можете – достаньте кости с органических ферм. Наилучший вариант – животные со свободного выпаса. Самые полезные вещества для своих суставов вы получаете из богатых хрящами суставов животных. В мозговых костях,

использующихся в некоторых рецептах говяжьего бульона, не содержится суставных материалов, зато содержится много жира, который при варке всплывает в виде пены, так что мы предпочитаем не использовать их.

Что можно делать из мясного бульона на кости?

Бульон имеет столько всевозможных применений, что знаменитый французский повар Огюст Эскофье однажды даже сказал: «Без бульона вообще ничего нельзя приготовить». Можете готовить на бульоне практически все блюда, для которых требуется вода: тушить овощи (листовую капусту, зеленую фасоль, морковь, пастернак, сладкий картофель, репу, лук, свеклу), делать овощные пюре и супы из спашжи, тыквы, лука-порея, кочанной капусты, лука, брокколи, листовой капусты и т. д. Бульон – это самая вкусная основа для всех популярных разновидностей супа: куриного супа, чили кон карне, минестроне, крем-супа из брокколи. Уваренный говяжий бульон называется «демиглас». Полейте демигласом тушеные на сливочном масле грибы или карамелизированный лук, и получится замечательный соус для бифштекса на гриле. Если у вас под рукой есть бульон, то вы можете смело пробовать готовить и менее знакомые супы из разных кулинарных культур. *Том ка гай*, острый кокосовый тайский суп – один из моих любимых, как и зеленый суп чили, *пико-де-гальо* и мексиканский национальный суп *менудо*.

Как часто и как много бульона лучше есть?

Можете есть бульон хоть каждый день – с едой и даже в качестве отдельного приема пищи (см. ниже). Помните только, что чем более концентрированный у вас бульон, тем меньше его нужно есть, чтобы получить необходимую пользу. Магазинные бульоны обычно довольно жидкие и даже не сворачиваются в желе в холодильнике, так что таких бульонов можно пить даже по два стакана в день. Уваренный демиглас обладает очень богатым вкусом и питательным составом, так что его хватит даже пары столовых ложек.

А можно его просто пить?

Да, конечно! Это распространенная практика по всему миру. Например, корейцы готовят бульоны на луке-порее, дайконе (белом редисе), луке и чесноке, чтобы пить, как чай, и добавляют дополнительные приправы в зависимости от того, на каких костях его готовят. В куриный бульон они добавляют имбирь и женьшень, а в говяжий – водоросли и грибы. Налейте бульон в тарелку или чашку, разогрейте в микроволновой печи и пейте как чай.

А что, бульон можно разогревать в микроволновке?

Конечно, потому что он жидкий. Готовить в микроволновке мне в первую очередь не нравится потому, что она разогревает неравномерно, так что некоторые части блюда можно пережарить. Но вот для разогревания бульона или других жидкостей ее можно использовать без всяких проблем.

Сказывается ли замораживание на питательной ценности мясного бульона?

Замораживание действительно снижает содержание некоторых питательных веществ, например, витамина С. Но мы пьем мясной бульон не ради витамина С, а ради более устойчивых веществ – гликозаминогликанов, гиалуронанов и коллагеновых гидролизатов. Они остаются в бульоне даже после заморозки и разморозки.

Могу ли я заболеть «коровьим бешенством» от мясного бульона?

В теории – да. На практике – вероятность не больше, чем при употреблении в пищу мышечных волокон, потому что вещества, вызывающие «коровье бешенство» (прионы) живут в нервной ткани, а не в костях. Если же это кости коров, выросших на свободном выпасе, то вероятность еще ниже, потому что эти коровы никогда не ели других коров – а именно так распространяются некоторые прионные заболевания.

Я слышал, что в мясном бульоне может содержаться много свинца.

Это правда?

Вокруг статьи из журнала *Medical Hypothesis* за 2013 год под названием «The Risk of Lead Contamination in Bone Broth Diets»⁶²⁴ («Риск заражения свинцом при питании мясным бульоном») поднялось немало шума; я получила множество электронных писем на эту тему. В статье говорится, что мясной бульон, приготовленный по стандартному рецепту, без дальнейшей концентрации, содержит в десять раз больше свинца, чем водопроводная вода (9,5 микрограммов на килограмм бульона против 0,89 микрограммов на килограмм воды). Так что – да, бульон содержит намного больше свинца, чем водопроводная вода. Но не забывайте, что свинец содержится во многих продуктах. Так что для того, чтобы лучше понять, что означает эта концентрация свинца, нужно сравнить мясной бульон не только с водой. Для большинства продуктов уровни свинца не сообщаются, но мне удалось найти следующие данные (мкг/кг): листовая капуста – 200,3⁶²⁵; хек – 7⁶²⁶; спортивные протеиновые напитки – 15⁶²⁷; куриные яйца с городских ферм – 30-80⁶²⁸; зерновые хлопья для младенцев – менее 20 (нижняя граница обнаружения) – 180⁶²⁹; консервированные сардины – 60-270⁶³⁰; мидии – 150⁶³¹. Так что 9,5 мкг/кг для мясного бульона – это сравнительно небольшая концентрация.

Можно ли готовить бульон в скороварке?

С нашей точки зрения скороварки слишком маленькие, чтобы быть практичными для приготовления говяжьего бульона, но вот скостить час-другой со времени приготовления куриного бульона (2-4 часа) вполне можно. Вкус, впрочем, по нашему опыту, все равно меняется – по-прежнему приятный, но менее яркий и более «промышленный». Кроме того, бульон получается более мутным и не таким желеобразным. Так что так, конечно, немного удобнее, но при этом чуть менее вкусно и, скорее всего, чуть менее питательно. Так что бульоны мы готовим в больших суповых кастрюлях, а в скороварках готовим другие блюда (в основном – из бобовых).

Почему желатин не так хорош, как мясной бульон?

Желатин делается из костей, а не из хрящей. Он, конечно, содержит один из компонентов бульона – *коллагеновый гидролизат*, но вот ни гиалуронанов, ни гликозаминогликанов, ни других сложных компонентов бульона в нем нет.

Что делать вегетарианцам?

Если вы едите рыбу, то варите бульон из рыбы. Если нет – то равноценной замены мясному бульону на кости нет. Впрочем, водоросли и бактерии тоже вырабатывают молекулу из семейства гликозаминогликанов – одного из компонентов бульона на кости. (См. следующий вопрос.)

Есть ли веганская замена мясному бульону на кости?

Вещества из мясного бульона первоначально были «изобретены» миллиарды лет назад самой примитивной многоклеточной формой жизни – строматолитами, куполообразными структурами диаметром около фута; они и по сей день растут на мелководье у побережья Австралии. Строматолиты состоят из колоний одноклеточных микробов – *цианобактерий*. Бактерий удерживает вместе рудиментарная соединительная ткань, которая отчасти состоит из веществ, содержащихся и в нашем коллагене – гликозаминогликанов. Концентрация гликозаминогликанов составляет примерно от 0,5 до 1 процента, в зависимости от вида водорослей⁶³². Считается, что в наибольшей концентрации гликозаминогликаны содержит ламинария.

Предварительные исследования на клеточных культурах, где проверяется потенциал растительных гликозаминогликанов для улучшения здоровья суставов, показывает их возможную пользу в борьбе с воспалениями⁶³³.

Есть, впрочем, одна оговорка насчет того, полезно ли для коллагена есть водоросли. На один молекулярный нюанс часто не обращают внимания: многие растительные гликозаминогликаны содержат связи и молекулы сахара, характерные для растений, так что они могут и не приносить той пользы, как гликозаминогликаны, полученные при варке костей и суставов. Направление, конечно, многообещающее, но

реальная польза для здоровья остается пока неподтвержденной.

Я недавно делал ангиограмму, и обнаружилось, что одна из главных коронарных артерий перекрыта на 50 процентов. Может ли ваша диета помочь вычистить бляшки из артерий?

Вы, должно быть, удивитесь, но кардиологи и сами до сих пор друг с другом не согласились по вопросу, можно ли сколько-нибудь значительным образом уменьшить количество артериальных бляшек с помощью диеты. Даже исследования, специально разработанные, чтобы доказать пользу от мощных средств, снижающих холестерин, не показывали уменьшения бляшек, если только с помощью лекарств уровень ЛПНП не удавалось уменьшить ниже 70. К сожалению, исследований на тему, может ли традиционная диета (мало сахара, натуральные жиры) уменьшить артериальные бляшки, не проводилось, так что приходится только полагаться на маркеры, связанные с формированием бляшек – повышенный уровень триглицеридов, маленькие частицы ЛПНП и низкий уровень ЛПВП, и надеяться, что с уменьшением уровня маркеров уменьшается и объем бляшек в артериях. В последние пятнадцать лет я видела, как у сотен моих пациентов улучшались липидные показатели после того, как они переходили на Человеческую диету. Более того: за все годы практики я ни разу не видела, чтобы у пациента, который строго ограничивает сахар, категорически избегает растительных масел, случился сердечный приступ – а это выдающаяся цифра, учитывая, что каждый год сердечные приступы случаются у каждого трехсотого американца старше восемнадцати лет. С другой стороны, почти все мои пациенты, у которых ненормальный уровень сахара в крови и/или которые регулярно употребляли в пищу растительное масло, рассказывали, что в день сердечного приступа съедали что-то пожаренное в растительном масле.

Я слышал, что молоко коров А2 лучше, чем А1.

Что это вообще означает?

Если у вас нет аллергии на молоко, то никаких качественных различий между двумя видами молока нет, потому что с точки зрения организма

они практически одинаковы.

A2 и A1 – это названия одного из генов, кодирующих молочный белок казеин. Казеины составляют около 30 процентов всех белков в молоке. Разница между казеином, вырабатываемым генами A2 и A1, – единственная аминокислота в последовательности из двухсот. В казеине A2 содержится аминокислота пролин, а в A1 – гистидин, а во всем остальном они абсолютно идентичны⁶³⁴. Кто-то считает, что замены этого самого единственного пролина на гистидин достаточно, чтобы молоко A1 начало стимулировать воспаления. Учитывая, что козий и коровий казеины отличаются далеко не единственной аминокислотой, равно как и овечий и человеческий казеины, сама по себе замена одной аминокислоты не может быть проблемой. Эти белки, как и большинство других пищевых белков, перевариваются, распадаясь на пептиды, а потом – на отдельные аминокислоты. После того, как пищеварительные ферменты разрушат казеин, организм никак не может определить, какой именно из множества гистидинов – тот самый «лишний»: в кишечнике этих аминокислот многие тысячи.

Но если у вас все-таки есть аллергия на молоко, есть небольшой шанс, что у вашей иммунной системы есть антитела на один вид молока, но нет – на другой. Я даже нашла одно исследование, где говорится, что если у вас аллергия на молоко, то вам может помочь переход с A1 на A2⁶³⁵.

Ген A1 появился в европейских стадах; он произошел из исходного A2 от 5000 до 10 000 лет назад. Некоторые породы дают в основном молоко A1, например, голштинская; другие – в основном A2: гернзейская, джерсейская, бурая швицкая, нормандская, а также африканские и индийские породы.

Безопасно ли сырое молоко?

В среднем, попив сырого молока, в год заболевают 28⁶³⁶ из 9,4 миллионов любителей сырого молока⁶³⁷; для сравнения, от пастеризованного молока заболевают в среднем 2,3 человека в год из 150 миллионов (это очень грубые прикидки)⁶³⁸. Если принимать эти эпидемиологические выкладки за чистую монету, то можно сделать вывод, что пастеризованное молоко намного безопаснее. Но есть

причины считать, что статистика заболеваемости от сырого молока не отражает реальность.

И вот почему: я знаю, как врачи пишут истории болезни. Если к нам приводят больного ребенка и говорят, что он пил сырое молоко, то мы, скорее всего, запишем сырое молоко причиной заболевания. Без вариантов. Эта предвзятость настолько сильна, что даже если родители сообщат, что ребенок ел и какую-то другую подозрительную пищу, врач все равно напишет в карте о сыром молоке⁶³⁹. Одна женщина рассказала мне, что ее трехлетнего сына госпитализировали после того, как он выпил сырого молока; несмотря на то, что никто из пивших то же самое молоко больше не заболел, доктор, тем не менее, написал, что источником инфекции было молоко. Но после того, как ребенок выздоровел, оказалось, что он (и еще один малыш) грыз куриные кости, которые достал из мусорного ведра – это куда более вероятная причина болезни. Такие ошибки возникают постоянно.

Если вы действительно хотите серьезно снизить риск пищевого отравления, то есть и более эффективный шаг, чем отказ от сырого молока: готовьте для себя сами.

Хочу ненадолго отвлечься и рассказать вам о риске употребления любой пищи – хоть сырой, хоть приготовленной, – если вас накормил ею незнакомец. Согласно данным CD C, более половины (52 процента) всех пищевых отравлений в 1998-2004 году пришлось на заведения общественного питания – рестораны, гостиницы, гастрономические магазины. Добавьте к этому 4 процента из школ, 22 процента «другого» (госпитали и другие учреждения, еда с собой, кейтеринг на массовых мероприятиях, церковные буфеты): итого получается, что 78 процентов из 77 миллионов пищевых отравлений в год происходят вне дома⁶⁴⁰. Учитывая, что большинство людей все-таки чаще всего едят дома, можно с уверенностью предположить, что если есть в общепите, вероятность болезни возрастает в пять-десять раз.

Еще один способ уменьшить риск пищевого отравления – избегать продуктов из первой десятки самых опасных, составленной CD C:

1. Листовая зелень: 13 568 случаев заболеваний
2. Яйца: 163 случая заболеваний

3. Тунец: 2341 случай заболеваний
4. Устрицы: 3409 случаев заболеваний
5. Картофель: 3659 случаев заболеваний
6. Сыр: 2761 случай заболеваний
7. Мороженое: 2594 случая заболеваний
8. Помидоры: 3292 случая заболеваний
9. Спаржа: 2022 случая заболеваний
10. Ягоды: 3397 случаев заболеваний

Несмотря на кажущиеся риски, я не откажусь от этих продуктов полностью – по той простой причине, что мне нравится любая реальная еда.

Давайте скажем так: я лично пью сырое молоко каждый день, и у меня никогда не было проблем. Но если вы боитесь, то не пейте.

Я обычно не пью молоко, но хочу попробовать сырое молоко.

С чего начать?

Если вы обычно не пьете молоко, то микробы из вашего кишечника могут и не помочь вам в маловероятном, но возможном случае, когда вы получите патогенную инфекцию. Так что для начала я порекомендую вам снова познакомить микроорганизмы из вашего кишечника с питательными веществами из молока: в течение двух-четырех недель ешьте 60-120 граммов натурального йогурта (можете для вкуса добавить немного желе с небольшим содержанием сахара), прежде чем пробовать пить сырое молоко. После реакклиматизации можете начать с 60-120 граммов сырого молока, а затем постепенно увеличивать дозу, но не удваивать ее чаще, чем раз в неделю. Не пейте сырого молока, если не доверяете его источнику.

Обязательно ли пить сырое молоко, чтобы получить всю пользу от молочных продуктов?

Вам вообще не обязательно пить молоко, чтобы получить всю пользу от молочных продуктов.

Если сделать из молока сыр, оно станет питательнее. Ферментация снижает содержание сахара почти до нуля, потому что его съедают

микробы и вырабатывают при этом разнообразные питательные вещества, в том числе аминокислоты и незаменимые жиры, а также витамины вроде K_2 и B_{12} . Даже если сыр делается не из сырого молока, долгая ферментация повышает сложность питательных веществ и в каком-то смысле сглаживает повреждения, нанесенные пастеризацией; если молоко от коров на свободном выпасе, то сыр все равно получится очень полезным. Другие полезнейшие молочные продукты – кефир, творог и йогурт (без ароматизаторов).

Как мне найти молоко от коров на свободном выпасе?

В США молоко и молочные продукты от коров на свободном выпасе (творог, йогурт и т. д.) продаются под марками Kolona Supernatural, Organic Valley и Wallaby. Впрочем, какую бы марку вы ни собирались купить, всегда тщательно изучайте этикетку, чтобы убедиться, что молоко действительно дали коровы, которых кормят травой и выпускают свободно пастись: любой бренд может изменить рыночную стратегию, или же его выкупит какая-нибудь большая компания, которую ваше здоровье особенно не интересует. .

Есть ли полезные бактерии в сыром молоке?

Есть, но немного.

Фермеры всеми силами стараются не допустить бактерий в молоко: протирают йодом вымя, промывают сборочные линии, дезинфицируют сосуды для хранения и постоянно держат молоко охлажденным. Количество патогенных бактерий при такой обработке сводится практически к нулю. Дезинфекция убивает не только вредные, но и полезные бактерии, так что можно предположить, что и полезных бактерий в сыром молоке совсем мало.

Куда более хороший источник полезных бактерий – кисломолочные продукты: йогурт, кефир, творог, сметана, пахта.

Есть определенные данные, что коммерческие йогурты содержат бактерии, которые плохо выживают в желудочном соке, а продукты «живого» сквашивания содержат колонии более стойких полезных бактерий, которые могут пережить встречу с желудочным соком.

Возможно, так оно и есть. Но, как бы то ни было, чем больше полезных бактерий вы съедаете, тем больше их доберется до места назначения.

Мне говорили, что молоко вымывает кальций из костей, потому что молоко – это кислота. Это правда?

Нет, неправда.

Если вы о таком не слышали, то вкратце аргументация такая: поскольку кислые продукты, вроде молока, повышают кислотность организма, а при повышенной кислотности организм пытается вернуть рН к нейтральному уровню, вымывая кальций из костей, молоко, хоть оно вроде бы и богато кальцием, по иронии судьбы, забирает больше, чем отдает. Но такого просто не бывает. Идея, что продукты, которые мы употребляем в пищу, всерьез может изменить кислотно-щелочной баланс организма, противоречит всем нашим познаниям о химии, метаболизме и физиологии почек.

Одна из главных функций почек – обеспечивать очень узкий диапазон кислотно-щелочного баланса в организме: 7,4-7,44. Не считая экстремальных ситуаций вроде заражения крови, отравления или почечной недостаточности, ваши почки всегда поддерживают этот идеальный баланс, и, если вы не морите себя голодом, им для этого вовсе не нужны никакие материалы из ваших тканей.

Кроме того, молоко – не сильная кислота; его рН – от 6,5 до 6,7, чуть меньше, чем у дистиллированной воды (7,0; значения рН ниже 7,0 – кислотные, выше 7,0 – щелочные). У апельсинового сока, например, рН равен 3,3-4,1, у бананов – 4,5-5,2, у уксуса – 2-3.

Если у вас здоровые почки, то вы можете съесть в один присест хоть целую банку соленых огурцов, и это никак не повлияет на ваш кислотно-щелочной баланс.

Я слышал, что молочные продукты вызывают инсулинорезистентность. Это правда?

Скорее всего, этот слух был порожден статьей 2005 года в *European Journal of Clinical Nutrition*⁶⁴². В статье сравнивали две группы восьмилетних мальчиков: одни каждый день ели 300 граммов нежирного

мяса, другие выпивали два литра (семь стаканов) обезжиренного молока; и то, и другое было для них главным источником белка. В конце недели ученые сравнили их уровень инсулина и сахара в крови. У мальчиков, пивших молоко, уровень инсулина натошак был почти вдвое выше, чем у мальчиков, евших нежирное мясо.

Авторы статьи сделали из этого вывод, что у мальчиков развилась инсулинорезистентность. Я не уверена, что этот вывод верен, потому что уровень сахара в крови у них остался практически таким же, как в начале исследования, а повышение инсулина, не сопровождающееся повышением сахара – это не то же самое, что инсулинорезистентность, и не считается проблемой. Инсулинорезистентность – это плохо. Но временное повышение уровня инсулина у детей без соответствующего повышения уровня сахара в крови не связано ни с какими пагубными последствиями. Скорее всего, как только их потребление молока вернулось к нормальному уровню, инсулин тоже снизился обратно.

Может быть, временное повышение уровня инсулина, вызываемое у детей употреблением молока, даже полезно? И такое нельзя исключать.

Та же самая группа ученых, что опубликовала вышеупомянутую статью, на основании тех же данных написала и вторую статью, в которой сделала вывод, что употребление молока больше способствует укреплению костей, чем употребление мяса⁶⁴³. В третьей статье говорится, что у двухлетних детей, которые пьют меньше молока, ниже уровень инсулина и меньше маркеров роста костей в крови; это говорит о том, что у детей, которые пьют больше молока, скорее всего, кости будут более прочными и, возможно, они даже вырастут более высокими⁶⁴⁴.

Что такое лактоза и почему у стольких людей непереносимость лактозы?

Лактоза – это основной сахар, содержащийся в молоке. Он состоит из глюкозы и галактозы, связанных между собой. Чтобы глюкоза и галактоза попали в организм, их связь должна быть разорвана ферментом, который называется лактазой. Когда мы появляемся на свет, в стенках кишечника вырабатывается много лактазы. Но когда мы

перестаем пить молоко, кишечник может перестать вырабатывать лактазу, так что не у всех взрослых сохраняется способность усваивать этот сахар. Без лактазы непереваренный лактозный сахар может попасть в толстую кишку, где обычно сахаров не бывает вообще. Присутствие сахара может привлечь в толстую кишку слишком много воды и вызвать вздутие живота – или стимулировать рост нежелательных бактерий, вызывая характерные симптомы. Так что непереносимость лактозы – это не аллергия на молоко, а своеобразная атрофия: если вы не пользуетесь ферментом, переваривающим лактозу, достаточно часто, то можете полностью потерять его функциональность.

Другой способ лишиться кишечного фермента, переваривающего лактозу – кишечная инфекция, которая может оголить уязвимые клетки стенки кишечника вплоть до мембраны-основания. Когда клетки вырастают снова, они не всегда могут сразу же вырабатывать все те ферменты, которые умели вырабатывать раньше. Но немного терпения и практики, и вы сможете «перезагрузить» кишечные ферменты; медленно и понемногу вводя в рацион молочные продукты, вы сможете снова восстановить в себе возможность переваривать лактозу.

У меня непереносимость лактозы. Можно ли мне включать в рацион молочное?

Да, конечно. Вам нужно всего лишь избегать лактозы, а не всех других составных частей молока. Сливочное масло (в том числе топленое) практически не содержит лактозы, так что его с удовольствием едят и люди с непереносимостью лактозы. В сливках тоже мало лактозы, так что некоторые люди, у которых непереносимость выражена слабо, могут пить сливки и есть продукты из сливок. Магазинное мороженое, впрочем, часто делают из порошкового молока, которое содержит лактозу, так что внимательно проверяйте списки ингредиентов.

Бактерии, превращающие молоко в сыр, переваривают практически всю (или вообще всю) лактозу во время ферментации, превращая ее в белки и другие питательные вещества; именно поэтому сыр – один из моих любимых «бутербродных» продуктов. Благодаря бактериальной деятельности во время ферментации большинство людей с

непереносимостью лактозы могут есть выдержанные твердые сыры вроде пармезана, чеддера или швейцарского. Если непереносимость выражена в достаточно мягкой форме, то можно есть также мягкий сыр, например, грюйер, или творог. Моцарелла – не ферментированный сыр, так что люди с непереносимостью лактозы обычно не могут есть пиццу.

У детей моей подруги была экзема, а когда они стали пить сырое молоко, она прошла. Почему?

Экзема – это воспалительное заболевание кожи с характерными симптомами: кожа чешется, шелушится и становится очень сухой, обычно на щеках, в локтевых или коленных сгибах. Симптомы усугубляет долгий горячий душ или сухой воздух. Как и многие другие аутоиммунные расстройства, в том числе целиакия, основная причина – воспаление кишечника, которое заставляет иммунную систему спутать пищевой белок с опасным патогеном и атаковать его. Когда белок, атакуемый иммунитетом, похож на белки, присутствующие в коже, лейкоциты могут напасть на кожу, вызывая различные аутоиммунные кожные симптомы, в том числе экзему, псориаз и другие формы дерматита.

Механизмы, лежащие в основе практически любой аутоиммунной проблемы, вызываемой пищей, очень похожи. Лучшая долгосрочная стратегия по профилактике аутоиммунных заболеваний – избегать переработанной пищи, особенно богатой белком (например, молочных, яичных и соевых продуктов), потому что при переработке белки денатурируются, и это может спровоцировать иммунную систему на нападение. А если добавить к этому вызывающие воспаление растительные масла и сахар, то вероятность атаки сильно возрастет.

Лучшая стратегия по борьбе с экземой – убрать «подозрительную» еду из рациона (вместе с избыточными сахарами и растительным маслом) до тех пор, пока благодаря улучшившейся диете воспаление кишечника не ослабнет, и иммунная система не успокоится. (Некоторым людям после этого удастся снова начать есть «подозрительные» продукты без всякого вреда для себя.)

Если вы считаете, что экзема у вас из-за молока, то знайте: «плохие» белки, присутствующие в типичном магазинном молоке, скорее всего,

совершенно отсутствуют в сыром молоке. Пастеризация и гомогенизация денатурируют некоторые молочные белки, и для вашего организма они уже выглядят совсем иначе, чем их непереработанные предки. Настолько иначе, что ваш организм с большой вероятностью ошибочно сочтет эти «новые» белки врагами и устроит на них (а также на похожие белки в самом организме) массированную атаку, а затем оставит запись об их появлении (в виде антител), так что если этот белок снова появится, то организм тут же вспомнит, что на него надо идти войной.

Итак, отказ от белков-провокаторов – это, конечно, умный ход, но очень важно понимать, что экзема или другие аутоиммунные симптомы – это признак того, что вся ваша диета требует пересмотра.

Что такое глютен?

Этот вопрос не задает практически никто. Но его нужно задавать, потому что большинство даже не знает, что такое глютен – даже когда старается его избегать. Не зная, что такое глютен, можно очень легко попасться в ловушку и купить что-нибудь по принципу «здесь нет глютена, значит, оно полезнее».

Глютен (клейковина) – это белок в пшенице, который делает ее клейкой и способной удерживать крахмал. Именно поэтому воздух, вырабатываемый дрожжами, попадает в ловушку и заставляет тесто подниматься. Глютен – это не углевод. Но, поскольку пшеница и другие злаки, содержащие глютен, также содержат и много крахмала, избегая глютена, вы одновременно избегаете и многих крахмалистых, богатых углеводом блюд.

Глютен вреден для меня?

Я не согласна с идеей, что глютен вреден для всех. Более того, очищенная пшеничная клейковина – неотъемлемая часть китайской, японской и других азиатских кухонь в течение сотен, если не тысяч лет. Я считаю, что источник проблем с глютенем у большинства людей – это включение глютена в состав фастфуда, а не какие-либо вредные свойства глютена как такового.

Глютен – это просто белок, который пшеница вырабатывает для себя: он позволяет пшеничным зернам прорасти. Поскольку это белок, в нашем организме могут выработаться к нему антитела, вызывающие симптомы – точно так же, как молочные белки вызывают симптомы у людей с аллергией на молоко.

Так вышло, что много столетий назад люди обнаружили, что когда перемолоть пшеничные зерна в муку и замесить эту муку с водой, пшеничные белки (глютен состоит из глютенина и глиадина) располагаются таким образом, что тесто становится невероятно гибким и податливым. Из этого теста можно готовить огромное количество разных пищевых продуктов благодаря его уникальной способности удерживать в себе воздух. Сейчас глютен добавляют в самую разную переработанную еду, чтобы придать ей необходимую форму и сделать ее ровно настолько мягкой или хрустящей, чтобы вы не смогли устоять. Так что продукты, богатые глютенем, очень привлекательны, и их легко съесть больше, чем надо. А это еще одна проблема.

Глютен добавляют в такое количество «мусорной» еды, богатой растительным маслом и бедной питательными веществами и антиоксидантами, что организм часто встречается с белками глютена под «аккомпанемент» окислительного стресса и воспаления. Сильного воспаления. Когда иммунная система замечает определенную степень воспаления, то не может не предположить, что в организм проникла инфекция, потому что в течение практически всей истории человечества сильные воспаления возникали только в обстоятельствах, опасных для жизни: при инфекциях, отравлениях, проникающих ранах (которые открывают для инфекций прямую дорогу в организм). Вредные белки или бактерии, содержащие белки, нужно нейтрализовать. Вот почему воспаление стимулирует производство защитных белков, борющихся с бактериями – антител.

Воздействие воспаления кишечника на общее функционирование иммунной системы огромно. Иммунные клетки, патрулирующие кишечник, за один день видят больше антигенов, чем иммунные клетки, допустим, в кровеносной системе – за всю нашу жизнь. Здоровье вашего организма зависит от способности иммунной системы кишечника

игнорировать большинство этих антигенов⁶⁴⁵. Если она не может их игнорировать, начинаются проблемы.

Давайте представим человека, который ест слишком много крахмалистых лакомств (например, крекеров, пиццы или вафель), и на этот раз съел так много, что это привело к вздутию живота и/или слишком большой дозе вызывающих воспаление масел, так что у него начинает болеть живот. Иммунная система поднимает тревогу и начинает спешно производить антитела, которые прикрепляются ко всем белкам без разбора. Вообще организм должен вырабатывать антитела, которые прикрепляются к белкам на поверхности патогенных бактерий или к ядовитым, случайно попавшим в организм веществам. Но при воспалении организм работает так: наделаем антител сейчас, а вопросы будем задавать потом, так что он вырабатывает антитела для всех белков, с которыми встречается. И если, как в этом гипотетическом сценарии, больше всего в кишечнике окажется белков глютена, то иммунная система выработает антитела к глютену.

Если организм не признает своей ошибки и не удаляет антитела к глютену (эта процедура называется *развитие иммунной толерантности*), то антитела остаются. Так что когда человек из нашего примера в следующий раз съест что-нибудь с глютену, то реакция антител, скорее всего, заставит иммунный патруль пойти в атаку – несмотря на то, что кроме старого доброго глютена никакой опасности нет. Иммунная реакция будет совершенно бессмысленной – она в буквальном смысле будет, подобно Дон Кихоту, сражаться с ветряными мельницами, – но при этом может вызвать разнообразные симптомы.

Но, как я уже сказала ранее, проблема не только в белках глютена. Такой же процесс может привести к абсолютно любой пищевой аллергии: на арахис, орехи, яйца, морепродукты, молоко, сою и т. д. Пищевые аллергии сейчас широко распространены в США и России, особенно среди детей, но ни один из вышеперечисленных белков как таковой не вреден для вас⁶⁵¹.

ГЛЮТЕН, ЗОНУЛИН И МИФ ОБ ИХ ВРЕДЕ ЗДОРОВЫМ ЛЮДЯМ

Ученые в последние десятилетие выяснили много ключевых подробностей о связи глютена с целиакией. Возможно, никто не сделал больше для того, чтобы мы поняли эту связь, чем ученый из учебного госпиталя Гарварда, доктор Алессио Фасано.

В восьмидесятых годах доктор Фасано хотел разработать вакцину от холеры, но его препарат вызывал тяжелейшую диарею – трагический результат многолетней работы. Но вместо того, чтобы перейти к исследованиям в другой области, доктор решил копнуть глубже и узнать, что же именно пошло не так. Вскоре он открыл белок, производимый организмом – зонулин, который ослабляет связь между кишечными клетками (так называемые плотные контакты), в результате чего в кишечник попадает жидкость. Холерная бактерия производит токсин, который вызывает похожий эффект и приводит к настолько сильной диарее, что без внутривенного введения физраствора больной может умереть от обезвоживания за несколько дней.

Фасано понял, что открытие зонулина важно не только для инфекционной медицины. В конце концов, рассуждал он, организм бы не оставил зонулиновых рецепторов в наших пищеварительных клетках, если бы их единственной функцией было причинять нам боль. Он выдвинул гипотезу: повышенная проницаемость, стимулируемая зонулином, должна иметь какое-то назначение.

Вскоре команда доктора Фасано обнаружила, что зонулин играет ключевую роль в защите от паразитических инфекций. Лейкоциты, патрулирующие кишечник, немалую часть своей работы выполняют в специальных центрах безопасности – пейеровых бляшках; они играют примерно ту же роль, что и транспортная полиция в аэропортах: случайным образом подзывают пассажиров для тщательного обыска и, если ничего не обнаружено, отпускают их. Без зонулина лейкоциты не могут пробраться через межклеточное пространство в стенке кишечника, чтобы попасть на свою «рабочую станцию» в пейеровых бляшках, и безопасность кишечника нарушается – особенно если речь идет о паразитах. Зонулин, похоже, играет роль своеобразного ключа-карты, пропуская

лейкоциты в центры безопасности, расположенные в стенке кишечника.

Надеясь использовать свое новое открытие в клинических целях, в конце девяностых команда доктора Фасано вплотную занялась болезнями, вызываемыми слишком острой реакцией на зонулин, при которой в центрах безопасности (пейеровых бляшках) собирается слишком много лейкоцитов, и иммунная система оказывается в смятении. В первую очередь Фасано интересовала целиакия. Он хотел понять, как именно контакт с глютенем у некоторых людей превращается в целиакию, так что снова приступил к работе. Через несколько лет он опубликовал свое открытие⁶⁴⁶. Оказалось, что у меньшинства населения есть генетическая склонность к нарушению функции иммунной системы, из-за которой их организм реагирует на глютен так, словно это паразит, а не доброкачественный белок, и запускает совершенно не обязательную и весьма болезненную атаку на ни в чем не повинную клейковину⁶⁴⁷.

Зонулин – это очень важная связь между контактом с глютенем и целиакией. Но это только одно из звеньев цепи, а не вся цепь. Доктор Фасано никогда не говорил, что глютен вызывает «зонулиновую» целиакию у подгруппы людей, генетически предрасположенной к целиакии; он лишь сказал, что глютен – ключевой этап в этом процессе. Настоящая проблема целиакии – это не глютен или зонулин, а нарушение функций иммунитета. У больных целиакией иммунная система ошибочно запускает выработку зонулина в избыточных количествах и в течение слишком долгого времени, а эта избыточная и долгая выработка зонулина, в свою очередь, увеличивает проницаемость кишечника.

Одна из причин, по которой читатели статей доктора Фасано делают поспешный вывод, что глютен вреден и для тех, кто не болен целиакией, состоит в том, что в своих исследованиях Фасано показал, что глютен вызывает выделение зонулина и у людей, не больных целиакией. Но при таком выделении зонулина есть очень важная разница в доза-эффекте. При целиакии реакция на зонулин

экстремальная. А вот если целиакии нет, то реакция приглушена: «Биопсия пациентов, не страдавших целиакией, показала ограниченное, не длительное выделение зонулина, сопровождающееся повышением проницаемости кишечника, никогда не достигающим до уровня, который наблюдается в тканях больных целиакией»⁶⁴⁸.

Эта сравнительно скромная модуляция проницаемости кишечника, возможно, вполне нормальна и даже обязательна для нормального функционирования кишечного иммунитета. Если вернуться к нашей аналогии с лейкоцитами – сотрудниками транспортной полиции, работающими на станциях безопасности в пищеварительном тракте, то глютен, стимулирующий выделение небольшого количества зонулина, возможно, служит гарантией того, что при прохождении через пищеварительную систему белков хотя бы немногим сотрудникам «транспортной полиции» выдадут ключик-карты, чтобы они смогли выйти на работу в пейеровых бляшках.

Скорее всего, только избыточное выделение зонулина и крайне нервная и сумбурная реакция иммунной системы на этот зонулин приводит к избыточной проницаемости кишечника, вызывающей симптомы целиакии.

Другая причина, по которой читатели статей доктора Фасано могли сделать ошибочный вывод о том, что глютен всегда избыточно стимулирует иммунную систему, – выбор контрольного белка. Доктор Фасано, будучи добросовестным ученым, должен был убедиться, что выделение зонулина не является, допустим, просто общей реакцией на присутствие белков в кишечнике. Так что он сравнил количество выделенного зонулина при контакте с глютенем с количеством, выделяющимся при контакте с молочным белком – казеином. Он обнаружил, что глютен вызывает выделение небольшого количества зонулина даже у здоровых, не больных целиакией людей, а казеин не вызывает выделения зонулина вообще^{649, 650}

Но проблема здесь вот в чем. Казеин – это вам не просто среднестатистический пищевой белок. Более того, возможно,

доктор Фасано взял казеин в качестве контрольной группы именно из-за его уникальных свойств. Казеин содержится в молоке, единственном веществе, которое производится специально для питания живых существ. Из-за этого, вполне возможно, организм относится к белкам казеина примерно так же, как транспортная полиция – к VIP-пассажирам: кивает и машет рукой, давая им спокойно пройти. Так что казеин – это, может быть, один из редких белков, вообще не вызывающих выделения зонулина. Пока что мне не удалось найти ни одного пищевого белка, кроме глютена и казеина, которые тестировались бы на способность вызывать выделение зонулина.

К сожалению, эти нюансы не всегда правильно понимаются, и, как мне кажется, именно поэтому многие – от уважаемых ученых до инструкторов по йоге – говорят, что глютен настолько вреден сам по себе, что все должны избегать его, как белковой чумы, иначе разовьется тяжелая аутоиммунная болезнь. Да, соглашусь: у небольшого числа людей действительно есть настоящая целиакия или непереносимость глютена. Но я искренне считаю, что антиглютеновые агитаторы, которые натравливают разгневанные толпы на пекарни, рассказывают историю о глютене и аутоиммунных болезнях задом наперед. На самом деле сначала появляется иммунная дисфункция, и уже она вызывает в организме непереносимость глютена и многих других веществ. Если у вас нет проблем с иммунитетом, у вас не будет и целиакии. Точка.

Мне стало лучше после того, как я перестал есть глютен. Это значит, что у меня непереносимость глютена?

Если вам стало лучше – это в любом случае хорошо. А теперь давайте обсудим, почему вам могло стать лучше.

Во многих случаях, когда я спрашиваю пациентов, что они сделали, отказавшись от глютена, они отвечают, что перестали есть пиццу на вынос, фастфуд (то есть никакой картошки-фри или газировки) и булочки от гамбургеров. А еще они стали есть меньше сладкого и пить меньше пива по выходным. *Хм-м-м.* То есть они не просто отказались от глютена.

Они отказались от довольно приличного количества углеводов (которых большинство из нас ест слишком много), немалого объема растительных масел, а заодно и от алкоголя, который снижает антиоксидантные способности печени. Так что на первый взгляд может показаться, что вы успешно отказались от глютена, но на самом деле вы гораздо сильнее изменили свою диету – причем в лучшую сторону!

По этой причине я считаю, что в отказе от глютена нет ничего плохого, если даже для вас он не вреден. Но не нужно доходить до слишком больших ограничений рациона. У меня был друг, который перестал ходить в суши-рестораны, потому что боялся нескольких микрограммов глютена из натурального соевого соуса (который был важной частью восточной пищевой культуры в течение как минимум пары тысяч лет).

Лучший способ определить, есть ли у вас непереносимость глютена, – не анализ крови. Найдите доктора-аллерголога, который специализируется на пищевых аллергиях или три года отработал в резидентуре по аллергологии и иммунологии. Работа с врачом, которому вы доверяете, вполне стоит потраченного на его поиски времени и усилий. Но будьте терпеливы: вам может понадобиться много визитов, чтобы понять, какая именно еда вызывает проблемы – и есть ли у вас вообще пищевая аллергия.

Если печень – это орган, занимающийся детоксикацией, не значит ли это, что в ней содержатся токсины, из-за которых ее вредно есть?

В организме нет ни одного органа, специализирующегося на хранении токсинов. Печень действительно играет большую роль в выведении бесполезных молекул из организма, но после того, как их из организма выводят, их там больше нет. То же можно сказать и о почках – они тоже играют ключевую роль в избавлении от бесполезных молекул. К сожалению, любые органы животных, даже мышцы, могут в течение жизни накапливать в себе токсины. Так что в первую очередь нужно обращать внимание на источник продуктов.

А с этим могут возникнуть сложности. Даже если фермер, у которого вы покупаете яйца, обращается со своими курами как с царственными особами, кормит их высококачественными кормами, выпускает их гулять

на солнце и так далее, все его усилия пропадут втуне, если земля, на которой он построил свою ферму, когда-то использовалась в промышленных целях или находилась неподалеку от фабрики: почва, вполне возможно, содержит самые разнообразные промышленные токсины, которые попадут в его кур. Вот оно, печальное наследие промышленной экономики.

И что с этим делать? Не заставлять же несчастных местных фермеров заказывать дорогостоящую проверку почвы? Согласно многочисленным статьям, чем ближе к городу находится земля, тем больше вероятность того, что она загрязнена^{652,653}. Если вы живете в городе и не хотите сойти с ума, беспокоясь из-за токсинов, будьте уверены хотя бы в следующем: если ваш фермер кормит своих кур органическим кормом и хорошо с ними обращается, токсичность пищевых продуктов, полученных из этих кур, все равно будет меньше, чем продуктов, произведенных крупными пищевыми конгломератами.

Как часто нужно есть мясо внутренностей?

Один-три раза в неделю, в зависимости от размеров порций.

Я никогда не смогу заставить детей/супруга/себя есть мясо внутренностей. Что можно есть вместо него?

Равноценной замены печени, сердцу, почкам и костному мозгу животных на свободном выпасе просто нет – они очень богаты питательными веществами. Но если вы точно уверены, что не сможете их есть в ближайшее время, то очень важно оптимизировать питательность тех продуктов, которые вы едите; следуйте принципам повышения питательности, изложенным в предыдущей главе.

Я сдал анализ крови на пищевую аллергию, но не доверяю результатам. Насколько они могут быть точны?

Анализ крови недостаточно точен, чтобы делать вывод только на их основании. К сожалению, их предлагают напрямую пациентам, так что любой врач, вне зависимости от того, сколько он знает о физиологии

иммунной системы или ограничениях и неточностях этих анализов, может их заказать.

Из-за такой практики несколько моих клиентов – профессиональных спортсменов, которым сообщили, что у них аллергия на молочные продукты, несмотря на полное отсутствие симптомов, несколько лет принимали в пищу намного меньше кальция, чем следовало бы. Когда я начала с ними работать, то обнаружила, что одному из них диагностировали остеопороз, а другой недавно получил перелом, который долго не заживал, из-за чего он пропустил практически весь сезон. Оба игрока смогли вернуть молочные продукты в рацион без каких-либо аллергических симптомов, но годы неправильного питания уже взяли свое.

Золотой стандарт для определения пищевых аллергий – не анализ крови, а очень строгая ограниченная диета: вы в течение длительного времени едите только баранину, морковь, груши и рис (эти продукты практически никогда не вызывают аллергической реакции), а затем по одному добавляете разные новые продукты. Но такую проверку нужно проходить под наблюдением квалифицированного диетолога или другого эксперта, имеющего опыт работы с такими диетами.

Я слышал, что арахисовое масло не подходит для палеодиеты.

Почему вы его рекомендуете?

Формально вообще ни одно масло не подходит для палеодиеты, потому что добыча масла требует инструментов, которые не подходят для кочевого образа жизни охотников-собирателей. Но в этой книге я не следую самым строгим определениям палеодиеты: я включаю в нее и более новые достижения кулинарии, подарившие человечеству сливочное масло, мясной бульон на косточке, продукты из ферментированной пшеницы и – да, полезные масла. Но даже если вы и хотите дополнить свою палеодиету арахисовым маслом, то, наверное, беспокоитесь, потому что слышали, что арахисовое масло «содержит слишком много полиненасыщенных жирных кислот», а также «содержит афлатоксин». Давайте я попробую объяснить, в чем дело.

Для начала – немного истории. Арахисовое масло используют уже несколько тысяч лет, после того, как арахис стали выращивать в Южной Америке; по остальному миру оно распространилось после открытия Америки европейцами в XVI веке. Южноамериканский арахис в конце концов даже вытеснил арахисовые растения в Африке и Азии (там его называют «земляным орехом», потому что он растет на земле, а не на деревьях). Судя по всему, эта замена произошла либо потому, что американский арахис быстрее рос, либо потому, что он был вкуснее. Кроме того, не совсем ясно, готовили ли из этого арахиса масло, но это было бы не слишком сложно: арахис сам по себе маслянистый, так что масло из него можно извлечь с помощью того же простого оборудования, которым извлекали масло из других масличных семян.

Естественная маслянистость арахиса – одна из главных причин, по которой арахисовое масло может быть полезным для здоровья: это означает, что из него можно извлечь много масла, практически не повреждая молекулы – по крайней мере, во время первого отжима. Вот почему я рекомендую при возможности покупать нерафинированное масло холодного отжима – это гарантирует хотя бы относительную целостность молекул масла.

Когда речь заходит о масле для готовки, то главная цель – сохранить исходную конфигурацию молекул. Вы, конечно, не увидите искаженные молекулы невооруженным глазом, но сможете почувствовать их присутствие, потому что масла с искаженными ПНЖК – рафинированные, отбеленные и дезодорированные, – обычно безвкусные.

Возвращаемся к первому из высказанных возражений против арахисового масла: сравнительно высокое содержание ПНЖК.

Арахисовое масло хорошо до тех пор, пока у него хороший вкус. Собственно, это верно для всех масел. Но в арахисовом масле ПНЖК действительно практически слишком много. В арахисовом масле на 5-10 процентов больше склонных к окислению жирных кислот омега-6, чем в оливковом, но при этом на 3-10 процентов больше сопротивляющихся окислению насыщенных жиров. Такой кислотный состав говорит о том, что только самое высококачественное арахисовое масло (первого

отжима и нерафинированное) полезно для еды. Если вы не чувствуете вкуса арахиса, а срок хранения еще не прошел, то, возможно, дело в том, что это низкокачественное масло. Не покупайте его.

Второе возражение против арахисового масла – вероятность загрязнения *афлатоксином*.

Афлатоксин вырабатывается плесенью семейства *Aspergillus*. Мы часто слышим о том, что им может быть заражено арахисовое масло (хотя в США не было зарегистрировано ни одного случая), но эта плесень может расти на чем угодно – на кукурузе, рисе, хлопке, косметике, – так что проблема вовсе не ограничивается одним арахисом. Лучший способ избежать афлатоксина – избегать еды, где странный вкус, вызываемый плесенью, может маскироваться вкусовыми добавками вроде сахара, глутамата натрия и другими искусственными ароматизаторами, часто встречающимися в переработанной пище.

Арахис вызывает сильнейшую аллергию у многих людей; почему остальным можно спокойно есть арахисовое масло?

То, что у некоторых людей определенная еда вызывает серьезную аллергическую реакцию, нисколько не означает, что эта еда вредна для всех остальных. Мы же не говорим, что никто не должен есть молочные продукты, орехи, сою, яйца и морепродукты просто потому, что некоторым людям их нельзя!

Если у моего ребенка аутизм, насколько его состояние может улучшиться при более правильном питании?

Как я писала в главе 9, дети-аутисты отличаются не только от детей, развивающихся типично, но и друг от друга. Так что результаты улучшения питания тоже могут быть совершенно разными. К сожалению, исследований, посвященных пользе хорошего питания, довольно мало, особенно о «полезной для всего» диете с отказом от растительных масел и ограничением углеводов, но, надеюсь, в будущем это изменится. Но даже сейчас есть пара причин считать, что улучшение диеты может привести к значительным изменениям настроения, социализации и способности к обучению.

Уменьшение дозы окислительных, вызывающих воспаление веществ, содержащихся в растительных маслах и переработанной пище, поможет этим детям точно так же, как и всем остальным: они улучшают остроту ума, снижают симптомы аллергических расстройств и улучшают здоровье пищеварительной системы. Кроме того, исследования показали, что мозг многих детей с аутизмом борется с постоянной иммунной атакой^{654,655,656}, которую, как я считаю, можно ослабить, если с помощью хорошей диеты ослабить воспаление. Еще одна причина надеяться на лучшее – концепция пластичности мозга: нервные соединения в мозге продолжают развиваться в течение всей жизни. Так что будет вполне логичным предположить, что снижение воспаления в организме принесет такую же пользу мозгу детей-аутистов, какую приносит и всем остальным (см. главу 9).

Впрочем, дети-аутисты известны своей крайней привередливостью в еде, и они, скорее всего, будут сопротивляться любым изменениям рациона. Поскольку эта проблема очень распространена, сейчас появились даже диетологи, специализирующиеся на аутизме; если вам удастся такого найти, то он поможет вам разобраться лучше.

У меня чувствительность к глютену, но целиакии нет. Если я изменю свою диету, и мое здоровье улучшится, можно ли мне будет есть нормально приготовленный глютен в умеренных дозах?

Я считаю, что повышенную чувствительность к глютену, как и другие иммунные заболевания, можно свести к минимуму. Так что вы, скорее всего, сможете есть продукты, содержащие минимально переработанные формы глютена, например, пророщенные пшеничные зерна или хлеб на закваске. Я бы не советовала возвращать в рацион продукты с глютену без консультаций с врачом, который понимает ваши проблемы.

Я слышал, что бактерии, которые участвуют в процессе заквашивания теста, разрушают глютен. Это правда?

Бактерии могут действительно разрушить небольшую часть глютена, но я бы не рассчитывала на то, что они разрушат все компоненты, вызывающие у вас реакцию. Если вы все равно хотите попробовать,

начните буквально с нескольких кусочков.

Мы избавились от растительного масла на кухне, а теперь пытаемся отучить детей от сахара, но это уже сложнее. У вас есть какие-нибудь советы?

Лучшее средство отучить детей от сахара (кроме терпения и времени) – помочь им полюбить новую еду. Лучший способ ввести новые, здоровые пищевые привычки – дать ребенку попробовать что-нибудь новое, когда он очень голоден. Так что добавляйте новые продукты стратегически – например, после того, как ребенок несколько часов провел на улице. И просто дайте попробовать! Заставлять доесть всю порцию – верный способ надолго вызвать отвращение. Если все пойдет нормально, то дети со временем начнут сами просить новую еду.

Я прочитал главу о сахаре и теперь уверен, что мне нужно есть меньше углеводов. Но можно мне на работе выпивать всего стаканчик газировки, чтобы продержаться до вечера?

Один стаканчик – можно. Но я бы предпочла, чтобы вы поступали так же, как миллиарды людей, которым нужно пополнить запасы энергии днем: выпейте чашечку некрепкого чая. Я советую это потому, что исследования, проведенные в США в 2014 году и в Корее в 2016, показали соответственно, что один стакан газировки в день может повышать отложения кальция в артериях на 70 процентов⁶⁵⁷, а риск сердечного приступа – на 30 процентов⁶⁵⁸.

Я стал есть меньше углеводов, и у меня теперь запоры. Помогите!

Это часто бывает у людей, которые пьют недостаточно воды или едят слишком мало овощей, богатых клетчаткой (особенно ферментированных), и орехов, так что для начала попробуйте больше пить и есть больше овощей. Еще моим пациентам помогали льняные семена: 2 столовые ложки молотых льняных зерен (можете купить уже молотые или смолоть их в кофемолке) на стакан горячей воды. Можете, конечно, делать кашу и на холодной воде, но в горячей воде будет

меньше комочков.

Ограничение сахара означает отказ от десертов?

Нет, но старайтесь есть десерты, в которых поменьше сахара – и, естественно, размер порции тоже важен. В американских десертах сахара, наверное, раз в десять больше, чем в европейских. И, так или иначе, десерты есть надо не каждый день.

Тофу – традиционное блюдо. Можно мне его есть?

Традиционный тофу – ферментированный. Но в магазинах чаще всего продается неферментированный. Если сможете найти ферментированный тофу – ешьте с удовольствием. Впрочем, неферментированный – тоже нормально.

Я сейчас кормлю грудью. Я обнаружила, что если ем слишком мало углеводов или делаю слишком большие перерывы между приемами пищи, у меня меньше молока. Можете посоветовать, что с этим делать?

Грудное молоко содержит сахар, примерно 7 граммов на 100 миллилитров (но возможны варианты). Так что если вы каждый день вырабатываете для ребенка литр молока, то вашему организму только для его производства нужно 70 граммов сахара в день. Ваша печень, конечно, может сделать необходимый сахар из белков, если в вашем рационе их достаточно много, но, как по мне, вы просто зря потратите хорошие белки. С тем же успехом необходимые углеводы можно получить из еды, богатой углеводами – цельных зерен, корнеплодов, бобовых, гороха, фруктов. Главное здесь – разнообразить меню!

Кстати, при стрессе и недосыпании потребность организма в сахаре тоже повышается – а какая молодая мама не страдает от недосыпания? Так что прислушивайтесь к организму и руководствуйтесь здравым смыслом, выбирая для себя источник углеводов.

Я просидела на низкоуглеводной диете Аткинса четыре месяца, сбросила почти 20 килограммов, поначалу чувствовала себя отлично.

Но затем началась усталость, сухость кожи, и, хуже того, у меня еще и волосы стали выпадать. (Врач при этом говорит, что все анализы в норме.) Я не хочу снова начинать есть хлеб и сахар, но читала, что другим это помогло. Что вы посоветуете?

Диета Аткинса не полностью сбалансирована (она основана не на всех Четырех столпах), так что я бы начала с того, что разобралась бы, чего вам не хватает, и восполнила это. А еще, в зависимости от того, какую физическую нагрузку вы получаете, вам может быть полезно один-два дня в неделю отказаться от строгого ограничения углеводов – есть фрукты, пророщенные зерна или бобовые, в общем, что-то из этого, что вам нравится.

Я побаиваюсь ограничивать углеводы во время беременности.

Что вы об этом думаете?

Я понимаю ваши опасения. Но, учитывая, что у 18 процентов беременных женщин сейчас диагностируют сахарный диабет беременных, можно с уверенностью сказать, что эти страхи основаны скорее не на медицинской науке, а на том, что в нашей диете сейчас настолько много углеводов, что даже само определение «нормального» оказалось искажено. Кстати, сейчас первое средство при лечении сахарного диабета беременных – диета с ограничением углеводов.

Я сижу на вашей диете около десяти дней и занимаюсь физическими упражнениями. Мне удалось сбросить около двух килограммов.

Я доволен, но при этом чувствую усталость, туман в голове и сонливость в определенное время дня. Мне точно подходит такая диета?

Если у вас диабет или предиабет, и вы сидите на лекарствах, снижающих уровень сахара, то отказ от углеводов без постоянной проверки уровня глюкозы в крови может быть опасен для здоровья. В этом случае обязательно обсудите изменения рациона со своим врачом.

Если же вы не принимаете никаких лекарств от диабета, то дело, возможно, в том, что вы адаптируетесь к новому, сжигающему жир метаболизму; в этом случае ваш уровень энергии вскоре возрастет.

Возможно, вы выполняете такие упражнения, для которых нужно больше углеводов. Или – это тоже распространенная проблема – вы едите недостаточно соли, кальция, магния или цинка (рекомендации по витаминным добавкам см. в главе 13). Если усталость длится дольше четырех дней, то это предупреждающий сигнал: прежде чем продолжать диету дальше, обязательно проконсультируйтесь с хорошим диетологом, специализирующимся на низкоуглеводной диете (см. «Ресурсы»).

Нужно ли считать углеводы, получаемые из овощей?

Углеводы из любого источника нужно считать. А вот неперевариваемую клетчатку – нет. Но на этикетке вам точно не скажут, какая часть клетчатки переваривается; я рекомендую разделить содержание клетчатки на два и вычесть эту цифру из суммарного лимита потребления.

Что насчет пива, вина и крепких напитков? Они распадаются на сахара. Как их подсчитывать?

То, что алкоголь распадается на сахара – распространенное заблуждение. На самом деле алкоголь перерабатывается в уксусную кислоту, которая является предшественником триглицеридов. В разных алкогольных напитках разное содержание углеводов; в сладких алкогольных коктейлях обычно много сахара. В пиве много углеводов, а вот в сухих винах и крепких несладких напитках (например, водке или текиле) – очень мало.

Сколько спиртного можно пить?

Лучше задать такой вопрос: сколько спиртного – слишком много? Исследования показывают, что если пить четыре или больше порции спиртного в день, это вредно для здоровья. У женщин, пьющих хоть сколько-нибудь спиртного, повышенный риск развития рака груди в сравнении с непьющими женщинами, так что если у вас в семье кто-то болел раком груди, вам лучше будет не пить вообще. Когда я жила в Напе, я поняла, насколько вино неразрывно связано со здоровой общественной жизнью, но, тем не менее, рекомендую пациентам

ограничиваться одной-двумя порциями в день. Один из моих любимых десертов – 30-60 граммов белого вина, смешанного с комбучей.

Что вы рекомендуете при расстройстве кишечника, например, несварении или вздутии живота?

Рекомендации в первую очередь зависят от причины. Есть, впрочем, один простой способ: съесть что-нибудь кислое перед едой, вызывающей расстройство, например, соленый огурец или половину чайной ложки уксуса. Если это не поможет, обратитесь к врачу.

С возрастом я потерял почти 40 процентов волос – они и так не были особенно здоровыми, но все-таки в лучшей форме, чем сейчас.

Могу я что-нибудь с этим сделать?

От людей, которые выпивают или съедают не менее стакана домашнего бульона на косточке пять дней в неделю, я слышала, что он полезен для волос, кожи и ногтей. Избавление от избыточных углеводов и вызывающих воспаление растительных масел – ключ к тому, чтобы ваш организм начал правильно реагировать на стимулирующие коллаген сигналы, получаемые от бульона. Еще попробуйте есть печень – она богата биотином и другими витаминами, стимулирующими рост здоровых волос. Если вы не можете есть печень, попробуйте препараты из высушенной печени.

Если вы не обращались с этой проблемой к врачу – обязательно обратитесь; потерю волос могут вызывать в том числе аутоиммунные заболевания и проблемы со щитовидной железой, так что лучше для начала убедиться, что это не они.

Я стал есть меньше хлеба и злаков, но потом понял, что углеводы содержатся еще в куче других продуктов – рисе, картофеле, фруктах и т. д. Я не понимаю, как можно соблюдать все эти ограничения, не сводя практически всю диету к жирам, овощам и мясу.

Если вы смогли отказаться от большинства «пустых калорий» в углеводах, то вы открыли себе дорогу к увеличению питательности своего рациона, а не к уменьшению. Поначалу, конечно, диета может

показаться сильно ограничивающей, потому что вам теперь нельзя 80 процентов из того, что стоит в среднем проходе среднестатистического супермаркета. Так что – да, сначала низкоуглеводная диета может показаться весьма ограниченной, особенно если вы одновременно пытаетесь избегать еще и растительных масел.

Чтобы окончательно перейти на новые пищевые привычки, вам понадобится до шести месяцев. В это время вам предстоит освоить новые кулинарные навыки (готовка овощей на пару, приготовление заправки для салатов, работа с новыми ингредиентами), найти новые магазины и рестораны, возможно – даже познакомиться с новыми людьми.

Я обнаружила, что многие мои пациенты, сидящие на стандартной высокоуглеводной диете, едят намного больше «удобной» (то есть мусорной) еды, чем им кажется. Дело не в том, что они ленивые. Им просто никто никогда не говорил, что для того, чтобы есть что-нибудь другое, не входящее в эту высокоуглеводную диету, нужно учиться готовить.

Да, я понимаю, что сказать – намного легче, чем сделать, и именно поэтому ответ на этот вопрос касается и решения более глобальной проблемы: как добиться долгосрочного успеха со здоровым питанием? Один из трюков, который можно использовать – думайте не о том, от чего вы отказались или чего вам не хватает, а о том, что в вашем распорядке дня появится время для более разнообразных занятий.

Один из хороших способов облегчить себе процесс перехода – найти в социальных сетях группу, объединяющую людей на низкокалорийных диетах, и узнать, где находятся лучшие фермерские рынки, магазины и рестораны в вашем районе.

Обезвоженная еда считается сырой? Скажем, солонина из органического мяса – это сырое мясо?

Нет. Высушивание меняет молекулы и делает их менее биоактивными. Впрочем, солонина – неплохой способ перекусить на ходу.

Что вы думаете о популярной в кругах «холистического питания» идее кислотно-щелочного баланса и о рекомендации, что нужно есть больше щелочной/катаболической еды и меньше кислотной/анаболической?

Теория кислотно-щелочного баланса появилась в то время, когда физиологи еще не понимали, как работают почки; эта теория несовместима с современным пониманием человеческой физиологии. (См. вопрос о «молоке, вымывающем кальций из костей», на стр. 396).

Соевый соус полезен или нет? Если да – какие марки вы рекомендуете?

Ферментированный соевый соус очень даже полезен? Мы лично берем марки Kik-коман и Yamase; если говорить в целом, то ищите на этикетке надписи «ферментированный» или «произведенный традиционным способом» и не покупайте соусы, где на этикетке написано «гидролизированный».

Какую диету вы бы порекомендовали для вегетарианцев, чтобы получать достаточно здоровых жиров?

Вегетарианцы могут получать все необходимые здоровые жиры из молочных продуктов и яиц, но они должны быть от животных на свободном выпасе.

Я не вегетарианец и придерживаюсь Четырех столпов. Но мне интересно, что можно адаптировать для моих родных-вегетарианцев – если можно?

Вегетарианцам полезна ферментированная и пророщенная пища. Для тех, кто не ест мясо, ферментирование и проращивание важны потому, что они обычно едят больше углеводов, чем им необходимо, а, как я объяснила в главе 10, эти процессы уменьшают количество «пустых» углеводов и вырабатывают новые питательные вещества.

Полезно ли масло грецких орехов и макадамии?

Если оно по вкусу напоминает соответствующие орехи – да. Один из главных признаков полезного масла – приятный, характерный вкус.

Масло грецкого ореха хорошо подходит для салатов, но не для готовки, потому что в нем очень много кислот омега-3, а вот масло макадамии содержит много насыщенных жиров, так что пригодно и для готовки, и для салатов.

Я ем на завтрак хлеб из пророщенных зерен марки Ezekiel 4:9, поджаренный в тостере. Что скажете об этом хлебе?

Мы тоже его покупаем!

Чем отличается холодный отжим от отжима в экспеллере?

Ничем. Эти два термина – синонимы.

Полезна ли канола с «высоким содержанием олеиновой кислоты»?

Я читал о ней, и она вроде бы более стабильна при готовке – практически как оливковое масло, но так ли это?

Производители канолы любят подчеркивать «высокое содержание олеиновой кислоты» в рекламных материалах. Но поскольку канола содержит очень много жирных кислот омега-3, то эти кислоты превратятся в искаженные, вредные жиры, если только производитель не откажется от всех этапов рафинирования. Это верно даже для масла холодного отжима. Если же речь идет о масле фабричного, а не ремесленного производства (они обычно намного дороже, и на них написано «нефильтрованное, нерафинированное»), то отжим – это лишь первый из многих этапов переработки.

Уничтожает ли нагревание жирные кислоты омега-3 и конъюгированную линолевую кислоту в сливочном масле из молока коров на свободном выпасе, или же оно более стабильно?

Нагревание уничтожает омега-3 и КЛК в сливочном масле, так что лучше всего масло есть сырым. Помните: если нагреть сливочное масло до такой степени, что оно начнет кипеть, то его особые питательные вещества будут повреждены.

Если люди должны сжигать накопленный жир, зачем нам вообще нужны углеводы?

Наши быстросокращающиеся мышечные ткани используют гликоген («складскую» форму углеводов) в качестве топлива при интенсивных упражнениях.

Кроме этого, если у нас оптимизированы механизмы сжигания жира, то организму требуется всего две столовые ложки (около 30 граммов) глюкозы в день в качестве топлива для клеток, у которых нет митохондрий – например, эритроцитов. Это количество легко обеспечивается глюконеогенезом, процессом превращения аминокислот в глюкозу. Глюконеогенез помогает животным производить глюкозу, когда у них в рационе ее практически нет.

Мне бы хотелось знать ваше мнение о пренатальных витаминах в сравнении с обеспечением достаточного питания с помощью хорошей еды. Я боюсь, что если и так уже ем говяжью печень, мясной бульон и разнообразные питательные овощи, то, добавив к этому еще и витамины, рискую отравиться.

Отравление натуральными витаминами – большая редкость. Но большинство витаминных таблеток делают из синтетических витаминов. Эти промышленные продукты содержат смесь молекул, которые нам необходимы, и молекул, которые достаточно похожи на настоящие, чтобы прикрепляться к рецепторам. Но эти «почти натуральные» молекулы будут работать не так, как настоящие, а, поскольку они занимают место в рецепторах, они могут даже мешать настоящим витаминам выполнять свою работу. Вот почему я советую принимать не более 100 процентов рекомендуемой дневной дозы любого витамина, по крайней мере, в долгосрочной перспективе. Препараты, выпускаемые под маркой Standard Process, – это настоящие витамины, получаемые из природных источников. Но эти таблетки очень большие, и некоторым людям трудно их проглотить.

Может ли «Глубокое питание» спасти моих детей от брекетов?

Возможно, но здесь много параметров: время рождения, генетика, возраст. Чем раньше питание станет оптимальным, тем лучше будут результаты.

Вот вам небольшая история о брекетах. Когда мне было шесть лет, у меня был полный рот кривых зубов. К девяти годам они все выпрямились. Тогда мама готовила много куриной печени, потому что она была дешевой. Мы ничего не знали о хорошем питании, так что как только папа стал больше зарабатывать, мы перестали есть печеньку. Когда у меня начали резаться зубы мудрости, то для них уже не осталось места, и пришлось их удалять. Конечно, это личное свидетельство – довольно-таки слабое доказательство того, что «Глубокое питание» может гарантировать то, что вашим детям не придется носить брекеты. Но оно неплохо сходится с идеей, что оптимальное питание дает любому ребенку наилучшие шансы развиваться как можно лучше – а с этой идеей «Глубокое питание» абсолютно согласно.

Могут ли вакцины вызывать аутизм?

Ученые давным-давно опровергли гипотезу, что вакцины вызывают аутизм. Но существует малораспространенная форма расстройства, связанная с потерей уже приобретенных навыков – она называется регрессивным аутизмом; в отличие от других форм аутизма, она диагностируется в возрасте восемнадцати-тридцати месяцев. Эта форма встречается у непривитых детей, но есть определенная вероятность, что иммунный стресс, вызванный прививками, инфекциями или новой едой в рационе, тоже играет роль, пусть и не определяющую.

Вы говорите, что питательная еда – это ключ к долговременному здоровью и рождению здоровых детей, что дикое лучше, чем выращенное на ферме, что небольшие семейные фермы, где у животных много свободного пространства, и так далее.

Но как мы должны обеспечить такой едой восемь миллиардов человек, когда, скажем честно, большинству она просто не по карману?

Перефразируя Уильяма Манни из фильма «Непрощенный», скажу так: с тем, что и кто «должен», разбираться не мне. Это отличный вопрос, но

он не имеет отношения к науке. Это политический вопрос, который нужно задавать политикам, заинтересованным в сохранении природного мира, который дает людям натуральную, богатую питательными веществами еду.

Можно ли готовить из молотых льняных зерен? Я делаю маффины из молотого льна и кокосовой муки, но не уверена, не повреждается ли масло в семенах из-за термообработки.

Цельная свежемолотая мука содержит антиоксиданты, которые защищают масла от окислительного повреждения во время готовки. Главное – держать маффин влажным.

Вам когда-нибудь встречались люди, которые всю жизнь питались так плохо, что уже просто не могут оптимизировать свой жировой метаболизм? Что вы можете порекомендовать таким людям?

Им «нужно» больше углеводов?

Нет, не нужно. Им нужно заново активировать ферменты, переваривающие жиры (а также ферменты, *сжигающие* жиры) в организме. Это можно сделать, но понадобится немало времени. Начните с малого.

Я отказался от углеводов и стал есть больше здоровых жиров, как вы рекомендуете. После двадцати лет спазмов, вздутия живота и ужасного метеоризма я теперь могу спокойно есть молочные продукты. Как это объяснить?

Избавившись от избыточного сахара (из крахмалистой и сладкой еды), который способствует размножению патогенных микробов и мешает росту полезных, а также от растительных масел, способствующих воспалениям, мы запускаем процесс восстановления пищеварительной и иммунной систем, который помогает нам переносить и переваривать больше разной еды; скорее всего, именно из-за этого вы теперь снова можете есть молочное.

Я хочу купить хлеб из пророщенных зерен, но вижу, что в него добавляют глютен. Можно мне его есть, или лучше печь собственный?

Глютен – это белок в пшенице, который делает тесто клейким. Его добавляют в хлеб Ezekiel, потому что настоящий хлеб из одних пророщенных зерен без глютена будет очень ломким. Если у вас аллергия на глютен, то Ezekiel – не очень хороший вариант. Если нет – можете спокойно его есть!

Другой отличный вариант – хлеб на закваске.

Уэстон Прайс не проводил никаких исследований; его работы – чисто наблюдательные. В чем тогда их ценность?

Наблюдательные опросы, которые Прайс проводил среди разных человеческих популяций – тоже очень ценный исследовательский инструмент; например, знаменитые Фремингемские исследования – по большей части наблюдательные. Кроме того, Прайс проводил много лабораторных исследований. В его книге *Nutrition and Physical Degeneration* подробно описывается и то, и другое.

Как можно объяснить вред растительного масла моим друзьям, которые не любят науку?

Покажите им список продуктов, которые практически все считают вредными: Doritos, Funions, картошка фри из «Макдональдса», пицца «Доминос», картофельные чипсы Frito-Lay, Hot Pockets, «Орео», Ring Dings, «Твинкис», пончики Krispy Kreme, крекеры Goldfish, шоколадки «Милки Уэй», «Читос», Cool Whip, Easy Cheese (сырный спрей), Cinnabon. Какой единственный ингредиент содержат они все? Растительное масло. Много растительного масла.

Растительные масла содержат жирные кислоты омега-6.

Поэтому они и вредны?

Нет. Проблема – в переработке, которая искажает все полиненасыщенные жирные кислоты, в том числе омега-3 и омега-6.

Можно ли сказать, что все масла из семечек плохие, а все ореховые – хорошие?

Все зависит не только от исходного материала, но и от переработки. Бывают и плохие оливковые масла, и очень качественные масла из виноградной косточки. Можно перефразировать так: во многом все зависит от цены. Если масло дорогое – это, скорее всего, означает, что производитель делает все правильно.

Вы говорили, что при нагревании канолы количество трансжиров в ней увеличивается. Насколько?

Изначально в каноле содержится от 1,8 до 5 процентов трансжиров. После готовки содержание трансжиров зависит от разных переменных: времени, температуры, кислотности. Я читала доклады, в которых говорится, что при использовании во фритюре количество трансжиров в каноле возрастает до 25 процентов.

У наших детей аллергия на молоко, к тому же они не едят ни листовую капусту, ни брокколи, ни другие овощи, богатые кальцием, ни рыбу с костями. Как дать им достаточно кальция?

В вашей ситуации идеально подойдут витаминные добавки с кальцием. Есть много споров по поводу того, какая форма кальция наиболее биодоступна, но разница на самом деле не так уж и значительна, так что купите таблетки, которые легче всего глотать. Впрочем, я не советую коралловый кальций, потому что уничтожение коралловых рифов для добычи кальция противоречит главной идее философии «Глубокого питания»: наши гены зависят от природы (и нашей способности устанавливать с ней связь путем употребления традиционной пищи). И не забывайте о бульонах на косточках! Если приготовить бульон с традиционными ароматическими овощами (луком, сельдереем, морковью), в каждом стакане будет около 100 миллиграммов кальция – примерно втрое меньше, чем в стакане молока.

Что за белки содержит та часть бульона, которая в холодильнике превращается в красивое желе?

Белковый состав желатина полностью определяется процессом готовки. Могу только предположить, что он будет аналогичен составу большинства магазинных желатинов – один грамм на 60 – 120 граммов желе. Но мясной бульон ценен не только содержанием аминокислот.

Я подумывал, не устроить ли долгий пост: нашим далеким предкам, возможно, приходилось неделями обходиться без нормальной еды, когда охота не удавалась. Это хорошая идея?

В целом наша современная диета менее питательна и больше стимулирует воспаления – из-за этих факторов мы более хрупки и менее физиологически здоровы, чем наши предки. По этой причине три-четыре дня голодания – это максимум, который может быть для нас полезен, прежде чем недостатки начнут перевешивать пользу.

Стоит ли покупать менее качественное оливковое масло второго отжима с более высокой точкой дымления?

У насыщенных жиров точка дымления действительно выше, чем у других натуральных масел, но если мы говорим о переработанных маслах, то точка дымления – это не самый надежный критерий: у масел с высокой степенью переработки может быть высокая точка дымления, как и у насыщенных жиров. А это настоящая проблема: благодаря высокой точке дымления повара могут пользоваться, а затем снова и снова пользоваться маслами, которые не дымятся, но при этом получают сильнейшие химические повреждения. Лучшие шеф-повара используют насыщенные масла и жиры, богатые насыщенными жирными кислотами, для готовки при высокой температуре. Даже неважно, какие именно они используют ингредиенты – богатые поли- или мононенасыщенными жирами: они внимательно наблюдают за готовкой, постоянно помешивая, чтобы не дать более деликатным жирам вроде оливкового масла задымиться. Так что следуйте их примеру: для высокой температуры – насыщенные жиры. Для среднего огня можно применять и другие качественные, богатые антиоксидантами масла, но обязательно следите, чтобы они не начали дымиться.

Жарка – это хороший способ готовки мяса?

При жарке вырабатываются более сложные молекулы, улучшающие вкус, но при этом вырабатываются и не очень полезные вещества. Добавив антиоксиданты (свежие овощи, специи, зелень), вы поможете организму справиться с этими нездоровыми соединениями.

Мне не нравится холодная квашеная капуста. Если я ее разогрею, я убью пробиотики?

Если вы разогреете ее настолько, что пойдет пар, то бактерий выживет не очень много. Так что я рекомендую разогревать ее совсем чуть-чуть, примерно до температуры тела.

Чем можно заменить в салатной заправке оливковое масло?

Мне оно не нравится на вкус.

Попробуйте подобрать вкус салата к маслу, которое вам нравится. Например, арахисовое и кунжутное масло для азиатских салатов, масло грецкого ореха – для средиземноморских, масло авокадо – для цитрусовых вкусов. Не забывайте использовать еще и вкусный уксус, например, бальзамический. Хороший уксус, возможно, даже превратит вас в поклонника оливкового масла!

Кофеин вреден?

Некоторым людям от кофеина становится плохо; если вы из таких людей, то, конечно, не стоит его употреблять. Если же нет – то это не проблема. Если уж на то пошло, мой папа пьет кофе буквально литрами и до сих пор в прекрасной форме!

Я читал, что азиаты генетически адаптированы к крахмалу и могут есть его в больших количествах. Это правда?

По моему опыту, углеводы портят метаболизм всем одинаково. Когда я работала на Гавайях, у людей, которые регулярно ели крахмалистую пищу – тайцев, китайцев, корейцев, японцев, филиппинцев, кого угодно, – диабет развивался так же часто, как у белых, латиноамериканцев или чернокожих, которые тоже ели слишком много

углеводов. И, опять же вне зависимости от расы, ограничение углеводов приводит к снижению сахара в крови.

Что вы думаете о микроволновых печах?

Микроволновые печи хороши для разогревания жидкостей, растапливания сыра и разогревания уже приготовленной еды. Ни в коем случае не разогревайте еду в пенопласте или пластиковой таре, не приспособленной для микроволновых печей.

У вас есть какие-нибудь данные в пользу идеи, что еда, приготовленная в микроволновой печи, вредна для здоровья?

Исследований, посвященных потенциальной разнице между едой, приготовленной в микроволновке, и приготовленной обычным способом на удивление мало. Большинство исследований говорит о том, что любая готовка уменьшает питательность продукта, и чем выше температура и чем дольше еда готовится, тем больше питательных веществ теряется. Это вполне согласуется с моими идеями.

Кроме теплового повреждения, микроволновые печи еще и используют ионизирующее излучение. Конечно, нам говорят, что длина этих микроволн подобрана таким образом, чтобы воздействовать только на молекулы воды. Я считаю, что вода вряд ли абсорбирует все 100 процентов радиации, а любое ионизирующее излучение в теории может повредить молекулы так, как тепловое излучение не может. В пользу этой идеи говорит то, что продукты, богатые белком, часто после микроволновой печи выглядят как резиновые – это признак потенциально вредной молекулярной полимеризации.

Впрочем, я не считаю, что от микроволновой печи нужно избавиться. Просто не пользуйтесь рецептами, в которых для приготовления пищи используется только микроволновка, и с осторожностью разогревайте в ней еду, богатую белком – например, мясо.

Три года назад мне сделали коронарное шунтирование. В прошлом году я перешел на «Человеческую диету». Мой врач настаивает, чтобы я

принимал статины для снижения холестерина. Как мне определить, нужно ли принимать статины?

Ответ на вопрос, полезны ли будут статины для вашего здоровья, отчасти зависит от того, какой у вас уровень холестерина без статинов, но для обсуждения этой темы понадобится целая отдельная книга. Кроме того, многое зависит от того, что вы едите.

Если вы действительно уже год придерживаетесь «Человеческой диеты», то дальнейшее ее соблюдение принесет вам намного больше пользы, чем любой статин.

Но, поскольку врачи настолько мало знают о роли пищевых жиров в заболеваниях сердца, мы слишком доверяем статинам. Так что если вы – один из миллионов американцев или европейцев, принимающих статины и только сейчас узнавших о дивном новом мире жиров, вы, скорее всего, сейчас застряли между кардиологом и наковальней. Более того: если у вас была операция на сердце, ваш врач получит «окончательные доказательства» того, что у вас есть риск развития атеросклероза, и вряд ли разрешит отказаться от статинов.

Как мне говорить с врачом, чтобы он заказал тест на размер моих частиц ЛПНП?

Как я объясняла в главе 7, избыток маленьких частиц ЛПНП может говорить о проблеме с вашим липидным циклом – скорее всего, вызванной нарушением функций белковой оболочки из-за окисления и/или гликирования. Когда ваши частицы ЛПНП работают неправильно, то, вне зависимости от того, много у вас ЛПНП в крови или мало, частицы, скорее всего, начнут осаждаться на стенках ваших артерий, стимулируя формирование бляшек. Но стандартный тест на холестерин не даст информации о размере частиц ЛПНП. Чтобы узнать о размере ваших частиц ЛПНП (и ЛПВП), попросите у врача направление на продвинутый липидный тест.

Сейчас в США такими тестами занимается всего одна компания: LabCorp NMR LipoProfile. Они сейчас предлагают два анализа, которые я считаю полезными: NMR и Cardio IQ. Но помните о том, что оплачивать вам их, скорее всего, придется из собственного кармана, потому что

страховка их обычно не покрывает. Если ваш врач отказывается давать направление, то есть несколько лабораторных компаний, работающих напрямую с клиентами; практически во всех штатах они позволяют заказать любые анализы напрямую, без направления врача.

Я заказал анализ NMR LipoProfile. Как мне интерпретировать результаты?

Если вы усвоили все концепции из главы 7, то сможете интерпретировать результаты самостоятельно! Если вам нужна помощь, то запишитесь на консультацию или присоединитесь к обучающей группе на сайте DrCate.com.

Как вы относитесь к овощным сокам? Я знаю, что они не являются частью какой-либо традиционной кухни, но могут ли они помочь получить дополнительные питательные вещества, если я ем не очень много овощей в день?

При приготовлении сока немалая часть овоща идет в расход, а в самом соке накапливается много сахара. Намного более питательны овощные смузи, приготовленные в блендере.

Я рекомендую готовить смузи по рецептам, где содержится максимум один кусочек фрукта. Иначе вы получите больше сахара, чем необходимо. Впрочем, некоторым людям трудно есть овощи, приготовленные в блендере, потому что лезвия блендера могут полностью гомогенизировать клетки. А это может вызвать контакт желудка и верхней части ЖКТ с питательными веществами, к которым мы непривычны, что приводит к вздутию живота или изжоге.

Я покупаю соленые огурцы и квашеную капусту.

Что можно сделать с оставшимся рассолом?

Я выпиваю немного рассола после зарядки и добавляю в салаты. Еще мы берем несколько ложек рассола в качестве исходной культуры, когда готовим собственную квашеную капусту.

Я понимаю, что нужно избегать сахара. А что насчет других подсластителей – Nutrasweet, Splenda, стевии?

Рецепторы сладости в вашем кишечнике реагируют на любые сладкие молекулы – сахара, стевии, искусственных подсластителей – совершенно одинаково: стимулируют выработку инсулина, который, в свою очередь, стимулирует накопление жира.

Даже если искусственные подсластители относительно безопасны, как стевия, я все равно рекомендую вам сэкономить и купить на эти деньги настоящей еды. Подсластители лишают ваши вкусовые рецепторы чувствительности к сладости, которой природа наделяет почти любую еду.

Если я не голоден утром, нужно ли мне завтракать?

Нет. Если вы не голодны, не ешьте. Но не используйте пропущенный завтрак как повод перекусить каким-нибудь фастфудом.

Исследования, показывающие, что люди, пропускающие завтрак, больше набирают вес, имеют определенные недостатки; в частности, в них обычно не учитывается тот факт, что люди, пропускающие завтрак, обычно перекусывают какой-нибудь «мусорной» едой перед обедом – кофе с ароматизатором, состоящим из трансжиров и сахара, маффином, сладкими рулетами и энергетическими батончиками, которые ест большинство моих пациентов с метаболическими проблемами (они же обычно говорят мне, что не завтракают).

Сколько соли – слишком много?

То, что люди должны следить за потреблением соли – просто миф. Если у вас нормально работают почки и сердце, то даже на диете из фастфуда, содержащего много натрия, организм вполне справляется с нагрузкой. А вот не может организм справиться – да, вы угадали, с растительными маслами и сахаром. Идея с ограничением соли опасна – не только потому, что заставляет людей думать, что настоящий враг – это соль, а не вышеуказанные токсины, но и потому, что по моему опыту у людей чаще возникают проблемы из-за недостатка, а не избытка соли в

рационе.

Мой друг занимается кроссфитом и сидит на кетогенной диете.

Что это такое?

Кетогенная диета вызывает состояние питательного кетоза, который максимально усиливает способность вашего организма сжигать жир, хранящийся в организме. Это жиросжигающая диета, доведенная до крайности. Доктор Аткинс обнаружил, что она сама по себе настолько сильно подавляет аппетит, что ему даже ни разу не понадобилось принимать прописанные ему лекарства для подавления аппетита.

К сожалению, в зависимости от того, как именно вы питаетесь и насколько вы активны, кетогенная диета может полностью опустошить запасы углеводов в организме и запустить процесс переработки белков в сахар, чтобы удовлетворить потребности в углеводах.

Тем не менее, поскольку кетогенные диеты могут оптимизировать сжигание жира, а сжигание жира – это мощный инструмент для рекалибрации обмена веществ за довольно короткое время, некоторые ученые изучают кетогенные диеты как средство борьбы с эпилепсией, опухолями мозга и раком груди, а также улучшения спортивных результатов, и их работа кажется многообещающей.

«Человеческая диета» – кетогенная?

Диета, которую я описываю в предыдущей главе, не требует настолько экстремального ограничения углеводов, как кетогенная диета. Впрочем, принципы, изложенные в этой книге, вполне совместимы с кетогенной диетой. Если вы уже сидите на кетогенной диете, то сможете легко изменить рацион таким образом, чтобы не прекращать кетоз.

Я отлучаю ребенка от груди. Как лучше всего познакомить его с «Человеческой диетой»?

Исследования показывают, что рацион питания матери во время беременности влияет на вкусовые предпочтения детей. По опыту моих пациентов, когда ребенок готов принимать твердую пищу, он съест что угодно – особенно если это едите и вы. Даже сыр бри, яичные желтки,

куриную печень и водоросли. Разве что следите, чтобы порции соответствовали возрасту, и при необходимости пюрируйте продукты или перерабатывайте их в блендере.

Разве не нужно принимать витаминные добавки с кислотами омега-3?

Кислоты омега-3 легко уничтожаются во время извлечения масла из исходного продукта и очень быстро деградируют при хранении, так что рекомендую в качестве основного источника омега-3 использовать еду. Если вы не едите молочные продукты или рыбу, то все равно можете получить много кислот омега-3 из сырых или пророщенных орехов и семян. Ваша печень может превращать короткоцепочечные кислоты омега-3 в длинноцепочечную докозагексаеновую кислоту, необходимую мозгу, но только в том случае, если в вашем рационе нет растительных масел (они повреждают ключевой фермент, необходимый для «удлинения» ПНЖК).

У меня слишком много дел, чтобы всерьез изменить весь образ жизни. Какие простые вещи я могу сделать вместо того, чтобы полностью переходить на эту программу, но все равно улучшить свое самочувствие?

Вот пять вещей, с которых стоит начать.

1. Четыре дня в неделю ешьте большой разноцветный салат с заправкой без растительного масла. Общий объем салата должен быть не менее четырех чашек, а состоять он должен минимум из четырех разных овощей. Свежие салаты с разнообразными овощами особенно важны, если вы не готовы погружаться в «Глубокое питание» слишком глубоко. Поскольку салатные заправки без растительного масла найти сложно, вам придется готовить их самостоятельно. Но на это требуется буквально минута: купите хороших, качественных масел и пару хороших уксусов, в том числе бальзамический, и научитесь соединять их. В предыдущей главе я привела несколько простейших рецептов.

2. Включите в ежедневный рацион молочные продукты от коров на свободном выпасе. Список вариантов большой: сыр, сливки, творожный

сыр, сливочное масло, творог (не обезжиренный), йогурт. Если возможно – из непастеризованного молока.

3. Ешьте бульон на кости. Не только потому, что он полезен для здоровья, но и потому, что на нем можно приготовить много быстрых, здоровых блюд (см. рецепт «Быстрого супа» в предыдущей главе). В Америке хорошие бульоны можно найти в продуктовом дискаунтере Costco или даже заказать по почте (см. «Ресурсы»). Если вам нравится азиатская кухня, попробуйте купить *фо* (вьетнамский суп; обязательно спросите, готовят ли его на настоящих костях) или суп из рыбьих голов из филиппинского ресторана.

4. Ешьте мясо внутренностей по крайней мере раз в неделю. Печеночный паштет и ливерная колбаса продаются практически в любом продуктовом магазине; намажьте их на крекеры (без растительного масла) или хлеб из пророщенных зерен. (В интернет-магазине US Wellness продается потрясающе вкусная ливерная колбаса.) Если вы такое не едите, то попробуйте три раза в неделю есть морепродукты, причем хотя бы раз в неделю – сырые: устрицы, сашими, севиче, маринованную сельдь. Если вы не любите морепродукты и рыбу или у вас аллергия, то ешьте хотя бы яйца три раза в неделю, причем готовьте так, чтобы желток частично оставался жидким. (Это правило я рекомендую для всех, кто не ест ливер или другое мясо внутренних органов.)

5. Ешьте продукты, богатые пробиотиками, раз в день. Чтобы ваша пищеварительная и иммунная система работали хорошо, регулярно ешьте продукты, богатые пробиотиками. Самая популярный богатый пробиотиками продукт в США – йогурт (покупайте натуральный и добавляйте разные ингредиенты самостоятельно); другой хороший источник микроорганизмов, улучшающих пищеварение – соленые огурцы и квашеная капуста; достаточно съесть всего несколько кусочков перед приемом пищи, чтобы получить определенную пользу.

Эпилог.

Здоровье без здравоохранения

В книге *Selling Sickness* («Торговля болезнью») писатели Рэй Мойнихэн и Алан Кэс-селс объясняют, что «можно заработать очень много денег, говоря здоровым людям, что они больны». В прологе книги, опубликованной в 2005 году, цитируется откровенное интервью с бывшим исполнительным директором Merck Генри Гэдсенем, первоначально опубликованное в журнале *Fortune* более тридцати лет назад. «Гэдсен сказал, что предпочел бы, чтобы Merck была похожа на производителей жевательной резинки Wrigleys, и признался, что давно мечтает выпускать лекарства для здоровых людей. Потому что тогда Merck сможет “продавать что-нибудь всем”». Идею, что индустрия здравоохранения существует не для того, чтобы улучшать наше здоровье, поддерживают и многие эксперты из уважаемых учреждений, в том числе Гарварда и *New England Journal of Medicine*, так что по большей части я старалась не бросаться громкими обвинениями в адрес индустрии здравоохранения за то, что она не помогает нам стать здоровыми. Но виновата-то не только индустрия. Подобное корпоративное мышление просачивается из кабинета директора в вашу поликлинику и заражает отдельных врачей – таких, как ваш.

Когда я стала работать практикующим врачом в клинике, мой начальник объяснил мне: чтобы стать «успешной», мне нужно больше хронических пациентов. Чтобы иметь стабильную работу, нужно сажать людей на лекарства от гипертонии и прочие подобные средства, требующие периодического наблюдения. Я поняла, что с его точки зрения держать людей здоровыми и не прописывать им лекарства – невыгодно для бизнеса. Этим менталитетом дельцов пронизана вся нынешняя модель здравоохранения. Но сейчас просто набрать себе как можно больше больных пациентов и особенно ничего не делать, чтобы они выздоровели, уже недостаточно. Сейчас главное требование – всучить им как можно больше лекарств любыми средствами, которые

сойдут вам с рук. Когда я пришла на собеседование к начальнику отдела семейной медицины в большой медицинской корпорации на Западном побережье США, он объяснил, что входит в команду, которая добивается денежных грантов от фармацевтических компаний, и поэтому может предложить мне очень хороший оклад.

– А для чего эти гранты? – спросила я.

– У нас идет программа улучшения качества обслуживания, которая отслеживает лекарства, выписанные врачами. Мы называем ее программой «качества», но дело в первую очередь в деньгах.

Вот так все просто устроено. В его организации любой пациент с ЛПНП-холестерином выше 100 получает лекарство, снижающее холестерин. Любой пациент с давлением выше 140/90 получает средство от гипертонии. Любой пациент с «низкой плотностью костей» получает ингибитор ремоделирования костей. И так далее. Врачи, выписывающие больше всего лекарств, получают премии. Врачей, которые выписывают меньше всего лекарств, увольняют. Слегка недоверчивым тоном он объяснил: «Пока что фармацевтические компании увеличивают финансирование каждый раз, когда мы посмотрим». Если все здравоохранение идет в этом направлении, то такие врачи-менеджеры в конце концов инстинктивно обратят взгляд на детей и придумают новые, еще более креативные методы, чтобы сбросить целое поколение в бездонную яму хронических болезней.

Исполнительный директор Merck Генри Гэдсен тридцать лет назад мечтал заставить здоровых людей покупать лекарства, которые им не нужны. Но это как-то мелко. Сейчас я вижу, что происходит нечто более зловещее, более доходное и ведущее к более печальным последствиям, чем простое выдумывание диагнозов с последующим выписыванием необязательных лекарств. Я вижу массированную кампанию распространения диетологической дезинформации, которая изменила наши отношения с едой и перепрограммировала нашу физиологию. Индустрия уже не просто торгует болезнью: она научилась ее создавать. То ли по злему умыслу, то ли просто по удачному совпадению современное определение «здоровой диеты» позволяет корпорациям продавать нам дешевую, хорошо хранящуюся еду, которая приносит им

больше денег и отправляет больше людей в больницу. Лишая свои тела пищи наших предков и отделяя себя от кулинарных традиций, мы меняем наши гены к худшему. Для начала корпорации переписали генетические коды фруктов и овощей, чтобы они лучше соответствовали их требованиям, а теперь, по сути, то же самое делают и с нами.

Но они кое-чего не учли. Фрукты и овощи сопротивляться не могут. А вот люди – могут.

Благодарности

Дадо и Стиву за то, что поверили, что правда тоже имеет ценность, и за то, что они лучшие в своем деле. Уитни – за талант и сверхчеловеческую работоспособность. Коби, Стиву, Поу и Дуайту – за то, что подали пример. Гэри Витти и Тиму Ди Франческо из «Лос-Анджелес Лейкерс» – за то, что познакомили мир профессионального спорта с реальным питанием. Десяткам врачей из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и Сан-Франциско – за интервью и мнения. Доктору Стивену Марквардту – за знакомство с его революционными исследованиями. Джо Робинсон – за ее историю об открытии жирных кислот омега-3. Price-Pot -tenger Nutrition Foundation – за то, что передали в публичный доступ обширные труды доктора Уэстона Прайса и доктора Франсез Поттенджер. Моему брату Дэну Шэнахану за рисунки. Марку Сиссону и Брэду Кирнсу – за то, что создали энергичное и умное сообщество. И всем ученым и исследователям, которые по-прежнему верят в научный метод.

Ресурсы

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДСЧЕТА УГЛЕВОДОВ: КАК ПРОСТО СЧИТАТЬ УГЛЕВОДЫ

Молочные продукты

- ✓ 300 граммов молока
- ✓ 1 стакан соевого молока
- ✓ 300 граммов пахты
- ✓ 500 граммов натурального йогурта

Углеводы в йогурте

- ✓ **Ароматизированные йогурты** содержат сахар – около 35 на стакан.
- ✓ **Натуральный йогурт** содержит меньше углеводов, чем перечислено здесь, если он на вкус очень кислый – это говорит о том, что бактерии ферментировали сахар и создали для вас больше питательных веществ.

Крахмалистые продукты (измеряется после готовки)

- ✓ 1 ломтик хлеба (весом 30 граммов)
- ✓ 1/4 большого кренделя или большой маффин
- ✓ 1/2 булочки для гамбургера, булочка для хот-дога, пита, английский маффин
- ✓ Рис, пшено, кускус (1/3 чашки)
- ✓ Бобовые (бобы, фасоль, нут, чечевица; 1/2 чашки)
- ✓ Крахмалистые овощи (картофель, кукуруза, горошек, батат, ямс; 1/2 чашки)
- ✓ Тортилья, пшеничная или кукурузная (15-сантиметровая)
- ✓ Крекеры (6 соленых или 3 галеты)
- ✓ Попкорн (3 чашки)
- ✓ Овсянка, кукурузная каша, булгур (1/2 чашки)
- ✓ Зерновые хлопья (Cheerios – 3/4 чашки, Raisin Bran – 1/2 чашки)

Фрукты

- ✓ 1 небольшое яблоко, апельсин, груша, персик или нектарин (1/2, если фрукт большой)
- ✓ 1 небольшой банан (Vi среднего банана)
- ✓ 1/2 грейпфрута
- ✓ 1/2 чашки яблочного пюре
- ✓ 3/4 чашки свежего нарезанного ананаса, черники или ежевики
- ✓ 17 виноградин
- ✓ 3 сливы
- ✓ 1 финик
- ✓ IV чашки клубники или арбуза
- ✓ 1 чашка дыни или папайи
- ✓ 1 большой киви
- ✓ 2 столовые ложки изюма, сушеная и подслащенная клюква
- ✓ 1/2 стакана апельсинового, яблочного или грейпфрутового сока

Сладости

- ✓ Печенье (7-сантиметровое)
- ✓ Мороженое (1/2 чашки)
- ✓ Шоколадка или шоколадный батончик (30 г)

Некрахмалистые овощи, орехи и семена

Следующие некрахмалистые овощи содержат примерно 5 граммов углеводов на 1/2 чашки (в готовом виде) или на 1 чашку (сырыми):

Артишоки, спаржа, зеленая фасоль, свекла, брокколи, брюссельская капуста, кочанная капуста, морковь, цветная капуста, баклажан, зелень, хикама, кольраби, лук-порей, бамя, лук, горох в стручках, перец, тыква, шпинат, патиссоны, томатный соус, репа, кабачки.

Орехи и семена содержат примерно 5 граммов углеводов на 30 г (одну горсть).

Мясо, белки и жиры

Следующие виды мяса, белковой пищи и жиры практически не содержат углеводов:

мясо	тунец	яйца
курица	майонез	оливки
сливочное масло	сыр	сметана
рыба	авокадо	устрицы
печень/ливерная колбаса	творог	моллюски и ракообразные
мозговые косточки	творожный сыр	
масло	тофу	

Растительная пища

Следующие фрукты и овощи содержат углеводы в незначительном количестве:

кофе	смесь пряностей	базилик
чай (зеленый, черный, травяной)	куркума	петрушка
салат-латук, кочанный салат	стручки ванили	тимьян
овощной бульон	специи (сухие и свежие)	орегано
сальса	имбирь	эстрагон
чеснок	минеральная вода	травы (сухие и свежие)
лимоны/лаймы	молодые ростки	
корица	редис	
мускатный орех		

Список рекомендованной литературы

Abramson, John, *Overdosed America: The Broken Promise of American Medicine*, HarperCollins, 2004.

Baylock, Russel L., *Excitotoxins: The Taste That Kills*, Health Press, 1996.

Cohen, Mark Nathan, *Health and the Rise of Civilization*, Yale University Press, 1989.

Etcoff, Nancy, *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*, Anchor, 2000.

Fearnley-Whittingstall, Hugh, *The River Cottage Meat Book*, Ten Speed Press, 2007.

Furia, Thomas E., *Handbook of Food Additives*, The Chemical Rubber Company, 1968.

Gardeners and Farmers of Centre Vivante, *Preserving Food Without Freezing or Canning: Traditional Techniques Using Salt, Oil, Sugar, Alcohol, Vinegar, Drying, Cold Storage, and Lactic Fermentation*, Chelsea Green Publishing, 1999.

Elaine Hatfield, *Mirror, Mirror . . . The Importance of Looks in Everyday Life*, State University of New York Press, 1986.

Hill, Annabella, *Mrs. Hills New Cook Book: A Practical System for Private Families, In Town and Country*, Applewood Books (факсимиле оригинала 1867 года).

Hurley, Don, *Natural Causes: Death, Lies and Politics in Americas Vitamin and Herbal Supplement Industry*, Broadway, 2006.

Jablonka, Eva, and Marion J. Lamb, *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*, MIT Press, 2006.

Kassieer, Jerome R., *On the Take: How Medicines Complicity with Big Business Can Endanger Your Health*, Oxford University Press, 2004.

Katz, Ellix Sandor, *Wild Fermentation: The Flavor, Nutrition, and Craft of Live Culture Foods*, Chelsea Green Publishing, 2003.

Kipple, Kenneth F. and Kriemhild Conee Ornelas (eds.), *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, 2000.

McWilliams, James E., *A Revolution in Eating: How the Quest for Food Shaped America*, Columbia University Press, 2005.

Moynihan, Ray, and Allan Cassels, *Selling Sickness: How the Worlds Biggest Pharmaceutical Companies are Turning Us All into Patients*, Nation Books, 2005.

Pollan, Michael, *In Defense of Food: An Eaters Manifesto*, Penguin, 2008.

Price, Weston Andrew, *Nutrition and Physical Degeneration*, Price-Pottenger Nutrition Foundation, 2008.

Ravnskov, Uffe, *The Cholesterol Myths: Exposing the Fallacy that Saturated Fat and Cholesterol Cause Heart Disease*, NewTrends, 2000.

Smith, Jeffrey M., *Seeds of Deception: Exposing Industry and Government Lies about the Safety of the Genetically Engineered Foods Youre Eating*, Yes! Books, 2003.

Ссылки

От автора

1. Данные за 1994 год показывают, что каждый житель США в среднем ежегодно употребляет 25,1 кг растительного масла, что соответствует 618 калориям в день. Данные из таблиц на сайте USDA говорят, что в 2014 году потребление растительного масла выросло на 170 процентов по сравнению с 1995 годом. Если предполагать, что в 1994 и 1995 году масла употребили примерно одинаково, то при подсчете данных за 2014 год мы получаем, что каждый житель США в среднем потребляет 1000 калорий в день из растительных масел. Калорийность рациона каждого отдельного американца, естественно, может быть очень разной, но, по оценкам 2015 года, среднестатистический американец съедает 3600 калорий в день, а худые американцы – от 1700 до 3000 калорий в зависимости от того, насколько они активны. Оценки для потребителей, заботящихся о своем здоровье, основаны на личном опыте: большинство таких потребителей готовят дома, поэтому меньше подвергаются воздействию растительных масел. Источники: данные 1995 года – из таблицы 6 в статье Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States, *Am J Clin Nutr*, January, 2000, vol. 71, no. 1, pp. 179S-188. Данные 2014 года – из таблиц по адресу www.ers.usda.gov/data-products/oil-crops-yearbook.aspx.

2. Protein lipoxidation: detection strategies and challenges, Giancarlo Aldini, *Redox Biol*, August 5, 2015, pp. 253-266.

3. Oral glycotoxins are a modifiable cause of dementia and the metabolic syndrome in mice and humans, Weijing Cai et al, *PNAS*, April 1, 2014, vol. 111, no. 13.

4. Changes in breast cancer incidence and mortality in middle-aged and elderly women in twenty-eight countries with Caucasian majority populations, C. Hery et al, *Ann Oncol*, 2008, 19 (5), pp. 1009-1018.

5. Источник: программа «Surveillance, epidemiology, and end results (SEER)» (www.seer.cancer.gov), район SEER 9, возраст 0-19, ссылка открыта 2 апреля 2016 года, www.curesearch.org/Incidence-Rates-Over-Time

6. www.cdc.gov/heartdiseases/facts.htm

7. Согласно статистике на 2015 год от [Alzheimers.net](http://www.alzheimers.net) от 2 апреля 2014 года, <http://www.alzheimers.net/resources/alzheimers-statistics/>

Глава 1

8. Доктор Майкл Декстер, Wellcome Trust.

9. Transposable elements: targets for early nutritional effects on epigenetic gene regulation, Waterland RA, *Molecular and Cellular Biology*, August 2003, vol. 23, no. 15, pp. 5293-5300.

10. *Nutrition and Physical Degeneration*, Price W, Price-Pottenger Foundation, 1945, p. 75.

11. Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States, Venkat Narayan KM, *JAMA*, 2003, 290:1884-1890.

12. *Guts and grease: the diet of native americans*, Fallon S, Wise Traditions.

13. A mechanistic link between chick diet and December in seabirds? *Proceedings of the Royal Society of Biological Sciences*, vol. 273, no. 1585, February 22, 2006, pp. 445-550.

14. Maternal vitamin D status during pregnancy and childhood bone mass at age nine years: a longitudinal study, Javaid MK, *Obstetrical and Gynecological Survey*, 61(5):305-307, May 2006.

15. Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis, Waterland RA, *Annual Review of Nutrition*, vol. 27, August 2007, pp. 363-388.

16. См. главу 11

17. *The Paleo Diet: Lose Weight and Get Healthy By Eating the Food You Were Designed to Eat*, Loren Cordain, Wiley, 2002, p. 39.

18. *In Defense of Food: An Eaters Manifesto*, Michael Pollan, Penguin, 2008.

Глава 2

19. У нас в организме 10 – 100 триллионов клеток, в каждой клетке – 2 – 3 метра ДНК, таким образом, всего у нас может быть от 20 до 300 триллионов метров. До Луны всего 3 844 000 000 метров.

20. Pluripotency of mesenchymal stem cells derived from adult marrow, Jiang Y, *Nature*, July 2002, 4;418(6893):41-9, epub Jun 20, 2002.

21. Epigenetics, the science of change, *Environ Health Perspect*, March 2006, 114(3): A160-A167.

22. *Environmental Health Perspectives*, vol. 114, no. 3, March 2006.

23. Toxic optic neuropathy, *Indian J Ophthalmol*, Mar-Apr 2011, 59(2): 137-141.

24. Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins, Fraga MF, *PNAS*, July 26, 2005, vol. 102, no. 30, pp. 10604-9.

25. Epigenetics: a new bridge between nutrition and health, *Adv Nutr*, November 2010, vol. 1: 8-16, 2010.

26. *Osteoporosis: Diagnostic and Therapeutic Principles*, Clifford J. Rosen, Humana Press, 1996, p. 51.

27. Genetics of osteoporosis, Peacock M, *Endocrine Reviews* 23 (3): 303-326.

28. *The ghost in your genes*, частичная расшифровка доступна онлайн по адресу <http://www.bbc.co.uk/sn/tvradio/programmes/horizon/ghostgenes.shtml>

29. Accuracy of DNA methylation pattern preservation by the Dnmt1 methyltransferase, Rachna Goyal, Richard Reinhardt and Albert Jeltsch, *Nucl Acids Res*, 2006, 34 (4): 1182-1188 doi 10.1093/nar/gkl002.

30. Age-associated sperm DNA methylation alterations: possible implications in offspring disease susceptibility, Jenkins TG, Aston KI, Pflueger C, Cairns BR, Carrell DT, 2014, *PLoS Genet*, 10(7).

31. Effects of an increased paternal age on sperm quality, reproductive outcome and associated epigenetic risk to offspring, Rakesh Sharma et al, *Reproductive Biology and Endocrinology*, 2015, 13:35.

32. Age-associated sperm DNA methylation alterations: possible implications in offspring disease susceptibility, Jenkins TG, Aston KI, Pflueger C, Cairns BR, Carrell DT, 2014, *PLoS Genet*, 10(7).

33. Epigenetic programming by maternal nutrition: shaping future generations, *Epigenomics*, August 2010, 2(4):539-49.

34. Transposable elements: targets for early nutritional effects on epigenetic gene regulation, Waterland RA, *Molecular and Cellular Biology*, August 2003, pp. 5293-5300, vol. 23, no. 15.

35. Decreased birthweights in infants after maternal in utero exposure to the Dutch famine of 1944-1945, LH Lumey, *Paediatr Perinat Ep*, 6:240-53, 1992.

36. Pregnant smokers increases grandkids asthma risk, Vince G, служба новостей NewScientist.com, 22:00, 11 апреля 2005.

37. Rethinking the origin of chronic diseases, Mohammadali Shoja et al, *BioScience*, 62,5 (2012): 470-478.

38. Epigenetics: genome, meet your environment, Pray L, vol. 18, issue 13, 14, July 5, 2004.

39. Статья размещена по адресу www.bioinfo.mbb.yale.edu/mbb452a/projects/Dov-S-Greenbaum.html#_edn42

40. Там же.

41. Influence of S-adenosylmethionine pool size on spontaneous mutation, dam methylation, and cell growth of escherichia coli, Posnick, LM, *Journal of Bacteriology*, November 1999, pp. 6756-6762, vol. 181, no. 21.

42. A unified genetic theory for sporadic and inherited autism, *Proc Natl Acad Sei USA*, July 31, 2007, 104(31): 12831-12836.

43. Whole-genome sequencing in autism identifies hot spots for de novo germline mutation, Jacob Michaelson et al, *Cell*, 151,7 (2012): 1431-1442.

44. Feature co-localization landscape of the human genome, *Sei Rep*, 2016, 6: 20650.

45. The effects of chromatin organization on variation in mutation rates in the genome, *Nat Rev Genet*, April 16, 2015, (4): 213-223.

46. Закон Ципфа гласит, что если составить гистограмму, отображающую количество слов в языке и частоту их употребления, то график будет линейным на двойной логарифмической шкале с уклоном - z. Он выполняется для всех естественных языков.

47. Hints of a language in junk DNA, Flam F, *Science*, 266:1320, 1994.

48. Power spectra of DNA sequences in phage and tumor suppressor genes (TSG), Eisei Takushi, *Genome Informatics*, 13: 412-413 (2002).
49. Mantegna RN et al, *Physics Review Letters* 73, 3169 (1994).
50. The relation of maternal vitamin A deficiency to microphthalmia in pigs, Hale F, *Texas S J Med* 33:228, 1937.
51. The modulation of DNA content: proximate causes and ultimate consequences, Gregory TR, *Genome Research*, vol. 9, issue 4, pp. 317-324, April 1999.

Глава 3

52. Ancient precision stone cutting, Lee L, *Ancient American: Archaeology of the Americas Before Columbus*, February 1997.
53. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price-Pottenger Foundation, 1970, p. 279.
54. Там же, стр. 5.
55. Там же.
56. Там же, стр. 1.
57. Там же, стр. 31.
58. Этот аргумент будет подробнее изложен и подкреплён статистикой в следующей главе.
59. *Management of genetic syndromes*, Suzanne B. Cassidy, Judith E. Allanson, Wiley, March 22, 2010.
60. *Nutrition and Physical Degeneration*, Price Pottenger Foundation, 1970, p. 12.
61. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review, *Journal of Dental Education*, August 1, 2008, vol. 72, no. 8912-918.
62. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, p. 275.
63. Там же, стр. 274-78.

64. Там же.
65. Influence of vitamin B6 intake on the content of the vitamin in human milk, West KD, *Am J Clin Nutr*, September 29, 1976, (9):961-9.
66. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, p. 110.
67. *Wise Traditions*, vol. 8, no. 4, p. 24.
68. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, p. 402.
69. *The Ways of My Grandmothers*, Beverly Hungry Wolf, Quill, 1982, p. 186.
70. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, pp. 402-03.
71. Vitamins for fetal development: conception to birth, Masterjohn C, *Wise Traditions*, vol.8, no. 4, winter 2007.
72. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, p. 401.
73. Там же, стр. 402
74. Hiraoka, M, Nutritional status of vitamin A, E, C, B1, B2, B6, nicotinic acid, B12, folate, and beta-carotene in young women, / *Nutr Sei Vitaminol*, February 2001, 47(l):20-27.
75. Serum vitamin A concentrations in asthmatic children in Japan, Mizuno Y, *Pediatrics International*, vol. 48, issue 3, pp. 261-4.
76. Vitamin D inadequacy has been reported in up to 36 percent of otherwise healthy young adults, and up to 57 percent of general medicine inpatients in the United States, from High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health, *Mayo Clin Proc*, March 2006, 81(3):297-9.
77. Nutrient intakes of infants and toddlers, Devaney B, *Journal of the American Dietetic Association*, 104 (1), suppl 1, S14-S21 (2004).
78. Less than adequate vitamin E status observed in a group of preschool boys and girls living in the United States, / *Nutr Biochem*, February 2006, 17(2): 132-8.
79. Vitamin K status of lactating mothers and their infants, Greer FR, *Acta Paediatr Suppl*, August 1999, 88(430):95-103.

80. Nutritional status of vitamin A, E, C, B1, B2, B6, nicotinic acid, B12, folate, and beta-carotene in young women, Hiraoka, M. / *Nutr Sei Vitaminol*, February 2001, 47(l):20-27.

81. Consumption of calcium among African American adolescent girls, Goolsby SL, *Ethn Dis*, spring 2006, 16(2):476-82.

Глава 4

82. The body beautiful: the classical ideal in ancient greek art, *New York Times* Art and Design section, May 17, 2015, Alastair Macaulay.

83. The history of fitness, Lance C. Dalleck and Len Kravitz, www.unm.edu/~lkravitz/Article%20folder/history

84. *The Spirit of Vitalism: Health, Beauty and Strength in Danish Art, 1890-1940*, Gertrud Hvidberg-Hansen (editor), Gertrud Oelsner (editor), James Manley (translator), Museum Tusulanum Press, February 28, 2011.

85. National Ambulatory Medical Care Survey: 2012 State and National Summary Tables, table 16, открыто по ссылке 22 марта 2016 года: www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/namcs_summary/2012_namcs_web_tables.pdf

86. Effects of pelvic skeletal asymmetry on trunk movement: three-dimensional analysis in healthy individuals versus patients with mechanical low back pain, *Spine*, vol. 31(3), February 1, 2006.

87. *Smiths recognizable patterns of human malformation*, Jones KL, 6th ed, September 2005.

88. Evaluation of the palate dimensions of patients with perennial allergic rhinitis, DePreietas FCN, *Int J Pediatric Dent*, vol. 11, issue 5, p. 365, September 2001.

89. Dentofacial morphology of mouthbreathing children, Preto R, *Braz Cent J*, vol. 13, no. 2, 2002.

90. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structures in young children with obstructive sleep apnea syndrome, Kawashima S, *Ear Nose and Throat Journal*, July 2000.

91. Sleep apnea-related cognitive deficits and intelligence: an implication of cognitive reserve theory, Achantis M, / *Sleep Res*, Mar 2005, 12(1):69-75.

92. Central nervous malformations in presence of clefts reflect developmental interplay, Mueller AA, *Int J Oral Maxillofac Surg*, April 2007, 36(4):289-95, epub January 2007.

93. Body weight, waist-to-hip ratio, breasts and hips: role in judgments of female attractiveness and desirability for relationships, Singh D, *Ethology and Sociobiology*, 16, 1995, pp. 483-507.

94. Waist-to-hip ratio and body dissatisfaction among college women and men: the moderating role of depressed symptoms and gender, Joiner T, *Int J Eating Disor*, 16, 1994, pp. 199-203.

95. Appearance of symmetry, beauty and health in human faces, Zaidel DW, *Brain and Cognition*, 57, 2005, pp. 261-263.

96. Waist-to-hip ratio and body dissatisfaction among college women and men: the moderating role of depressed symptoms and gender, Joiner T, *Int J Eating Disor*, 16, 1994, pp. 199-203.

97. Physical attractiveness, dangerousness, and the Canadian criminal code 1, Esses V, *Journal of Applied Social Psychology*, 18 (12), pp. 1017-1031.

98. Cross-cultural implications of physical attractiveness stereotypes in personnel selection, Shahani-Denning C, Presentation at 27th Annual Conference on Personnel Assessment, [www. ipmaac.org/conf/03/shahani-denning.pdf](http://www.ipmaac.org/conf/03/shahani-denning.pdf)

99. Подробнее о маске можно узнать на сайте доктора Марквардта: www.Beautyanalysis.com

100. В этом четырехсерийном сериале BBC очень интересно рассматривается научная основа красоты лица, выражений лица и славы. Подробнее по ссылке: www.imdb.com/title/tt0280262/

101. Zeising, Adolf, 1854, *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers aus einem bisher unerkannt gebliebenen, die ganze Natur und Kunst durchdringenden morphologischen Grundgesetze entwickelt und mit einer vollständigen historischen Uebersicht der bisherigen Systeme begleitet*, Leipzig: Weigel.

102. Mathematical lives of plants: why plants grow in geometrically curious patterns, Julie J. Rehmeyer, July 21, 2007, www.mywire.com/pubs/ScienceNews/2007/07/21/4250760

103. Цитата из рецензии Саймона Сингха на книгу Иана Стюарта *Natures Numbers* в газете *Sunday Telegraph* за 11 июля 1998 года.

104. *Chaotic climate dynamics*, Selvan AM, Luniver Press, 2.

105. A superstring theory for fractal spacetime, chaos and quantumlike mechanics in atmospheric flows, AM Selvan and Suvarna Fadnavis, published with modification in *Chaos, Solitons, and Fractals*, 10(8), pp. 1321-1334, 1999.

106. Language in context: emergent features of word, sentence, and narrative comprehension, Xu J, *Neuroimage*, April 15, 2005, 25(3):1002-15.

107. The effect of emergent features on judgments of quantity in configural and separable displays., Peebles D, / *Exp Psychol Appl*, Jun 14, 2008, (2):85-100.

108. *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*, Nancy Etcoff, Anchor, reprint edition July 11, 2000, p. 34.

109. Facial symmetry and judgments of apparent health support for a “good genes” explanation of the attractiveness-symmetry relationship, Jones BC, *Evolution and Human Behavior*, vol. 22, issue 6, November 2001, pp. 417-429.

110. An objective system for measuring facial attractiveness, Bashour M, *Plast. Reconstr. Surg*, 118: 757, 2006, Chapter 3, figure 8. «Клетчатые узоры запускают организованные волны ЭЭГ», цитата по: Lack of long-term cortical reorganization after macaque retinal lesions, *Nature*, vol.

435, May 2005; см. рисунок 2 и текст о реакции коры на бессистемные изображения. Внимательный взгляд позволяет “оптимизировать сенсорную интеграцию в кортикоталамических нервных путях», цитата по: Thalamic bursting in rats during different awake behavioral states, *Proc Natl Acad Sei USA*, 2001, 98:15330-15335. Наш мозг реагирует на узоры: Spatial frequency modulates visual cortical response to temporal frequency variation of visual stimuli: an fMRI study, *Physiol Meas*, 28, pp. 547-554. Симметричные объекты вызывают приток крови к центрам удовольствия: Sex, beauty, and the orbitofrontal cortex, *International Journal of*

Psychophysiology, vol. 63, issue 2, February 2007, pp. 181-185. Младенцы предпочитают и выучивают симметричные изображения быстрее, чем несимметричные: The effect of stimulus attractiveness on visual tracking in two- to six-month-old infants, *Infant Behavior and Development*, vol. 26, no. 2, April 2003, pp. 135-150(16).

111. Информация получена по ссылке www.fitdeskjockey.com/female-body-types

112. Waist and hip circumferences and all-cause mortality: usefulness of the waist-to-hip ratio? Bigaard J, *Nature Obesity*, vol. 28(6), June 2004, pp. 741-747.

113. Waist circumference and body composition in relation to all-cause mortality in middle-aged men and women, Bigaard J, *Int J Obes (London)*, July 2005, 29(7):778-84.

114. The shape of things to wear: scientists identify how womens figures have changed in fifty years, Helen McCormack, *Independent UK*, November 21, 2005.

115. *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*, Nancy Etcoff, Anchor, reprint edition July 2000, p. 12.

116. Anthropometric and biochemical characteristics of polycystic ovarian syndrome in South Indian women using aes-2006 criteria, Sujatha Thathapudi et al, *Int J Endocrinol Metab*, 5, 12(1), epub January 2014, 5.

117. Abdominal obesity and hip fracture: results from the Nurses' Health Study and the Health Professionals Follow-up Study, Haakon Meyer et al, *Osteoporosis Inti*, 27, 6 (2016):2127-36.

118. Comparison of anthropometric measures as predictors of cancer incidence: a pooled collaborative analysis of eleven Australian cohorts, Jessica Harding et al, *Int J Cancer*, 137, 7(2013), pp. 1699-708.

119. Apolipoprotein epsilon 4 allele modifies waist-to-hip ratio effects on cognition and brain structure, Daid Zade et al, *J Stroke, Cerebrovasc Dis.* 22, 2 (2013): 119-125.

120. Adiposity assessed by anthropometric measures has a similar or greater predictive ability than dual-energy X-ray absorptiometry measures for abdominal aortic calcification in communitydwelling older adults,

Xianwen Shang et al, *Int J Cardiovasc Imaging* (2016), doi 10.1007/sl0554-016-0920-2.

121. Waist circumference and body composition in relation to all-cause mortality in middle-aged men and women, Bigaard J, *Int J Obes* (London), July 2005, 29(7):778-84.

Глава 5

122. The impact of parity on course of labor in a contemporary population, Vahratian A, Hoffman MK, Troendle JF et al, *Birth*, March 2006, 33(1):12-7.

123. Nutritional supplements in pregnancy: commercial push or evidence based? Glennville M Curr, *Opin Obstet Gynecol*, December 2006, 18(6):642-7.

124. *The Contribution of Nutrition to Human and Animal Health*, Widdowson (editor), Cambridge University Press, p. 263.

125. Reduced brain DHA content after a single reproductive cycle in female rats fed a diet deficient in N-3 polyunsaturated fatty acids, Levant B, *Biol Psychiatry*, November 1, 2006, 60(9):987-90.

126. Maternal parity and diet (n-3) polyunsaturated fatty acid concentration influence accretion of brain phospholipid docosahexaenoic acid in developing rats, Levant B, / *Nutr*, January 2007, 137(1):125-9.

127. Change in brain size during and after pregnancy: study in healthy women and women with preeclampsia, *American Journal of Neuroradiology*, vol. 37, issue 3, pp. 19-26.

128. Как мы узнаем в следующих главах, растительные масла и избыток сахара в диете вносят большой вклад в состояние метаболического дисбаланса, называемое окислительным стрессом. Окислительный стресс, в свою очередь, портит сигнальную функцию клеток, нарушая передачу короткоживущих сигнальных молекул вроде оксида азота и лишая клетку антиоксидантов, необходимых для нормального функционирования, а также непосредственно повреждая клетки свободными радикалами.

129. Effects of oxidative stress on embryonic development, *Birth Defects, Res C Embryo Today*, September 2007, 81(3): 155-62.
130. Diabetes mellitus and birth defects, Correa A, *Am J Obstet Gynecol*, September 2008, 199(3):237.
131. Epigenetic regulation of metabolism in children born small for gestational age (review), Holness MJ, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, July 2006, 9(4):4 82-8
132. Early-life family structure and microbially induced cancer risk, Blaser MJ, *PLoS Med*, January 2007, 4(1):e7.
133. The effect of birth order and parental age on the risk of type 1 and 2 diabetes among young adults, Lammi N, *Diabetologia*, December 2007, 50(12):2433-8, epub October 2007.
134. Associations of birth defects with adult intellectual performance, disability and mortality: population-based cohort study, Eide MG, *Pediatr Res*, June 2006, 59(6):848-53, epub April 2006.
135. Nutritional factors affecting the development of a functional ruminant—a historical perspective, Warner RG, pp. 1-12 in *Proc Cornell Nutr Conf Feed Manuf*, Syracuse, NY, Cornell University, Ithaca, NY, 1991.
136. The many faces and factors of orofacial clefts, Schutte B, *Human Molecular Genetics*, 1999, vol. 8, no. 10, pp. 1853-1859.
137. The effect of birth spacing on child and maternal health, Beverly Winikoff, *Studies in Family Planning*, vol 14, no 10, October 1983, pp. 231-245.
138. Does birth spacing affect maternal or child nutritional status? *Matern Child Nutr*, July 2007, 3(3):151-73, a systematic literature review.
139. Association between birth interval and cardiovascular outcomes at thirty years of age: a prospective cohort study from Brazil, Devakumar D et al, *PLoS One*, 2016; 11(2).
140. Developmental dysplasia of the hip, *Am Fam Physician*, October 15, 2006, 74(8): 1310-1316, Stephen K. Storer.
141. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns, *Fur J Radiol*, March 2012, 81(3):e344-51.

142. Idiopathic scoliosis: genetic and environmental aspects, Frances V. De George, / *Med Genet*, 1967, pp. 4, 251.

143. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at seven weeks of age: a prospective cohort study, Van Vlimmeren, *LA Pediatrics*, February 2007, 119(2):e408-18.

144. Asymmetry of the head and face in infants and in children, David Greene, *Am J Dis Child*, 1931.

145. A common form of facial asymmetry in the newborn infant; its etiology and orthodontic significance, Elena Boder, *American Journal of Orthodontics*, vol. 39, issue 12, December 1953, pp. 895-910.

146. On the current incidence of deformational plagiocephaly: an estimation based on prospective registration at a single center, Kevin M Kelly, *Semin Pediatr Neurol*, 11 :301-304, 2004, Elsevier.

147. Craniofacial deformity in patients with uncorrected congenital muscular torticollis: an assessment from three-dimensional computed tomography imaging, Yu C-C, Wong F-W, Lo L-J, et al, *Plast Reconstr Surg*, 2004, 113:24-33.

148. Intrauterine growth retardation (IUGR): epidemiology and etiology, Romo A, *Pediatr Endocrinol Rev*, February 2009, suppl 3:332-6.

149. Intrauterine growth retardation—small events, big consequences, Taimur Saleem, *Ital J Pediatr*, 2011, 37: 41.

150. Maternal and fetal indicators of oxidative stress during intrauterine growth retardation (IUGR), Ullas Kamath, *Indian J Clin Biochem*, March 2006, 21(1): 111-115.

151. Human conditions of insulin-like growth factor-I (IGF-I) deficiency, Juan E Puche, / *Transl Med*, 2012.

152. Неопубликованная переписка с кандидатом наук из Онкологического центра имени Джонсона в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе, 11 октября 2006.

153. Лиллиан Гелберг, Онкологический центр имени Джонсона в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе, 11 октября 2006.

154. Vitamin A and beta-carotene supply of women with gemini or short birth intervals: a pilot study, Schulz C, *Eur J Nutr*, November 10, 2006.

155. From Vitamin profile of 563 gravidas during trimesters of pregnancy, Baker H, / *Am Coll Nutr*, February 2002, 21(1):33-7.

156. High prevalence of vitamin D insufficiency in black and white pregnant women residing in the Northern United States and their neonates, Bodnar LM, / *Nutr*, February 2007, 137(2):447-52.

157. Maternal supplementation with very-long-chain in 3 fatty acids during pregnancy and lactation augments childrens IQ at four years of age, Heiland IB, *Pediatrics*, January 2003, 111(1):e39-44.

158. The fetal origins of memory: the role of dietary choline in optimal brain development, Zeises SH, / *Pediatr*, November 2006, 149(5 suppl):S131-6, review.

159. Choline: are our university students eating enough? Gossell-Williams M, *West Indian Med J*, June 2006, 55(3): 197-9.

160. Fetal alcohol syndrome: historical perspectives, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 31, issue 2, 2007, pp. 168-171; and Fetal alcohol syndrome: the origins of a moral panic alcohol and alcoholism, vol. 35, issue 3, May 1, 2000.

161. Prevention of neural tube defects: results of the Medical Research Council Vitamin Study, MRC Vitamin Study Research Group, *Lancet*, July 20, 1991, 338(8760):131-7.

162. Views: ergot and the salem witchcraft affair: an outbreak of a type of food poisoning known as convulsive ergotism may have led to the 1692 accusations of witchcraft, Mary K. Matos-sian, *American Scientist*, vol. 70, no. 4, July-August 1982, pp. 355-357.

163. Nutritional supplements in pregnancy: commercial push or evidence based? Glenville M, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 2006, 18:642-647.

164. Beyond deficiency: new views on the function and health effects of vitamins, *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 669, 1992, pp. 8-10.

165. *Natural Causes: Death, Lies, and Politics in Americas Vitamin and Herbal Supplement Industry*, Dan Hurly, Broadway, 2006.

166. Changes in USDA food composition data for forty-three garden crops, 1950 to 1999, Donald R Davis, P. *Journal of the American College of*

Nutrition, vol. 23, no. 6, 2004, pp. 669-682.

167. Сравнение таблиц в McCance and Widdowson, *The chemical composition of foods versions from 1940 and 2002*, published by His Majesty's Stationery Office, London.

168. Nutritional supplements in pregnancy: commercial push or evidence based? Glenville M, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 2006, 18:642-647.

169. Traditional methods of birth control in Zaire, Waife RS, *Pathfinder Papers* No. 4, Chestnut Hill, MA, 1978.

170. "Le bebe en brousse": European women, African birth spacing and colonial intervention in the Belgian Congo, Hunt NR, *International Journal of African Historical Studies*, 21, 3 (1988), pp. 401-32.

171. *Intimate colonialism: the imperial production of reproduction in Uganda, 1907-1925*, Carol Summers, *Signs*, vol. 16, no. 4, Women, Family, State, and Economy in Africa, Summer 1991, pp. 787-807.

172. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price Pottenger Foundation, 1945, p. 398.

173. Махатма Ганди, цитата по Richard Frazer, *Live as though you might die tomorrow and farm as though you might live forever, Christian faith and the welfare of the city*, Johnston R. McKay (editor), Edinburgh: CTPI, 2008, p. 48.

174. Letter to all state governors on a uniform soil conservation law, February 26, 1937, Franklin D Roosevelt, pp. 1933-945.

175. Nutritional supplements in pregnancy: commercial push or evidence based? Glenville M, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 2006, 18:642-647.

176. Changes in USDA food composition data for forty-three garden crops, 1950 to 1999, Donald R Davis, P. *Journal of the American College of Nutrition*, vol. 23, no. 6, 2004, pp. 669-682.

177. Сравнение таблиц в McCance and Widdowson, *The chemical composition of foods versions from 1940 and 2002*, published by His Majesty's Stationery Office, London.

178. Nutritional supplements in pregnancy: commercial push or evidence based? Glenville M, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 2006, 18:642-647.

179. Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States, Venkat Narayan, KM, *JAMA*, 2003, 290:1884-1890.

180. Americas children in brief: key national indicators of well-being, 2008, Federal Interagency Forum on Child and Family Statistics.

181. Dairy products and physical stature: a systematic review and meta-analysis of controlled trials, Hans de Beer, *Economics and Human Biology*, 10,3 (2012), pp. 229-309.

182. Do variations in normal nutrition play a role in the development of myopia? Marion Edwards et al, *Optometry and Vision Science*, 73, 10 (1996), pp. 638-643.

183. Их несколько; один из примеров: K Chen et al, Antioxidant vitamin status during pregnancy in relation to cognitive development in the first two years of life, *Early Hum Dev*, 85,7, 2009, pp. 421-27.

184. Maternal fatty acids in pregnancy, FADS polymorphisms, and child intelligence quotient at eight years of age, Colin Steer et al, *Am J Clin Nutr*, 98, 6, 2013, pp. 1575-582.

185. Dietary patterns in early childhood and child cognitive and psychomotor development: the Rhea mother-child cohort study in Crete, Vasiliki Levantakou et al, *British Journal of Nutrition*, 1, 8, 2016, pp. 1-7.

186. Recognition of a sequence: more growth before birth, longer telomeres at birth, more lean mass after birth, F de Zegher et al, *Pediatric Obesity*, doi 10.1111/ijpo. 12137.

187. Muscularity and fatness of infants and young children born small- or large-for-gestational-age, Mary Hediger et al, *Pediatrics*, 102,5, 1998, E60.

188. The Potential Impact of Nutritional Factors on Immunological Responsiveness, in *Nutrition and Immunity*, M Eric Gershwin.

189. Early development of the gut microbiota and immune health, M. Pilar Franciino, *Pathogens*, 3,3, 2014, pp. 769-90.

190. Is dirt good for kids? Are parents keeping things too clean for their kids' good? Zamosky, Lisa, *Medscape*, www.webmd.com/parenting/d2n-stopping-germs-12/kids-and-dirt-germs

191. Early puberty: causes and effects, Maron, Dina Fine, *Scientific American*, Health, May 2, 2015,

<http://www.scientificamerican.com/article/early-puberty-causes-and-effects/>

192. The regulation of reproductive neuroendocrine function by insulin and insulin-like growth factor-1 (IGF-1), Andrew Wolfe et al, *Front Neuroendocrinol*, 35,4(2014), pp. 558-72.

193. Anna Stainer-Knittel: portrait of a femme vitale, Kain E, *Womens Art Journal*, vol. 20, no. 2, pp. 13-71.

194. *Mirror, Mirror . . . The Importance of Looks in Everyday Life*, Hatfield E, SUNY Press, 1986.

195. *Stature of early Europeans, Hormones*, Hermanussen M, Athens, July-September 2003, 2(3): 175-8.

196. New light on the “dark ages”: the remarkably tall stature of Northern European men during the Medieval era, Steckel RH, *Social Science History*, 2004, 28(2), pp. 211-229.

197. *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, 2000.

198. *Fighting the Food Giants*, Paul A Stitt, Natural Press, 1981, pp. 61-66.

Глава 6

199. Ссылка открыта 27 июля 2008 года;
www.lostgirlsworld.blogspot.com/2006/12/becoming-maasai.html

200. Ссылка открыта 4 сентября 2008 года;
www.bluegecko.org/kenya/tribes/maasai/beliefs.htm

201. The emergence of Orwellian newspeak and the death of free speech, John W Whitehead, Commentary from the Rutherford Institute, June 29, 2015, accessed online on April 1, 2016, at www.rutherford.org/publications_resources/john_whiteheads_commentary/twellian_newspeak_and_the_death_of_free_speech

202. *Nutrition and Physical Degeneration*, Weston A Price, Price WA, Price-Pottenger Foundation, 1945, p. 226.

203. Там же, p. 10.

204. Там же, p. 228.

205. Там же, p. 248.

206. Archaeological Amerindian and Eskimo cranioskeletal size variation along coastal Western North America: relation to climate, the reconstructed diet high in marine animal foods, and demographic stress, Ivanhoe F, *International Journal of Osteoarchaeology*, vol. 8, issue 3, pp. 135-179.

207. Craniofacial variation and population continuity during the South African Holocene, Stynder DD, *American Journal of Physical Anthropology*, опубликовано в сети.

208. Craniofacial morphology in the Argentine center-West: consequences of the transition to food production, Marina L Sardi, *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 130, issue 3, pp. 333-343.

209. *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, 2000, p. 1704.

210. Stone age economics, Sahlins M Aldine, *Transaction*, 1972, pp. 1-40.

211. Там же.

212. The question of robusticity and the relationship between cranial size and shape in Homo sapiens, Lahr MM, *Journal of Human Evolution*, 1996, 31, pp. 157-191.

213. Dental caries in prehistoric South Africans, Dryer TF, *Nature*, 136:302, 1935, «Показания в этой области... подтверждают опытные данные европейских антропологов: кариес – это сравнительно современная болезнь, и ни один череп со следами этой болезни нельзя считать древним».

214. Dental anthropology, Scott GR, *Annual Review of Anthropology*, vol. 17:99-126, October 1988, «Ярко выраженные формы малокклюзии появились сравнительно недавно».

215. *Bioarchaeology of Southeast Asia*, Oxenham M, Cambridge University Press, 2006. «У охотников-собирателей обычно редко встречается кариес, зубной камень, малокклюзия и альвеолярная ресорбция, зато часто наблюдается износ зубов и большой размер челюсти. У земледельцев обычно наблюдается противоположное явление: зубы редко стираются (если еда не содержит абразивных материалов), зато

часто наблюдается кариес, зубной камень, резорбция, кривые зубы и малокклюзия».

216. *Fannie Farmer 1896 Boston Cookbook*, Fannie Merritt Farmer, Boston Cooking School, Ottenheimer, commemorative edition, 1996, pp. 1-2.

217. *Nutrition and Physical Degeneration*, Price WA, Price-Pottenger Foundation, 1945, p. 279.

218. Там же.

219. January 20, 2001, inaugural luncheon menu served at the U.S. State Capitol, ссылка открыта 31 октября 2007 года; www.gwu.edu/percent7Eaction/inaulu.html

220. The content of bioactive compounds in rat experimental diets based on organic, low-input, and conventional plant materials, Leifert C, 3rd QLIF Congress, Honeheim, Germany, March 20-23, 2007, доступно по ссылке: www.orgprints.org/view/projects/int_conf_qlif2007.html

221. Nutritional comparison of fresh, frozen, and canned fruits and vegetables, vitamin A and carotenoids, vitamin E, minerals and fiber, Joy C Rickman, / *Sei Food Agric*.

222. The vitamin A, B, and C content of artificially versus naturally ripened tomatoes, House MC, *Journal of Biological Chemistry*, vol. LXXXI, no. 3, received for publication December 13, 1928.

223. Там же.

224. Nutritional comparison of fresh, frozen and canned fruits and vegetables, Part 1, Vitamins C and B and phenolic compounds, Joy C Rickman, / *Sei Food Agric*, 87:930-944 (2007).

Глава 7

225. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review, HU F, *Journal of the American College of Nutrition*, vol. 2, 1, 5-19, 2001.

226. *In Defense of Food: An Eaters Manifesto*, Michael Pollan, Penguin, 2009, p. 43.

227. *Eat Fat, Get Thin: Why the Fat We Eat Is the Key to Sustained Weight Loss and Vibrant Health*, Mark Hyman, Little, Brown, 2016.

228. *The Big Fat Surprise: Why Butter, Meat and Cheese Belong in a Healthy Diet*, Nina Teicholz, Simon and Schuster, reprint, 2015.

229. In food choices and coronary heart disease: a population based cohort study of rural Swedish men with twelve years of follow-up, *Int J Environ Res Public Health* 2009, 6, 2626-2638. Авторы утверждают: «Диетическая гипотеза болезней сердца из 1950-х, согласно которой насыщенные жиры приводят к болезням сердца из-за нарушения функций липидов в крови, сейчас пересматривается». Барри Гровс ссылается более чем на 1000 статей в своей книге *Trick and Treat: How Healthy Eating Is Making Us Ill*, Hammersmith, 2008. Столь же хорошо проработана и 640-страничная книга Гэри Тобуса *Good Calories, Bad Calories*, Knopf 2007.

230. Исследуя медицинскую историю своей семьи, я узнала от мамы, что и ее, и ее брата кормили молочной смесью – так в ту пору было принято среди образованных женщин на Восточном побережье. Я спросила бабушку, почему она решила последовать моде – сама я подозревала, что она так поступила для удобства или, может быть, потому, что думала, что так легче будет сохранить фигуру. К моему удивлению, она пересказала мне историю о встрече с «молочной медсестрой» Nestle после рождения моего дяди. Бабушке сказали, что если она будет кормить грудью, то ей придется принимать разнообразные витаминные добавки, чтобы гарантировать здоровье ребенка. А вот если она будет кормить ребенка смесью, «укрепленной» различными витаминами, то ей не придется давать ребенку ничего дополнительного, потому что смесь «идеальнее грудного молока».

231. Архивная версия программы *The Search* с Кисом за 1953 год доступна на сайте Университета Миннесоты: www.epi.umn.edu/cvdepi/video/the-search-1953/

232. Health revolutionary: the life and work of Ancel Keys, www.209.85.141.104/search?q=cache:PVHCLlMKzQJ:www.asph.org/movies/keys.pdf+percent22i'll+show+ercent22+keys&hl=en&ct=clnk&cd=1&gl=us&client=firefox-a

233. Hydrogenated fats in the diet and lipids in the serum of man, Anderson JT, / *Nutr*, 75 (4):338, p. 1961.

234. Там же.

235. Health revolutionary: the life and work of Ancel Keys, www.209.85.141.104/search?q=cache:PVHCLlMKzQJ:www.asph.org/movies/keys.pdf+percent22i'll+show+ercent22+keys&hl=en&ct=clnk&cd=1&gl=us&client=firefox-a

236. Отслеживая ссылки в консенсусных статьях и других исследовательских заявлениях, влияющих на определение политики, мы неизбежно возвращаемся обратно к Кису и его мусорной науке. Вот пример: координационный комитет Национальной холестериновой программы (NCEP) 2004 года издал обновление к консенсусному заявлению третьей Комиссии по лечению взрослых (ATP III).

237. *Time magazine*, March 26, 1984.

238. *Time magazine*, Jun 12, 2014.

239. Oxidation of linoleic acid in low-density lipoprotein: an important event in atherogenesis, Spiteller G, *Angew Chem Int Ed Engl*, February 2000, 39(3):585-589.

240. *Know Your Fats: The Complete Primer for Understanding the Nutrition of Fats, Oils, and Cholesterol*, Mary G Enig, Bethesda Press, 2000, p. 94.

241. *The Cholesterol Myths*, Uffe Ravnskov, New Trends Publishing, 2000, p. 30.

242. Myths and truths about beef, Fallon S, *Wise Traditions in Food, Farming and the Healing Arts*, Spring 2000.

243. *Trans fatty acids in the food supply: a comprehensive report covering sixty years of research*, second edition, Enig Mary G, Enig Associates, Silver Spring, MD, 1995, pp. 4-8.

244. Heart disease and stroke statistics, 2003 update, American Heart Association.

245. The rise and fall of ischemic heart disease, Stallones RA, *Sei Am*, Nov 1980, 243(5):53-9.

246. Sex matters: secular and geographical trends in sex differences in coronary heart disease mortality, Lawlor DA, *BMJ*, September 8, 2001, 323:541-545.

247. The lowdown on oleo, Kapica C, *Chicago Wellness Magazine*, September-October 2007.

248. См. главу 11

249. The ABCs of vitamin E and β -carotene absorption, Traber MG, *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 80, no. 1, July 3-4, 2004.

250. Absorption, metabolism, and transport of carotenoids, Parker RS, *FASEB J*, April 1996, 10(5):542-51.

251. *Human plasma transport of vitamin D after its endogenous synthesis*, Haddad JG, Matsuoka LY, Hollis BW, Hu YZ, Wortsman J.

252. Physicochemical and physiological mechanisms for the effects of food on drug absorption: the role of lipids and pH, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 86, issue 3, pp. 269-282.

253. Plasma lipoproteins as carriers of phylloquinone (vitamin K1) in humans, *Am J Clin Nutr*, June 1998, 67(6): 1226-31.

254. Vitamin E: absorption, plasma transport and cell uptake, Hacquebard M, Carpentier YA, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, March 2005, 8(2): 133-8.

255. ПНЖК уменьшают выработку постпрандиальных триглицеридов, которые переносят жирорастворимые питательные вещества после вашего последнего приема пищи.

256. «...Сейчас уже появилось понимание, что замена насыщенных жиров растительными маслами, содержащими много полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), может сделать пациента более восприимчивым к повреждению сердечно-сосудистой системы». In Vivo absorption, metabolism, and urinary excretion of alpha, beta-unsaturated aldehydes in experimental animals: relevance to the development of cardiovascular diseases by the dietary ingestion of thermally stressed polyunsaturate-rich culinary oils, Grootveld MJ, *Clin Invest*, vol. 101, no. 6, March 1998, pp. 1210-218.

257. Доклад Эниг был опубликован в престижных *Food Chemical News* и *Nutrition Week*, а также в других публикациях, которые часто читают члены Конгресса. *The oiling of America*, posted on January 1, 2000, by Sally Fallon and Mary G. Enig. Подробнее: www.westonaprice.org/know-your-fats/the-oiling-of-america/#sthash.xgjweoMn.dpuf

258. Dietary oxidized fatty acids: an atherogenic risk? Meera Penumetchaa M, *Journal of Lipid Research*, vol. 41, 1473-1480, September 2000.

259. Determination of total trans fats and oils by infrared spectroscopy for regulatory compliance, Mossoba M, *Anal Bioanal Chem*, 2007, 389:87-92.

260. Lipoxygenase-catalyzed oxygenation of storage lipids is implicated in lipid mobilization during germination, Feussner I, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 92, 11849-11853.

261. Formation of modified fatty acids and oxyphytosterols during refining of low erucic acid rapeseed oil, aka canola oil, Lambelet PJ, *Agric Food Chem*, July 2003, 16;51(15):4284-90.

262. The effect of short-term canola oil ingestion on oxidative stress in the vasculature of stroke-prone spontaneously hypertensive rats, *Lipids Health Dis*, October 2011, 17;10:180.

263. Differential effects of dietary canola and soybean oil intake on oxidative stress in stroke-prone spontaneously hypertensive rats, *Lipids Health Dis*, June 2011, 13;10:98.

264. Formation of modified fatty acids and oxyphytosterols during refining of low erucic acid rapeseed oil, aka canola oil, Lambelet PJ, *Agric Food Chem*, July 2003, 16;51(15):4284-90.

265. Mastugo et al, *Current medicinal chemistry*, 1996, vol. 2, no. 4, Bentham Science Publishers, page 764, subheading The chemistry of free radicals and biological substrates, Table 1, Reaction rate constants of hydroxyl radical with organic compounds.

266. Familial hypercholesterolemia: risk stratifications in practice, ReachMD, подкаст Алана Брауна, www.reachmd.com/programs/lipid-luminations/its-relative-screening-and-treating-famil-ial-hypercholesterolemia/6421, комментарии Алана Брауна на 9-й минуте.

267. Testosterone induces erythrocytosis via increased erythropoietin and suppressed hepcidin: evidence for a new erythropoietin/hemoglobin set point, Bachman EJ, *Gerontol Biol Sei Med Sei*, June 2014, 69(6):725-35, doi 10.1093/gerona/gltl54, epub October 2013.

268. Lipid peroxidation in vivo evaluation and application of methods for measurement by Eva Södergren, comprehensive summaries of *Uppsala*

Dissertations from the Faculty of Medicine, 949.

269. Antioxidant and inhibitory effects of aqueous extracts of *Salvia officinalis* leaves on pro-oxidant-induced lipid peroxidation in brain and liver in vitro, Oboh G, / *Med Food*, February 2009, 12(l):77-84.

270. Antioxidant and inhibitory effect of red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) and white ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on Fe(2+) induced lipid peroxidation in rat brain in vitro, Oboh G, *Exp Toxicol Pathol*, January 2012, 64(l-2):31-6.

271. Autoxidation of human low density lipoprotein: loss of polyunsaturated fatty acids and vitamin E and generation of aldehydes, / *Lipid Res*, May 1987, 28(5):495-509, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3598395

272. Impaired endothelial function following a meal rich in used cooking fat, Williams M, / *Am Coll Cardiol*, 1999, 33:1050-1055.

273. Владелец одного местного ресторана рассказал, что одно из самых полезных свойств новых масел для жарки «с меньшим количеством трансжиров» состоит в том, что их срок службы можно продлить с одной недели до двух. К этому времени, по его словам, масло становится уже таким черным и вонючим, что не менять его уже нельзя. Приятного аппетита!

274. Two consecutive high-fat meals affect endothelial-dependent vasodilation, oxidative stress and cellular microparticles in healthy men, Tushuizen ME, / *Thromb Haemost*, May 2006, 4(5):1003-10.

275. *Intake of calories and selected nutrients for the United States population, 1999-2000*, опубликовано в Интернете и открыто 4 апреля 2016 года: www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/data-briefs/calories.pdf.

276. A new role for apolipoprotein E: modulating transport of polyunsaturated phospholipid molecular species in synaptic plasma membranes, / *Neurochem*, January 2002, 80(2):255-61.

211. Oxidation of linoleic acid in low-density lipoprotein: an important event in atherogenesis, Angew, *Chem Int Ed*, 2000, 39, no. 3.

278. / *Lipid Res*, May 1987, 28(5):495-509, Autoxidation of human low density lipoprotein: loss of polyunsaturated fatty acids and vitamin E and generation of aldehydes, at: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3598395

279. Oxidation of linoleic acid in low-density lipoprotein : an important event in atherogenesis, *Angew, Chem Int Ed*, 2000, 39, no. 3.

280. Non enzymatic glycation of apolipoprotein A-I: effects on its self-association and lipid binding properties, Calvo C, *Biochem Biophys Res Commun*, June 3, 1988, 153(3): 1060-7.

281. Stone NJ, et al, 2013 *ACC/AHA blood cholesterol guideline*, p. 1, 2013, ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults, a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.

282. Cholesterol and cancer: answers and new questions, Eric J Jacobs, *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, November 2009, 18; 2805.

283. U. Ravnskov, High cholesterol may protect against infections and atherosclerosis, *Q / Med*, 2003, 96: 927-934.

284. Cholesterol quandaries relationship to depression and the suicidal experience, Randy A Sansone, *Psychiatry* (Edgmont), March 2008; 5(3): 22-34.

285. Editorial serum cholesterol concentration, depression, and anxiety, Mehmed УиЃе1 Agl-argufin, *A eta Psychiatr Scand*, 2002: 105: 81 ±83.

286. Low cholesterol as a risk factor for primary intracerebral hemorrhage: a case-control study, Ashraf V. Valappil, *Ann Indian Acad Neurol*, January-March 2012; 15(1): 19-22.

287. Chronic kidney disease and its complications, Robert Thomas, *Prim Care*, Jun 2008, 35(2): 329-vii.

288. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease, Tavia Gordon et al, The Framingham Study, *American Journal of Medicine*, May 1977, vol. 62, pp. 707-714.

289. www.cvriskcalculator.com/

290. Oxidation of linoleic acid in low-density lipoprotein: an important event in atherogenesis, Spiteller D, Spiteller G. *Angew, Chem Int Ed Engl*, February 2000, 39(3):585-589.

291. *Lipoprotein lipase mediates the uptake of glycated LDL in fibroblasts, endothelial cells, and macrophages*, Robert Zimmermann.

292. Glycation of very low density lipoprotein from rat plasma impairs its catabolism, Mamo JC, *Diabetologia*, June 1990, 33(6):339-45.

293. Modification of low density lipoprotein by advanced glycation end products contributes to the dyslipidemia of diabetes and renal insufficiency, Bucala R, *Proc Natl Acad Sei USA*, September 27, 1994, 91(20):9441-5.

294. Glycation of very low density lipoprotein from rat plasma impairs its catabolism, Mamo JC, *Diabetologia*, June 1990, 33(6):339-45. Вывод, сделанный в исследовании: «Гликирование [налипание сахара на] ЛОНП, похоже, мешает липолизу [разгрузке] его триглицерида. Возможно, это объясняет задержку в переработке гликированных триглицеридов ЛОНП *in vivo*».

295. Thermally oxidized dietary fats increase the susceptibility of rat LDL to lipid peroxidation but not their uptake by macrophages, Eder K, / *Nutr*, September 2003, 133(9):2830-7.

296. Myeloperoxidase and plaque vulnerability, Hazen SL, *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 2004, 24:1143.

297. Oxidation-reduction controls fetal hypoplastic lung growth, Fisher JC, / *Surg Res*, August 2002, 106(2):287-91.

298. Intake of high levels of vitamin A and polyunsaturated fatty acids during different developmental periods modifies the expression of morphogenesis genes in European sea bass (*Dicentrarchus labrax*), Villeneuve LA, *Br J Nutr*, April 2006, 95(4):677-87.

299. Neural tube defects and maternal biomarkers of folate, homocysteine, and glutathione metabolism, Zhao W, *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*, April 2006, 76(4):230-6.

300. Congenital heart defects and maternal biomarkers of oxidative stress, Hobbs CA, *Am J Clin Nutr*, September 2005, 82(3):598-604.

301. A reduction state potentiates the glucocorticoid response through receptor protein stabilization, Kitugawa H, *Genes Cells*, November 2007, 12(11):1281-7.

302. *Trends in serum lipids and lipoproteins of adults, 1960-2002*, Carrol MD, vol. 294, no. 14, October 12, 2005.

303. Application of new cholesterol guidelines to a population-based sample, Pencina MJ, *N Engl J Med*, April 10, 2014, 370(15):1422-31, doi:

10.1056/NEJMoal315665, epub March 2014.

304. *On the Take: How Medicines Complicity with Big Business Can Endanger Your Health*, Jerome P. Kassirer, Oxford University Press, 2005.

305. *Overdosed America: The Broken Promise of American Medicine*, John Abramson, Harper Collins, 2004.

306. Adverse birth outcomes among mothers with low serum cholesterol, Edison RJ, *Pediatrics*, vol. 120, no. 4, October 2007, pp. 723-733.

Глава 8

307. The stomach as a bioreactor: dietary lipid peroxidation in the gastric fluid and the effects of plant-derived antioxidants, *Free Radical Biology and Medicine*, vol. 31, issue 11, December 1, 2001, pp. 1388-1395.

308. Protective effect of oleic acid against acute gastric mucosal lesions induced by ischemia-reperfusion in rat, *Saudi Journal of Gastroenterology*, 2007, vol. 13, issue 1, p. 17.

309. Lipid peroxidation by “free” iron ions and myoglobin as affected by dietary antioxidants in simulated gastric fluids, / *Agric Food Chem*, May 4, 2005, 53(9):3383-90, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15853376

310. Linoleic acid, a dietary n-6 polyunsaturated fatty acid, and the aetiology of ulcerative colitis: a nested case-control study within a European prospective cohort study, *Gut*, December 2009, 58(12): 1606-11, doi 10.1136/gut.2008.169078, epub July 2009.

311. “Owing to the fact that DHA has a higher number of double bonds compared with AA, DHA is more susceptible to free radical-mediated oxidation,” from page 34 of *Omega-3 Fatty Acids in Brain and Neurological Health*, edited by Ronald Ross Watson, Fabien De Meester, Academic Press, 2014, Elsevier.

312. Oxidation of marine omega-3 supplements and human health, Benjamin B Albert, 1, David Cameron-Smith, 1, Paul L Hofman, 1, 2, and Wayne S Outfield, 1,2, *BioMed Research International*, vol. 2013, 2013, article ID 464921, 8 pages, www.dx.doi.org/10.1155/2013/464921

313. Formation of malondialdehyde (MDA), 4-hydroxy-2-hexenal (HHE) and 4-hydroxy-2-nonenal (HNE) in fish and fish oil during dynamic gastrointestinal in vitro digestion, *Food Fund*, February 17, 2016, 7(2):1176-87.

314. Association of proton pump inhibitors with risk of dementia, *JAMA Neurol*, published online February 15, 2016.

315. Brain Maker: The Power of Gut Microbes to Heal and Protect Your Brain-For Life, David Perlmutter, Little, Brown, April 28, 2015, from *Gut: The Inside Story of Our Body's Most Underrated Organ*, Greystone Books.

316. Obese-type gut microbiota induce neurobehavioral changes in the absence of obesity, Bruce-Keller AJ, *Biol Psychiatry*, April 1, 2015, 77(7):607-15.

317. Там же.

318. Там же.

319. Effect of intestinal microbial ecology on the developing brain, Douglas-Escobar M, *JAMA Pediatr*, April 2013, 167(4):374-9.

320. *Aust NZ J Psychiatry*, December 2011, 45(12): 1023-5, Probiotics in the treatment of depression: science or science fiction? Dinan TG.

321. Intestinal microbiota, probiotics and mental health, from Metchnikoff to modern advances, part III, Convergence toward clinical trials, Alison C Basted, *Gut Pathog*, 2013, 5: 4.

322. The role of gut microbiota in the gut-brain axis: current challenges and perspectives, Chen X, *Protein Cell*, June 2013, 4(6):403-14.

323. Obese-type gut microbiota induce neurobehavioral changes in the absence of obesity, Bruce-Keller AJ, *Biol Psychiatry*, April 1, 2015, 77(7):607-15.

324. Ингредиенты для питания контрольной группы: file:///Users/cateshanahan/Down-loads/product_data_D 12450B.pdf, ингредиенты для питания группы с большим содержанием жира: file:///Users/cateshanahan/Downloads/product_data_D 12451L.pdf.

325. Oxidation stability and fatty acid composition of selected storage and structural lipids: influence of different high fat diet compositions. The combination of sunflower oil and lard resulted in the highest amount of

oxidation, compared to butter, lard, and partially hydrogenated oil, *Nahrung*, 1988, 32(4):365-74.

326. Mitochondrial formation of reactive oxygen species, Julyio F Turrens, *Journal of Physiology*, October 2003.

327. Chronic n-3 polyunsaturated fatty acid deficiency alters dopamine vesicle density in the rat frontal cortex, Luc Zimmer, *Neuroscience Letters* 284,1-2 (2000): 25-28.

328. *Curr Neuroparmacol*, March 2014, 12(2): 140-147, Oxidative stress and psychological disorders: «Мозг, обладающий способностью поглощать большие объемы кислорода и вырабатывать свободные радикалы, считается особенно уязвимым для окислительного стресса». www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3964745/

329. *Curr Neuroparmacol*, March 2009, 7(1): 65-74, Oxidative stress and neuro degenerative diseases: a review of upstream and downstream antioxidant therapeutic options.

330. *Curr Neuroparmacol*, March 2014, 12(2): 140-147, Oxidative stress and psychological disorders.

331. Toxicity of oxidized fats II: tissue levels of lipid peroxides in rats fed a thermally oxidized corn oil diet. «В мозге содержится более высокий уровень липидпероксидов после употребления в пищу масла, несколько раз окисленного нагреванием».

332. Peroxyl radicals: inductors of neurodegenerative and other inflammatory diseases, their origin and how they transform cholesterol, phospholipids, plasmalogens, polyunsaturated fatty acids, sugars, and proteins into deleterious products, Spiteller G, *Free Radic Biol Med*, August 1, 2006, 41(3):362-87.

333. Triacylglycerol oxidation in pig lipoproteins after a diet rich in oxidized sunflower seed oil, *Lipids*, 40, 437-444, May 2005. «Исследования показывают, что окисленные липиды в пище повышают уровень окисленности хиломикроннов и ЛОНП. Кроме окисленных ЛПНП, играющих главную роль в атерогенезе, окисленные хиломикроны и их остатки тоже являются потенциально атерогенными. Окисление хиломикроннов создает частицы, которые могут служить субстратом для

рецепторов-уборщиков. Хиломикроны и их остатки могут ассоциироваться с артериальной тканью даже эффективнее, чем ЛПНП».

334. Effect of dietary oils on lipid peroxidation and on antioxidant parameters of rat plasma and lipoprotein fractions, C Scaccini, 1. M. Nardini, M. DAquino, V. Gentili, M. Di Felice, and G. Tomassit, Istituto Nazionale della Nutrizione, Rome, Italy, and University della Tuscia, Viterbo, Italy, *Journal of Lipid Research*, vol. 33, 1992, 627-633. «Употребление в пищу мононенасыщенных жиров вместо полиненасыщенных вырабатывает частицы липопротеинов, обладающие заметной сопротивляемостью к окислительной модификации. С другой стороны, антиоксидантные вещества в пище влияют на сопротивление липопротеинов перекислению».

335. Lipidomics and H2180 labeling techniques reveal increased remodeling of DHA-containing membrane phospholipids associated with abnormal locomotor responses in a-tocopherol deficient zebrafish (*Danio rerio*) embryos, *Redox Biology*, vol. 8, August 2016, pp. 165-174.

336. Associations between the antioxidant network and emotional intelligence: a preliminary study, Pesce, Mirko et al, Vladimir N Uversky (editor), *PLoS ONE* 9.7 (2014): e01247, PMC, Web, April 10, 2016.

337. The adult brain makes new neurons, and effortful learning keeps them alive, Tracy J Shors, *Current Directions in Psychological Science*, October 2014, vol. 23, no. 5311-318.

338. Influence of dietary thermally oxidized soybean oil on the oxidative status of rats of different ages, *Ann Nutr Metab*, 1990, 34(4):221-31.

339. Biological studies on the protective role of artichoke and green pepper against potential toxic effect of thermally oxidized oil in mice, *Arab J, Biotech*, vol. 12, no. 1, January 2009, 27-40, http://www.acgssr.org/BioTechnology/Vol.12NJanuary2009_files/abstract/01

340. 2015 Gallup Poll (самый большой из опросов на данную тему): *One in five Americans include gluten-free foods in diet*, ссылка открыта 6 апреля 2016 года; www.gallup.com/poll/184307/one-five-americans-include-glutenfree-foods-diet.aspx

341. Опрос 2012 года, проведенный NPD Group, ссылка открыта 6 апреля 2016 года; <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press->

releases/percentage-of-us-adults-trying-to-cut-down-or-avoid-gluten-in-their-dietsreaches-new-high-in-2013-reports-npd/

342. The prevalence of celiac disease in average-risk and at-risk Western European populations: a systematic review, Dube, C et al, *Gastroenterology* 128, suppl. 1, S57-S67 (2005).

343. Non-celiac gluten sensitivity: the new frontier of gluten related disorders, Carlo Catassi, *Nutrients*, October 2013, 5(10): 3839-3853.

344. Food allergy among U.S. children: trends in prevalence and hospitalizations, *NCHS Data Brief* No. 10, October 2008.

345. Effects of dietary oxidized frying oil on immune responses of spleen cells in rats, Reaeawh, W, *Nutrition*, 17, no. 4.

346. www.fmri.ucsd.edu/Research/whatisfmri.html

347. Там же.

348. Role of nitric oxide and acetylcholine in neocortical hyperemia elicited by basal forebrain stimulation: evidence for an involvement of endothelial nitric oxide, 1995, *Neuroscience* 69,1195-1204.

349. Там же.

350. Endothelial nitric oxide: protector of a healthy mind, Zvonimir S. Katusic and Susan A. Austin, *Eur Heart J*, April 7, 2014, 35(14): 888-894, www.ncbi.nlm.nih.gov/prx.hml.org/pmc/articles/PMC3977136/

351. Essential role of endothelial nitric oxide synthase for mobilization of stem and progenitor cells, Aicher A, Heeschen C, Mildner-Rihm C, Urbich C, Ihling C, Technau-filling K, Leiher AM, Dimmeler S, *Nat Med*, 2003, 9:1370-1376.

352. Neurovascular regulation in the normal brain and in Alzheimer's disease, Iadecola C, *Nat Rev Neurosci*, May 2004, 5(5):347-60.

353. Endothelial nitric oxide: protector of a healthy mind, Zvonimir S Katusic and Susan A Austin, *Eur Heart J*, April 7, 2014, 35(14): 888-894, www.ncbi.nlm.nih.gov/prx.hml.org/pmc/articles/PMC3977136/

354. Tonic and phasic nitric oxide signals in hippocampal long-term potentiation, Hopper RA, Garthwaite J, / *Neurosci*, 20;26:11513-11521.

355. Endothelial function and oxidative stress in cardiovascular diseases, *Circ J* 2009; 73: 411-418.

356. Associations between the antioxidant network and emotional intelligence: a preliminary study, *PLoS One*, 2014; 9(7): e01247, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4077755/.

357. Cognitive cost as dynamic allocation of energetic resources, *Front Neurosci*, 2015, 9: 289, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547044/

358. Impaired endothelial function following a meal rich in used cooking fat, Michael JA Williams, *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 33, issue 4, March 15, 1999, pp. 1050-1055.

359. Effects of repeated heating of cooking oils on antioxidant content and endothelial function (review), *Austin Journal of Pharmacology and Therapeutics*, April 07, 2015.

360. Migraine, headache, and the risk of stroke in women: a prospective study, Kurth T, Slomke MA, Käse CS, et al, *Neurology*, 2005, 64:1020-6.

361. Migraine and ischaemic heart disease and stroke: potential mechanisms and treatment implications, Tietjen GE, *Cephalalgia*, 2007, 27:981-7.

362. Migraine aura pathophysiology: the role of blood vessels and microembolisation, Turgay Dalkara, *Lancet Neurol*, March 2010, 9(3): 309-317.

363. Arginine-nitric oxide pathway and cerebrovascular regulation in cortical spreading depression, *Am J Physiol*, July 1995, 269(1 pt. 2):H23-9.

364. Migraine aura without headache pathogenesis and pathophysiology, MedMerits.com, article section 6 of 14, Shih-Pin Chen, <http://www.medmerits.com/index.php/article/migraineau-rawithouthheadache/P5>.

365. Arginine-nitric oxide pathway and cerebrovascular regulation in cortical spreading depression, *Am J Physiol*, July 1995, 269(1 pt. 2):H23-9.

366. Migraine aura without headache pathogenesis and pathophysiology, MedMerits.com, article section 6 of 14, Shih-Pin Chen, <http://www.medmerits.com/index.php/article/migraineau-rawithouthheadache/P5>.

367. Perfusion-weighted imaging defects during spontaneous migrainous aura, *Ann Neurol*, January 1998, 43(1):25-31.

368. Migraine aura without headache pathogenesis and pathophysiology, MedMerits.com, article section 6 of 14, Shih-Pin Chen, <http://www.medmerits.com/index.php/article/migraineau-rawithoutheadache/P5>.

369. Structural brain changes in migraine, *JAMA*, November 14, 2012; 308(18): 1889-1897, www.ncbi.nlm.nih.gov/prx.hml.org/pmc/articles/PMC3633206/

370. Там же.

371. Oxidative stress and the aging brain: from theory to prevention, Gemma C, Vila J, Bach-stetter A, et al, Riddle DR (editor); *Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms*, Chapter 15, Boca Raton, FL, CRC Press/Taylor and Francis, 2007, www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3869/

372. Peroxyl radicals: inductors of neuro degenerative and other inflammatory diseases, their origin and how they transform cholesterol, phospholipids, plasmalogens, polyunsaturated fatty acids, sugars, and proteins into deleterious products, Spiteller G, *Free Radical Biology and Medicine*, 41, 2006, pp. 362-387.

373. Linoleic acid peroxidation—the dominant lipid peroxidation process in low density lipoprotein—and its relationship to chronic diseases (review), Spiteller G, *Chemistry and Physics of lipids*, 95 (1998) pp. 105-162.

374. Concussions, and the NFL: how one doctor changed football forever, Laskas Jeanne Marie, Bennet Omalu, September 15, 2009, www.gq.com/story/nfl-players-brain-dementia-study-memory-concussions

375. Там же.

376. Determination of lipid oxidation products in vegetable oils and marine omega-3 supplements, *Food NutrRes*, 2011, 55: 10, www.ncbi.nlm.nih.gov/prx.hml.org/pmc/articles/PMC3118035/

377. *Molecular aspects of medicine*, vol. 24, issues 4-5, pp. 147-314, August-October 2003, 4 – Hydroxynonenal: a lipid degradation product provided with cell regulatory functions.

378. Involvement of microtubule integrity in memory impairment caused by colchicine, *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, vol. 71, issues 1-2, January-February 2002, pp. 119-138.

379. 4-Hydroxy-2-nonenal, a reactive product of lipid peroxidation, and neuro degenerative diseases: a toxic combination illuminated by redox proteomics studies, *Antioxid Redox Signal*, December 1, 2012, 17(11): 1590-160.

380. Там же.

381. Neuronal microtubules: when the MAP is the roadblock, *Trends in Cell Biology*, vol. 15, issue 4, April 2005, pp. 183-187.

382. 4-Hydroxy-2-nonenal, a reactive product of lipid peroxidation, and neuro degenerative diseases: a toxic combination illuminated by redox proteomics studies, *Antioxid Redox Signal*, December 1, 2012, 17(11): 1590-160.

383. MRI vs. clinical predictors of Alzheimer disease in mild cognitive impairment, *Neurology*, January 15, 2008, 70(3):191-9, vol. trie.

384. Neuron number and size in prefrontal cortex of children with autism, Courchesne E, Mouton PR, Calhoun ME, et al, *JAMA*, 2011, 306(18):2001-2010.

385. Local brain connectivity across development in autism spectrum disorder: a cross-sectional investigation, *Autism Res*, January 2016, 9(l):43-54, doi 10.1002/aur.l494, epub June 2015.

386. Dr. Anthony Bailey of the University of British Columbia presents Neurobiology of autism spectrum disorders, a care-ID web presentation, from Care ID YouTube Channel, accessed online on April 11, 2016, at www.youtube.com/watch?v=0ludE9OrIOE; minute 27:00 shows novel columns in the brainstem.

387. Using human pluripotent stem cells to model autism spectrum disorders, Carol Marchetto, YouTube video presentation online from the Salk Institute YouTube Channel, accessed online on April 11, 2016 at www.youtube.com/watch?v=eB9JonYylxo, minute 13:00.

388. Patches of disorganization in the neocortex of children with autism, Stoner R, Chow ML, Boyle MP, Sunkin SM, Mouton PR, Roy S, Wynshaw-Boris A, Colamarino SA, Lein ES, Courchesne E. *NEJM*, March 27, 2014.

389. Non-verbal girl with autism speaks through her computer, 20/20 ABC News Story reported by John Stossel, accessible via STAR Center

(Sensory Therapies and Research Center) YouTube Channel, accessed on April 11, 2016 at www.youtube.com/watch?v=xMBzJleeOno.

390. Там же.

391. Schizophrenic reaction, childhood type, *DSM I*, 1952, entry 000-x28, открыто по ссылке 5 марта 2016 года: www.unstrange.com/dsml.html

392. Diagnostic criteria for infantile autism, *DSM III*, 1980, открыто по ссылке 5 марта 2016 года: www.unstrange.com/dsml.html

393. Открыто по ссылке 5 марта 2016 года: www.cdc.gov/ncbddd/autism/addm.html

394. Combined vaccines are like a sudden onslaught to the body's immune system': parental concerns about vaccine overload' and 'immune-vulnerability, Hilton S, Petticrew M, Hunt K, *Vaccine*. 2006;24(20):4321-7.

395. *Maternal smoking and autism spectrum disorder: a meta-analysis*, Rosen BN, Lee BK, Lee NL, Yang Y, Burstyn I.

396. In utero exposure to selective serotonin reuptake inhibitors and risk for autism spectrum disorder, Gidaya NB, Lee BK, Burstyn I, Yudell M, Mortensen EL, Newschaffer CJ, / *Autism Dev Disord*, October 2014, 44(10):2558-67.

397. Reduced prefrontal dopaminergic activity in valproic acid-treated mouse autism model, Hara Y, Takuma K, Takano E, Katashiba K, Taruta A, Higashino K, Hashimoto H, Ago Y, Matsuda T, *Behav Brain Res*, August 1, 2015, 289:39-47.

398. Current research on methamphetamine-induced neurotoxicity: animal models of monoamine disruption (review), Kita T, Wagner GC, Nakashima T, / *Pharmacol Sei*, July 2003, 92(3):178-95

399. Prenatal exposure to a common organophosphate insecticide delays motor development in a mouse model of idiopathic autism, De Felice A, Scattoni ML, Ricceri L, Calamandrei G, *PLoS One*, Mar 24, 2015, 10(3):e0121663.

400. Neurodevelopmental disorders and prenatal residential proximity to agricultural pesticides: the CHARGE study, Shelton JF, Geraghty EM, Tancredi DJ, Delwiche LD, Schmidt RJ, Ritz B, Hansen RL, Hertz-Picciotto I, *Environ Health Perspect*, October 2014, 122(10): 1103-9.

401. Early exposure to bisphenol A alters neuron and glia number in the rat prefrontal cortex of adult males, but not females, *Neuroscience*, October 24, 2014, 279:122-31, doi 10.1016/J.Neuroscience, 2014.08.038, epub 2014.

402. Childhood autism and associated comorbidities, *Brain and Development*, June 2007, vol. 29, issue 5, pp. 257-272.

403. Mercury exposure and child development outcomes, Davidson PW, Myers GJ, Weiss B, *Pediatrics*, 2004, 113(4 suppl): 1023-9.

404. Sleep spindles, mobile phones, lucid dreaming and sleep in Parkinsons disease and autism spectrum disorders, Dijk DJ, / *Sleep Res*, December 2012, 21(6):601-2.

405. Risk of autism spectrum disorders in children born after assisted conception: a population-based follow-up study, Hvidtjorn D, Grove J, Schendel D, Schieve LA, Svaerke C, Ernst E, Ihorsen P, / *Epidemiol Community Health*, June 2011, 65(6):497-502.

406. Perinatal factors and the development of autism: a population study, *Arch Gen Psychiatry*, June 2004, 61(6):618-27.

407. Out of time: a possible link between mirror neurons, autism and electromagnetic radiation, Thornton IM, *Med Hypotheses*, 2006, 67(2):378-82.

408. Polybrominated diphenyl ether (PBDE) flame retardants as potential autism risk factors (review), Messer A, *Physiol Behav*, June 1,2010, 100(3):245-9, doi 10.1016/j.physbeh.2010.01.011, epub January 2010.

409. Antenatal ultrasound and risk of autism spectrum disorders. Grether JK, Li SX, Yoshida CK, Croen LA. / *Autism Dev Disord*. Feb 2010;40(2):238-45.

410. Autism and attention-deficit/hyperactivity disorder among individuals with a family history of alcohol use disorders, Sundquist J, Sundquist K, Ji J, *Elife*, August 2014.

Глава 9

411. *Med Hypotheses*, August 2013, 81(2):251-2, doi 10.1016/j.mehy.2013.04.037, epub May 2013, May 21.latrogenic

autism.Hahr JY1.

412. Influence of candidate polymorphisms on the dipeptidyl peptidase IV and μ -opioid receptor genes expression in aspect of the β -casomorphin-7 modulation functions in autism, Cieslinska A, Sienkiewicz, Szlapka E, Wasilewska J, Fiedorowicz E, Chwala B, Moszynska-Dumara M, Cieslinski T, Bukalo M, Kostyra E, *Peptides*, March 2015, pp. 6–11.

413. Soy infant formula may be associated with autistic behaviors, Westmark CJ, *Autism Open Access*, November 2013, 18;3, pp: 20727.

414. The relationship of autism and gluten, Buie T, *Clin Eher*, May 2013, 35(5):578-83.

415. A review of dietary interventions in autism, *Annals of Clinical Psychiatry*, 2009; 21(4):237-247.

416. Methods to create thermally oxidized lipids and comparison of analytical procedures to characterize peroxidation, / *Anim Sei*, July 2014, 92(7):2950-9, doi 10.2527/jas.2012-5708, epub May 2014.

417. Данные за 1994 год показывают, что каждый житель США в среднем ежегодно употребляет 25,1 кг растительного масла, что соответствует 618 калориям в день. Данные из таблиц на сайте USDA говорят, что в 2014 году потребление растительного масла выросло на 170 процентов по сравнению с 1995 годом. Если предполагать, что в 1994 и 1995 году масла употребили примерно одинаково, то при подсчете данных за 2014 год мы получаем, что каждый житель США в среднем потребляет 1000 калорий в день из растительных масел. Калорийность рациона каждого отдельного американца, естественно, может быть очень разной, но, по оценкам 2015 года, среднестатистический американец съедает 3600 калорий в день, а худые американцы – от 1700 до 3000 калорий в зависимости от того, насколько они активны. Оценки для потребителей, заботящихся о своем здоровье, основаны на личном опыте: большинство таких потребителей готовят дома, поэтому меньше подвергаются воздействию растительных масел. Источники: данные 1995 года – из таблицы 6 в статье Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States, *Am J Clin Nutr*, January, 2000, vol. 71, no. 1, pp. 179S-188. Данные 2014 года – из

таблиц по адресу www.ers.usda.gov/data-products/oil-crops-yearbook.aspx.

418. Costs of autism spectrum disorders in the United Kingdom and the United States, Bue-scher AS, Cidav Z, Knapp M, Mandell DS, *JAMA Pediatr*, 2014, 168(8):721-728, doi:10.1001/jama-pediatrics.2014.210.

419. Chemistry and biology of DNA containing 1, N2-deoxyguanosine adducts of the α,β -unsaturated aldehydes acrolein, crotonaldehyde, and 4-hydroxynonenal, *Chem Res Toxicol*, May 18, 2009, 22(5): 759-778.

420. Mutational specificity of γ -radiation-induced g-thymine and thymine-guanine intrastrand cross-links in mammalian cells and translesion synthesis past the guanine-thymine lesion by human DNA polymerase, *Biochemistry*, August 5, 2008; 47(31): 8070-8079.

421. Rates of spontaneous mutation, Drake JW, Charlesworth B, Charlesworth D, Crow JF, *Genetics*, April 1998, 148 (4): 1667-86.

422. Mutagenic/recombinogenic effects of four lipid peroxidation products in *Drosophila*. *Food Chem Toxicol* March 2013, 53:ch221-7, doi 10.1016/j.fct.2012.11.0.3, epub December 2012.

423. Dietary oxidized n-3 PUFA induce oxidative stress and inflammation: role of intestinal absorption of 4-HHE and reactivity in intestinal cells, / *Lipid Res*, October 2012, 53(10):2069-80, doi 10.1194/jlr.M026179, epub August 2012.

424. Role of glutathione in the radiation response of mammalian cells in vitro and in vivo, Bump EA, Brown JM, *Pharmacol Ther*, 1990, 47(1):117-36.

425. Glutathione modifies the oxidation products of 2'-deoxyguanosine by singlet molecular oxygen, Peres PS, Valerio A, Cadena SM, Winnischofer SM, Scalfo AC, Di Mascio P, Martinez GR, *Arch Biochem Biophys*, November 15, 2015, 586:33-44, doi 10.1016/j.abb.2015.09.020, epub September 2015.

426. Unequivocal demonstration that malondialdehyde is a mutagen, *Carcinogenesis*, 1983, 4(3):331-3.

427. Oxy radicals, lipid peroxidation and DNA damage, *Toxicology*, December 27, 2002, 181-182:219-22.

428. Там же.

429. Malondialdehyde, a major endogenous lipid peroxidation product, sensitizes human cells to UV- and BPDE-induced killing and mutagenesis

through inhibition of nucleotide excision repair, *Mutat Res*, October 10, 2006, 601(l-2):125-36, epub July 2006.

430. Trans-4-hydroxy-2-nonenal inhibits nucleotide excision repair in human cells: a possible mechanism for lipid peroxidation-induced carcinogenesis, *Proc Natl Acad Sei USA*, June 2004, 8;101(23):8598-602.

431. Global increases in both common and rare copy number load associated with autism, *Hum Mol Genet*, July 15, 2013, 22(14): 2870-2880.

432. Global increases in both common and rare copy number load associated with autism, *Hum Mol Genet*, July 15, 2013, 22(14): 2870-2880. В статье в основном обсуждается категория мутаций, которая называется «перегружающее число копий»: длинные участки ДНК либо присутствуют в ненормально большом количестве, либо копия гена вообще отсутствует. В этом исследовании обнаружили, что дупликаций стало больше в 7,7 раз, а делеций – в 2,3 раза.

433. Global increases in both common and rare copy number load associated with autism, *Hum Mol Genet*, July 15, 2013, 22(14): 2870-2880.413, *MMWR CDC Surveill Summ*, December 1990, 39(4): 19-23, Temporal trends in the prevalence of congenital malformations at birth based on the birth defects monitoring program, Edmonds LD, United States, 1979-1987.

434. Global increases in both common and rare copy number load associated with autism, *Hum Mol Genet*, July 15, 2013, 22(14): 2870-2880.

435. Global increases in both common and rare copy number load associated with autism, *Hum Mol Genet*, July 15, 2013, 22(14): 2870-2880.

436. The association between congenital anomalies and autism spectrum disorders in a Finnish national birth cohort, *Dev Med Child Neurol*, January 2015, 57(1): 75-80.

437. Minor malformations and physical measurements in autism: data from Nova Scotia, *Teratology*, 55:319-325 (1997).

438. *MMWR CDC Surveill Summ*. 1990 Dec;39(4):19-23). Temporal trends in the prevalence of congenital malformations at birth based on the birthdefects monitoring program, United States, 1979-1987. Edmonds LD. (Да, это самый новый доклад. Судя по всему, CDC посчитал эту статистику

недостаточно пугающей, чтобы проверить, не продолжается ли тенденция.)

439. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged eight years—autism and developmental disabilities monitoring network, eleven sites, United States, 2010, *Surveillance Summaries*, March 28, 2014/63(SS02); 1-21.

440. Advancing paternal age and risk of autism: new evidence from a population-based study and a meta-analysis of epidemiological studies, *Mol Psychiatry*, December 2011, (12): 1203-12.

441. Тростниковый сахар: 72 кг на человека в год. Кукурузный сироп с фруктозой: 20 кг на человека в год.

442. Maternal obesity and risk for birth defects, Watkins ML, *Pediatrics*, vol. 111, no. 5, May 2003, pp. 1152-1158.

443. Fasting glucose in acute myocardial infarction, incremental value for long-term mortality and relationship with left ventricular systolic function, Aronson D, *Diabetes Care*, 30:960-966, 2007.

444. IGT and IFG, time for revision? K. Borch-Johnsen, *Diabetic Medicine*, vol. 19, issue 9, September 2002, pp. 707–707.

445. *The modern nutritional diseases*, Ottoboni F, 2002: «Эпидемиологические исследования человеческих популяций показали, что атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания чаще встречались в богатых обществах и среди высших социоэкономических классов. Эти исследования связывали повышенную заболеваемость с употреблением «роскошной еды», избыточным потреблением калорий, сладостями, сидячим образом жизни и стрессом».

446. Americas eating habits: changes and consequences, Frazao E (editor), *Agriculture Information Bulletin* No. (AIB750) 484, May 1999, Chapter 7: Trends in the US. food supply: 1970-97.

447. Insulin and glucagon modulate hepatic 3-hydroxy-3-methylglutaryl-co enzyme a reductase activity by affecting immunoreactive protein levels, G Ness, *Journal of Biological Chemistry*, 18 November 1994, 29168-72.

448. Restricted daily consumption of a highly palatable food (chocolate Ensure) alters striatal enkephalin gene expression, Kelley AE, *European Journal of Neuroscience*, 18 (9), pp. 2592-2598. Авторы делают вывод:

«постоянное потребление награждающей, богатой энергией пищи приводит к нейроадаптации в когнитивно-мотивационных цепях». Многочисленные похожие исследования поддерживают идею, что у животных с привыканием к сахару происходят в мозге те же химические изменения, что и при привыкании к опиатам.

449. Routine sucrose analgesia, during the first week of life in neonates younger than thirty-one weeks' postconceptional age, Johnston CC, *Pediatrics*, vol. 110, no. 3, September 2002, pp. 523-528.

450. Там же.

451. Там же.

452. Central insulin resistance as a trigger for sporadic Alzheimer-like pathology: an experimental approach review, Salkovic-Petrisic M, Hoyer S, / *Neural Transm Suppl*, 2007, (72):217-33.

453. Aging of the brain (review), *Mech Aging Dev*, Anderton BH, April 2002, 123(7):811-7.

454. Taste preference for sweetness in urban and rural populations in Iraq, Jamel HA, / *Dent Res*, 75(11): 1879-1884, November 1996.

455. *Pediasure brand nutritional supplement label information*, открыто по ссылке 22 августа 2007 года: www.pediasure.com/pedia_info.a.px

456. Observations on the economic adulteration of high value food products, Fairchild GF, *Journal of Food Distribution Research*, vol. 32, no. 2, July 2003, pp. 38-45.

457. Список ингредиентов на упаковке Kelloggs Raisin Bran Crunch.

458. Fructose and non-fructose sugar intakes in the US population and their associations with indicators of metabolic syndrome, Sam Sun et al, *Food and Chemical Toxicology*, 49,11 (2011): 2874-2882.

459. Dietary fructose consumption among US children and adults: the third national health and nutrition examination survey, Miriam Vos et al, *Medscape J Med*, 10,7 (2008) 160.

460. *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, 2000, p. 1210.

461. Там же.

Глава 10

462. Dietary advanced glycation endproducts (AGEs) and their health effects—PRO, Sebeková K, *Mol Nutr Food Res*, September 2007, 51(9): 1079-84.
463. Methylglyoxal in food and living organisms (review), Nemet I, *Mol Nutr Food Res*, December 2006, 50(12):1105-17.
464. Multidimensional scaling of ferrous sulfate and basic tastes, Stevens D, *Physiology and Behavior*, 2006, vol. 87, no. 2, pp. 272-279.
465. Neural circuits for taste: excitation, inhibition, and synaptic plasticity in the rostral gustatory zone of the nucleus of the solitary tract, Bradley RM, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 855 (1), 467-474.
466. *Excitotoxins: the taste that kills*, Russel Blaylock, Health Press, 1996.
467. Body composition of white tailed deer, Robbins C, J, *Anim Sei*, 1974, 38:871-876.
468. *University of New Hampshire Cooperative Extension*, открыто по ссылке 19 августа 2008 года: www.extension.unh.edu/news/feeddeer.htm
469. *The Journals of Samuel Hearne, S Hearne*, 1768. «Двадцать второго июля мы встретили нескольких незнакомцев, вместе с которыми охотились на карибу, которых в то время было настолько много, что нам хватало мяса на каждый день, и часто мы убивали нескольких только ради языков, костного мозга и жира».
470. *The Narrative of Cabeza De Vaca*, Cabeza de Vaca, Álvar Nunez, translation of La Relacion by Rolena Adorno and Patrick Charles Pautz, University of Nebraska Press, 2003.
471. CD36 involvement in orosensory detection of dietary lipids, spontaneous fat preference, and digestive secretions, Laugusterette FJ, *Clin Invest*, 115:3177-3184, 2005.
472. Evidence for human orosensory (taste) sensitivity to free fatty acids, Chale-Rush A, *Chem Senses*, June 1, 2007, 32(5): 423-431.
473. Multiple routes of chemosensitivity to free fatty acids in humans, Chale-Rush A, *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*, 292: G1206-G1212, 2007.
474. *Seeds of deception, exposing industry and government lies about the safety of the genetically engineered foods you're eating*, Smith J, Yes Books, 2003, pp. 77-105.

475. Nutraceuticals as therapeutic agents in osteoarthritis: the role of glucosamine, chondroitin sulfate, and collagen hydrolysate, Deal CL, *Rheumatic Disease Clinics of North America*, vol. 25, issue 2, May 1, 1999, pp. 379-395.

476. Там же.

477. The heparin-binding (fibroblast) growth factor family of proteins, Burgess W, *Annual Review of Biochemistry*, vol. 58: 575-602, July 1989.

478. Сайт Stone Foundation for Arthritis Help and Research, открыто по ссылке 10 октября 2007 года: www.stoneclinic.com/jJanuaryews.htm

479. Determinants and implications of bone grease rendering: a Pacific Northwest example, Prince P, *North American Archaeologist*, vol. 28, no.1, 2007.

480. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the “indeterminate” fragments should not be ignored, Outram AK, *Journal of Archaeological Science*, 2001, 28, pp. 401-410.

481. *The Ladies New Book Of Cookery: A Practical System for Private Families in Town and Country; With Directions for Carving and Arranging the Table for Parties, Etc., Also Preparations of Food for Invalids and for Children*, Sara Hosepha Hale, New York, H Long and Brother, 1852, p. 93.

482. Замораживание на две недели при температуре -20°C убивает паразитов.

483. *Lets Cook It Right*, Adelle Davis, Signet, 1970, p. 87.

484. USDA Agricultural Resource Service Nutrient Data Library, открыто по ссылке 23 декабря 2005 года, www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/

485. Перефразировано в HE Jacob, *Six Thousand Years of Bread: Its Holy and Unholy History*, Skyhorse, 2007, p. 26.

486. *The Cambridge World History of Food*, Cambridge Unviersity Press, 2000, p. 1474.

487. *Wind, Water, Work: Ancient and Medieval Milling Technology*, Adam Lucas, Brill Academic Publishers, 2005.

488. The gut flora as a forgotten organ, Shanahan F, *EMBO reports* 7, 7, 688-693, 2006.

489. Nutrition and colonic health: the critical role of the microbiota, O'keefe SJ, *Curr Opin Gastroenterol*, January 2008, 24(1):51-58.

490. Serum or plasma cartilage oligomeric matrix protein concentration as a diagnostic marker in pseudoachondroplasia: differential diagnosis of a family, A Cevik Tufan et al, *Fur J Hum Genet*, 15: 1023-1028.

491. *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, 2000, p. 1473.

492. Effects of soy protein and soybean isoflavones on thyroid function in healthy adults and hypothyroid patients: a review of the relevant literature, Messina M, *Thyroid*, March 2006, 16(3):249-58.

493. Infant feeding with soy formula milk: effects on puberty progression, reproductive function and testicular cell numbers in marmoset monkeys in adulthood, Tan KA, *Hum Reprod*, April 2006, (4):896-904.

494. *Food Values Of Portions Commonly Used*, Pennington J, Harper, 1989.

495. Quorum sensing: cell-to-cell communication in bacteria, Waters CM, Bassler BL, *Annu Rev Cell Dev Biol*, 21:319-346, 2005.

496. The gut flora as a forgotten organ, Shanahan F, *EMBO reports* 7, 7, 688-693, 2006.

497. Probiotics in human disease (review), Isolauri E, *Am J Clin Nutr*, June 2001, 73(6):1142S-1146S.

498. Commensal bacteria (normal microflora), mucosal immunity and chronic inflammatory and auto-immune diseases (review), Sokol D, *Immunol Lett*, May 15, 2004, 93(2-3):97-108.

499. Probiotics and their fermented food products are beneficial for health (review), Parvez S, / *Appl Microbiol*, Jun 2006, 100(6):1171-85.

500. *Nutritional comparison of fresh, frozen, and canned fruits and vegetables*, Executive Summary of the Department of Food Science and Technology, University of California Davis, Davis, CA, Rickman J, www.mealtime.org/uploadedFiles/Mealtime/Content/ucdavisstudyexecutive

501. Whole wheat and white wheat flour—the mycobiota and potential mycotoxins, Weidenbörner M, *Food Microbiology*, vol. 17, issue 1, February 2000, pp. 103-107.

502. The impact of processing on the nutritional quality of food proteins, Meade S, *Journal of AOAC International*, 2005, vol. 88, no. 3, pp. 904-922.

503. *Lets Have Healthy Children*, Adelle Davis, Signet, 1972, p. 95.

504. Bio availability and bioconversion of carotenoids, Castenmiller JJM, *Annual Review of Nutrition*, vol. 18: 19-38, July 1998.

505. *Mrs. Hills Southern Practical Cookery and Receipt Book*, AP Hill, Damon Lee Fowler, University of South Carolina Press, 1872.

506. The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources, Johnel O, *Osteoporosis International*, vol. 2, no. 6, November 1992.

507. *The Last Hours of Ancient Sunlight: The Fate of the World and What We Can Do Before Its Too Late*, revised and updated, Thom Hartman, Broadway, 2004.

508. *The Milk Book: The Milk of Human Kindness Is Not Pasteurized*, William Campbell Douglass II, Rhino Publishing, 2005.

509. *Continuous thermal processing of foods: pasteurization and Uht*, Heppell NJ, Springer 2000, p. 194.

510. *Dr. North and the Kansas City Newspaper war: public health advocacy collides with main street respectability*, Kovarik B, paper presented at the Annual Meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication (72nd, Washington, D.C., August 10-13, 1989, открыто по ссылке 27 декабря 2007 года: www.radford.edu/wkovarik/papers/aej98.html

511. *The Milk Book: The Milk of Human Kindness Is Not Pasteurized*, William Campbell Douglass II, Rhino Publishing, 2005.

512. Там же, p. 11.

513. Modifications in milk proteins induced by heat treatment and homogenization and their influence on susceptibility to proteolysis, Garcia-Risco MR, *International Dairy Journal*, 12 (2002) pp. 679-688.

514. Soluble, dialyzable and ionic calcium in raw and processed skim milk, whole milk and spinach, Reykdal O, *Journal of Food Science*, 56 3, pp. 864-866, 1991.

515. Calcium bio availability in human milk, cow milk and infant formulas –comparison between dialysis and solubility methods, Roig MJ, *Food Chemistry*, vol. 65, issue 3, pp. 353-357.

516. Carbonylation of milk powder proteins as a consequence of processing conditions, Francois Fenaille, *Proteomics*, vol. 5, issue 12, pp.

3097-3104.

517. Modifications in milk proteins induced by heat treatment and homogenization and their influence on susceptibility to proteolysis, Garcia-Risco MR, *International Dairy Journal*, 12 (2002) pp. 679-688.

518. *Chemistry and Safety of Acrylamide in Food*, Friedman M, p. 141, Springer, 2005.

519. *Lancet*, May 8, 1937, p. 1142.

520. *Nutrition abstracts and reviews*, Fischl RA and Bartlett S, October 1931, vol. 1, p. 224.

521. Dietary fat requirements in health and development, Thomas H Applewhite, *American Oil Chemists Society*, 1988, p. 30.

Глава 11

522. Jaenisch, R, Epigenetic regulation of gene expression: how the genome integrates intrinsic and environmental signals, *Nature Genetics*, 33, 245-254 (2003).

523. Orexins in the brain-gut axis, Kirchgeessner AL, *Endocrine Reviews*, 23 (1): 1-15.

524. Adipose tissue as an endocrine organ, Prins JB, *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2002, vol. 16, no. 4, pp. 639-651.

525. Reduction in adiposity affects the extent of afferent projections to growth hormone-releasing hormone and somatostatin neurons and the degree of colocalization of neuropeptides in growth hormone-releasing hormone and somatostatin cells of the ovine hypothalamus, Javed Iqbal J, *Endocrinology*, vol. 146, no. 11, pp. 4776-4785.

526. Peroxisome proliferator-activated receptor γ and adipose tissue—understanding obesity-related changes in regulation of lipid and glucose metabolism, Sharma AM, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, vol. 92, no. 2, pp. 386-395.

527. Leptin-induced growth stimulation of breast cancer cells involves recruitment of histone acetyltransferases and mediator complex to CYCLEN

D1 promoter via activation of stat 3, Saxena NK, *J. Biol Chem*, vol. 282, issue 18, pp. 13316-13325, May 4, 2007.

528. Effect of dietary trans fatty acids on the delta 5, delta 6 and delta 9 desaturases of rat liver microsomes in vivo, Mahfouz M, *Acta Biol Med Ger*, 1981, 40(12):1699-1705. «Это исследование показывает, что пищевые трансжирные кислоты дифференцированно встраиваются в микросомные липиды печени и работают как ингибиторы дельта-9 и дельта-6 десатураз. Дельта-6-десатураза считается ключевым ферментом, перерабатывающим незаменимые жирные кислоты в арахидоновую кислоту и простагландины. Это показывает, что присутствие трансжирных кислот в рационе может в определенной степени влиять на метаболизм незаменимых жирных кислот, мешая работе десатураз.

529. A defect in the activity of delta 6 and delta 5 desaturases may be a factor predisposing to the development of insulin resistance syndrome, Das UN, *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, vol. 72, issue 5, May 2005, pp. 343-350.

530. Regulation of stearoyl-CoA desaturase by polyunsaturated fatty acids and cholesterol, M Ntambi, September 1999, *Journal of Lipid Research*, 40, pp. 1549-1558.

531. Role of stearoyl-CoA desaturases in obesity and the metabolic syndrome, H E Popeijus, *International Journal of Obesity*, 32, 1076-1082, doi 10.1038/ijo.2008.55, published online April 22, 2008.

532. Interruption of triacylglycerol synthesis in the endoplasmic reticulum is the initiating event for saturated fatty acid-induced lipotoxicity in liver cells, Mantzaris, February 2011, 278(3):519-30, doi 10.1111/j. 1742-4658.2010.07972.x.

533. The significance of differences in fatty acid metabolism between obese and non-obese patients with non-alcoholic fatty liver disease, Nakamuta M, *Int J Mol Med*, November 2008, 22(5):663-7.

534. Liver mitochondrial dysfunction and oxidative stress in the pathogenesis of experimental nonalcoholic fatty liver disease, Oliveira CP, *Braz J Med Biol Res*, February 2006, 39(2): 189-94, epub February 2006.

535. Insulin resistance, inflammation, and non-alcoholic fatty liver disease, Tilg H, *Trends Endocrinol Metab*, October 15, 2008, epub prior to print.

536. Apoptosis in skeletal muscle myotubes is induced by ceramide and is positively related to insulin resistance, Turpin SM, *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 291: E1341-E1350, 2006.

537. Weapons of lean body mass destruction: the role of ectopic lipids in the metabolic syndrome (review), Unger RH, *Endocrinology*, December 2003, 144(12):5159-65.

538. *Prostaglandins*, Chuck S. Bronson, Nova Publishers, 2006. p. 51.

539. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women, Salmeron J, *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 73, no. 6, pp. 1019-1026, June 2001.

540. Sex differences in lipid and glucose kinetics after ingestion of an acute oral fructose load, Tran C, Jacot Descombes D, Lecoultre V, Fielding BA, Carrel G, Le KA, Schneiter P, Bortolotti M, Frayn KN, Tappy L, *Br J Nutr*, 2010, 104:1139-1147.

541. Regulation of adipose cell number in man, Prins JB, *Clin Sei*, London, 1997, 92: 3-11.

542. Neural Innervation of White Adipose Tissue and the Control of Lipolysis, Bartness, Timothy J. et al, *Frontiers in Neuroendocrinology*, 35.4 (2014): 473-493.PMC, web, April 15, 2016.

543. The cellular plasticity of human adipocytes, Tbolpady SS, *Annals of Plastic Surgery*, vol. 54, no. 6, June 2005, pp. 651-6.

544. Transdifferentiation potential of human mesenchymal stem cells derived from bone marrow, Song L, *FASEB Journal*, vol. 18, June 2004, pp. 980-82.

545. Reversible transdifferentiation of secretory epithelial cells into adipocytes in the mammary gland, Morron M, *PNAS*, November 30, 2004, vol. 101, no. 48, pp. 16801-16806.

546. Identification of cartilage progenitor cells in the adult ear perichondrium: utilization for cartilage reconstruction, Togo T, *Laboratory Investigation*, 2006, 86, pp. 445-457.

547. The cellular plasticity of human adipocytes, Tbolpady SS, *Annals of Plastic Surgery*, vol. 54, no. 6, June 2005, pp. 651-56.

548. *The Health Report*, ABC Radio International transcript, July 9, 2007, presented by Norman Swain.

549. Insulin-resistant subjects have normal angiogenic response to aerobic exercise training in skeletal muscle, but not in adipose tissue, Walton RG, *Physiol Rep*, June 2015, 3(6), pii, e12415, doi 10.14814/phy2.12415.

550. Transdifferentiation potential of human mesenchymal stem cells derived from bone marrow, Song L, *FASEB*, vol. 18, June 2004, pp. 980-82.

551. Adipose cell apoptosis: death in the energy depot, A Sorisky, *International Journal of Obesity*, 2000, 24, suppl. 4, S3±S7.

552. In vivo dedifferentiation of adult adipose cells, Liao, Yunjun et al, Guillermo Lopez Lluch (editor), *PLoS ONE* 10.4 (2015): e0125254, PMC, web, April 15, 2016. «Адипоциты могут мощно экспрессировать маркеры эмбриональных стволовых клеток, например, October 4, Sox2, с-Мус и Nanog, после дедифференциации. Таким образом, они могут служить резервуаром плюрипотентных клеток в динамическом равновесии с клеточным составом конкретных органов и быть способными к фенотипической трансформации».

553. Changes in nerve cells of the nucleus basalis of Meynert in Alzheimer's disease and their relationship to ageing and to the accumulation of lipofuscin pigment, Mann DM, *Mech Ageing Dev*, April-May 1984, 25(1-2):189-204.

554. Mechanisms of disease: is osteoporosis the obesity of bone? Rosen CJ, *Nature Clinical Practice Rheumatology*, 2006, 2, pp. 35-43.

555. Endocrinology of adipose tissue – an update, Fischer-Pozovsky P, *Hormone Metabolism Research*, May 2007, 36(5):314-21.

556. Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future directions, Brosse A, *Sports Medicine*, 32(12):741-760, 2002.

557. Beta-endorphin decreases fatigue and increases glucose uptake independently in normal and dystrophic mice, Kahn S, *Muscle Nerve*, April 2005, 31(4):481-6.

558. The differential contribution of tumour necrosis factor to thermal and mechanical hyperalgesia during chronic inflammation, Inglis JJ, *Arthritis Res Ther*, 2005, 7(4):R807-16, epub April 2005.

559. TNF-related weak inducer of apoptosis (TWEAK) is a potent skeletal muscle-wasting cytokine, Faseb J, June 2007, 21(8): 1857-69.

560. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans, Colcombe J, *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2006, 61:1166-1170.

561. Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus, Gage FH, *Nat Neurosci*, Mar 1999, 2(3):266-70.

562. Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans, Burgomaster KA, / *Appl Physiol*, 98: 1985-1990, 2005.

563. Там же.

564. Plasma ghrelin is altered after maximal exercise in elite male rowers, Jürimäe J, *Exp Biol Med*, Maywood, July 2007, 232(7):904-9.

Глава 12

565. Update on food allergy, Sampson, H, *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 113, issue 5, pp. 805-819.

566. Food allergy among U.S. children: trends in prevalence and hospitalizations, *NCHS Data Brief No. 10*, October 2008, Amy M. Branum, M.S.P.H. Figure 4, <http://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db 10.htm>

567. The relationship between lower extremity alignment characteristics and anterior knee joint laxity, Shultz SJ, *Sports Health* 1, 1 (2009) 53-100.

568. Update on food allergy, Sampson H, *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 113, issue 5, pp. 805-819.

569. Food allergy among U.S. children: trends in prevalence and hospitalizations, *NCHS Data Brief No. 10*, October 2008, Amy M. Branum, M.S.P.H. Figure 4, <http://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db 10.htm>

570. Facial soft tissue reconstruction: Thomas procedures in facial plastic surgery Gregory H, *Branham Pmph USA*, November 30, 2011, p. 17.

571. Glycation stress and photo-aging in skin, Masamitsu Ichihashi, *Anti-Aging Medicine*, 2011, vol. 8, no. 3, pp. 23-29.

572. Ageing and zonal variation in post-translational modification of collagen in normal human articular cartilage: the age-related increase in non-enzymatic glycation affects biomechanical properties of cartilage.

573. Ruud A. Bank, *Biochemical Journal*, February 15, 1998,330(1)345-351.

574. Diabetes, advanced glycation endproducts and vascular disease, Jean-Luc Wautier, *Vase Med*, May 1998, vol. 3, no. 2, pp. 131-137.

575. Role of advanced glycation end products in aging collagen, *Gerontology*, 1998, 44(4): 187-9.

576. Подробнее о том, как конечные продукты гликирования устанавливают перекрестные связи в коллагене, см. в главе 10.

577. Session 3: Joint Nutrition Society and Irish Nutrition and Dietetic Institute Symposium on 'Nutrition and auto-immune disease PUFA, inflammatory processes and rheumatoid arthritis, *Proc Nutr Soc*, November 2008, 67(4):409-18.

578. Facial plastic surgery, scar management: prevention and treatment strategies, Chen, Margaret, *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, August 2005, vol. 13, issue 4, pp. 242-247.

579. Metabolic fate of exogenous chondroitin sulfate in the experimental animal, Palmieri L, *Arzneimittelforschung*, March 1990, 40(3):319-23.

580. Proteoglycans and glycosaminoglycans, Silbert JE, in *Biochemistry and Physiology of the Skin*, Goldsmith LA (editor), Oxford University Press, 1983, pp. 448-461.

581. Anti-inflammatory activity of chondroitin sulfate, Ronca F, *Osteoarthritis Cartilage*, May 6, 1998, suppl. A:14-21.

582. Nutraceuticals as therapeutic agents in osteoarthritis: the role of glucosamine, chondroitin sulfate, and collagen hydrolysate, Deal CL, *Rheumatic Disease Clinics of North America*, vol. 25, issue 2, May 1, 1999.

583. The effect of concentrated bone broth as a dietary supplementation on bone healing in rabbits, Mahmood A, Aljumaily Department of Surgery,

College of Medicine, University of Mosul, *Ann Coll Med Mosul*, 2011; 37 [1 and 2]: 42-47).

584. Cell death in cartilage, K. Kühn, *Osteoarthritis and Cartilage*, vol. 12, issue 1, January 2004, pp. 1-16.

585. The effect of hyaluronic acid on IL-1 β -induced chondrocyte apoptosis in a rat model of osteoarthritis, Pang-Hu Zhou, *Journal of Orthopaedic Research*, December 2008, vol. 26, issue 12, pp. 1643-1648.

586. Cellulite and its treatment, Rawlings A, *International Journal of Cosmetic Science*, 2006, 28, pp. 175-190.

587. *Mediators of Inflammation*, vol. 2010 (2010), article ID 858176, 6 pages, Lipid mediators in acne, Monica Ottaviani.

588. Antioxidant activity, lipid peroxidation and skin diseases, what's new, S Briganti, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, vol. 17, issue 6, pp. 663-669, November 2003.

589. Inflammatory lipid mediators in common skin diseases, Kutlubay Z, *Skinmed*, February 1, 2016, l;14(l):23-7, eCollection 2016.

590. Inflammation in acne vulgaris, Guy F Webster, *Journal of the American Academy of Dermatology*, vol. 33, issue 2, part 1, August 1995, pp. 247-253.

591. Antioxidant activity, lipid peroxidation and skin diseases, what's new, S Briganti, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, vol. 17, issue 6, pp. 663-669, November 2003.

592. Inflammatory lipid mediators in common skin diseases, Kutlubay Z, *Skinmed*, February 1, 2016, l;14(l):23-7, eCollection 2016.

593. Dietary glyceimic factors, insulin resistance, and adiponectin levels in acne vulgaris, (german AA, / *Am Acad Dermatol*, Apr 6, 2016, pii: SO 190-9622(16)01485-7.

594. Glycemic index, glycemic load: new evidence for a link with acne, Berra B J, *Am Coll Nutr*, August 2009, 28 suppl, 450S-454S.

595. Modern acne treatment, Zouboilis C, *Aktuelle Dermatologie*, 2003, vol. 29, no. 1-2, pp. 49-57.

596. Diet and acne redux, Valori Treloar, *CNS Arch Dermatol*, 2003, 139(7):941.

597. Flesh eating bacteria: a legacy of war and call for peace, Shanahan C, *Pacific Journal*, vol. 1, issue 1, 2007.

598. Kinetics of UV light-induced cyclobutane pyrimidine dimers in human skin in vivo: an immunohistochemical analysis of both epidermis and dermis, Katiyar S, *Photochemistry and Photobiology*, vol. 72, issue 6, pp. 788-793.

599. Ultraviolet irradiation increases matrix metalloproteinase-8 protein in human skin in vivo, GJ Fisher, *Journal of Investigative Dermatology*, vol. 117, issue 2, August 2001, pp. 219-226.

600. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences, Michael F Holick, *Am J Clin Nutr*, April 2008, vol. 87, no. 4, 1080S-1086S.

601. The vitamin D content of fortified milk and infant formula, Holick MF, *NEJM*, vol. 326:1178-1181, April 30, 1992.

602. Vitamin D intoxication associated with an over-the-counter supplement, Koutikia P, *N Engl J Med*, July 5, 2001, 345(l):66-7.

603. Vitamin D: the underappreciated D-lightful hormone that is important for skeletal and cellular health, Holick M, *Current Opinion in Endocrinology and Diabetes*, February 2002, 9(l):87-98.

604. The evolution of human skin coloration, Jablonski, Nina G, and George Chaplin, *Journal of Human Evolution*, 39: 57-106, 2000. Исключение – североамериканские индейцы. Возможно, причина – в том, что они мигрировали далеко на север относительно недавно, или же они ели столько животных тканей, богатых витамином D, что их коже не пришлось терять меланин, чтобы позволить ультрафиолетовым лучам проникать сквозь кожу для выработки витамина в организме.

605. The protective role of melanin against UV damage in human skin, Michaela Brenner, *Photochem Photobiol*, 2008, 84(3): 539-549.

606. Там же.

607. Ultraviolet radiation accelerates BRAF-driven melanomagenesis by targeting TP53, Viros, A, et al, *Nature*, 2014, 511(7510): pp. 478-82.

608. Skin aging induced by ultraviolet exposure and tobacco smoking: evidence from epidemiological and molecular studies, Lei Y, *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 2001, 17: 178-183.

609. Molecular basis of sun-induced premature skin ageing and retinoid antagonism, Fisher GJ, *Nature*, vol. 379(6563), January 25, 1996, pp. 335-339.

610. Eicosapentaenoic acid inhibits UV-induced MMP-1 expression in human dermal fibroblasts, Hyeon HK, *Journal of Lipid Research*, vol. 46, 2005, pp. 1712-20.

611. Influence of glucosamine on matrix metalloproteinase expression and activity in lipopoly-saccharide-stimulated equine chondrocytes, Byron CR, *American Journal of Veterinary Research*, June 2003, vol. 64, no. 6, pp. 666-671.

612. The structures of elastins and their function, Debelle L and Alix AJ, *Biochimie* 81, 1999, pp. 981-994.

613. *The Lung: Development, Aging and the Environment*, Plopper C (editor), Elsevier Publishing, 2003, p. 259.

614. Anti-oxidation and anti-wrinkling effects of jeju horse leg bone hydrolysates, Dongwook Kim, *Korean J Food Sei Anim Resour*, 2014, 34(6): 844-851.

615. Collagen hydrolysate intake increases skin collagen expression and suppresses matrix metalloproteinase 2 activity, Zague V, / *Med Food*, June 2011, 14(6):618-24, doi 10.1089/jmf.2010.0085, pub April 2011.

Глава 13

616. Gallup Poll 2012, www.gallup.com/poll/156116/Nearly-Half-Americans-Drink-Soda-Daily.aspx?utm_source=google&utm_medium=rss&utm_campaign=syndication

617. Dietary and physical activity behaviors among adults successful at weight loss maintenance, Judy Kruger, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, December 2006, 3:17.

618. Body mass index and neurocognitive functioning across the adult lifespan, Stanek KM, *Neuropsychology*, March 2013, (2):141-51.

619. Altered executive function in obesity; exploration of the role of affective states on cognitive abilities, *Appetite*, vol. 52, issue 2, April 2009,

pp. 535-539.

620. Opinion of the panel on food additives, flavourings, processing aids and food contact materials (AFC), *EFSA Journal*, 2008, 754, 1-34 © European Food Safety Authority, 2007 Scientific (question nos. EFSA-Q-2006-168 and EFSA-Q-2008-254, adopted on May 22, 2008.

621. Opinion of the panel on food additives, flavourings, processing aids and food contact materials (AFC), *EFSA Journal* 2008, 754, 1-34 © European Food Safety Authority, 2007 Scientific (question nos. EFSA-Q-2006-168 and EFSA-Q-2008-254, adopted on May 22, 2008.

622. www.webmd.com/parenting/baby/baby-food-nutrition-9/baby-food-answers

623.

www.caringforkids.cps.ca/handouts/feeding_your_baby_m_the_first_year

Глава 14

624. The risk of lead contamination in bone broth diets, *Medical Hypotheses*, vol. 80, issue 4, April 2013, pp. 389-390.

625. Evaluation of lead content of kale (*brassica oleraceae*) commercially available in Buncombe County, North Carolina, *Journal of the North Carolina Academy of Science*, 124(1), 2008, pp. 23-25.

626. Mercury, arsenic, lead and cadmium in fish and shellfish from the Adriatic Sea, *Food Addit Contam*, March 2003, 20(3):241-6.

627. WebMD Report: *Protein drinks have unhealthy metals*, Kathleen Doheny, reviewed by Laura J. Martin on June 3, 2010. *Consumer Reports study finds worrisome levels of lead, cadmium, and other metals*, открыто по ссылке 8 марта 2015 года: <http://www.webmd.com/food-recipes/20100603/report-protein-drinks-have-unhealthy-metals>

628. Lead in New York City community garden chicken eggs: influential factors and health implications, *Environ Geochem Health*, August 2014, 36(4):633-49, doi 10.1007/s10653-013-9586-z, epub November 2013.

629. Cadmium and lead levels in milk, milk-cereal and cereal formulas for infants and children up to three years of age, *Rocz Panstw Zahl Hig*,

1991, 42(2):131-8.

630. Arsenic, cadmium, lead and mercury in canned sardines commercially available in eastern Kentucky, USA, *Mar Pollut Bull*, January 2011, 62(1).

631. Mercury, arsenic, lead and cadmium in fish and shellfish from the Adriatic Sea, *Food Addit Contam*, March 2003, 20(3):241-6.

632. Biochemical characterization of cyanobacterial extracellular polymers (EPS) from modern marine stromatolites (Bahamas), Alan Decho, *Prep Biochem and Biotechnol*, 30(4), 321 -330 (2000).

633. Antioxidant and antiinflammatory activities of ventol, a phlorotannin-rich natural agent derived from *Ecklonia cava*, and its effect on proteoglycan degradation in cartilage explant culture, Kang K, *Res Commun Mol Pathol Pharmacol*, 2004, 115-116:77-95.

634. www.ionsource.com/Card/protein/beta_casein.htm

635. Comparative effects of A1 versus A2 beta-casein on gastrointestinal measures: a blinded randomised crossover pilot study, *European Journal of Clinical Nutrition*, 2014, 68, 994-1000.

636. Адрес инструмента CDC: at.cdc.gov/foodbornoutbreaks/. Открыто по ссылке 9 марта 2016 года, период сбора данных – 1998 – 2014, во всех 50 штатах.

637. www.westonaprice.org/press/government-data-proves-raw-milk-safe/. Основано на данных переписи населения 2010 года.

638. Оценка основана на сообщениях, что 60 процентов взрослых в США не пьют молоко, а также на данных о детях с этого сайта: www.agriview.com/news/dairy/americans-drinking-less-milk-can-the-tide-be-turned/article_14ed2c88-d9bd-l1e2-a7b9-0019bb2963f4.html

639. www.realmilk.com/press/wisconsin-campylobacter-outbreak-falsely-blamed-on-raw-milk/

640. Eating in restaurants: a risk factor for foodborne disease? *Oxford Journals Medicine and Health Clinical Infectious Diseases*, vol. 43, issue 10, pp. 1324-1328.

641. *The ten riskiest foods regulated by the US food and drug administration*, открыто по ссылке 9 марта 2016 года: www.cspinet.org/new/pdf/cspi_top_10_fda.pdf626. High intakes of milk, but

not meat, increase s-insulin and insulin resistance in eight-year-old boys, C Hoppe, *European Journal of Clinical Nutrition*, 2005, 59, 393-398.

642. *European Journal of Clinical Nutrition* (2005) 59, 393-398. High intakes of milk, but not meat, increase s-insulin and insulin resistance in 8-year-old boys. C Hoppe.

643. High intake of milk, but not meat decreases bone turnover in prepubertal boys after seven days, *Eur J Clin Nutr*, August 2007, 61(8):957-62, epub January 2007.

644. Animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5-year-old Danish children, *Am J Clin Nutr*, August 2004, 80(2):447-52. «Повышение потребления молока с 200 до 600 мл в день коррелирует с 30-процентным увеличением циркуляции IGF-I. Это говорит о том, что вещества в молоке оказывают стимулирующий эффект на концентрацию sIGF-I и, соответственно, на рост».

645. Role of the enteric microbiota in intestinal homeostasis and inflammation, *Free Radic Biol Med*, Mar 2014, 0: 122-133.

646. Mechanisms of disease: the role of intestinal barrier function in the pathogenesis of gastrointestinal auto-immune diseases, Alessio Fasano and Terez Shea Donohue, *Nature Clinical Practice Gastroenterology and Hepatology*, September 2005, vol. 2, no. 9, pp. 416-422.

647. Surprises from celiac disease, *Scientific American*, August 2009, pp. 32-39.

648. Gliadin, zonulin, and gut permeability: effects on celiac and non-celiac intestinal mucosa and intestinal cell lines, Alessio Fasano, *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 2006; 41: 408-419.

649. Zonulin and its regulation of intestinal barrier function: the biological door to inflammation, autoimmunity, and cancer, *Physiological Reviews*, January 1, 2011, vol. 91, no. 1, pp. 151-175.

650. Non-celiac gluten sensitivity: the new frontier of gluten related disorders, *Nutrients*, October 2013, 5(10): 3839-3853.

651. *Epidemiology of food allergy*, Scott H. Sicherer, March 2011, vol. 127, issue 3, pp. 594-602.

652. Toxic metal distribution in rural and urban soil samples affected by industry and traffic, *Polish J of Environ Stud*, vol. 18, no. 6 (2009), 1141-1150.

653. The elephant in the playground: confronting lead-contaminated soils as an important source of lead burdens to urban populations, Filippelli GM and Laidlaw MAS, 2010, *Perspectives in Biology and Medicine* 53, 31-45.

654. The role of immune dysfunction in the pathophysiology of autism, Brain Behav Immun, author manuscript available in PMC, March 1, 2013, *Brain Behav Immun*, March 2012, 26(3) pp. 383-392.

655. Is a subtype of autism an allergy of the brain? *Clin Ther*, May 2013, 35(5):584-91, doi 10.1016/j.clinthera.2013.04.009.

656. Focal brain inflammation and autism, / *Neuroinflammation*, 2013, 10: 46.

657. Sugar-sweetened carbonated beverage consumption and coronary artery calcification in asymptomatic men and women, Chun S, Choi Y, Chang Y, et al, *Am Heart J*, 2016; doi 10.1016/j.ahj.2016.03.018.

658. Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults, Yang Q, Zhang Z, Gregg EW, et al, *JAMA Intern Med*, 2014, doi 10.1001/jamainternmed.2013.13563.

Авторы иллюстраций

«Слияние культур, слияние времени»: Flickr Creative Commons, Mark Byzewski «Что общего у самых сильных и стойких людей в истории?» Кличко: Sven Teschke; Самуэльсон: Frankie Fouganthin; Чингисхан: Fanghong; все остальные фотографии – общественное достояние

«Старомодный завтрак»: предоставлено Imam MP Heijboer «Профили генетического богатства». Жительница Таиланда: предоставлено David Miller, Flickr Creative Commons; датская официантка: ©Bill Bachman

«Восемь исторических этюдов на тему человеческой анатомии». Ле Корбюзье: Wasily Wikimedia Commons; все остальные фотографии – общественное достояние «Золотой прямоугольник», Shanahan

«Красота порождается математикой», ©2001 Stephen R. Marquardt «Шаблон красоты», Stephen Marquardt, Marquardt Beauty Analysis, предоставлено доктором Марквардтом, www.beautyanalysis.com

«Прайс встречается с Марквардтом». Фотографии © Price Pottenger Nutrition Foundation, www.PPNE.org; «маска Марквардта» © Stephen Marquardt, www.beautyanalysis.com

«Почему привлекательные люди вводят нас в транс», Shanahan «Среднее лицо», Shanahan

«Первый сын: почему ему так везет?» Мэтт Диллон: Wikimedia Commons, Festival International de Cine en Guadalajara; Кевин Диллон: Flickr Creative Commons, Allistair McMannis

«Разная геометрия». Пэрис Хилтон: Pad Schafermeier; Никки Хилтон: Eduardo Sciämmarello

«Болят шея? Все дело в двухлучевой симметрии», предоставлено Dan Shanahan «Фетальный алкогольный синдром», *Modern Pharmacology*, vol. 6, 1977.

«Как недоразвитая челюсть влияет на дыхательные пути», предоставлено Alexander V. Antipov, D.D.S.

«Почему мужчины должны готовиться к зачатию так же серьезно, как и женщины», предоставлено Arielle Shanahan

«Как скелет реагирует на изменение рациона», Shanahan «Изменив диету, мы изменяем себя», Shanahan «Как Кис жульничал», Shanahan

«Частичная гидрогенизация сдавливают жиры и делает их плоскими», Shanahan «Почему растительные масла склонны к окислению», Shanahan «Сердце во фритюре», Shanahan

«Как свободные радикалы повреждают мембраны», Shanahan «Липопротеины: супергерои липидной циркуляции», Shanahan «Как дисфункциональные липопротеины вызывают атеросклероз», Shanahan «Большое количество сахара в еде может привести к деменции» © 2006 National Academy of Sciences, U.S.A.

«Гидролизное разрезание», Shanahan

«Мясо внутренностей против фруктов и овощей», Shanahan Африканский петроглиф», предоставлено Andras Zboray, Fliegel Jerniczy Expeditions. Часть фотографии обработана, чтобы петроглиф лучше было видно в чернобелом цвете.

«Жиры, вызывающие воспаление, мешают избавляться от лишнего веса», Shanahan

«Правильные сигналы могут превращать жировые клетки в мышечные, костные или нервные», Shanahan

«Кормить кожу косметическим кремом...», предоставлено Reza Kafi, M.D. «Анатомия кожи», сотрудники Blausen.com, "Blausen Gallery 2014," *Wikiversity Journal of Medicine*.

«Классический признак слабого коллагена», Shanahan

«У целлюлитного жира нет нормальной коллагеновой поддержки», Shanahan

«Откуда берутся шрамы», Shanahan

«Как солнце вызывает морщины», Shanahan

«Битва диет». Орниш: предоставлено Pierre Omidyar; масай: Ninara «Тест на преждевременные морщины», Shanahan

«Мозгу нравятся гладкие формы», фотографии Альфреда Ярбуса, общественное достояние

«Пропорции макроэлементов». Слева: среднестатистический рацион; справа: здоровый рацион, United States, 2015, with special feature on Racial and Ethnic Health Disparities, page 207

Примечания

1

Диета жителей островов Рюкю, включающая в себя в основном морепродукты, овощи и зелень.

[Вернуться](#)

2

Болевой синдром, локализующийся в области колена. Часто встречается у бегунов и велосипедистов.

[Вернуться](#)

3

RDA – Recommended Dietary Allowances – рекомендуемая суточная норма потребления

[Вернуться](#)

4

3,5-4,5 кг.

[Вернуться](#)

5

Карикатурный персонаж, получивший наибольшую известность как талисман американского журнала *Mad*.

[Вернуться](#)

6

Паттерн – образец для подражания, шаблон, устойчивая модель поведения.

[Вернуться](#)

7

Корреляция – взаимосвязь, соотношение.

[Вернуться](#)

8

89 мг/дл – это около 4,9 ммоль/л.

[Вернуться](#)

9

Джулия Чайлд – знаменитая американская женщина-кулинар.

[Вернуться](#)

10

Российская кухня сегодня во многом является аналогом американской (прим. рец.)

[Вернуться](#)

11

Чашка как американская кулинарная мера веса равна 340 граммам.

[Вернуться](#)

12

Комбуча – это натуральный ферментированный чай, который получают с помощью чайного гриба, представляющего собой симбиоз дрожжей и уксуснокислых бактерий (прим. рец.).

[Вернуться](#)