

РАЗГОВОР С ЛЕЧАЩИМ ВРАЧОМ

РЕЛАКСАЦИЯ

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

ПИТАНИЕ

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

УМЕНЬШЕНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ РАЦИОНА

ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ДЕТОКСИКАЦИЯ

РЭЙ КУРЦВЕЙЛ, ТЕРРИ ГРОССМАН
TRANSCEND

ДЕВЯТЬ
ШАГОВ
НА ПУТИ К ВЕЧНОЙ
ЖИЗНИ

Входит в топ Amazon.com
в разделе «Физиология»

**Рэй Курцвейл
Терри Гроссман
Transcend: девять шагов
на пути к вечной жизни**

*Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=11282488
Transcend: девять шагов на пути к вечной жизни / Рэй Курцвейл, Терри Гроссман; пер. с англ.
Анны Сусяковой: Манн, Иванов и Фербер; Москва; 2015
ISBN 978-5-00057-644-1*

Аннотация

Это всестороннее научное исследование о нашем организме и о причинах болезней и старения. Благодаря этой книге вы поймете, как можно использовать в полной мере все доступные медицинские знания и новейшие научные открытия, чтобы свести к нулю риски различных заболеваний и существенно замедлить процессы старения. Авторы уверены – следуя разработанному ими пошаговому руководству, вы сможете жить достаточно долго, чтобы в конечном счете жить вечно и оставаться при этом здоровым.

На русском языке публикуется впервые.

Содержание

От партнера издания	7
Предисловие	9
Экспоненциальный рост информационных технологий	11
Ваш путь к кардинальному улучшению здоровья и долголетию	15
Сначала лес, потом деревья	19
Проблема и план	20
Часть I	22
Глава 1	22
Мы мыслим, следовательно – существуем	23
Мы – творцы своего мозга	24
Тренировка для ума	28
Зависимость	29
Здоровый образ жизни – здоровый мозг	30
«Уснуть! И видеть сны, быть может?»	34
Сила мысли	40
Глава 2	42
Новое представление о сердечных приступах	43
Комплексная стратегия борьбы с каждым фактором риска	46
Основные факторы риска развития сердечных заболеваний	46
Дополнительные факторы риска развития сердечных заболеваний	55
Ранняя диагностика сердечно-сосудистых заболеваний	59
Когда исчезнут болезни сердца	67
Глава 3	68
Как это работает	68
Причины нарушения пищеварения	70
Ранняя диагностика	73
Глава 4	76
Тиреоидный гормон – главный регулятор гормонального фона	77
Кортизол и инсулин: нужно знать меру	78
Гормоны молодости	80
ДГЭА	80
Половые гормоны	83
Заниматься любовью, чтобы жить дольше	90
Ранняя диагностика и гормоны	92
Ранняя диагностика и остеопороз	97
Глава 5	99
Гликирование без прикрас	99
Воспаление: друг и враг	102
Метилирование: включение/выключение	106
Глава 6	109
Легче предотвратить	110
Ранняя диагностика рака: обследование и способы профилактики	114

Глава 7	127
Ваши гены, ваша цель	127
Чем одарили вас родители	128
Каковы наши шансы?	129
Повышение шансов	129
Серьезное снижение цен	130
Анализы	131
Часть II	134
Глава 8	134
Два основных принципа: профилактика и ранняя диагностика	134
История болезни	134
Когда проходить медосмотр	135
Медицинский осмотр	136
Лабораторные исследования	139
Комплексная оценка состояния здоровья	139
Как сдавать конкретные анализы	140
Отслеживаем результаты	140
Подводные камни на вашем пути	141
Глава 9	146
Влияние степени стресса на здоровье	147
Берем стресс в свои руки	148
Глава 10	158
Профилактика	158
Ранняя диагностика	159
Самодиагностика	160
Показатели жизненно важных функций	161
Упражнения и физическая форма	164
Глава 11	170
Хорошие и плохие калории	171
Жиры	183
Белки	191
Алкоголь	192
Подведем итоги	194
Глава 12	198
Витамины способны не только на профилактику цинги и рахита	198
Антиоксиданты против свободных радикалов	200
Генетические вариации	201
Рекомендации по приему БАДов	202
Три БАДа, рекомендованные всем	203
Дополнительные БАДы	208
Примерные схемы приема БАДов	211
Ранняя диагностика	213
Глава 13	215
Первый шаг: ваша цель – вес	216
Реализация плана	219
Второй шаг: берите меньше, чтобы получить больше	221
Глава 14	225

Почему мы не хотим тренироваться	226
Проживите на 10 лет дольше благодаря тренировкам	228
Аэробные упражнения	229
Типы аэробных упражнений	229
Силовая тренировка	233
Упражнения для верхней части тела	237
Упражнения для нижней части тела	243
Упражнения для туловища	247
Развитие гибкости	249
Упражнения на растяжку	250
Подведем итоги	265
Глава 15	267
Что случится после спагетти на стене	268
Космическая скорость долголетия	269
Мосты будущего	270
Глава 16	272
Сколько чистого воздуха нам нужно	272
Безопасно ли пить эту воду	273
Источники опасности дома и на рабочем месте	274
Следите за тем, что едите	274
Излучение – весь день, каждый день	275
Тяжелые металлы провоцируют смертельные заболевания	276
Рекомендации по питанию и приему БАДов	277
Ранняя диагностика – накопление токсинов и уровень детоксикации	278
Эпилог	282
Благодарности	285
Избранные ссылки	287

Рэй Курцвейл, Терри Гроссман

Transcend: девять шагов на пути к вечной жизни

Ray Kurzweil

Terry Grossman

TRANSCEND

NINE STEPS TO LIVING WELL FOREVER

Издано с разрешения Loretta Barrett Books and Synopsis Literary Agency

Благодарим за помощь в издании ABBYY Language Services

Научный редактор Надежда Никольская

Вся информация, приведённая в этой книге, справочная. Настоящая книга не медицинское пособие. Информация, представленная здесь, может помочь вам в принятии продуманных решений о своем здоровье. Сведения, почерпнутые из книги, не могут заменить назначенное вашим врачом лечение. Если у вас есть проблемы со здоровьем, мы настоятельно призываем обратиться за квалифицированной медицинской помощью.

Информация из этой книги может использоваться в качестве дополнения, но не замены правильно подобранной физической нагрузке.

Комплексы упражнений и диетические программы, представленные в книге, не могут заменить программу упражнений и режим питания, предписанные врачом. Чтобы выполнять упражнения и следовать диетам, описанным в книге, необходимо получить разрешение врача.

Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая фирма «Вегас-Лекс».

© 2009 Terry Grossman, Ray Kurzweil

© Перевод на русский язык, издание на русском языке, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2015

* * *

*Посвящается Соне, Этану и Эми, которые вдохновляют меня
жить вечно.*

Рэй

Посвящается Карен... навеки.

Терри

От партнера издания

Звучит невероятно, но на моих глазах простые советы авторов этой книги подарили несколько лишних лет жизни большому количеству людей!

Звучит еще более невероятно, но авторы утверждают, что мы можем удвоить ожидаемую продолжительность нашей жизни и замедлить процесс старения. Более того, новые технологии и знания, которые будут доступны через 20–30 лет, повернут процесс старения вспять и дадут всем нам шанс оставаться молодыми и жить вечно! Даже если вы не верите в такую возможность или не хотите жить вечно, то перспектива быть здоровым, активным и счастливым как можно дольше звучит заманчиво, не правда ли?

К сожалению, по ожидаемой продолжительности жизни россияне отстают от жителей других стран на десятки лет. Например, во Франции мужчины живут в среднем на 15, а женщины – на 10 лет дольше, чем у нас.

Я считала невозможным значительно увеличить продолжительность своей жизни, вернее, даже не задумывалась о таких вопросах еще несколько лет назад. Однако книга Transcend убедила меня в том, что перспектива прожить 100 с лишним лет вполне реальна. Признаться, эта цифра выглядит для меня намного более привлекательной, чем среднестатистические 60–70 лет. Мне очень нравится жить, и мне хочется многое успеть увидеть, попробовать и многому научиться. Обязательное условие при этом – быть в здоровом уме и хорошей физической форме.

Почему же люди так рано умирают, особенно в нашей стране? Кому-то это покажется удивительным, кому-то – банальным, но в любом случае это нужно понять: основная причина в том, что мы не осознаем ответственности за свое здоровье.

Большинство из нас просто не знает, что главным фактором, влияющим на наше здоровье, благосостояние и продолжительность жизни, является простой выбор, который мы совершаем каждый день: что мы едим, как реагируем на стресс, насколько мы активны. Добавьте сюда и то, учитываем ли мы свои предрасположенности и вообще насколько хорошо знаем собственный генетический портрет.

Если мы и догадываемся, что изо дня в день делаем неверный выбор, то не понимаем, что именно нужно изменить, чтобы избежать проблем со здоровьем. Между тем, по данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в России более 80 % смертей происходят по причине сердечно-сосудистых заболеваний, рака, болезней дыхательных путей, а все они вызваны в первую очередь образом жизни.

По мнению авторов этой книги, избежать смертельных болезней и удвоить продолжительность жизни достаточно просто. В этой книге они рассказывают о том, что известно современной науке о процессах старения и возникновении хронических заболеваний. И о том, как – вооружившись этими знаниями и новейшими технологиями – можно легко и эффективно скорректировать свою жизнь и состояние здоровья: снизить или исключить риски развития заболеваний, замедлить процессы старения, а в некоторых случаях – остановить их и даже обратить вспять.

Авторы не просто теоретизируют: Рэй Курцвейл – изобретатель, ученый-футурист, Терри Гроссман – доктор медицинских наук, основатель клиники долголетия. Они находятся на передовой науки, это непосредственные участники информационного, научного, медицинского прогресса.

К сожалению, большинство представителей традиционной медицины отказываются применять в лечении современные знания и достижения технологий. Именно поэтому для того, чтобы получить максимум пользы от новейших медицинских открытий, которые

сегодня вполне доступны, каждый из нас должен самостоятельно следить за собственным здоровьем и быть в некотором смысле врачом для самого себя.

Авторы дают практические советы о том, как создать свой персональный подход к сохранению здоровья, основанный на индивидуальных особенностях вашего тела и мозга.

Советы Рэя и Терри заставили меня кардинально изменить отношение к своему организму и здоровью. Несколько лет назад книга Transcend дала мне импульс к тому, чтобы серьезно заняться изучением, а затем и популяризацией здорового образа жизни. Все это воплотилось в запуске моего блога Live up! на страницах которого я рекомендую эту книгу читателям и часто ссылаюсь на ее авторов.

Их функциональный подход к диагностике состояния здоровья впечатлил меня и моего мужа настолько, что мы познакомились с Терри Гроссманом, а мой муж стал его клиентом.

Я очень рада, что благодаря усилиям сооснователя компании [PROFLRU](#) Егора Руди – одного из тех, чью жизнь изменила эта книга, – теперь она стала доступна на русском языке. Меньше всего нам хочется, чтобы вы отнесли к этой книге как к очередному произведению о здоровом питании и занятиях спортом. Эта книга – значительно больше.

Юлия Корнева, автор блога о здоровом образе жизни Live up!

Предисловие

До самого последнего времени здравоохранение и медицина развивались наугад. Мы делали открытия, не понимая четко принципов работы. Знаем, что вот это вещество понижает кровяное давление, но понятия не имеем почему. Мы часто «открывали» лекарства с необходимым спектром действия, в придачу получая множество серьезных побочных эффектов, но не имели возможности создавать препараты, точно отвечающие нашим нуждам.

Например, в середине 1980-х годов компания Pfitzer разработала препарат нового типа под названием «Силденафил». Он блокировал фермент, помогающий регулировать артериальный кровоток. Была надежда, что блокирование этого фермента приведет к расширению артерий и снижению кровяного давления. Силденафил прошел все этапы тестирования вплоть до клинических испытаний на людях, но его эффективность оказалась недостаточной для выпуска на рынок. Исследователи сообщили всем пациентам о завершении испытаний и попросили вернуть предоставленные образцы.

На просьбу откликнулись почти все женщины – в отличие от значительной части участвовавших в исследовании мужчин. В ходе последующих телефонных опросов выяснилось, что эти мужчины испытали совершенно неожиданный побочный эффект. Сегодня вы наверняка знаете силденафил под маркой «Виагра». Разработчики виагры не пытались изобрести лекарство от импотенции: они хотели создать пользующееся спросом средство для нормализации кровяного давления, но им повезло изобрести невероятно популярный препарат, принесший миллиарды долларов выручки.

Медицинские открытия, которые происходят случайно, наугад, – типичное явление. Но сегодня ситуация довольно быстро меняется. Завершение всего несколько лет назад проекта «Геном человека» и недавнее открытие механизмов, позволяющих вносить изменения в работу генов у взрослых, продвинуло нас от старой парадигмы, где невозможно было предсказать прогресс в области здравоохранения и медицины, к новой, в которой здравоохранение оказалось информационной технологией. Рэй подробно писал в своих работах, что ключевой характеристикой информационной технологии становится ее стремительное, экспоненциальное развитие.

И мы уже пожинаем плоды этого нового знания. Сегодня у нас есть средства, позволяющие серьезно сократить риск поражения основными смертельными заболеваниями – раком и болезнями сердца, а также в значительной степени замедлить старение.

К сожалению, многие практикующие врачи традиционной медицины застряли в старой парадигме и по-прежнему лечат так, как будто медицина не стала информационной технологией. Значит, чтобы извлечь как можно больше пользы из новейших медицинских знаний, доступных уже сегодня, придется заняться своим здоровьем самостоятельно, в некотором смысле став врачом самому себе. Надеяться больше не на кого – даже на врачей, хотя и они могут оказать ощутимую помощь.

Цель этой книги такова: объяснить, как прямо сейчас начать в полной мере использовать доступную медицинскую информацию, чтобы свести к нулю риски различных заболеваний и радикально замедлить старение организма.

Читатель: «Звучит неплохо, но объясните мне вот что: сколько я проживу, если буду делать все, что вы скажете?»

Рэй: «Важно понимать, что мы имеем дело с неограниченными возможностями. Ежегодно появляются новые важные знания и совершаются новые научные открытия. Это происходит все быстрее и быстрее».

Читатель: «Хорошо, но если я послушаю ваши советы и буду в точности делать все, что описано в этой книге, сколько лет мне это прибавит?»

Терри: «Многое зависит от того, как обстоят дела лично у вас. Например, вы генетически предрасположены к сердечным приступам, но следуете нашим рекомендациям, отчего риск получить сердечный приступ уменьшается на 95 % – мы верим, что это возможно. Значит, ответ на вопрос звучит так: вы проживете на 20 лет дольше».

Читатель: «20 лет – звучит впечатляюще».

Рэй: «Ой, подождите. Позже мы расскажем, что, прожив эти 20 лет, вы окажетесь в будущем, где будут доступны принципиально новые технологии, в буквальном смысле способные изменять ваши гены. Уже сегодня разрабатывается более тысячи препаратов на основе этих технологий. И это может продлить вашу жизнь еще на пару десятков лет».

Читатель: «Теперь выходит, что я смогу прожить и на 40 лет больше».

Рэй: «Верно. Так вы доживете до середины века. И этого более чем достаточно, чтобы появились новые разработки, например микроскопические устройства, способные перемещаться в вашем кровотоке и изнутри управлять здоровьем – на клеточном уровне. Такая технология подарит вам еще много лет».

Читатель: «Окей, теперь я начинаю понимать, о чем идет речь».

Рэй: «Отлично. Появление новых разработок в одном периоде времени дает возможность дожить до следующего. Поскольку новые достижения возникают все чаще, мы полагаем, что меньше чем через 20 лет средняя продолжительность жизни ежегодно будет увеличиваться больше чем на год».

Читатель: «Средняя продолжительность жизни новорожденного?»

Терри: «Нет, продолжительность лично вашей жизни».

Читатель: «Получается, что мы живем в переломный момент».

Терри: «Отлично сказано! Конечно, гарантий нет. Завтра в вас может попасть молния, но мы близки к тому моменту, когда песок времени в ваших личных песочных часах сменит направление движения».

Читатель: «Но мне не хочется быть 95-летним стариком на протяжении десятилетий или даже веков».

Рэй: «А это не то, что мы имеем в виду. В этой книге мы расскажем, как можно замедлить старение уже сегодня. В результате вы будете оставаться молодым до тех пор, пока не появятся гораздо более совершенные знания и технологии, которым будет под силу остановить старение и даже обратить его вспять. Так что речь идет о бесконечной молодости и жизни».

Экспоненциальный рост информационных технологий

В 1964 году, когда Терри начал изучать физику в Университете Брандейса города Уолтема, штат Массачусетс, там еще не было компьютеров для студентов. А в нескольких милях от него – в Массачусетском технологическом институте (МТИ) Кембриджа – ситуация была иной. МТИ был настолько передовым вузом, что в 1965 году, когда Рэй поступил туда на первый курс, у них уже был свой компьютер. Именно поэтому Рэй и пошел туда учиться. Тот компьютер (IBM 7094) стоил 11 миллионов долларов (по сегодняшнему курсу), занимал значительную часть здания и использовался профессорами и тысячами студентов. Сегодня компьютер вашего мобильного телефона в миллионы раз меньше, в миллионы раз дешевле и в тысячу раз мощнее. Показатель «цена/производительность» вырос в миллиард раз. Уже теперь обладая мощными и серьезными информационными технологиями, в ближайшие 25 лет мы станем свидетелями следующего скачка развития, в результате которого производительность техники увеличится в миллионы раз без дополнительных вложений. Кстати, последний такой скачок был совершен за 40 лет: все потому, что увеличивается сама скорость экспоненциального роста.

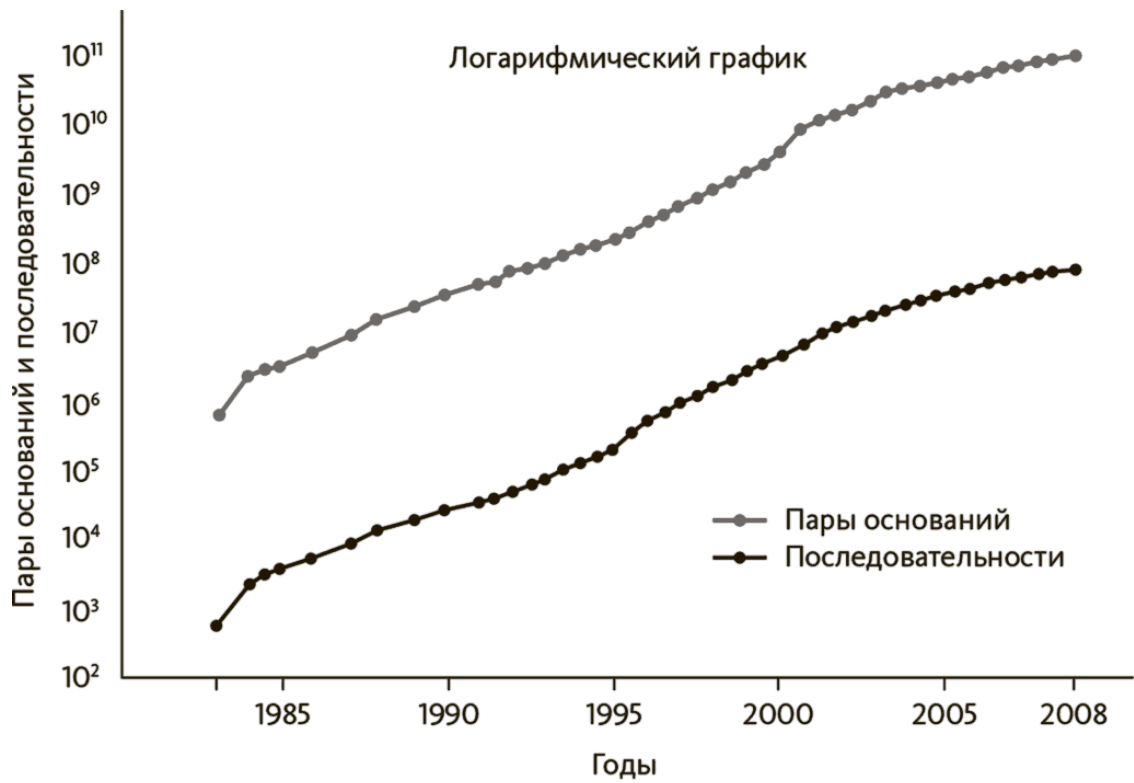
Еще один важный момент: подобный потрясающий экспоненциальный рост наблюдается не только в области вычислительной техники и средств связи. Совсем недавно он начался применительно к биологии человека. Для примера рассмотрим проект «Геном человека». Когда в 1990 году было объявлено о его запуске, это вызвало много споров. Скептики, а их оказалось большинство, ссылались на то, что, располагая самой современной аппаратурой и лучшими специалистами, в 1989 году удалось расшифровать лишь одну десятитысячную часть генома. Проект был рассчитан на 15 лет. Через семь с половиной лет с момента старта проекта скептики не собирались сдаваться, указывая на то, что пройдена уже половина пути, а расшифрована только одна сотая часть генома.

На самом деле расшифровка шла строго по плану – в геометрической прогрессии. Первый график ниже иллюстрирует, что семикратное удвоение одного процента даст 100 %. Именно это и произошло: проект завершился не только вовремя, но и с опережением графика. Второй график демонстрирует, как стоимость секвенирования² одной пары оснований ДНК снизилась в миллион раз: с 10 долларов в 1990 году до 0,001 цента в 2008-м.

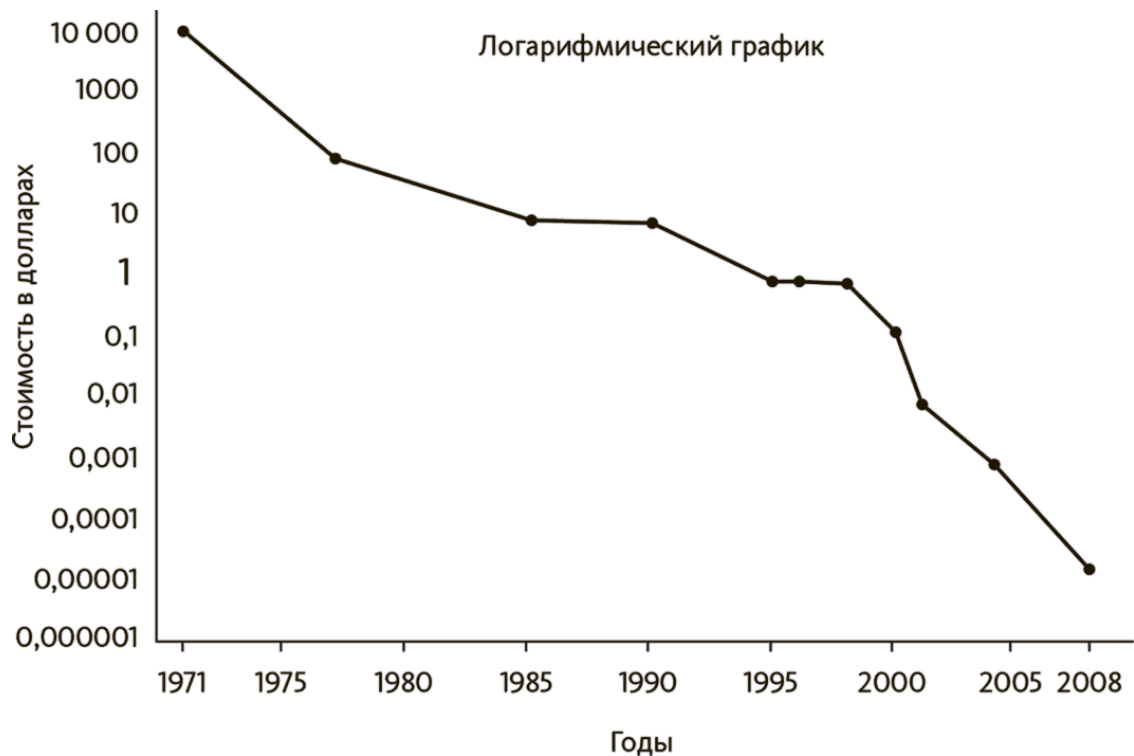
Ежегодно начиная с 1990 года объем собранных генетических данных удваивался. С момента завершения проекта «Геном человека» в 2003-м и до настоящего времени этот темп сохраняется. Каждый год стоимость секвенирования одной пары оснований ДНК – кирпичиков, из которых строятся наши гены, – уменьшалась в полтора раза.

¹ Экспоненциальный рост – такое возрастание величины, когда скорость роста пропорциональна значению самой величины. *Здесь и далее – примеч. ред., если не указано иное.*

² Секвенирование белков, ДНК и РНК – определение их аминокислотной или нуклеотидной последовательности. В результате получается формальное описание первичной структуры линейной макромолекулы в виде последовательности мономеров в текстовом виде.



Последовательность роста данных в банке геномов



Стоимость расшифровки геномов

Расшифровка первого человеческого генома стоила 1 000 000 000 долларов. Сегодня любой может сделать это за 350 000 долларов. Но если это все еще вам не по карману, подождите немного. Всего несколько лет отделяет нас от того момента, когда расшифровка

генома человека будет стоить 1000 долларов. Ежегодное удвоение скорости информационного развития характерно почти для всех аспектов нашего понимания биологии.

Наши гены, по сути, – маленькие компьютерные программы, разработанные в условиях, не похожих на современные. Рассмотрим, например, ген рецептора инсулина в жировой ткани, который фактически говорит: «Держись за каждую калорию, потому что в следующем охотничьем сезоне Фортуна может повернуться к тебе спиной». Этот ген сослужил свою службу десятки тысяч лет назад, в условиях постоянной нехватки пищи и отсутствия холодильников. В те времена голод был обычным делом, а смерть от недоедания – реальной, поэтому запасать как можно больше калорий и хранить их в своих жировых клетках было отличной идеей.

В наши дни присутствие этого гена в жировой ткани породило эпидемию проблем с весом. Сегодня двое из трех взрослых американцев страдают от избыточного веса, а один из трех – от ожирения. Что бы произошло, если бы мы вдруг отключили этот ген во всех жировых клетках? В диабетическом центре «Джослин» подобный эксперимент проводился на мышах. Животные с отключенным геном инсулина ели сколько хотели, оставаясь стройными. И это была не болезненная худоба. Они не болели диабетом или сердечно-сосудистыми заболеваниями и прожили в среднем на 20 % дольше, чем мыши из контрольной группы, у которых этот ген продолжал функционировать. Экспериментальные мыши испытали на себе преимущества ограничения калорийности рациона – единственного научно доказанного способа, позволяющего продлить жизнь. При этом они делали все наоборот: ели сколько хотели. Несколько фармацевтических компаний уже торопятся выпустить эту идею на рынок.

Вспомните, как часто вы обновляете программное обеспечение на своем компьютере. А программное обеспечение наших тел – генетический код – не обновлялся тысячелетиями. Ген рецептора инсулина в жировой ткани – лишь один из многих, от которых было больше пользы в каменном веке, чем в эпоху компьютеров. Мы постоянно работаем над обновлением ПО для человеческого тела. Почти одновременно с окончанием сборки генома человека в 2003 году завершилась работа по исследованию РНК-интерференции. Эта технология позволяет навсегда выключать определенные гены во взрослом возрасте. Замечательно, что всего несколько лет спустя авторы исследования получили за него Нобелевскую премию. Уже существуют новые формы генной терапии, позволяющие вводить в организм новые гены. Получается, что мы не только нашли программный код, лежащий в основе человеческой жизни, но и получили возможность его изменять.

Нам также доступно компьютерное моделирование биологических процессов. Значит, можно тестировать новые лекарства и методы лечения на компьютерных моделях, что значительно ускоряет процесс по сравнению с испытаниями на животных и людях. Ежегодно мощность подобных средств компьютерного моделирования увеличивается в два раза. Сегодня мы можем с небывалой точностью увидеть, что происходит в глубинах наших мозга и тела. С каждым годом разрешающая способность технологий сканирования удваивается, предоставляя принципиально новые возможности для исследования заболеваний (таких, как болезни сердца).

Раньше разработка лекарственных препаратов называлась «открытием лекарств». По сути, мы вели поиск веществ, которые давали бы видимый положительный эффект. Аналогичным образом первобытные люди создавали орудия труда, просто подбирая их с земли: «О, вот лежит полезный камень. Из него выйдет хороший молоток». В те времена люди не умели придавать орудиям нужную форму, позже научились придумывать и создавать инструменты для решения конкретных задач. Сегодня, впервые в истории, мы можем делать то же самое в лечебных целях. Уже ведутся разработки новых лекарств более разумными способами, чем попытки положиться на удачу, как в случае с виагрой. Теперь мы можем

создавать молекулы для выполнения определенных задач, например для отключения фермента, провоцирующего развитие заболевания, или для формирования белков, способных бороться с этим заболеванием. Далее мы подробнее остановимся на таких разработках.

В наши дни здравоохранение и медицина – поистине информационные технологии, а значит, перед нами открываются новые горизонты. Отсюда следует, что мощность технологий здравоохранения каждый год удваивается – Рэй называет это законом ускорения отдачи вложений. Это означает, что в ближайшие 10 лет мы получим в тысячу раз, а еще через 10 лет – в миллион раз больше возможностей для понимания, моделирования, имитирования и перепрограммирования информационных процессов, запускающих механизмы болезней и старения. Согласно моделям Рэя, размеры технических средств уменьшаются в таком же экспоненциальном темпе – примерно в 100 раз за десятилетие. Таким образом, через 20 лет техника станет в 10 000 раз компактнее, чем сейчас.

Самое удивительное, что нам уже доступны первые плоды этой биотехнологической революции. Если судить по последним открытиям в области генетики, медицинского сканирования и биологического моделирования, становится ясно, что многие ошибочные представления о механизмах заболеваний оказались смертельно опасны в буквальном смысле слова (далее мы расскажем об этом подробнее). Многие из этих открытий, например открытие механизма развития сердечного приступа, были сделаны совсем недавно и легли в основу рекомендаций, которые мы приводим в этой книге.

Ваш путь к кардинальному улучшению здоровья и долголетию

Старение – процесс не одиночный. Он складывается из примерно дюжины процессов, каждый из которых по прошествии времени приводит нас к потере физических, сенсорных и умственных способностей. Мы расскажем о том, как в корне замедлить эти процессы, как остановить их или даже повернуть вспять. Так вы сможете сохранять молодость до тех пор, пока не появятся знания, дающие возможность стать еще моложе.

Некоторые из процессов старения – настоящие заболевания. Например, атеросклероз, при котором артерии заполняются налетом разного качества, как мягким, так и твердым (см. главу 2). Помимо того что это заболевание приводит к сердечным приступам и инсультам, оно олицетворяет старение, поскольку затрагивает не только коронарные и мозговые артерии.

Еще мы расскажем об одном процессе старения, который можно повернуть вспять прямо сейчас. Мембраны всех 10 триллионов клеток человеческого тела состоят в основном из жизненно важного вещества со сложным названием «фосфатидилхолин» (ФХ). Благодаря своим замечательным свойствам ФХ позволяет клеткам сохранять структурную целостность, не затрагивая эластичности, обеспечивает поступление питательных веществ в клетки, а также управляет выводом токсинов. 90 % клеточной мембраны десятилетнего ребенка состоит из фосфатидилхолина. В человеческом теле ФХ вырабатывается очень медленно, и на протяжении всей жизни его запасы постепенно истощаются. Как правило, содержание ФХ в клеточной мембране пожилого человека составляет около 10 %. С течением времени клеточная мембрана заполняется твердыми жирами и холестерином, которые не могут выполнять функции ФХ. Именно по этой причине кожа пожилых людей теряет упругость, а органы работают уже не так хорошо, как раньше.

Вы можете обратить этот процесс вспять прямо сейчас, принимая фосфатидилхолин в качестве добавки к пище. Помимо того что он поможет сохранить молодость кожи, улучшится и работа органов тела. Мы обсудим этот и многие другие способы, позволяющие замедлить, а в некоторых случаях остановить или повернуть вспять процессы, лежащие в основе старения.

Ключом к нашим рекомендациям станет оценка лично вашего состояния здоровья. Какие у вас основные проблемы со здоровьем? Находитесь ли вы в группе высокого риска сердечно-сосудистых заболеваний? Может быть, вы в группе повышенного риска раковых заболеваний? Эффективно ли ваше тело утилизирует глюкозу? У вас гиперактивная иммунная система? Ответы на эти вопросы играют принципиальную роль при формировании программы, оптимальной именно для вас. Чтобы вы смогли ответить на эти вопросы, мы предложим несколько простых тестов (большинство из них можно выполнить в домашних условиях). Также мы расскажем, как, исходя из оценки состояния своего здоровья, можно сразу же сформировать свою индивидуальную программу.

И помните, что мы не можем оказаться в описанном нами будущем мгновенно. Для этого потребуется сделать бесчисленное множество шажков. Но теперь ваши шаги становятся все более быстрыми благодаря тому, что здравоохранение превратилось в информационную технологию с характерным экспоненциальным темпом развития.

Когда рукопись была почти закончена, нам очень повезло: время от времени из будущего стали появляться наши аватары с рассказами о том, какой потрясающий мир всех ожидает. **Рэй2023** и **Терри2023** расскажут о технологиях, которые окажутся доступны в 2023 году: о методах лечения стволовыми клетками, бионических органах и протезах, о клонировании органов. Благодаря геномике к 2023 году мы получим возможность видеть

генетическую структуру более отчетливо, в результате высокоточные методы терапии позволят лечить и предотвращать заболевания с гораздо большей точностью, исходя из индивидуальных особенностей каждого конкретного пациента. Разработка таких методов терапии только начинается, но благодаря ускоренному экспоненциальному темпу развития технологий они станут полноценными уже в ближайшем будущем. Как отмечалось ранее, ежегодное удвоение мощностей информационных технологий приведет к тому, что уже через десять лет они увеличатся в 1000 раз, а через 20 лет – в 1 000 000.

К 2034 году нанотехнологии начнут оказывать серьезное влияние на жизнь, изменяя все аспекты бытия. **Рэй2034** и **Терри2034** помогут объяснить, как с помощью нанотехнологий мы сможем управлять веществом на атомном уровне, создавая практически любые необходимые материалы и формы в короткие сроки и без особых затрат. Сегодня уже есть проекты разработки субмикроскопических нанобиотических роботов, или нанороботов, а скоро появится и научно-техническая база для их создания. Успешными оказались эксперименты с внедрением в кровотоки животных в лечебных целях наноинженерных устройств размером с клетку крови. В одном из таких исследований подобное устройство использовалось для лечения сахарного диабета I типа у крыс. Через 20 лет крошечные нанороботы будут циркулировать в наших кровотоках, выполняя те же функции, что и собственные клетки и ткани, только с гораздо большей точностью и надежностью. Наши аватары из будущего расскажут о том, как нанобиотические эритроциты (красные кровяные тельца) будут доставлять кислород в наши ткани – быстрее и эффективнее, чем собственные; нанобиотические лейкоциты (белые кровяные тельца) смогут предельно точно и полностью уничтожать чужеродные вещества, а нанобиотические тромбоциты – регулировать свертывание крови.

Рассказывая о трех шагах к радикальному продлению жизни, мы часто используем сравнение с тремя мостами. Наша книга станет для вас путеводителем в путешествии по *Первому мосту*. Первый мост – это все, что вы можете сделать прямо сейчас, чтобы замедлить, а во многих случаях и остановить, процессы, ведущие к болезням и старению. Мы расскажем, как на основе уникальных характеристик тела и мозга можно создать собственную методику оздоровления. По *Первому мосту* вы перейдете движущийся барьер, потому что наши познания в биологии и способах выхода за ее границы увеличиваются в геометрической прогрессии.

Первый мост приведет ко *Второму*, и мы окажемся в эпицентре биотехнологической революции. Примерно через 20 лет сможем усовершенствовать собственные тела посредством полного перепрограммирования протекающих в них информационных процессов. Мы действительно сумеем изменять свои гены, чтобы прожить, скажем, на несколько десятков лет больше, чем сегодняшние долгожители. Таким образом мы подойдем к *Третьему мосту*, где нас ждет нанотехнологическая революция: наслаждаясь ее плодами, преодолеем ограниченность собственных тел и будем жить вечно.

Рэй-и-Терри2023: «Теперь нам самое время представиться».

Читатель: «О чем это вы?»

Рэй-и-Терри2023: «Мы – это аватары нас самих из будущего».

Читатель: «Хм, и с помощью какой чудо-технологии вы двое говорите со мной из будущего?»

Рэй2023: «На самом деле это старинная технология. Называется “поэтическая вольность”».

Читатель: «Понятно. Выглядите вы как обычно. Не сильно постарели за последние 15 лет».

Терри2023: «Точно. Нам сейчас за 70, но благодаря серьезному прорыву в антивозрастной медицине, который произошел в первой четверти XXI века, мы неплохо держимся».

Рэй2034: «И вы будете счастливы узнать, что мы в отличной форме и в 2034-м, а нам ведь уже за 90. Если еще какое-то время будете пользоваться дедовскими способами поддержания здоровья, то и у вас есть шанс встретить 2030-е годы молодым».

Читатель: «Ну и ну, вас уже четверо! Но ваши 90-летние аватары выглядят даже моложе, чем 75-летние».

Терри2034: «Все потому, что лучшим достижением начала 2020-х годов стала возможность замедлить старение. А теперь мы можем повернуть его вспять».

Читатель: «Мне нравится ваша одежда. Откуда она?»

Рэй2023: «Ее сделали на заказ в онлайн-магазине. Теперь практически все так делают. Сканируете свое тело, а потом в виртуальной среде с полным погружением одеваете вашего трехмерного аватара во что хотите: можете выбрать любой стиль, ткань и цвет. Если понравилась одежда на аватаре, заказываете ее пошив – автоматизированные швеи быстро выполняют ваш заказ».

Читатель: «Не обижайтесь, но я имел в виду одежду ваших аватаров из 2034 года».

Рэй2034: «В наше время мы создаем одежду – как и практически все остальное – с помощью настольных наномолекулярных машин у себя дома. Благодаря нановолокнам одежда отталкивает загрязнения и не дает бактериям размножаться, поэтому она всегда чистая и свежая».

Читатель: «Отличная новость – в будущем больше нет прачечных».

Терри2023: «Верно, а сейчас самое время немного рассказать о медицине будущего».

Читатель: «Уверен, что диагностика заболеваний на ранних стадиях продвинулась далеко».

Рэй2023: «Очень далеко! Даже в ваши дни можно было диагностировать многие заболевания на более ранних стадиях, но с вашими устаревшими системами диагностики и визуализации это стоило безумных денег. Еще одним препятствием была ваша неэффективная система медицинского страхования».

Терри2023: «Сегодня существуют усовершенствованные методы терапии стволовыми клетками без использования эмбриональных стволовых клеток. Мы умеем превращать клетки кожи в полипотентные стволовые клетки».

Читатель: «Полипотентные?»

Терри2023: «Полипотентные стволовые клетки могут становиться клетками любых тканей организма. Если у вас, например, есть повреждения сердца, то можно создать новые клетки сердца с вашей ДНК. Если у вас сахарный диабет I типа, то можно создать новые клетки островка Лангерганса (структура в составе поджелудочной железы, которая продуцирует инсулин). Таким образом возможно обновить все органы вашего тела».

Рэй2023: «Также нам удалось найти раковые стволовые клетки, которые становятся причиной возникновения раковых опухолей. Сегодня существуют эффективные методы лечения почти всех форм рака».

Терри2023: «Что касается сердечно-сосудистых заболеваний, с помощью устройств визуализации нового поколения врачи могут найти

даже мельчайшие отложения холестерина (бляшки) в артериях сердца или мозга. Крохотные роботы, путешествующие по этим артериям, оснащены лазерной насадкой, которая превращает мелкие бляшки в пар, не давая им увеличиваться. Сердечные приступы – главная причина смерти в ваши дни – теперь большая редкость».

Рэй2023: «Сегодня биотехнологическая революция переживает расцвет. В ваши дни медицина развивалась наугад. Лекарства не разрабатывали, а находили. По сути, это был всего лишь поиск веществ, которые выполняли бы необходимые функции, подчас с серьезными побочными эффектами. Но в ваше же время произошло и несколько прорывов в медицине, которые превратили ее в информационную технологию. Картирование генома человека завершилось в 2003 году: так мы получили программный код человеческой жизни (генетический код). Тогда же стали появляться технологии изменения генов: РНК-интерференция для выключения генов и новые формы генной терапии для внедрения новых. Стала возможной компьютерная разработка инновационных методов лечения и их тестирование на все более сложных биологических моделях. Один из моих тезисов постулирует, что примерно раз в год мощность информационных технологий удваивается без дополнительных затрат. Поэтому сегодня, в 2023 году, информационные технологии, используемые в медицине, примерно в 30 000 раз мощнее, чем в ваше время».

Читатель: «Похоже, вы довели биологию до совершенства».

Рэй2023: «Да, мы работаем над этим. Однако понятно, что даже если перепрограммировать устаревшее ПО, которое досталось человеку в наследство тысячи лет назад, возможности человеческого тела будут неизменно уступать возможностям, которые открывают нанотехнологии».

Терри2034: «Действительно, сегодня мы шагнули далеко за пределы возможностей, предоставленных перепрограммированием человеческого тела. У нас есть нанороботы – устройства размером с клетку крови, патрулирующие кровеносные сосуды. Они могут удалять из артерий бляшки, если их размер не больше нескольких молекул. Поэтому в наши дни артерии 90-летних людей такие же чистые, как детские. К тому же нанороботы находят и уничтожают вредоносные вирусы, бактерии, прионы и раковые клетки до того, как они смогут причинить вред».

Читатель: «Похоже, этого стоит дожидаться».

Рэй-и-Терри: «Так оно и есть. Но одного ожидания недостаточно, поскольку болезни и старение работают на протяжении всей нашей жизни. Нужно встретить будущее в хорошей форме».

Читатель: «Да мне бы просто дожить до этого».

Рэй-и-Терри: «Наша книга как раз об этом. Мы расскажем, что нужно делать, чтобы прожить достаточно долго – ради будущей вечной жизни!»

Сначала лес, потом деревья

Ранее, в нашей совместной книге «Фантастическое путешествие», мы показали лишь набросок концепции «прожить достаточно долго, чтобы потом жить вечно». Но невероятные заявления требуют невероятных доказательств, и нужно было предоставить серьезные подтверждения. Поэтому «Фантастическое путешествие» содержало множество научно-технических данных в поддержку наших заявлений. Та книга была насыщена научными сведениями и включала 2000 цитат из научной и медицинской литературы.

В этой книге наши идеи воплощаются в легковыполнимую программу. Мы подробно описываем полноценную систему упражнений, указываем точные дозировки пищевых добавок, рассказываем, когда и где делать анализ крови, а также предлагаем много другой полезной информации.

Долгожительство нельзя считать естественным процессом. В те далекие времена, когда наши гены только формировались, человечество не было заинтересовано, чтобы большинство людей доживали до рождения потомства, поэтому силы естественного отбора отсеяли гены, которые могли бы подарить долголетие нашим предкам. К сожалению, мы унаследовали генетический код, обеспечивающий оптимальным здоровьем только первые 20 лет жизни. Примерно с 25 лет все мы начинаем страдать от разрушительного воздействия процесса, известного как старение. Этот процесс неустанно работает, отнимая здоровье, с одной-единственной целью – быстро и без проволочек привести нас к ранней гибели.

Проблема и план

Мы разделили книгу на две основные части. В первой части описывается Проблема – вопросы о том, почему наша генетическая программа не дает возможности радоваться долгой жизни и какие основные опасности нас подстерегают. Сегодня наши главные «убийцы» – хронические заболевания: сердечно-сосудистые, рак, инсульт, диабет и болезнь Альцгеймера. В первую часть книги вошли главы, в которых подробно рассказывается о каждом из этих «убийц», при этом не упускается из виду основная идея: мы генетически запрограммированы умереть молодыми. Например, тысячелетия назад для повышения выживаемости в первобытном мире появились определенные метаболические процессы, такие как гликирование, метилирование и воспаление (см. главу 5). Тот мир сильно отличался от нашего: в нем были саблезубые тигры, но не было автомобильных пробок; вся пища была органической, но не было холодильников, чтобы ее хранить. В отсутствие антисептиков и антибиотиков воспаление было необходимо для заживления ран и борьбы с инфекциями, однако сегодня воспалительные процессы больше усугубляют проблему, чем решают. Одной из наших тем будет решение, помогающее поддерживать оптимальную работу метаболических процессов в течение всей жизни.

После описания Проблемы мы перейдем ко второй части книги, рассказывающей о Плана – нашей программе по преодолению ограничений, которые неизбежны из-за устаревшего генетического кода. Главная идея книги в том, что полноты знаний и мощности технологий пока недостаточно, чтобы позволить нам преодолеть эти ограничения, но весьма вероятно, что такие технологии и знания появятся в недалеком будущем. А значит, наша цель – прожить довольно долго (и довольно долго оставаться здоровыми), чтобы иметь возможность воспользоваться достижениями био– и нанотехнологий во всей их полноте. И, как мы помним, развитие этих областей уже началось, а в ближайшие десятилетия его скорость будет нарастать.

В основе нашего Плана лежат два основных принципа: профилактика и ранняя диагностика заболевания. Ключевые пункты Плана:

- Разговор с лечащим врачом
- Релаксация (управление стрессом)
- Оценка состояния организма
- Питание
- Пищевые добавки
- Уменьшение калорийности рациона
- Физическая нагрузка
- Новые технологии
- Детоксикация (очищение организма).

Чтобы вы легко запомнили состав этой полноценной оздоровительно-профилактической программы, мы придумали аббревиатуру TRANSCEND («Преодоление»)³.

Ключевые пункты Плана – это девять шагов нашей программы «Преодоление», которую вы сможете использовать, чтобы достичь оптимального здоровья и долголетия. В английском словаре слово transcend имеет следующее определение: «превосходить, или выходить за рамки ожидаемого или нормального». Прожить достаточно долгую жизнь

³ В аббревиатуре TRANSCEND использованы первые буквы девяти шагов плана на английском языке: Talking with your doctor, Relaxation (stress management), Assessment, Nutrition, Supplements, Calorie reduction, Exercise, New technologies, Detoxification.

для того, чтобы потом жить вечно, – это ли не превосходство и выход за пределы генетического наследия?

Итак, мы приглашаем вас в удивительное путешествие, чтобы узнать, как выйти за границы, установленные человеческой природой. Оставаясь на передовой стремительно развивающегося научного знания, вы действительно сможете «прожить достаточно долго, для того чтобы жить вечно». Давайте отправимся в путь.

Часть I Проблема

Глава 1 Мозг и сон

*Всю свою жизнь я старался быть здоровым, а еще мне хотелось побольше узнать про то, как замедлить старение. Ваша программа действительно работает, поскольку мне постоянно говорят: «Потрясающе выглядишь! Что ты делаешь, чтобы выглядеть так молодо?» Я точно знаю, что, по мнению окружающих, выгляжу значительно моложе своего фактического возраста.
Сэнди (55 лет), Нэшвилл, Теннесси*

Первая часть настоящей книги посвящена Проблеме – а именно тому, что мы генетически запрограммированы стареть. Мы относительно недолго можем наслаждаться хорошим здоровьем, а большую часть жизни вынуждены справляться с последствиями старения. Главная и единственная цель старения – разрушение нашего здоровья и в итоге смерть. Прежде чем начинать обсуждение различных процессов, связанных с этой проблемой, важно уяснить, что становиться старше (и мудрее!) не то же самое, что стареть. Все мы неизменно взрослеем, но не обязательно одновременно с этим стареем, ведь по определению старение можно считать процессом разрушения.

Сегодня вы стали старше, но постарели ли? Если выпили несколько чашек зеленого чая, съели пять порций фруктов и овощей, хотя бы полчаса занимались спортом в своей целевой зоне пульса, приняли оптимальные для своего возраста и состояния здоровья пищевые добавки, приятно провели время с близкими друзьями и любимым человеком, выпили бокал красного вина, у вас была романтическая (и физическая!) близость с супругом или партнером, и вы хорошо спали восемь часов подряд, вероятно, если и состарились, то очень незначительно. А если вы весь день просидели на диване, ели пончики на завтрак, пропустили обед, выпили слишком много кофе, курили сигареты и спорили с друзьями, коллегами или близкими, то, скорее всего, сильно постарели. Можно выглядеть старым в 30 лет и молодо в 60 – вся разница в том, какой образ жизни мы выбираем день за днем и час за часом.

Наше старение обусловлено множеством процессов. Некоторые из них отличаются простотой, например истощение запасов фосфатидилхолина – жизненно важного вещества в мембранах наших клеток. (Этот процесс можно повернуть вспять, принимая специальные добавки, о чем мы расскажем ниже.) Некоторые процессы довольно сложные, например поддержание здоровья самого важного органа тела – мозга. В этой главе мы обсудим его оптимальное здоровье, а также сон, поскольку он жизненно необходим. Потом мы займемся сердцем, системой пищеварения, а также половыми органами и гормонами. Завершит описание работы человеческого тела обсуждение разнообразных метаболических процессов, включая воспаление, метилирование и гликирование. И, наконец, мы поговорим о геномике. Эта новая область науки раскрывает секреты генов, контролирующих и регулирующих нашу физиологию.

Мы мыслим, следовательно – существуем

Вес мозга составляет всего 2 % от общего веса, однако он получает 20 % всей крови, перекачанной сердцем, и потребляет 20 % кислорода и глюкозы, поступающих в организм. Помимо этого 50 % генетической информации приходится на мозг. Иными словами, половина ваших генов описывает строение мозга, в то время как вторая половина определяет строение остальных 98 % органов и тканей вашего тела. Более того, мозг, как дирижер, управляет каждым ударом вашего сердца, каждым взмахом ресниц, выработкой гормонов, не говоря о других, более сознательных действиях. Уже долгое время он рассматривается как вместилище сознания, вашего «я», поэтому имеет смысл разобраться, что можно сделать, чтобы ваш мозг всегда был здоров и счастлив! Оказывается, в этом направлении реально сделать многое. Рассматриваемые в этой главе положения покажут, как серьезно замедлить старение мозга и избежать зачастую катастрофических последствий мозговой дисфункции.

Пожалуй, разум считается самым важным в мире явлением – именно он дает возможность осознать и изменять окружающую среду. Лучший пример единицы разума – сам человеческий мозг. И его строение не тайна. Несмотря на то что живой мозг скрыт в черепной коробке, всё более точные технологии сканирования позволяют заглянуть внутрь него. Это прекрасная иллюстрация к закону ускорения отдачи вложений, который сформулировал Рэй. Пространственное разрешение устройств для сканирования мозга удваивается каждый год – так же, как и объем ежегодно получаемой информации о мозге.

Сегодня мы знаем, что человеческий мозг состоит из 100 миллиардов нейронов и триллиона вспомогательных глиальных клеток. Раньше считалось, что глиальные клетки обеспечивают только физическую поддержку нейронов, однако последние исследования показали их важную роль в воздействии на синапсы, или контакты между нейронами. Наш мозг насчитывает около 100 триллионов подобных контактов, и по большей части именно они делают нас разумными. Вот такая сложная штука – мозг.

Объем информации о мозге увеличивается в геометрической прогрессии, но способны ли мы разобраться в таком количестве данных? На протяжении тысячелетий со времен Платона человечество мучает вопрос: достаточно ли мы разумны, чтобы познать свой собственный разум. Программист Дуглас Хофштадтер писал, что, «может быть, лишь по воле случая человеческий мозг слишком слаб, чтобы понимать самого себя». Эти слова были написаны в 1979 году, и мы докажем, что дело обстоит не так. По мере сбора достаточной информации о конкретном участке мозга у нас появляется возможность построить его точную математическую модель и имитировать на компьютере его работу. Например, программист Ллойд Уоттс и его коллеги создали компьютерную модель, имитирующую работу дюжины участков слуховой коры мозга. Эти участки отвечают за обработку звуков, которые мы слышим. Восприятие моделью Уоттса сложных психоакустических тестов оказалось очень схожим с восприятием тех же тестов человеческой аудиторией. В Массачусетском технологическом институте работает похожая модель. Она имитирует зрительную кору мозга, обрабатывающую соответствующую информацию.

В Техасском университете (Остин) работает модель мозжечка. Этот важный участок мозга содержит более половины всех нейронов и отвечает за формирование навыков, например способности поймать мяч на лету. Нас всегда удивляло, как, например, десятилетняя девочка справляется с такой задачей: всего за несколько секунд ей нужно решить в уме дюжину дифференциальных уравнений, но дети в этом возрасте еще не знакомы с математическим анализом. Теперь мы понимаем, как это получается. Ее мозжечок действительно решает эти уравнения методом базисных функций. Конечно же, это происходит неосознанно. И для выполнения определенных задач все равно приходится тренировать мозже-

чок – вот почему в любом деле важна практика. И снова по данным различных тестов работа компьютерной модели мозжечка оказалась схожей с работой настоящего мозжечка, формирующего навыки. Этот пример иллюстрирует популярное мнение, что, хотя наш мозг и способен на некоторые удивительные достижения, мы слабо понимаем, как ему это удается.

В настоящее время IBM ведет многообещающую работу по созданию модели коры головного мозга. Пожалуй, это самая важная часть мозга, она же отвечает за абстрактное мышление. Пока писалась настоящая книга, эта модель успешно прошла первую серию испытаний.

Поскольку темпы развития обратного проектирования ускоряются, понимание механизмов работы мозга поможет нам еще глубже проникнуть в тайны человеческой природы. Именно эту цель преследуют искусство и наука уже более 5000 лет, со времен первых каменных скрижалей. Более того, результаты этого великого конструкторского проекта, над которым сегодня трудятся более 50 000 ученых и инженеров, обеспечат нас методами создания намного более «разумного» компьютерного ПО. Что касается вопросов, затронутых в книге, то этот проект разработает высокоэффективные методы для коррекции нарушений в работе мозга.

А скорректировать нужно действительно многое. Как мы уже отмечали, эволюция дала достаточно времени для взросления и ровно столько лет взрослой жизни, сколько необходимо, чтобы наши дети выросли и стали самостоятельными. Таким образом, естественный отбор отсеял такую важную особенность, как сохранение здоровья мозга людей, которым далеко за 20. С возрастом здоровье нашего мозга увядает, стремительно или постепенно. Мы начинаем страдать от разрушительных вредных привычек, депрессий, тревожных расстройств и многих других нарушений, не говоря уже о возможных катастрофических последствиях ошибочных суждений.

Мы – творцы своего мозга

Возможно, одним из важнейших открытий в области здоровья мозга, связанным с недавними достижениями информационных технологий, может оказаться его нейропластичность. С середины XIX века считалось, что участки мозга жестко запрограммированы на решение конкретных задач, а нервные клетки не восстанавливаются. В 1857 году французский нейрохирург Поль Брока связал определенные когнитивные расстройства с повреждениями конкретных участков мозга в результате несчастного случая или операции. Более столетия считалось, что, в отличие от других частей тела, способных к регенерации, мозг не может восстанавливать утраченные или поврежденные нейроны и связи, а человек непрерывно и безвозвратно теряет мозговое вещество.

Данные новейших исследований в области картирования мозга показали, что мозг человека обладает пластичностью, и это делает его, возможно, самым динамичным и самоорганизующимся органом человеческого тела. Несмотря на то что различным участкам мозга присуща определенная степень специализации навыков, мозг жертвы инсульта зачастую способен перенести обработку навыков из поврежденного участка в неповрежденный. Более того, последние достижения в сканировании позволяют увидеть, как формируются новые нейронные связи, и даже проследить рождение новых нейронов из стволовых клеток в результате мыслительного процесса.

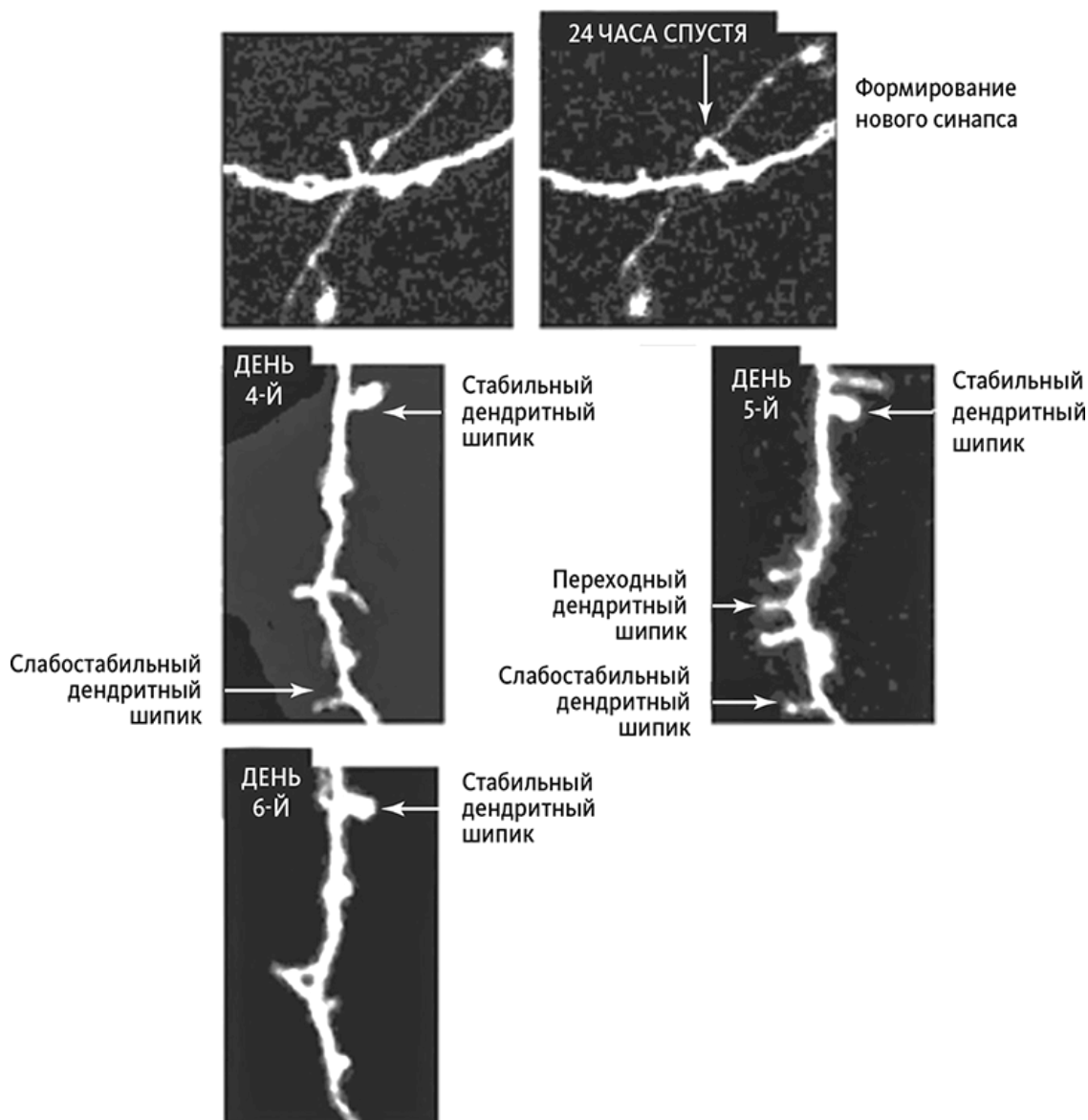
В ходе одного эксперимента в Калифорнийском университете обезьян учили выполнять определенную задачу с помощью одного пальца. Сравнение снимков мозга обезьян до и после эксперимента показало существенное увеличение числа нейронных связей, обусловленное тренировкой этого пальца. Участники эксперимента по обучению игре на скрипке продемонстрировали существенный прирост нейронных связей как результат

того, что пальцы левой руки управляли высотой звука. В Рутгерском и Стэнфордском университетах проводился эксперимент по сканированию мозга студентов с дислексией (имеющих трудности с чтением). Испытуемые учились различать близкие по звучанию согласные, такие как «п» и «б». По окончании эксперимента сканирование установило значительный рост и увеличение активности участка мозга испытуемых, отвечающего за возможность различать эти звуки. Пола Таллал, одна из создателей системы обучения, прокомментировала эту информацию так: «Вы создаете свой мозг из того, что получаете».

Последние исследования с использованием сканирования мозга позволяют в режиме реального времени наблюдать, как отдельные межнейронные связи создают новые синапсы (места контактов между нейронами). Таким образом, мы можем увидеть, как мозг создает наши мысли, а мысли, в свою очередь, формируют мозг.

На протяжении столетий значение знаменитого изречения Декарта «Я мыслю – следовательно, я существую» вызывало споры. Но описанные выше открытия предлагают новое объяснение: я действительно создаю свой разум из собственных мыслей.

Главный урок, который несут нам эти открытия, таков: мозг ничем не отличается от мышц: он должен работать, чтобы жить. Всем известно, что происходит с мышцами, когда человек прикован к постели или ведет сидячий образ жизни. То же самое происходит и с мозгом. Без решения требующих умственных усилий задач мозг перестает создавать новые связи, теряя организованность и в конечном счете работоспособность. Как для тела, так и для мозга справедлива и обратная зависимость. Если после длительного перерыва начать регулярно заниматься лечебной физкультурой (ЛФК) и выполнять физические упражнения, за несколько месяцев можно восстановить массу и тонус мышц. То же самое происходит и с мозгом.



Снимки нейронных дендритов *in vivo*: образование дендритного шипика и синапса

Многие исследования демонстрируют, что люди, всю жизнь занимающиеся умственным трудом, сохраняют живой ум. В ходе канадского лонгитюдного⁴ исследования под названием «Виктория» выяснилось, что живость ума сохраняют те пожилые люди, которые регулярно занимаются умственной деятельностью, включая такие повседневные занятия, как чтение книг. И напротив, люди преклонного возраста, ничем подобным не занимающиеся, страдают серьезными когнитивными нарушениями.

Множество мышц нашего тела должно быть в тонусе. Подобно этому, множество участков мозга нуждается в тренировке. Чтобы сохранить здоровье мозжечка – участка мозга, отвечающего за произвольное движение, – необходимо заниматься физической работой, в частности развитием навыков, как в спорте.

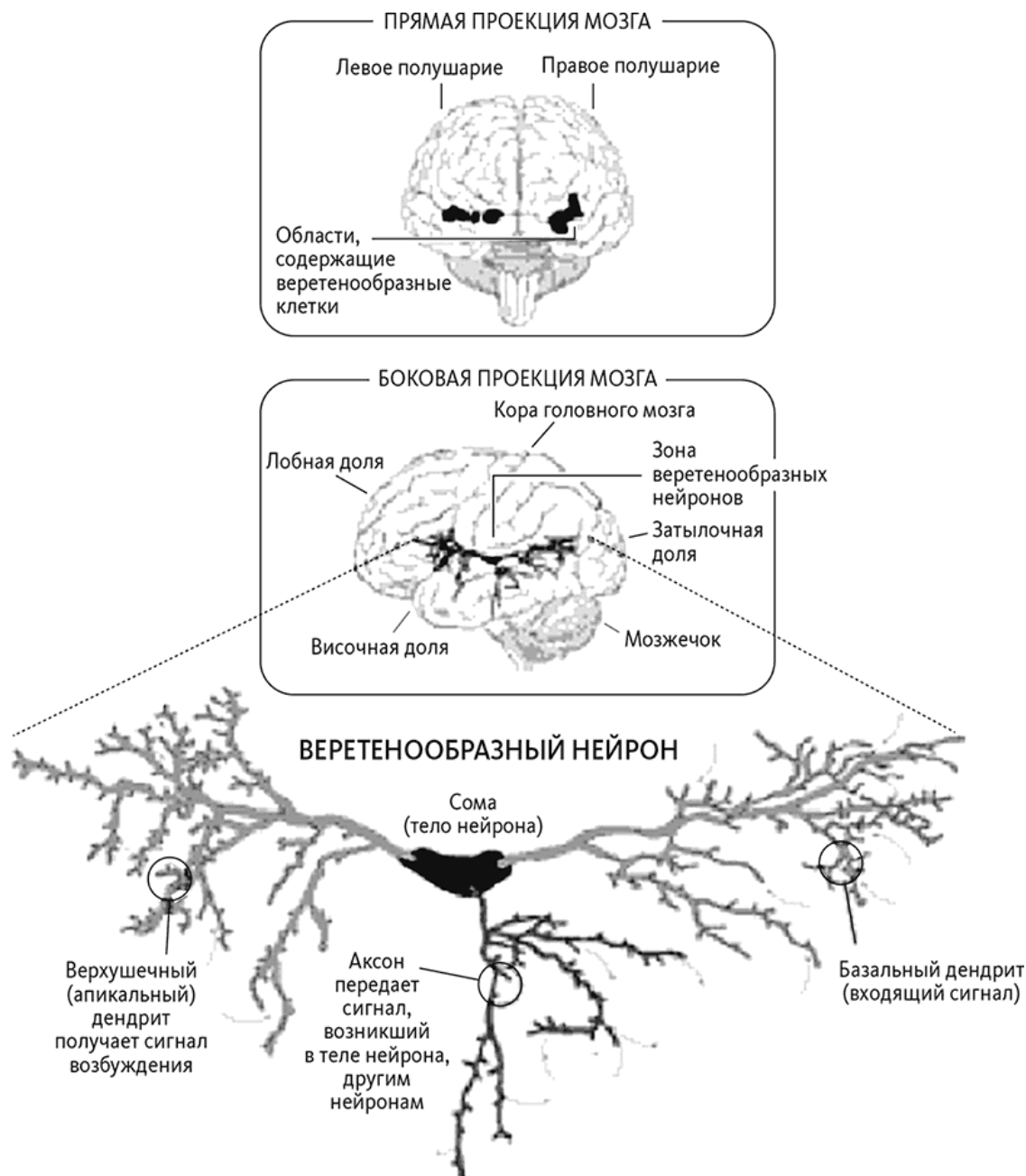
Представление о том, что левое полушарие мозга выполняет одни виды деятельности, а правое – другие, верно лишь отчасти. Недавно открытые нейроны нового типа – веретенообразные клетки – перемещаются из одной половины мозга в другую и, по-видимому,

⁴ Лонгитюдное исследование (*англ.* longitudinal study, longitudinal design) – продолжительное онтогенетическое исследование одних и тех же индивидуумов.

активно задействованы в формировании высших эмоций у человека. В одном из экспериментов использование новейших сканеров мозга, позволяющих визуализировать отдельные нейроны, позволило увидеть «включение» (увеличение активности) веретенообразных клеток в мозге испытуемых, которые смотрели на фотографию любимого человека или слушали плач своего ребенка. Веретенообразные клетки могут быть особенно длинными, распространяясь по всей длине мозга, и тесно взаимодействуют с другими нейронами. Зачастую одна веретенообразная клетка имеет сотни тысяч связей с другими. В отличие от высокоорганизованных клеток коры головного мозга, отвечающей за рациональное мышление, веретенообразные клетки демонстрируют непредсказуемую и довольно экзотическую форму, а также структуру связей.

Веретенообразные клетки связаны практически с каждым участком мозга: таким образом они получают информацию обо всем, что происходит в остальных его структурах. Исследования, о которых мы упомянули, показали, что эти клетки не принимают участия в решении логических задач, именно поэтому мы не можем разумно контролировать свои эмоциональные реакции.

Помимо того что веретенообразные клетки имеют сложную структуру, их не так уж много. Из 10 миллиардов нейронов человеческого мозга лишь около 80 000 – веретенообразные клетки. Всего лишь у несколько видов животных имеются такие клетки. У горилл их порядка 16 000, у бонобо (карликовых шимпанзе) – около 2100, у шимпанзе – примерно 1800. Недавно выяснилось, что у китов больше веретенообразных клеток, чем у людей. Интересно, что у новорожденных такие клетки отсутствуют: первые появляются у человека в возрасте четырех месяцев и окончательно формируются к трем годам, что точно отражает процесс формирования у детей младшего возраста высших эмоций и способности ориентироваться в вопросах морали.



Примерно 45 000 веретенообразных клеток располагается в правом полушарии мозга, остальные 35 000 – в левом. По-видимому, этот небольшой дисбаланс и лежит в основе представления о том, что правое полушарие мозга отвечает за наши чувства, а левое – за логическое мышление. Но, несмотря на то что в правом веретенообразных клеток больше, оба полушария принимают участие в логической и эмоциональной деятельности. Поведение людей с редким отклонением, использующих только одно полушарие мозга, зачастую мало отличается от поведения нормальных – они также испытывают эмоции и мыслят логически.

Тренировка для ума

Представление о том, что правое полушарие мозга отвечает за творчество и эмоции, а левое – за логику и рациональность, скорее метафора, чем отражение реального положения вещей. Тем не менее тренировки для мозга должны включать как логические задачи, так и задания, вызывающие эмоциональную реакцию. И если в рамках рабочей или учебной

деятельности вы не пользуетесь логическим мышлением, найдите себе такие занятия, которые потребуют решения задач. Выбор поистине огромен: от настольных игр, таких как шахматы, до решения кроссвордов и головоломок sudoku. Вы можете задействовать логическое мышление, подсчитывая свои финансы или составляя план поездки. Чтение и письмо задействуют как логику, так и эмоции. Выражайте творческие и артистические склонности, обучаясь игре на музыкальном инструменте. Учитесь творить искусство с помощью любых средств, включая компьютерную графику. Найдите хобби. Посещайте образовательные курсы для взрослых. Путешествуйте в новые места. Беседуйте с интересными и умными людьми. А главное, уделяйте особое внимание межличностным отношениям. Налаживайте прочные связи с другими людьми – в этом будут задействованы оба вида мозговой активности – и удовлетворяйте одну из основных человеческих потребностей (см. [главу 9](#)).

А вот и полезный совет для сохранения здоровья мозга: поразмышляйте, как сберечь здоровье своего мозга (и тела). Можете начать с включения некоторых из наших рекомендаций в свой индивидуальный план.

Терри2023: «Сегодня у нас есть возможность исправлять повреждения нервной ткани, например спинного мозга, с помощью стволовых клеток. Те, кто раньше не мог передвигаться без посторонней помощи, сегодня ходят сами».

Читатель: «Наверняка такого рода исследования начались еще в наше время, если их уже используют для лечения людей в 2023 году».

Рэй2023: «Они не просто начались в ваше время. Уже тогда в Массачусетском технологическом институте ученый Роберт Лангер лечил паралич нижних конечностей у мышей путем выращивания новых нервов из стволовых клеток. И эти мыши снова могли ходить».

Читатель: «Ходить по-настоящему?»

Терри2023: «Конечно, походка у них была немного странная, но ходили они очень даже неплохо. Любой человек с подобными проблемами был бы счастлив ходить так, как эти пережившие паралич мыши».

Зависимость

Одним из упомянутых выше недостатков нашего мозга можно считать его склонность к формированию зависимостей. Благодаря недавно обретенным возможностям моделировать и симулировать основные биологические и умственные информационные процессы мы получаем все более и более сложные данные о том, как работает биохимия зависимости. Например, дофамин – нейромедиатор удовольствия. Он выделяется, когда мы чего-то добиваемся, побеждаем в состязании, вступаем в отношения с предметом нашей любви, заботимся о ком-то, генерируем собственные или же по достоинству оцениваем чужие новые идеи. Когда люди испытывают трудности с регулярным выделением дофамина подобными общепринятыми способами, они зачастую начинают искать более легкие пути.

Один из таких путей – азартные игры. Чем менее вероятен благоприятный исход дела, тем больше выделяется дофамина. Таким образом, возбуждение от выигрыша в азартную игру может особенно хорошо стимулировать этот процесс. Это напоминает эпизод старого телесериала «Сумеречная зона», в котором игрок умирает и попадает на небеса. Там он, к своему удовольствию, оказывается в окружении роскошных красавиц и с еще большим удовлетворением обнаруживает, что всегда выигрывает в рулетку. Но совсем скоро теряет всякое удовольствие от игры, находя неизменные выигрыши крайне возмутительными. Он говорит дежурному ангелу, что на самом деле ему хотелось бы оказаться в «другом месте». На что ангел отвечает: «Но это и есть другое место». Получается, что привле-

кательность азартной игры зависит от ее непредсказуемости. И всем известно, что шансы выиграть в азартную игру всегда минимальны. Закономерно, что зависимость от такого способа высвобождения дофамина оказывается пагубной.

Похожий цикл саморазрушения наблюдается при наркотической зависимости, когда привыкание формируется за счет удовольствия, получаемого при приеме первой дозы. И хотя зависимость все еще висит дамокловым мечом над человечеством, уже наблюдается стремительный прогресс в понимании генетических основ ее формирования. К примеру, найдена связь между мутациями гена дофаминового рецептора D2 и злоупотреблением веществами, включая прием таких наркотиков, как кокаин и героин, а также табакокурение и переедание. Эти генетические мутации могут вызывать необыкновенно сильное ощущение удовольствия на ранней стадии употребления веществ, вызывающих привыкание. Но хорошо известный механизм зависимости подразумевает, что способность вещества вызывать подобное удовольствие со временем исчерпывается. Другие генетические мутации могут приводить к общему снижению способности организма выделять дофамин под влиянием ежедневных удовольствий и заставлять людей обращаться к другим веществам и видам деятельности, чтобы вернуть дофамин на привычный уровень.

Помимо морально-этических трудностей и проблем с законом, которые может принести зависимое поведение, выделение нейромедиаторов удовольствия, например дофамина, как результат злоупотребления веществами или другого зависимого поведения постепенно истощает естественные запасы дофамина и других нейромедиаторов удовольствия в мозге. Это ведет к крайнему усугублению зависимости от соответствующего вещества или поведения. В результате изменения химических процессов мозга оказываются настолько катастрофическими, что таким людям зачастую требуется профессиональная помощь.

Исследования показывают, что умеренное потребление алкоголя ассоциируется с увеличением продолжительности жизни, и нет ничего страшного, чтобы время от времени развлекаться азартными играми. Большинство генетически не предрасположены к зависимости от алкоголя или азартных игр, но у довольно многих людей гены несут такую предрасположенность. Важно определить, есть ли эти гены у вас. Если подобное обнаружится, следует избегать всего, что может увлечь в этот губительный круговорот.

В настоящее время ведется разработка нового поколения лекарственных препаратов, которые смогут возвращать биохимические процессы зависимого человека в состояние, близкое к «дозависимому». Эти препараты не всегда изменяют природную предрасположенность, поэтому наиболее эффективны в сочетании с традиционными медикаментозными методиками лечения зависимости. К сожалению, частота рецидивов в случае зависимости от наркотических веществ, азартных игр, а также при других видах зависимого поведения очень высока даже при наличии психологической помощи больному. Хорошо известно, что наркозависимых людей принято считать неизлечимыми и они должны рассматривать себя в качестве «вечно выздоравливающих». Есть надежда, что число рецидивов можно снизить за счет применения лекарств нового поколения, оказывающих направленное влияние на столь коварные нейромедиаторные и гормональные механизмы формирования зависимости.

Здоровый образ жизни – здоровый мозг

Как обсуждалось выше, мы во многом есть то, что думаем. Не менее справедливо и высказывание о том, что мы – то, что мы едим. Наряду с тренировками для ума защитить здоровье мозга помогут наши рекомендации по питанию, подробно описанные в [главе 11](#) и в [главе 13](#). Мозг на 60 % состоит из жира, поэтому для его здоровья особенно важно потреблять полезные жиры. Как эйкозапентаеновая кислота (ЭПК), так и докозагексаеновая кис-

лота (ДГК), составляющие основу жиров омега-3, которые содержатся в рыбе, считаются важными компонентами тканей мозга.

Основным катализатором старения мозга выступает воспалительный процесс (гиперактивация иммунной системы). Поэтому наши рекомендации по питанию, призванные сократить воспаления, например исключение из рациона углеводов с высоким гликемическим индексом (продукты с высоким содержанием сахара и крахмала), также важны и для сохранения здоровья мозга.

По данным двойных слепых плацебо-контролируемых исследований, приводившихся в таких ведущих медицинских журналах, как Nutrition, следующие питательные вещества чрезвычайно полезны для здоровья мозга.

Винпоцетин – натуральная добавка, получаемая из растения барвинок. Усиливает кровообращение в головном мозге, а также повышает уровень аденозинтрифосфата (АТФ) – источника энергии для мозга. Исследования показали, что винпоцетин улучшает память как у людей с хорошей памятью, так и у тех, кто страдает ее потерей.

Фосфатидилсерин – натуральная составляющая клеточной мембраны. Его наиболее высокое содержание приходится на клетки мозга. Употребление фосфатидилсерина замедляет потерю памяти и, по данным исследований, может способствовать восстановлению памяти у некоторых пациентов с возрастными ухудшениями памяти. Также фосфатидилсерин снижает уровень кортизола – основного гормона старения.

Ацетил-L-карнитин – натуральное вещество, повышающее производительность митохондрий – источников энергии внутри клеток. Также защищает мозг от старения, замедляя воспалительные процессы в тканях мозга.

Гинкго билоба на протяжении тысячелетий используется в традиционной китайской медицине в качестве одного из основных компонентов. Экстракт этого растения усиливает мозговое кровообращение. Результаты многочисленных исследований указывают на его способность замедлять потерю кратковременной памяти у пожилых людей. В Европе гинкго билоба считается рецептурным лекарственным препаратом, и рецепты на него выписываются чаще, чем на любое другое лекарственное вещество для лечения потери памяти.

ЭПК и **ДГК** представляют собой основные составляющие жиров омега-3 и присутствуют в высокой концентрации в тканях мозга. Обе кислоты способствуют сохранению эластичности мембран клеток мозга. Как уже упоминалось, наш мозг на 60 % состоит из жира; если уровни эйкозапентаеновой и/или докозагексаеновой кислот падают ниже нормы, мозг заменяет полезные жиры менее «правильными», такими как омега-6, и даже опасными трансжирами. Когда это происходит, клеточные мембраны теряют свою эластичность и передача сигналов между нейронами нарушается. Множество исследований показало, что употребление добавок ЭПК/ДГК может приводить к улучшению настроения и избавлению от таких симптомов, как депрессия и тревожность.

Фосфатидилхолин, о котором мы будем говорить в главе 2, считается ключевой составляющей клеточных мембран всех наших клеток, в том числе и клеток мозга. Исследования показали, что употребление фосфатидилхолина в качестве пищевой добавки может способствовать улучшению памяти и обучаемости у людей, не страдающих психическими расстройствами.

S-аденозилметионин – натуральное производное аминокислоты, которая в норме вырабатывается человеческим организмом и участвует в метилировании (см. главу 5). Зачастую в организме человека зрелого возраста содержание S-аденозилметионина критически низкое.

Многочисленные клинические исследования показали эффективность S-аденозилметионина у пациентов, страдающих депрессией. Положительный эффект проявляется сравнительно быстро. В отличие от других лекарственных препаратов для лечения депрессии

пациенту не требуется поддерживать некоторый необходимый уровень S-аденозилметионина в крови, поэтому его можно считать эффективным, натуральным и быстродействующим средством для лечения легких депрессий. Исследования с участием людей показали эффективность S-аденозилметионина для улучшения функции печени и при облегчении состояния у больных остеоартритом.

Натуральные пищевые добавки для здоровья мозга

Пищевая добавка	Рекомендованная дозировка
Винпоцетин	10 мг 2 раза в день
Фосфатидилсерин	100 мг 2 раза в день в течение одного месяца, далее по 100 мг в день
Ацетил-L-карнитин	500–1000 мг 2 раза в день
Гингко билоба	80–120 мг 2 раза в день
Эйкозапентаеновая кислота (ЭПК) / Докозагексаеновая кислота (ДГК)	1000–3000 мг ЭПК в день 700–2000 мг ДГК в день
Фосфатидилхолин	900 мг 2–4 раза в день
S-аденозилметионин	200–400 мг 2 раза в день

Рэй-и-Терри2034: «Сегодня с помощью нанороботов в мозге мы написали бы эту книгу за несколько дней».

Читатель: «Можете объяснить еще раз?»

Терри2034: «В наших кровотоках циркулируют миллионы роботов размером с клетку крови. Они заботятся о нашем здоровье изнутри, уничтожая патогенные микроорганизмы, восстанавливая клетки, выводя токсины и продукты распада и устраняя повреждения в ДНК. Помимо этого, по капиллярам они путешествуют в наш мозг, в основном доставляя туда управляемые нейроимплантаты атравматичным способом, то есть без операций. В нашем мозге они напрямую взаимодействуют с биологическими нейронами для увеличения объема памяти и расширения доступа к знаниям».

Читатель: «Сейчас это звучит весьма фантастично».

Рэй2034: «Ну да, мы говорим с вами из 2034 года».

Читатель: «Но это всего лишь через четверть столетия».

Рэй2034: «Благодаря тому что мощность информационных технологий за год увеличивается более чем вдвое, сегодня компьютерные технологии в миллионы раз эффективнее, чем 20 лет назад, а уже тогда их возможности впечатляли. К тому же компьютеры уменьшились в размерах в 10 000 раз».

Читатель: «Но мы все равно не можем делать чего-либо подобного сегодня, несмотря на то что у нас в миллион раз более мощная техника...»

Рэй2034: «Вообще-то это не так. В ваше время вы тоже могли бы иметь компьютер, встроенный в мозг».

Читатель: «Правда?»

Терри2034: «Ну, если у вас болезнь Паркинсона, то можете. Конечно, 20 лет назад такой компьютер был больше клетки крови – примерно с горошину. Но он действительно заменял собой уничтоженный болезнью

участок мозга и взаимодействовал с нейронами соседних участков, а именно вентрального заднего ядра и субталамического ядра, совсем как настоящий. Помимо этого, в такой компьютер можно было загрузить новое ПО извне».

Читатель: «Это был какой-то эксперимент?»

Терри2034: «Нет, такая терапия была одобрена Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA). И уже тогда создавались другие нейроимплантаты, включая ретинальные. Ретинальная микросхема (чип) позволяет мозгу пациента, перенесшего инсульт, напрямую управлять компьютером этого пациента. В числе прочих также был создан искусственный гиппокамп, стимулировавший кратковременную память. Сегодня у нас намного более мощные устройства размером с клетку крови. Представь, что за последние 25 лет производительность устройств возросла в 30 миллионов раз, а их размеры уменьшились в 100 000 раз».

Читатель: «И все же я с трудом могу вообразить, что можно создать нечто размером с клетку крови и эта штука будет делать что-то полезное».

Терри2034: «Вообще-то в ваше время уже существовало первое поколение устройств размером с клетку крови. Один ученый лечил сахарный диабет I типа у крыс с помощью устройства такого размера. Это был прекрасный пример использования нанотехнологий еще в первом десятилетии этого века. Инсулин высвобождался через семинанометровые поры устройства в автоматическом режиме и блокировал антитела. В Массачусетском технологическом институте (MIT) было создано устройство размером с клетку крови, способное находить и уничтожать раковые клетки. Так что, если вы примените закон ускорения отдачи вложений к тому, что было возможно 25 лет назад, то сегодня, в 2034 году, не удивитесь присутствию в наших кровотоках миллионов устройств размером с клетку крови, позволяющих улучшать наши физические и умственные способности».

Читатель: «Окей, так что вы можете делать с помощью этих нанороботов в мозге?»

Рэй2034: «Начнем с того, что они обеспечивают поиск прямо в мозге. Нанороботы слушают наши мысли, и если замечают, что у нас что-то не получается, предоставляют нужную информацию, чтобы этот творческий процесс не прерывался».

Читатель: «Я могу купить такую штуку. И то, что я могу получить доступ ко всем человеческим знаниям, нажав пару кнопок на устройстве, которое помещается в кармане моей рубашки, уже довольно-таки удивительно».

Рэй2034: «Сегодня мы можем общаться друг с другом напрямую, “мозг в мозг”, это стало возможным благодаря внедрению нанороботов в интернет».

Читатель: «Догадываюсь, что никто особенно не удивляется телепатии в 2034-м?»

Рэй2034: «Это правда. Нанороботы способны создавать для нас виртуальную реальность с полным погружением».

Читатель: «Как это работает?»

Рэй2034: «Если нам хочется попасть в виртуальную реальность, нанороботы блокируют поступление реальных сигналов от наших органов

чувств и заменяют их теми сигналами, которые мы могли бы получать, если бы действительно находились в желаемой виртуальной среде. И тогда мозг начинает ощущать, что мы и правда находимся в этой виртуальной среде.

Терри2034: «Если мне хочется пошевелить рукой, то двигается моя виртуальная рука, таким образом я могу совершать действия в виртуальной среде. Виртуальная среда выглядит так же впечатляюще, как компьютерные игры в твоем времени. Иногда окружающая среда напоминает земные пейзажи, например красивый пляж. В других случаях – фантастические места, в которых законы физики не работают. Можно пойти туда в одиночку или встретиться там с другими людьми. Там можно общаться с помощью всех органов чувств».

Читатель: «А выглядите вы так же, как в реальности?»

Рэй2034: «Мы даже можем изменить себя. Нет необходимости все время быть одним и тем же человеком».

Читатель: «То есть вы забываете о том, что реально существуете?»

Рэй2034: «Иногда. Но почти все время мы живем в дополненной реальности, представляющей собой смесь настоящей реальности с виртуальной. Маленькие всплывающие подсказки поясняют, что происходит в реальном мире. Сложно понять, где кончается настоящая реальность и начинается виртуальная, настолько тесно они взаимодействуют».

Читатель: «Что-нибудь еще?»

Терри2034: «Благодаря нанороботам улучшаются умственные способности, память, логическое мышление и восприятие образов. Они действительно расширяют наш мозг».

Читатель: «Ну, сейчас, в 2009-м, и у меня есть такой расширитель. Как я уже говорил, компьютер в кармане повышает уровень моего интеллекта».

Рэй2034: «Это точно. Расширение интеллекта с помощью технических средств – старая идея».

«Уснути! И видеть сны, быть может?»

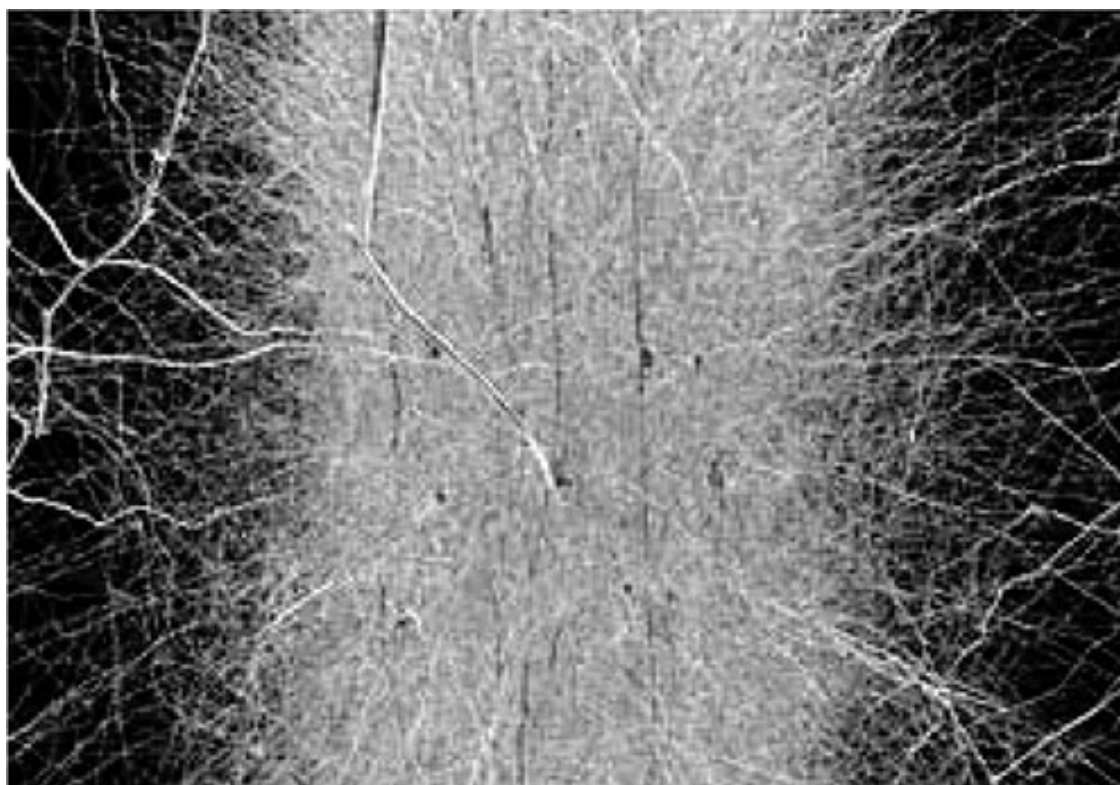
Шекспировские строки иллюстрируют то, что сон и способность видеть сны – одно из бесценных удовольствий в жизни человека. Все мы ценим хороший ночной отдых, но исследование показывает, что каждый третий страдает от недосыпания. Проблему недосыпания пытаются решить с помощью большого количества кофеина по утрам, и благодаря этой привычке сегодня мы имеем дело с поколением нервных, но по-прежнему усталых людей.

Как оказывается, многие другие функции сна имеют большое значение для нашего здоровья. Мозг потребляет 20 % всей глюкозы, содержащейся в теле, и во сне поглощение им глюкозы усиливается. Мозг младенца способен поглощать до 50 % глюкозы, и это может объяснить, почему они так много спят. Во сне повышается уровень лептина – гормона, отвечающего за снижение аппетита. Сегодня многие испытывают недостаток сна, что может помочь объяснить существенный рост числа людей с избыточным весом. Сон улучшает память, а также способность усваивать и запоминать новый материал. Недостаток сна неблагоприятно сказывается на настроении и приводит к снижению активности. Нам кажется,

что для поддержания здоровья и благополучия полноценный сон так же важен, как и правильно подобранное питание и физическая нагрузка.

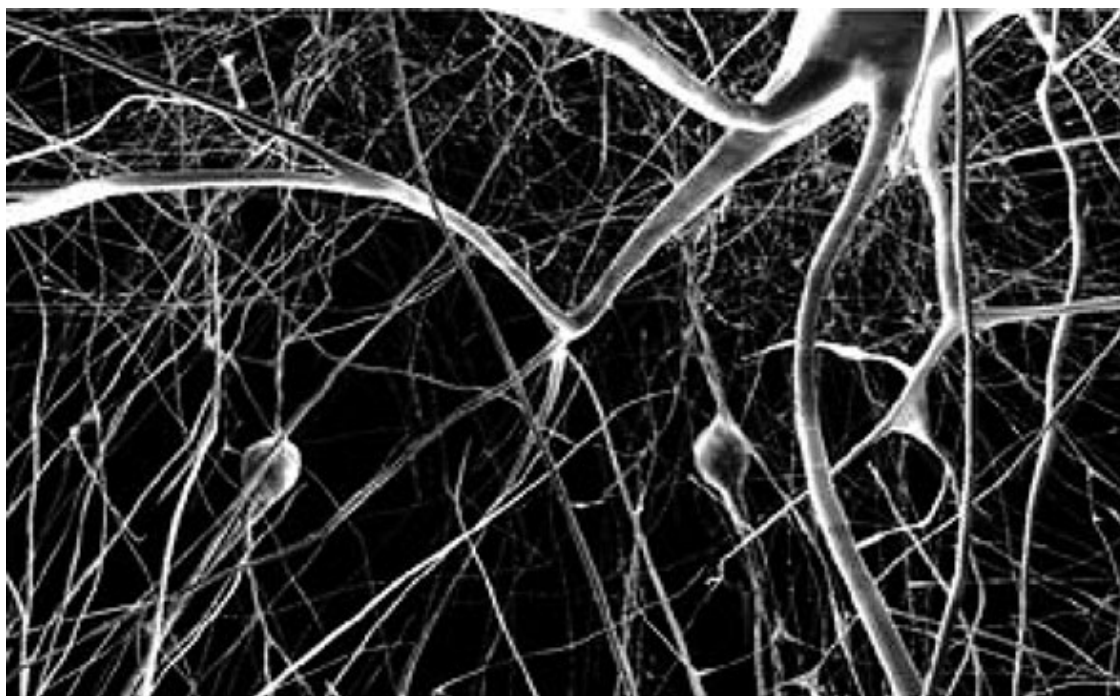
Важнейшая часть сна, для которой характерны быстрые движения глаз (фаза быстрого сна), занимает около четверти всего времени, проводимого человеком в этом состоянии. Большинство своих снов человек видит и запоминает именно в фазе быстрого сна. Частые движения глаз указывают, что вы как будто заняты повседневными делами, в то же время тело ниже шеи остается неподвижным.

Последние технические достижения в области сканирования мозга помогают лучше понять, почему сон так важен. На снимках можно увидеть, как живой мозг реорганизуется во время сна и обрабатывает информацию, полученную за день. Журнал Science опубликовал результаты исследований работы мозга во время сна, в частности в его быстрой фазе, проведенных с помощью технологии сканирования ПЭТ (позитронная эмиссионная томография). Оказалось, что во сне многие участки мозга так же активны, как и во время бодрствования, а для некоторых характерна повышенная активность. Наш мозг продолжает обработку зрительных образов, хотя очевидно, что их источником глаза быть не могут. Участки мозга, обрабатывающие новую зрительную информацию, включая участки лобной доли, комбинирующие обработанную информацию от глаз с информацией от других органов чувств, остаются неактивными. А участки нашего мозга, отвечающие за создание новых воспоминаний и осмысление эмоций, во сне становятся более активными, чем во время бодрствования. Повышенная активность в фазе быстрого сна характерна как для миндалевидного тела (участка мозга, отвечающего за сильные эмоции, такие как страх), так и для других участков мозга, ответственных за объединение эмоциональных воспоминаний. Психиатр Дж. Аллан Хобсон из Гарвардской медицинской школы, проводивший исследование мозга с использованием технологии ПЭТ, заявил, что «результаты, полученные с помощью ПЭТ, согласуются с идеей Фрейда о том, что сны имеют значение».



Компьютерная симуляция среза коры головного мозга

Исследование, проведенное в Гарвардской медицинской школе, продемонстрировало, что сон помогает нам в оценке новой информации и обработке нашего опыта посредством процесса, который называется консолидацией памяти. В ходе экспериментов выяснилось, что люди, получившие возможность полноценно выспаться после обучения новой задаче, показывали лучшие результаты во время тестов на ее выполнение, чем те, кто плохо спал. Сегодня с помощью технологии сканирования мозга мы действительно можем увидеть, как процесс создания воспоминаний и представлений из информации, собранной в течение дня, сопровождается формированием новых связей в мозге.



Снимок мозга с высоким разрешением

В целом признание столь важной роли сна потребует дальнейшего развития технологий обратного проектирования мозга, но уже сейчас крепнет единодушное мнение о том, что сон – не хаотичный процесс возбуждения нейронов и что он жизненно необходим для нашего умственного и даже физического здоровья.

Время от времени все мы недосыпаем по разным причинам, от расстройства желудочно-кишечного тракта и до ежедневных забот, но если вы систематически недосыпаете, это повод для серьезного беспокойства. По данным Гарвардской медицинской школы, хронический недостаток полноценного ночного сна приводит к разнообразным негативным последствиям. Недосыпание может привести к увеличению массы тела за счет изменения уровня лептина, отвечающего за аппетит и способность эффективно утилизировать углеводы. Недостаток сна также ассоциируется с гипертонзией и повышенным уровнем гормонов стресса, что увеличивает риск возникновения болезней сердца. Результатом недосыпания может стать угнетение иммунитета, что может увеличивать риск раковых и других заболеваний. Также недостаток сна может увеличивать риск попасть в аварию: неполноценный сон может стать причиной плохого настроения и снижения способности к концентрации.

Опыт подсказывает, что если мы хорошо спим ночью (а так оно и есть в большинстве случаев), жизнь представляется в ярких красках, мы полны энергии и оптимизма для реше-

ния ежедневных задач. И наоборот, стоит только не выспаться, и даже мелкие проблемы могут приводить в затруднение и портить настроение.

Наша первая рекомендация относительно сна – осознать его важность и первостепенное значение. Работать всю ночь, чтобы успеть сдать проект, – заведомо саморазрушительное занятие. Соблюдение рекомендаций этой книги поможет вам установить глубокую связь с телом и понять свои потребности: в результате вы сами сможете определить, сколько нужно спать. Несмотря на то что у каждого человека своя потребность в ночном отдыхе, большинству людей требуется спать как минимум семь-восемь часов.

Представляем нашу семишаговую программу по организации оптимального ночного сна.

1. Питайтесь правильно. При соблюдении рекомендаций общее самочувствие улучшится, пищеварение придет в норму, и вы будете спать лучше.

2. Помните, что физические упражнения благоприятно влияют на естественный цикл сна. Если вы испытываете сложности со сном, увеличьте аэробную нагрузку, но помните, что не стоит заниматься физическими упражнениями непосредственно перед сном. Аэробная нагрузка высвобождает эндорфины – природные химические соединения, снижающие уровень стресса.

3. Следуйте нашим рекомендациям по уменьшению стресса, которые представлены в [главе 9](#).

4. Выработайте и практикуйте культуру отхода ко сну. Это значит, что поздно вечером необходимо снизить свою активность и заняться чем-то расслабляющим, например почитать. Решение сложной задачи или прослушивание возбуждающей музыки не лучший способ завершить свой день. Наиболее подходящим будет какое-нибудь рутинное занятие.

5. Если у вас проблемы со сном, сократите потребление кофеина или совсем откажитесь от него. Не пейте кофе днем или вечером.

6. Узнайте, не страдаете ли вы апноэ во сне. Это распространенное состояние, при котором человек во сне временно перестает дышать. Это одна из самых частых причин плохого сна. Ночные эпизоды апноэ (буквально «без воздуха») увеличивают риск повышения кровяного давления и сердечных заболеваний. Во время приступа апноэ во сне человек может задыхаться, хотя зачастую оно протекает бессимптомно. У людей с умеренной или тяжелой формой апноэ сна частота приступов варьируется от нескольких десятков до сотен за ночь. Этим заболеванием страдают многие из тех, кто часто храпит. Обнаружить апноэ помогут в центре здорового сна.

Помимо клиники апноэ можно выявить в домашних условиях с помощью электронного датчика, который надевается на палец для измерения уровня кислорода в крови. Избыточная масса тела способствует появлению апноэ сна – вот почему одним из решений проблемы может стать нормализация веса. Один из распространенных методов лечения апноэ сна – СИПАП-терапия⁵. В ходе лечения пациент надевает маску, соединенную с устройством, которое поддерживает положительное давление в дыхательных путях. В результате количество эпизодов апноэ сокращается. Правда, СИПАП-устройства из-за своих размеров действительно доставляют неудобства, но некоторые люди, страдающие тяжелыми формами апноэ сна, готовы терпеть эти неудобства ради полноценного отдыха. Другая методика лечения предполагает использование внутриротового устройства (ВУ), которое крепится к зубам пациента. ВУ надевается на ночь и удерживает нижнюю челюсть пациента в выдвинутом вперед положении, что предотвращает приступы апноэ. Мы рекомендуем рассмотреть возможность использования ВУ, прежде чем обращаться к СИПАП-терапии, поскольку ВУ

⁵ СИПАП (англ. Constant Positive Airway Pressure, CPAP) – режим искусственной вентиляции легких постоянным положительным давлением.

гораздо более удобны и на многих оказывают такой же лечебный эффект. Если вы страдаете умеренной формой апноэ, старайтесь исключить сон на спине, поскольку в этом положении нарушение дыхания проявляется гораздо чаще. Можете также пришить теннисный мяч к спинке своей пижамы, чтобы исключить возможность перевернуться во сне на спину.

7. Рассмотрите возможность приема натуральных пищевых добавок, способствующих хорошему ночному сну (авторы книги принимают некоторые из них):

L-тианин – вещество в составе чая, способствующее расслаблению.

Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) – нейромедиатор и мягкое натуральное успокоительное. Мы рекомендуем принимать ГАМК по 500–1000 мг перед сном.

Мелатонин – естественный гормон, контролирующий биологические часы человеческого тела. В норме уровень мелатонина в организме человека значительно повышается, когда приходит время ложиться спать. А это, в свою очередь, запускает ряд других гормональных изменений, призванных подготовить тело ко сну. С возрастом уровень мелатонина в организме снижается, что становится одной из причин учащения проблемы с засыпанием и непрерывностью сна. Принимать мелатонин следует, только когда подошло время ночного сна, и совсем не рекомендуется во время ночных пробуждений: это вызовет нарушение в работе ваших биологических часов. Если вы испытываете трудности с засыпанием, советуем принимать мелатонин в сублингвальной форме (подъязычные таблетки), тогда он будет напрямую попадать в кровоток. Если есть проблемы с непрерывностью сна, лучше принимать обычные препараты или средства пролонгированного действия. Обычно необходимый эффект достигается при приеме 0,2–10 мг. Также выпускаются подъязычные таблетки с дозировкой 2,5–3 мг. Обычно ожидаемый эффект наступает при сублингвальном приеме 1 мг мелатонина. На следующий день после приема большей дозы многие отмечают вялость. Также мелатонин полезен для перевода биологических часов при смене часовых поясов: в этом случае принимайте препарат, когда в новом часовом поясе пришло время ночного сна.

Терри2023: «Исследователи сна разработали методы, позволяющие людям спать намного меньше обычного».

Читатель: «Но я люблю поспать, мне нравится видеть сны: когда еще получится полетать в облаках или станцевать со слонами?»

Рэй2023: «Сегодня у нас есть виртуальная реальность – мы можем делать то, о чем ты говоришь, наяву, хотя большинство людей практически всегда спят, как обычно. Конечно, полноценный ночной сон и сновидения могут быть приятными и способствовать отдыху».

Терри2034: «Но сон не обязателен. Пока многие все еще выбирают нормальный сон, но у нас уже есть устройства и препараты, которые дают те же положительные эффекты, и чтобы ими воспользоваться, необязательно ложиться спать. Но, как и большинство людей, я замечаю, что после полноценного ночного сна чувствую себя лучше, чем когда пользуюсь этими новыми разработками».

Рэй: «Согласен. Я замечаю, что если хорошо высплюсь, то работаю намного более продуктивно».

Читатель: «Мне это знакомо, но иногда было бы здорово проводить в постели не семь-восемь часов, а меньше, например когда нужно в срок успеть выполнить важную работу».

Терри: «Рэй, почему бы тебе не рассказать читателям о методике решения задач во сне – твоей технике осознанного сновидения?»

Рэй: «Несколько десятилетий я разрабатывал собственный метод решения задач и научился хитрым приемам, которые делают его еще эффективнее.

Для начала, перед тем как лечь в постель, я ставлю перед собой задачу. Это может быть все, что угодно: затруднение с одним из моих изобретений, задача по математике, вопрос бизнес-стратегии и даже проблема межличностных отношений.

Несколько минут я обдумываю эту задачу, но не позволяю себе решать ее. Это лишь прервало бы творческий процесс, начинающийся в этот момент. Я действительно стараюсь думать о задаче. Что я об этом знаю? В какой форме могло бы появиться решение? И после этого я засыпаю. Такие действия подготавливают мое подсознание к работе над задачей».

Терри: «Зигмунд Фрейд установил, что во сне механизмы сдерживания подсознательного ослабевают и мы можем видеть сны о том, что противоречит общественным и культурным устоям и даже сексуальной морали. Мы можем видеть сны о странных вещах, о которых не позволяем себе думать в дневное время. И это по меньшей мере одна из причин, почему сны такие странные».

Рэй: «Помимо этого, творчески мыслить мешают профессиональные шоры, многие из которых мы приобретаем за время профессионального обучения, например ментальные установки типа “этим способом ты не сможешь решить задачу обработки сигналов” или “лингвистика не предполагает использования этих правил”. Подобные ментальные ограничения также ослабевают во сне, а значит, я грежу о новых способах решения задач, не будучи связанным этими дневными путями».

Терри: «Есть еще одна часть нашего мозга, которая неактивна, когда мы спим. Она отвечает за мыслительную способность к определению рациональности идей. В том числе и поэтому во сне происходят странные и фантастические вещи. Нас не удивляет, что слоны могут проходить сквозь стены. Во сне мы просто говорим самим себе: “Слон прошел сквозь стену – подумаешь”. Действительно, часто, проснувшись ночью, я обнаруживаю, что видел странные, невообразимые сны о той задаче, которую взялся решать».

Рэй: «Утром вас ждет пограничное состояние – на полпути между сном и бодрствованием, которое часто называют осознанным сновидением. В этом состоянии я продолжаю испытывать те же чувства и видеть те же образы, что и во сне, но мое рациональное мышление уже работает. Например, я осознаю, что лежу на кровати. И я мог бы сформулировать рациональную мысль о том, что у меня много дел, а значит, пора вставать. Но это было бы ошибкой. Вместо этого я всякий раз остаюсь в постели и продолжаю пребывать в состоянии осознанного сновидения, потому что это и есть ключ к моей методике творческого решения задач. Кстати она не работает, если вы просыпаетесь по будильнику».

Читатель: «Похоже, вы смогли взять лучшее от сна и яви».

Рэй: «Точно. В таком состоянии у меня по-прежнему есть доступ к идеям из тех снов, которые относятся к поставленной задаче. В то же время я в достаточной мере осознаю и рационально оцениваю новые идеи, пришедшие в голову ночью. Я могу определить, какие из них заслуживают

внимания. После 20 минут осознанного сновидения я непременно прихожу к новому, отчетливому видению вопроса.

Эта методика помогала мне делать открытия (и весь последующий день я проводил за написанием патентной заявки), организовывать материал для книги (такой, как эта) и находить идеи, полезные для решения различных задач. Если необходимо принять важное решение, я всегда полагаюсь на осознанное сновидение, так я могу быть вполне уверен в надежности решения.

Главное в этом деле – дать своему разуму волю, не делать выводов и не беспокоиться о том, достаточно ли хорошо работает методика. И это противоречит тем правилам, к которым привык дисциплинированный ум. Обдумайте свою задачу, а когда будете засыпать, позвольте океану мыслей затопить ваш разум. Утром снова отпустите его в свободное плавание, чтобы проанализировать странные идеи, возникшие во сне. Для меня этот метод бесценен. Благодаря ему я могу использовать творческие возможности своих снов, данные мне природой».

Читатель: «Значит, теперь трудоголики могут работать даже во сне. Не уверен, что моя половинка это оценит».

Рэй: «На самом деле можно относиться к этому так, будто ваши сны делают работу за вас».

Сила мысли

Когда Рэю было семь лет, он занялся чтением серии книг о Томе Свифте младшем. Сюжеты этих книг однотипны: Том и его друзья попадают в захватывающий переплет (чаще всего спасая человечество от смертельной опасности). Том уединялся в своей лаборатории (в подвале его дома) и возвращался со спасительной идеей – обычно изобретением. Помимо прочего, эти книги вдохновили Рэя стать изобретателем. И Рэй, и Терри привержены главному принципу детских книг: неважно, с какими трудностями мы сталкиваемся; всегда найдется идея, помогающая их преодолеть. Так что не стоит отчаиваться, если жизнь испытывает вас на прочность. Уединитесь в своем подвале с верой в то, что решение существует, и сможете его отыскать и применить на практике. Мы оба это делали, преодолевая проблемы со здоровьем, последнюю из которых спровоцировал «средний возраст» и сопутствующие ему трудности.

Часто спасительная идея состоит из нескольких, которые по отдельности не дали бы результата. Мы можем снизить свой риск сердечных заболеваний на целых 95 %, но для этого недостаточно одной пищевой добавки или простого соблюдения диеты. Сегодня болезни сердца – главная причина смерти людей в развитых странах. Но вы можете сократить шанс заболеть ими до минимума, если будете планомерно и жестко бороться с каждым из факторов риска. Мы расскажем, как это сделать, в главе 2.

Предлагаем вашему вниманию принцип, который уже сегодня поможет изменить жизнь: никто, кроме вас, не несет ответственности за ваше здоровье – ни врач, ни родственники, ни друзья. Вы не просто пилот – вы единственный человек на борту самолета под названием «Мое здоровье». Оказаться на верном пути помогут идеи из нашей книги. И пока вы занимаетесь работой по замедлению старения и значительному снижению рисков различных заболеваний, регулярно будете открывать для себя новые идеи, и все благодаря тому, что в этой области объем наших знаний растет в геометрической прогрессии.

Человек – единственный биологический вид, использующий мозг для расширения своих возможностей. Настанет день, когда новые технологии позволят кардинальным обра-

зом усовершенствовать мозг. Но уже сегодня вы можете использовать собственные умственные способности, чтобы изменить свою жизнь к лучшему.

Глава 2

Как поддержать работу сердца... ...пока у нас не появятся лучшие способы движения крови по сосудам!

Сегодня, в свои 50, я чувствую себя лучше, чем десять лет назад, когда мне было 40. Диета, пищевые добавки и советы, которые вы предлагаете, помогают чувствовать себя моложе и намного увереннее, чем раньше. Мой уровень холестерина пришел в норму, хотя раньше был очень высоким.

Освальдо (50 лет), Испания

По-видимому, сердце человека неутомимо: за 30 лет жизни оно успевает совершить около миллиарда ударов. Когда вы здоровы, его ритм больше напоминает изысканный танец, нежели монотонную работу механического насоса. Конечно, сердце отвечает нуждам тела – когда мы напрягаемся, циркуляция крови усиливается. Но его ритм также зависит от нашего настроения и эмоционального состояния, поэтому считается, что любовь и страсть живут именно в нем.

Как уже говорилось во введении, наши тела формировались в ту пору, когда биологическому виду была невыгодна человеческая жизнь дольше 20 лет. Помимо этого, современная пища с высоким содержанием насыщенных и других вредных жиров, а также сахара и крахмала вкупе с малоподвижным образом жизни способствует развитию процессов, ведущих к возникновению болезней сердца. Почти всю жизнь оба автора этой книги изучали механизмы сердечных заболеваний и способы их предотвращения. Рэю было 15, когда у его отца, которому на тот момент был всего лишь 51 год, случился первый сердечный приступ. А в 58 лет от болезни сердца он скончался. Дед Рэя по отцовской линии также умер от заболевания сердца, не дожив до 60. Зная о семейной склонности к раннему развитию сердечных заболеваний, Рэй предпринял решительные шаги, чтобы преодолеть свою наследственность, и рекомендовал сотням человек сделать то же самое. Терри лечил болезни сердца у тысяч пациентов и, как человек послевоенного поколения, в свои 45 с небольшим уже озабочен этим диагнозом: сама по себе принадлежность к мужскому полу уже фактор риска, да к тому же добавляется возраст – старше 45 лет у мужчин и старше 55 лет у женщин. Всем нам стоит беспокоиться на этот счет, поскольку болезни сердца оказываются причиной смерти № 1 как у мужчин, так и у женщин. Ежегодно от этих заболеваний умирают 600 000 американцев, и это главная причина смерти людей в развитых странах.

Несмотря на это, авторы убеждены, что практически никто не должен умирать от сердечного приступа. Когда мы узнаем, что кто-то умер по этой причине, то раскаиваемся, что он не успел вовремя получить наши советы о возможности этого избежать. В одном из трех случаев первый сердечный приступ заканчивается летальным исходом, а еще один из этих трех случаев приводит к непоправимым повреждениям сердца. Однако есть и хорошая новость. Если будете следовать рекомендациям, представленным в [главе 2](#) (и книге), сможете обрести спокойствие и уверенность: вы надежно защищены от этой ужасной болезни.

Но, как и многие другие средства, которыми мы пользуемся в жизни, наша стратегия не творит чудес. Скорее мы покажем, как максимально сократить свои шансы стать жертвой сердечных заболеваний за счет разнонаправленной, безостановочной и упорной борьбы с их факторами риска. Такая возможность существует, поскольку сегодня у нас достаточно зна-

ний, чтобы снизить риск заболеваний сердца более чем на 90 %. Несмотря на то что может быть непросто побудить целое общество к здоровому питанию и здоровому образу жизни, вы можете значительно снизить свой собственный риск всего лишь за несколько недель.

Новое представление о сердечных приступах

Сейчас нам важно узнать, как возникает сердечный приступ, затем вернемся к способам существенного сокращения риска сердечных заболеваний. Результаты недавнего длительного и широкомасштабного исследования, а также невероятно четкие изображения того, что происходит в коронарных артериях, полученные с помощью новых технологий сканирования, полностью изменили наши представления о болезнях сердца. Последние исследования наиболее распространенной формы операций на сердце выявили, что общепринятая модель протекания сердечных заболеваний в корне ошибочна. В основе этой модели лежит мнение, что решающую роль в их возникновении играет избыточное скопление холестерина в коронарных артериях, питающих сердце кровью. В 2007 году престижный *The New England Journal of Medicine* опубликовал результаты крупного исследования эффективности ангиопластики, в котором приняли участие 2300 пациентов обоих полов с заболеваниями сердца. Ангиопластика – наиболее частая форма хирургического вмешательства на сердце. Эта операция состоит из вдавливания бляшек, блокирующих коронарные артерии, которые снабжают сердце кровью, в стенки этих артерий, и установки стента (сетчатой проволочной трубки, предотвращающей сужение артерии). Участников этого исследования разделили на две группы. В соответствии со стандартными критериями все имели показания к этой операции. Пациенты одной группы перенесли ангиопластику и получали стандартную медицинскую помощь, включая рекомендации по здоровому образу жизни и стандартные препараты для лечения болезней сердца, такие как аспирин (против образования тромбов), бета-блокаторы (для сокращения напряжения сердца) и статины (для снижения уровня «плохого» холестерина и уменьшения воспалений). В контрольной группе пациенты получали такую же медицинскую помощь, но без хирургического вмешательства. Спустя четыре года в первой группе не было отмечено снижения частоты сердечных приступов и смертельных исходов по сравнению с контрольной группой.

По данным многочисленных исследований, ангиопластика повышает выживаемость пациентов в основном при условии ее немедленного проведения после сердечного приступа. Сторонники ангиопластики и стентирования настаивали на том, что даже если эти процедуры не приводят к уменьшению частоты сердечных приступов и смертельных исходов, то они хотя бы способствуют сокращению количества приступов стенокардии и болей в груди. Ранее некоторые исследования указывали на сокращение приступов стенокардии в результате ангиопластики, но упомянутое выше изучение выявило, что, помимо прочего, ангиопластика не приводит к уменьшению болей в груди. Тем не менее ежегодно в мире проводится 1,2 миллиона таких операций. Каждая из них в среднем стоит 44 000 долларов: получается, американское общество тратит более 50 миллионов долларов в год на процедуры, которые никому еще не продлили жизнь.

Второй по популярности операцией на сердце является аортокоронарное шунтирование (АКШ). Это полноценное хирургическое вмешательство предполагает использование артерий-имплантатов или внутренних грудных артерий для обхода закупоренных. Операция шунтирования включает остановку сердца, подключение пациента к аппарату искусственного кровообращения на время проведения операции и восстановление работы сердца по ее окончании.

По данным исследований, шунтирование – более эффективная операция по сравнению с ангиопластикой. В противоположность ей, в ходе АКШ шунтируются артерии, закупорен-

ные как твердыми (кальцинированными), так и мягкими холестериновыми бляшками. После шунтирования у пациентов, строго следующих всем рекомендациям по предотвращению дальнейшей закупорки шунтированных артерий, возможно хирургическое восстановление работы этих артерий с удалением бляшек обоих типов.

Если основной целью пациента будет уменьшение болей в груди, можно прибегнуть к более дешевым и безопасным неинвазивным методикам с тем же результатом. В частности, может помочь разумный прием сердечных препаратов и неинвазивная процедура, известная как усиленная наружная контрпульсация (УНКП), которую мы обсудим ниже.

Опровергнутая наукой старая теория болезней сердца, суть которой в необходимости прочистки «засоренной трубы», объясняет, почему ангиопластика относительно неэффективна в предотвращении сердечных приступов. При ней твердые (кальцинированные) холестериновые бляшки вдавливаются в стенки артерий, за счет чего просвет артерии увеличивается, в то же время мягкие бляшки остаются в артериях, а именно они провоцируют большинство сердечных приступов. Шунтирование позволяет «обойти» как твердые, так и мягкие бляшки и при благоприятных обстоятельствах может сократить количество сердечных приступов в будущем. Шунтирование представляет собой тяжелую операцию – восстановительный период длится более месяца. И очевидно, что его следует рассматривать как последнее средство.

Давайте сравним старую модель «засорившейся трубы» с новыми знаниями по этому вопросу, которые у нас теперь есть. Это сделать необходимо, поскольку все наши рекомендации опираются на правильное понимание реальных причин сердечных приступов. Старая теория говорит следующее. В наших артериях формируются твердые, кальцинированные бляшки, постепенно перекрывающие их. Когда артерия перекрыта на 75 % и более, возникает риск того, что сгусток крови (тромб) застрянет в сужившемся просвете. Когда это происходит, артерия оказывается полностью заблокированной, и по ней кровь не может поступать к сердечной мышце, в результате происходит сердечный приступ.

Сегодня нам известно, что большинство сердечных приступов случается не из-за того, что твердый кальцинированный холестерин блокирует артерию, как рассказывают своим пациентам хирурги. По сути, такие бляшки редко становятся причиной сердечных приступов. Скорее сердечный приступ становится попыткой человеческого тела избавиться от истинной причины проблемы – мягкой, некальцинированной, или нестабильной, бляшки. Мягкая, или нестабильная, бляшка довольно гибкая и подвижная. Их наличие редко приводит к появлению каких-либо симптомов, они не вызывают серьезной блокировки артерий и трудноразличимы на ангиограмме. Несмотря на это, именно они – корень проблемы.

Таким образом, на смену старой модели приходит новое знание, и в этих рамках заболевания сердца рассматриваются как динамический многоступенчатый процесс, в начале которого воспаление (гиперактивация иммунной системы) приводит к появлению нестабильной бляшки, которая потом вовлекается в запутанную и незаметную глазу череду событий, последним из которых становится сердечный приступ. Нелишним будет рассмотреть стадии этого процесса, поскольку знания о них формируют наши представления о том, как можно предотвратить сам процесс на любой ступени.

Начнем с холестериновых частиц ЛПНП (липопротеина низкой плотности) – их емко называют «плохим» холестерином. Нужно заметить, что он не так уж и вреден; в действительности без него мы не смогли бы выжить. Частицы ЛПНП переносят холестерин из печени в ткани тела, где он используется для поддержания здоровья клеточных мембран. Также ЛПНП – предшественник наших половых гормонов. Но когда его уровень выше, чем требуется организму для обеспечения этих жизненно важных процессов, он накапливается в стенках артерий, где может претерпевать патологические изменения. ЛПНП может окисляться в реакциях с кислородом, а также соединяться с избытком глюкозы в процессе

гликирования (связывания с молекулами сахара). Если это произошло, то частицы ЛПНП принимают совершенно иной вид. Они больше не выглядят дружелюбными иммунной системе, и их легко спутать с чужеродными организмами. Чтобы уничтожить вредоносные молекулы ЛПНП, иммунная система посылает лейкоциты различных типов, включая моноциты и Т-лимфоциты.

Когда моноциты находят скопления ЛПНП, они превращаются в макрофаги и начинают поглощать эти скопления. Макрофаги (от латинского «макро» – большой, «фаг» – пожиратель) обладают настолько неуемным аппетитом, что в конце концов почти лопаются от частиц ЛПНП, превращаясь в пенные клетки. Такое название появилось из-за того, что они выглядят как пузыри пены. Так начинается образование нестабильных бляшек, и на данной стадии они называются липидными полосками. Данные вскрытия солдат, погибших на войне, показали, что нестабильные бляшки в такой ранней форме достаточно распространены у 20-летних; их можно обнаружить даже у детей.

Заметим, что весь описываемый нами процесс связан с воспалением, которое, по сути, вызывается гиперактивацией иммунной системы. Действительно, каждая стадия этого процесса зависит от воспаления. На следующей стадии воспаление приводит к тому, что гладкомышечные клетки в кровеносных сосудах разрастаются и покрывают пенные клетки, и в результате образуется фиброзный колпачок. Теперь мы имеем дело с полноценной нестабильной бляшкой, не препятствующей кровотоку и представляющей собой небольшой бугорок на поверхности кровеносного сосуда. Нестабильные бляшки печально известны своей незаметностью, но появившиеся недавно неинвазивные сканеры нового поколения позволяют увидеть их в артериях живого сердца. И это многообещающий прорыв в сфере диагностики.

И теперь все готово для решающего удара, каким становится сердечный приступ, спровоцированный все тем же воспалением. Под действием веществ, вырабатываемых гиперактивной иммунной системой, фиброзный колпачок может повреждаться, высвобождая содержимое пенных клеток и другие опасные химические соединения, которые они выделяют. Особые вещества, присутствующие в кровотоке, участвуют в формировании сгустка крови, или тромба, препятствуя, таким образом, попаданию содержимого пенных клеток в кровоток. Если размер образовавшегося тромба достаточно велик для закупорки коронарной артерии, то происходит сердечный приступ. Участок сердца, в норме питаемый кровью из заблокированной теперь артерии, лишается кислорода и прочих питательных веществ. Если быстро не устранить закупорку, наступит смерть этого участка. Важно отметить, что в большинстве случаев нестабильная бляшка блокирует артерию за считанные минуты до сердечного приступа. Образование тромба происходит внезапно, после повреждения фиброзного колпачка, и последствия его по-настоящему разрушительны.

Именно такое, новое понимание процесса лежит в основе наших рекомендаций по предотвращению сердечных приступов. Поскольку начало этого процесса обусловлено избытком частиц ЛПНП, первая задача – поддержание нормального уровня липопротеина низкой плотности. Помимо ЛПНП, существует другая форма холестерина – ЛПВП (липопротеин высокой плотности). Этот «хороший» холестерин выводит частицы ЛПНП из кровотока и переносит их обратно в печень. Поэтому другим важным аспектом можно назвать поддержание высокого уровня ЛПВП.

Тот факт, что каждый шаг на пути к сердечному приступу обусловлен воспалением, еще раз свидетельствует, что по достижении среднего возраста всем приходится противостоять генам, доставшимся от предков из каменного века. Десятки тысяч лет назад главной причиной смерти людей были инфекции, а значит, для выживания вида было необходимо наличие сильной и чутко реагирующей иммунной системы. На заре эволюции очень немногие доживали до смерти от сердечного приступа, поэтому не было нужды беспокоиться

о недостатках гиперактивной иммунной системы. Помимо этого, повышению активности иммунной системы и усилению воспаления способствуют многие аспекты современного образа жизни, такие как неправильное питание и избыточный стресс. Поэтому следующий и, вероятно, главный способ предотвращения сердечных приступов заключается в том, чтобы поддерживать способность иммунной системы противостоять инфекциям, но не допускать ее гиперактивации и последующего воспаления. Все представленные ниже рекомендации направлены на выполнение одной из этих ключевых задач.

Комплексная стратегия борьбы с каждым фактором риска

Помимо уже упомянутых, существует еще несколько факторов риска, ассоциирующихся с повышенным риском сердечных приступов. Согласно данным обширных исследований, исключение каждого из этих факторов снижает риск развития сердечного приступа. Далее мы обсудим соответствие каждого из факторов риска новому пониманию механизма возникновения сердечного приступа. Дополнительно отметим, что инсульт возникает вследствие того же процесса – с тем только отличием, что он протекает в артериях, питающих мозг, а не сердце. Таким образом, снижение риска сердечных приступов дает дополнительное преимущество в виде снижения риска развития инсульта.

Для начала рекомендуем сдать набор базовых анализов крови, чтобы получить представление о состоянии сердечно-сосудистой системы. Нас будут интересовать:

- **Липидный статус**, показывающий общее содержание холестерина, а также содержание ЛПНП, ЛПВП и триглицеридов (количество жира в крови).
- **Тест на высокочувствительный С-реактивный белок (СРБ)**, количественный показатель воспалительных процессов в человеческом организме).
- **Гомоцистеин** (количественный показатель независимого фактора риска).

Далее подсчитайте, какому количеству факторов риска из 11 основных, перечисленных ниже, вы подвержены. Если насчитали три и более таких факторов, рекомендуем дополнительно сделать электрокардиограмму (ЭКГ) с нагрузкой и сверхскоростную компьютерную томографию сердца. Эти исследования дадут дополнительную информацию о том, каков ваш риск получить сердечный приступ в ближайшие несколько лет.

Основные факторы риска развития сердечных заболеваний

1. **Генетическая наследственность.** Случались ли у вашего отца сердечные приступы в возрасте до 55 лет? И/или случались ли у вашей матери сердечные приступы в возрасте до 65 лет?

Да/Нет

2. **Возраст.** Если вы мужчина, вам 45 лет и более? Если вы женщина, вам 55 лет и более?

Да/Нет

3. **Курение.** Курите ли вы сигареты и/или когда-либо курили за последние 10 лет?

Да/Нет

4. **Вес.** Превышает ли ваш вес оптимальный показатель на 20 % или более? (См. [табл. 13.2](#) и [табл. 13.3.](#))

Да/Нет

5. Холестерин и триглицериды. Соответствуют ли ваши показатели одному или нескольким из приведенного ниже списка:

- Общий холестерин > 200
- ЛПНП > 130
- ЛПВП < 40 (у мужчин), < 50 (у женщин)
- Отношение общего холестерина к ЛПВП > 4?

Да/Нет

6. Гомоцистеин. Ваш уровень гомоцистеина превышает 10,0? (См. [главу 5.](#))

Да/Нет

7. Высококочувствительный СРБ. Ваш показатель высококочувствительного СРБ превышает 5,0? (См. [главу 5.](#))

Да/Нет

8. Уровень глюкозы в крови натощак. Ваш уровень глюкозы (сахара в крови) натощак превышает 110? (Если уровень глюкозы натощак превышает 110, это считается фактором риска возникновения метаболического синдрома, см. [главу 11.](#))

Да/Нет

9. Артериальное давление. Ваше систолическое давление 140 и выше и/или ваше диастолическое давление 90 и выше?

Да/Нет

10. Стресс. Вы относитесь к типу А, склонны к проявлению гнева и/или испытываете недостаток социальных связей (См. раздел «[Ранняя диагностика – управление стрессом](#)».)?

Да/Нет

11. Физическая нагрузка. Вы ведете малоподвижный образ жизни?

Да/Нет

Давайте обсудим некоторые из этих факторов риска и что мы можем предпринять, чтобы минимизировать их негативное влияние.

Генетическая наследственность

Ваша предрасположенность ко многим другим факторам риска обусловлена генами, а многочисленные исследования указывают, что общий риск сердечных заболеваний передается по наследству. Однако мы твердо уверены: гены не определяют здоровья. Ранее бытовало мнение, что риск развития болезней сердца на 80 % обусловлен генетической предрасположенностью и только на 20 % – образом жизни человека. Тем не менее новые исследования в области эпигенетики предлагают прямо противоположное мнение по этому вопросу! По их данным, риск заболевания зависит от генов только на 20 %, а остальные 80 % определяются образом жизни. Вероятно, устаревшая информация была причиной того, что до недавнего времени население получало обтекаемые и неточные медицинские рекомендации по профилактике болезней сердца. Если вы настойчивый человек, мы уверены – вам по силам значительно снизить риск развития сердечного приступа. Последние исследования в этой области положительным образом повлияли на содержание новых медицинских

рекомендаций для населения (включая поддержание уровня ЛПНП ниже 70 единиц для тех, кто находится в группе высокого риска). Подводя итог, можно сказать, что сегодня у нас есть знания для того, чтобы успешно преодолевать большинство рисков, связанных с генетической наследственностью.

Рэй: «Уже существует новейшая технология выключения генов у взрослых людей под названием РНК-интерференция. Этому методу всего несколько лет, но он уже отмечен Нобелевской премией, что еще раз подтверждает ускорение прогресса. У нас также есть новые формы генной терапии, позволяющие внедрять в организм новые гены. Например, я взаимодействую с компанией, которая занимается извлечением из тела легочных клеток, в чашке Петри внедряет в них новые гены, проверяет – правильно ли проведена эта манипуляция, увеличивает количество этих клеток в миллион раз (с помощью другой новейшей технологии), а затем помещает эти клетки обратно в тело, и в итоге они снова оказываются в легких. По данным исследований, эта методика успешно лечит легочную гипертензию у животных, и сейчас ведутся ее клинические испытания на людях. Сегодня более 1000 лекарственных препаратов и медицинских процедур, позволяющих выключать или внедрять гены, находятся на разных стадиях разработки».

Терри2023: «В наше время первое поколение лекарств для выключения генов и методик по их внедрению уже одобрено для применения в лечебных целях. Сейчас, в 2023 году, существует простой и элегантный способ устранения вашей генетической склонности к болезням сердца».

Читатель: «Значит, я смогу вернуться в прошлое и выбрать других родителей?»

Рэй2023: «Если говорить о “природной” составляющей этой задачи, то именно это вы и сможете сделать в 2023-м. Что же касается изменения “природного” опыта, доставшегося вам от родителей, то, боюсь, придется подождать еще немного».

Читатель: «Ну что же, изменение генов – уже хорошее начало. Я знаю о противоречивости концепции “дизайнерских детей”, но вообще-то мне нравится идея стать “ребенком технологической мысли”».

Пол и возраст

Раньше считалось, что только мужчинам стоит беспокоиться о своем сердце. По данным исследования, которое в 2002 году провела организация Women’s Health Research, заболеть раком боятся 60 % женщин и только 5 % опасаются сердечных заболеваний. Возможно, вы будете удивлены, но болезни сердца выступают главной причиной смертности не только у мужчин, но и у женщин. Ежегодно от сердечных приступов умирают 1,1 миллиона человек, и половина из них – женщины.

Действительно, в некотором смысле женщины защищены от болезней сердца до тех пор, пока не наступила менопауза, но с приходом этого периода они теряют свое преимущество. Статистика указывает, что у женщин риск заболеваний сердца развивается на 10 лет позже, чем у мужчин.

Железо в крови может выступать катализатором процесса окисления ЛПНП, то есть одной из первых стадий образования нестабильной бляшки. Это одна из причин, по которой

до наступления менопаузы женщины имеют некоторую защиту, потому что менструальный цикл помогает поддерживать низкий уровень железа в крови. Помимо этого, до наступления менопаузы женщины защищены собственным гормональным фоном, который может препятствовать такому преобразованию ЛПНП.

Если вы мужчина старше 45 лет или женщина, которой уже исполнилось 55, у вас уже есть один из основных факторов риска. Если же в наличии два основных фактора риска, необходимо сосредоточиться на выполнении всех рекомендаций, представленных в настоящей главе.

Курение

У курящих риск развития сердечного приступа в два-четыре раза выше, чем у некурящих. В табаке и табачном дыме содержится 4000 ядовитых веществ, многие из которых ускоряют процессы, ведущие к возникновению сердечных приступов. Курение сигарет значительно увеличивает общий уровень воспаления в организме и кардинальным образом влияет на рост активности свободных радикалов, ускоряющих окисление ЛПНП. К тому же курение увеличивает частоту сердечных сокращений (ЧСС), что ускоряет износ артерий. Мы могли бы продолжить, но лучше просто порекомендуем не курить и избегать пассивного курения.

Вес

Избыточный вес ассоциируется с широким спектром проблем со здоровьем, а также с некоторыми другими факторами риска сердечных заболеваний. Избыточный вес становится главным фактором развития метаболического синдрома, диабета II типа, а также гипертензии. По данным обширного Фремингемского исследования, в рамках которого на протяжении нескольких десятилетий наблюдались десятки тысяч людей, ожирение в значительной степени увеличивает риск развития сердечных приступов как у мужчин, так и у женщин. Избыточный вес также назван основным фактором риска роста уровня воспаления в организме.

Поддержание оптимального веса играет ключевую роль в борьбе за предотвращение сердечных заболеваний, при этом потеря даже пяти килограммов веса может существенно сократить риск сердечных приступов.

Холестерин и триглицериды

Даже с учетом новых представлений о том, что причиной сердечных заболеваний становится воспалительный процесс, холестерин и составляющие его ЛПНП и ЛПВП продолжают играть главную роль в возникновении этих проблем. Известно, что воспалительный процесс начинается с появления в стенках коронарных артерий избыточного количества частиц ЛПНП и их последующего окисления. Частицы ЛПВП («хороший» холестерин) снижают риск сердечных заболеваний, перемещая избыток ЛПНП обратно в печень, а также предохраняя его от участия в процессах воспаления и окисления.

Исходя из данных об уровнях холестерина у населения в целом, оптимальным можно считать количество общего холестерина менее 200 единиц. Несмотря на это, мы думаем, что оптимальное содержание общего холестерина колеблется в диапазоне от 160 до 180. В идеале уровень ЛПНП не должен превышать 80, и в зависимости от того, сколько факторов

риска у вас в наличии, уровень ЛПВП не должен падать ниже 60. Идеальное отношение общего холестерина к ЛПВП должно быть меньше 2,5.

Недавние исследования подтвердили, что снижение уровня ЛПНП до гораздо более низкого уровня, чем приводимый в стандартных рекомендациях (ниже 100), значительно сокращает риск сердечных заболеваний. В 2004 году ученые Гарвардской медицинской школы провели исследование с целью определить, приведет ли снижение уровня ЛПНП ниже отметки 100 к значительному уменьшению риска проблем с сердцем. Данные этого исследования были опубликованы в *The New England Journal of Medicine*. Участники первой группы получали агрессивное лечение для снижения уровня холестерина ЛПНП, в то время как участники контрольной группы прошли традиционный курс лечения статинами. В результате среднее содержание ЛПНП в первой группе находилось на отметке 62 по сравнению с 95 в контрольной группе. Соответственно, в группе с более низким уровнем ЛПНП было зарегистрировано значительно меньше сердечных приступов и показаний к проведению шунтирования или ангиопластики. «Эти данные действительно заслуживают внимания», – отметил доктор Дэвид Уотерс, профессор медицины Калифорнийского университета. Он не участвовал в этом исследовании, но добавил: «У нас есть возможность серьезно снизить риск развития сердечных заболеваний». На основании этого и других подтверждающих исследований мы рекомендуем поддерживать уровень ЛПНП в пределах 80, если у вас менее трех основных факторов риска, и не выше 70, если имеется три и более факторов.

Другой независимый фактор риска развития заболеваний сердца – уровень триглицеридов (несвязанного жира) в крови. Традиционные рекомендации предполагают, что уровень триглицеридов должен быть ниже 150, но мы думаем, что оптимальный – ниже 100. Избыточное количество в рационе углеводов с высоким гликемическим индексом, а также злоупотребление алкоголем оказываются распространенными причинами повышенного уровня триглицеридов.

Первый шаг к нормализации уровней холестерина и триглицеридов – соблюдение рекомендаций по здоровому питанию, которые мы приводим в [главе 11](#) и [главе 13](#). А главное, необходимо значительно сократить потребление насыщенных жиров, поскольку они имеют решающее значение для эффективности диеты. Ни одно из других веществ, составляющих основу рациона, не повышает уровень ЛПНП так, как насыщенные жиры.

Эта информация несколько противоречит пониманию того, какую роль играет холестерин. Уровни холестерина в крови регулируются печенью, поэтому здоровый организм способен поддерживать уровни липидов в крови в норме, независимо от поступления холестерина с пищей. Однако если содержание жира в вашей крови далеко от нормы, вероятно, эти механизмы холестеринового обмена работают неправильно. Если ваши липидные уровни не соответствуют оптимальным параметрам, мы рекомендуем снизить количество потребляемого с пищей холестерина до 100 и менее мг в день. (Для примера – в одном яйце содержится около 220 мг холестерина.)

Наиболее эффективным способом снижения липидных уровней принято считать прием препаратов статина. Но прежде чем остановить свой выбор на статинах, рассмотрите различные полезные добавки к пище, которые отпускаются без рецепта; они могут серьезным образом корректировать уровни холестерина, ЛПНП, ЛПВП и триглицеридов. Мы рекомендуем сначала попробовать эти добавки, а если они не принесут нужного эффекта, переходить к статинам. Пищевые добавки, описанные в этой книге, действуют независимо от статинов, поэтому их можно использовать вместе со статинами.

В список наиболее эффективно понижающих содержание холестерина добавок, отпускаемых без рецепта, входят:

- **Красный ферментированный рис.** Содержит небольшие количества ловастатина – действующего вещества рецептурного препарата «Мевакор» (Mevacor), который исполь-

зуется для уменьшения содержания холестерина. В июле 2008 года медицинский журнал Mayo Clinic Proceedings опубликовал результаты сравнения двух групп пациентов: в одной из них пациенты принимали красный ферментированный рис и рыбий жир, а также придерживались здорового питания, во второй пациентам давали большие дозы (40 мг) препарата «Зокор» («Симвастатин»). У пациентов, принимавших красный ферментированный рис, уровень холестерина снизился на 42,4 % по сравнению с 39,6 % в группе, где принимали «Зокор». Помимо снижения уровня холестерина, красный ферментированный рис обладает другими свойствами, которые, видимо, позволяют защитить сердце. По данным исследования, опубликованном 15 июня 2008 года в American Journal of Cardiology, у 5000 пациентов с сердечным приступом в анамнезе прием красного ферментированного риса вдвое сократил риск развития повторного сердечного приступа и на треть – риск смерти от любой причины.

- **Фитостеролы.** Могут существенно понижать липидные уровни. Входят в состав популярных маргаринов с пониженным содержанием холестерина. Но, поскольку эти продукты содержат вредные жиры, мы рекомендуем принимать фитостеролы в таблетках в качестве добавки к пище.

- **Поликосанол.** Используется для нормализации липидных уровней, по эффективности сравним со статинами. Также исследования показали, что при приеме в комбинации со статинами поликосанол оказывает еще более сильное воздействие. По данным исследования, опубликованном American Heart Journal, ежедневный прием 10–20 мг поликосанола «снижает уровень общего холестерина на 17–21 % и холестерина ЛПНП на 21–29 %. А также повышает уровень холестерина ЛПВП на 8–15 %». Помимо этого, как и лекарства, нормализующие липидные уровни, поликосанол замедляет окисление ЛПНП – ключевой процесс, с которого начинается формирование смертельно опасных пенных клеток.

- **Витамин Е.** Может быть полезен как для понижения холестерина, так и для значительного уменьшения совокупного риска сердечных заболеваний. В 1996 году в Кембридже проводилось исследование по применению антиоксидантов в кардиологии (CHAOS). В рамках этого исследования 1000 пациентов в одной группе принимали по 400–800 МЕ витамина Е, а 1000 пациентов в контрольной группе принимали плацебо. (Состояние здоровья пациентов в обеих группах было равноценным.) Спустя 18 месяцев в группе пациентов, принимавших витамин Е, частота сердечных приступов снизилась на 75 %.

- **Фосфатидилхолин (ФХ).** Основная составляющая наших клеточных мембран. С возрастом содержание ФХ в стенках клеток уменьшается, что становится важной частью старения. Принимая ФХ, вы можете остановить и даже повернуть вспять этот процесс. Исследования показывают, что ФХ может стимулировать перенос холестерина обратно в печень, что означает удаление холестериновых бляшек из артерий – по сути, тот же процесс обеспечивается ЛПВП. Прием внутрь, а также внутривенное введение ФХ широко распространены в Германии и одобрены германским аналогом американского FDA. При приеме внутрь важно, чтобы минимальное содержание ФХ в препарате составляло не менее 50 %. Многие пищевые добавки, на этикетке которых написано «фосфатидилхолин», всего лишь на 30 % состоят из этого вещества. В пищевом лецитине содержится около 20–25 % ФХ.

Ниже в таблице вы найдете дозировки всех этих добавок, а также еще нескольких, помогающих снизить содержание холестерина до оптимальных значений. Мы рекомендуем начать прием одной или нескольких добавок из этой таблицы и через два месяца проверить результат. Обычно начинают с раздельного приема красного ферментированного риса, фитостеролов и витамина Е в составе ежедневно принимаемого витаминного комплекса. Если ваш липидный профиль все еще нуждается в коррекции, можете рассмотреть прием дополнительных добавок из таблицы, представленной ниже, или прием статинов по предписанию лечащего врача.

Таблица 2.1
Натуральные добавки для оптимизации липидного профиля⁶

Пищевая добавка	Дозировка	Количество приемов в день	Дневная доза
Красный ферментированный рис	600–900 мг	2	1200–1800 мг
Фитостеролы	1800 мг	2	3600 мг
Поликосанол	10 мг	2	20 мг
Витамин Е	200 МЕ	2	400 МЕ
Чеснок	900 мг	3	2700 мг
Куркумин	900 мг	1–2	900–1800 мг
Ниацин*	100–500 мг	2	200–1000 мг
Фосфатидилхолин	900–1800 мг	2	1800–3600 мг
Растворимые пищевые волокна**	4–6 г	2–3	8–18 г

Статины

Если натуральные добавки не помогли нормализовать уровни холестерина, ЛПНП, ЛПВП и триглицеридов, вам и вашему врачу может прийти на ум воспользоваться ингибиторами гидроксиметилглутарилкофермент А-редуктазы, также известными как статины. Статины замедляют образование холестерина в печени и ускоряют вывод ЛПНП из крови.

По-видимому, они также тормозят процесс окисления ЛПНП, тем самым замедляя образование нестабильных бляшек. Возможно, самое важное то, что статины уменьшают вероятность воспаления холестерина в бляшках.

Как и у всех препаратов, назначаемых врачом, у статинов есть побочные эффекты. Они могут оказывать токсическое воздействие на печень, поэтому врач может периодически проверять ваши печеночные ферменты. Для создания коэнзима Q₁₀ наш организм использует те же ферменты, что и для создания холестерина (гидроксиметилглутарил-кофермент А-редуктазы). Статины лишают организм коэнзима Q₁₀, необходимого для поддержания здоровья митохондрий (источников энергии в наших клетках), поэтому вместе с ними необходимо принимать коэнзим Q₁₀. Если вы лечитесь статинами, требуется принимать от 50 до 150 мг коэнзима Q₁₀ (или 50 мг активного коэнзима Q₁₀, известного как убихинол) дважды в день. Обе эти разновидности отпускаются без рецепта.

В медицинском сообществе ведутся споры о целесообразности применения статинов у других групп населения. Пока нет данных, что лечение статинами дает такие же результаты у женщин. Добавим, что, несмотря на доказанную эффективность статинов в уменьшении риска сердечных приступов, ни одно из исследований не подтвердило, что лечение

⁶ * Обычно дневная доза составляет до 3000 мг, но мы советуем начинать примерно с 200 мг в день. При приеме ниацина рекомендуется регулярный контроль функции печени.** Употребление растворимых пищевых волокон, таких как пектин, гуаровая камедь и волокна из семян подорожника (псиллиум), рекомендовано перед приемом жирной пищи. Если вы принимаете такие лекарственные средства, как нитрофурантоин или дигиталис, растворимые пищевые волокна нельзя добавлять в рацион.

этимися препаратами продлевает жизнь какой-либо группе населения, за исключением мужчин с сердечными приступами в анамнезе. Но необходимо отметить, что проводить исследования, направленные на выявление значительного увеличения продолжительности жизни, затруднительно, поскольку такой эффект можно наблюдать только по прошествии большого периода времени.

Подводя итог, скажем, что, по данным исследований, переход на здоровое питание, полезное для сердца, – более эффективное средство для предотвращения сердечных приступов, нежели прием статинов. Французское исследование, проводившееся в 1990-х годах, показало, что перенесшие сердечный приступ люди, которые перешли на диету, богатую фруктами и овощами, заменяли крахмалистые продукты цельными злаками, употребляли в пищу оливковое масло и рыбу, избегали красного мяса, сливочного масла, сыра и яичных желтков – словом, придерживались здорового рациона, схожего с тем, который мы описываем в этой книге, – значительно снизили свои риски повторного развития сердечного приступа и смерти. В сравнении с возможными положительными результатами от приема статинов такая диета оказалась в два-три раза более эффективной.

Таким образом, на первом этапе самое важное – следовать нашим рекомендациям по здоровому питанию (см. [главу 11](#) и [главу 13](#)), регулярным физическим нагрузкам (см. [главу 14](#)) и уменьшению стресса (см. [главу 9](#)). Если ваш холестерин и другие липидные уровни превышают оптимальные значения, начните принимать одну или несколько натуральных пищевых добавок, указанных в табл. 2.1. При наличии трех и более основных факторов риска, а также по-прежнему высоких липидных уровней можете обсудить с лечащим врачом возможность приема статинов. Не забывайте принимать коэнзим Q₁₀, или убихинол, если проходите лечение статинами, – в любом случае эти добавки стоит принимать для поддержания здоровья.

Артериальное давление

Даже в обычных условиях артериальное давление в коронарных артериях достаточно высокое, что усиливает воспаление, с которого начинается формирование холестериновых бляшек. Повышенное артериальное давление усиливает воспаление в коронарных артериях. По данным исследования 10 874 мужчин, опубликованным в журнале *Archives of Internal Medicine*, у людей с умеренной гипертензией – от 140/90 до 160/105 мм рт. ст. – риск умереть от ишемической болезни сердца на 50 % выше, чем у людей с нормальным давлением. Даже у тех, чье давление колеблется между нормальным и повышенным (это состояние известно еще как пограничная гипертензия и определяется диапазоном от 120/80 до 140/85 мм рт. ст.), риск развития сердечного приступа на 34 % выше. Многие другие исследования продемонстрировали, что высокое артериальное давление может ускорять образование холестериновых бляшек в артериях, увеличивая вероятность развития сердечного приступа. Кроме того, гипертензия – симптом метаболического синдрома.

Оптимальное артериальное давление должно быть ниже, чем 120/80 мм. рт. ст. Если ваше артериальное давление выше этой границы, мы рекомендуем вести здоровый образ жизни и принимать пищевые добавки, описанные ниже, чтобы максимально приблизиться к оптимальному значению. Первым делом начните соблюдать наши рекомендации по питанию из [главы 11](#) и нормализуйте свой вес.

Выясните, страдаете ли вы от метаболического синдрома или диабета II типа, и следуйте нашей программе из главы 5. Зачастую этих действий, в особенности низкоуглеводной диеты из продуктов с очень низким гликемическим индексом, уже достаточно для решения проблемы гипертензии. Если, несмотря на эти меры, артериальное давление остается повышенным, мы часто рекомендуем принимать традиционный китайский сбор из шести трав,

известный как «Ункария-6» (или «Гу Тенг Дзян Я Пянь» – Gou Teng Jiang Ya Pian). Прием этого сбора, как правило, способствует снижению артериального давления без побочных эффектов, присущих многим лекарственным препаратам с таким же действием. Сбор «Ункария-6» можно приобрести у специалистов по акупунктуре или практикующих китайскую медицину врачей.

Существует множество других пищевых добавок, способных снижать артериальное давление. Вы можете принимать препараты, в состав которых входят магний, чеснок и аргинин (см. табл. 2.2) одновременно с «Ункарией-6» или вместо этого сбора. Если ваше артериальное давление по-прежнему выше оптимального, рассмотрите возможность приема других добавок из представленного ниже списка.

Таблица 2.2
Натуральные пищевые добавки для нормализации артериального давления⁷

Добавка	Дозировка	Количество приемов в день	Дневная доза
Магний	200 мг	2	400 мг
Чеснок	900 мг	3	2700 мг
L-аргинин*	1–2 г	3	3–6 г
Коэнзим Q _ю	100 мг	3	300 мг
Эйкозапентаеновая кислота (ЭПК/ЕРА) / Докозагексаеновая кислота (ДГК) (рыбий жир)	ЭПК/ЕРА: 500–1500 мг, ДГК/ДНА: 350–1000 мг	2	ЭПК/ЕРА: 1000–3000 мг, ДГК/ДНА: 700–2000 мг
Витамин С	1000 мг	2	2000 мг
Витамин Е	200 МЕ	2	400 МЕ
Кальций	500 мг	1–2	500–1000 мг
Альфа-липоевая кислота (АЛК)**	250 мг	2	500 мг
Калий	200 мг	1	400 мг
Экстракт зеленого чая	500–1000 мг	2	1000–2000 мг
Боярышник	250 мг	2–3	500–750 мг

Если все эти рекомендации не принесли результата и вы перешли к рассмотрению медикаментозного лечения, нужно помнить, что антагонисты рецепторов ангиотензина II наиболее безопасные и эффективные по сравнению с другими классами препаратов для лечения гипертензии, такими как блокаторы кальциевых каналов. Диуретики (мочегонные) и бета-блокаторы увеличивают резистентность к инсулину, что приводит к обратному результату, поскольку инсулиновая резистентность повышает риск развития метаболического синдрома и диабета II типа.

⁷ * Еще одним положительным свойством L-аргинина можно назвать его способность укреплять сосуды. ** В качестве добавки к пище АЛК полезна для предотвращения и лечения метаболического синдрома.

Стресс

Зная о том, что воспаление играет важную роль на каждой стадии процесса, ведущего к сердечному приступу, нетрудно понять, почему стресс называют в качестве фактора риска. Исследования продемонстрировали, что чувство агрессии и гнев увеличивают уровень гомоцистеина. Часто повторяющееся по собственной воле пребывание в состоянии стресса, свойственное типу личности А, выражается в повышенном уровне адреналина, что усиливает воспаление. Но, как мы обсудим в главе 9, не каждый человек, относящийся к типу личности А, подвержен риску. Вспыльчивые люди, постоянно выходящие из себя, попадают в категорию повышенного риска. Такой же риск сердечных заболеваний характерен для людей с типом личности D, у которых наблюдаются недостаток социальных связей и неспособность выражать эмоции.

Физическая нагрузка

Чтобы перевести разговор в приятное русло, отметим, что правильно подобранная физическая нагрузка сокращает все контролируемые риски, в частности улучшает восприимчивость к инсулину: это способствует похудению и снижению артериального давления, а также уменьшению стресса и воспаления. Этот ключевой вопрос мы обсудим в главе 14.

Дополнительные факторы риска развития сердечных заболеваний

Еще несколько факторов влияют на риск развития сердечных приступов. Давайте рассмотрим некоторые из них, а также те анализы, которые вы можете сдать, имея эти факторы риска.

- *Обструктивное апноэ сна* – распространенное заболевание, при котором рот человека широко открывается во время сна, перекрывая доступ воздуха. Большинство страдающих апноэ не знают о том, что больны. Доказано, что апноэ – фактор риска сердечных заболеваний. В главе 1 мы подробно рассказывали о сне, там же есть информация, как диагностируется и лечится апноэ сна.

- *Высокий уровень железа в крови* (наследственное заболевание под названием гемохроматоз), особенно в сочетании с повышенным уровнем ЛПНП, провоцирует окисление ЛПНП, что становится первым шагом к образованию смертельно опасных пенных клеток. Проще всего проверить содержание железа в крови, сдав два анализа – на ферритин и железосвязывающую способность сыворотки крови. Если у вас повышен один из этих показателей, то его без особых затрат можно понизить с помощью систематических кровопусканий или донорства крови. Сдавая кровь несколько раз в год, вы можете снизить свой уровень железа и в то же время помочь многим пациентам, нуждающимся в переливании крови. К пищевым добавкам, снижающим уровень железа, относятся пищевые волокна, кальций, магний, чеснок, витамин Е, зеленый чай и красное вино. Если вы не страдаете анемией, не следует принимать добавки (особенно минеральные), в состав которых входит железо, а также желательно избегать железной посуды.

- *Пародонтоз*, такой как гингивит, характеризуется хроническим воспалением десен и ассоциируется с повышенным риском сердечных заболеваний. До сих пор неясно, влияют ли сами по себе заболевания десен на развитие болезней сердца или же воспаления и инфекции становятся причиной развития как заболеваний десен, так и сердечных. Также

есть вероятность, что различные бактерии, вызывающие заболевания десен, могут провоцировать развитие атеросклероза. Надлежащая гигиена полости рта, включающая ежедневное использование зубной нити, и частые осмотры у стоматолога могут снизить вероятность заболеваний десен и, в свою очередь, вероятность развития ишемической болезни сердца.

• *Гипотиреоз* (снижение активности щитовидной железы) ассоциируется с ростом липидных уровней и повышенным риском сердечных заболеваний. У половины пациентов с гипотиреозом наблюдается высокий уровень гомоцистеина. Для сравнения: высокий уровень гомоцистеина обнаруживается лишь у 18 % населения. В дополнение отметим, что более 90 % пациентов, страдающих гипотиреозом, имеют повышенные уровни холестерина или гомоцистеина, в то же время только треть всего населения планеты имеет такие проблемы. Ежегодное обследование здоровья должно включать анализы, позволяющие проверить функцию щитовидной железы (уровни свободного Т3 (трийодтиронина), свободного Т4 (тироксина) и ТТГ (тиреотропного гормона)). При снижении активности щитовидной железы необходимо пройти лечение.

Рэй2034: «Сегодня вы можете заменить часть своих эритроцитов нанороботами, которые называются респироцитами и выполняют те же функции. Эти красные кровяные роботельца были созданы пионером наномедицины Робертом Фрайтасом более 20 лет назад. Сегодня их использование – проверенный способ улучшения состояния крови. Подобно большинству биологических систем нашего времени, эритроциты выполняют свою работу по переносу кислорода очень неэффективно, а респироциты делают это в тысячи раз лучше. Сегодня, заменив часть своей крови такими нанороботами, вы сможете преодолеть олимпийскую короткую дистанцию за 15 минут, не сделав ни единого вдоха».

Читатель: «А смогу я сидеть на дне своего бассейна без воздуха или нырять без акваланга?»

Рэй2034: «Да, всего около четырех часов».

Читатель: «Выражение “дорогуша, я в бассейне” приобретет совершенно новый смысл».

Терри2034: «Это точно».

Читатель: «А как насчет спортивных состязаний? Сегодня спорят об инъекциях стероидов и человеческого гормона роста, а красные кровяные роботельца, кстати говоря, усложнят все еще больше».

Рэй2034: «Особые условия для спортсменов никто не отменяет. Например, еще в 2008 году существовали машины, способные обогнать победителей гонок NASCAR, но правила гонок устанавливали предельно четкие ограничения на тюнинг автомобилей участников. Придется устанавливать правила тюнинга тела».

Читатель: «То есть это можно будет проверить».

Рэй2034: «Вообще-то будет легко найти нанороботов в образцах крови, но мы хотим подчеркнуть, что есть причина, по которой не стоит запрещать их использование. Если у вас нет показаний к применению анаболических стероидов или человеческого гормона роста (таких, как низкий уровень человеческого гормона роста или другие нарушения), то прием этих препаратов плохо скажется на здоровье, поэтому их следует запретить. Если этого не сделать, то атлетам придется вредить своему здоровью, чтобы поддерживать свой профессиональный уровень. С другой стороны, респироциты благотворно влияют на здоровье. Они лучше снабжают

кислородом ткани вашего тела и отлично справляются с выводом углекислого газа и токсинов».

Читатель: «А как быть, если у меня случится сердечный приступ? Эти нанороботы ему помешают?»

Терри2034: «У нас в 2034-м благодаря широкому распространению эффективных лекарств и процедур, изменяющих гены для защиты от сердечных заболеваний, частота возникновения сердечных приступов сократилась более чем на 95 %. Конечно, это редкость, но если у человека действительно случится сердечный приступ, на счастье, у него есть эти маленькие роботы. Они будут снабжать кислородом сердце, мозг, а также все жизненно важные органы еще как минимум четыре часа. Человек сможет прийти к врачу и спокойно объяснить, что случился сердечный приступ. Врач введет дополнительные респираторы, после чего займется удалением тромба и решением этой проблемы в целом».

Читатель: «Предполагаю, что у вас и для этого есть нанороботы?»

Рэй-и-Терри2034: «Да, есть. Они продвигаются по кровотоку и уничтожают тромб, который стал причиной сердечного приступа».

Читатель: «А что с другими компонентами крови?»

Терри2034: «Существуют искусственные кровяные тельца микронного размера, способные регулировать оптимальное состояние крови (контролировать свертываемость) до 1000 раз быстрее, чем природные. Прямо сейчас проходят испытания на людях нанозаменители лейкоцитов, которые не вызывают резистентности. Эти микроорганизмы могут направленно уничтожать определенные инфекции, а также эффективно бороться со всеми бактериальными, вирусными и грибковыми инфекциями и даже раковыми клетками. Нанороботы способны уничтожить патогенные микроорганизмы, такие как вредоносные бактерии или вирусы, за 30 секунд. Эти патогенные микроорганизмы разлагаются на безвредные аминокислоты и другие питательные вещества в противоположность зачастую токсичным отходам, которые остаются после работы нашей иммунной системы».

Читатель: «Меня это не особенно впечатляет. Я изучал микробиологию в колледже и знаю, что прямо сейчас мои собственные лейкоциты способны быстро расправиться с патогенными микроорганизмами».

Рэй2034: «В ваше время с помощью специального микроскопа в клинике Терри я наблюдал, как мои белые кровяные тельца уничтожали бактерии. Они очень умело преграждали им отходные пути, но это происходило очень медленно. Они трудились больше часа. Новые наноустройства справляются с этой работой за секунды. Помимо этого, они могут загружать ПО из интернета, узнавая о возбудителях инфекций, которые в данный момент распространены среди людей. Также они могут уничтожить любых искусственных возбудителей болезней».

Усиленная наружная контрпульсация

Дополнительно к таким безоперационным методам лечения, как соблюдение диеты и прием описанных выше пищевых добавок, пациентам с сердечной недостаточностью доступна оригинальная методика уменьшения болей в груди и улучшения функции сердца

под названием усиленная наружная контрпульсация (УНКП). Эта совершенно бескровная процедура предполагает размещение воздушных манжет на голенях, бедрах и ягодицах пациента. Пока он лежит на кушетке, манжеты наполняются воздухом в определенном ритме, который задается компьютером. В свою очередь, работа компьютера регулируется данными электрокардиограммы пациента, поступающими в режиме реального времени. Манжеты раздуваются только в те периоды, когда сердечная мышца расслабляется. Такие периоды называются диастолами. Когда манжеты под управлением компьютера раздуваются, кровь из нижней части тела перемещается в сердце. Эта процедура, одобренная FDA для лечения некоторых случаев стенокардии и сердечной недостаточности, способствует быстрому развитию коллатеральных коронарных сосудов (второстепенных мелких коронарных артерий, которые берут на себя функции основных коронарных артерий). Другими словами, УНКП заставляет сердце выращивать собственные естественные шунты.

Эта процедура серьезно ускоряет естественный процесс создания обходных (коллатеральных) путей кровоснабжения. Помимо этого, в ходе УНКП сердце получает полноценную физическую нагрузку. Хорошо известно о снижении риска смерти от сердечного приступа у пациентов старшего возраста с болезнями сердца, имевших больше времени для создания коллатерального кровообращения. Как бы там ни было, благодаря УНКП у больных есть возможность вырастить работоспособное коллатеральное кровообращение в любом возрасте. Эта процедура кардинально улучшает кровообращение. Доказано, что за счет улучшения циркуляции крови УНКП может корректировать различные нарушения, например болезнь Паркинсона. При стандартном курсе УНКП процедуры проводятся пять дней в неделю по часу в течение семи недель. Несмотря на то что такое лечение требует серьезных временных затрат и создает неудобства, оно, несомненно, предпочтительнее хирургического вмешательства, поскольку запускает естественный процесс оздоровления и не имеет осложнений и рисков, свойственных операциям. Как FDA, так и Medicare – федеральная программа США по страхованию лиц старше 65 лет – одобрили УНКП к применению в определенных случаях, например при некоторых формах застойной сердечной недостаточности. УНКП – основной метод лечения болезней сердца в Китае.

Терри2034: «И пока мы ежедневно пользуемся красными кровяными роботельцами (робозритроцитами), набирают обороты исследования по замещению сердца. Мы думаем, что это случится позже – в 30-х годах этого века. Сердце – замечательная машина, но у него есть ряд серьезных недостатков. Оно подвержено огромному количеству неисправностей – мы обсудим их в этой главе – и представляет собой главную помеху нашему потенциальному долголетию. Обычно сердце отказывает задолго до того, как придут в негодность остальные органы, и зачастую это происходит весьма преждевременно».

Рэй2034: «Несмотря на то что искусственные сердца используются уже на протяжении 30 лет и новые модели работают достаточно хорошо, наиболее эффективный подход – избавиться от сердца навсегда. Это возможно при применении роботизированных клеток крови, которые сами обеспечивают свою подвижность. Если система крови хорошо работает, можно устранить проблемы, связанные с высоким давлением, которое необходимо сердцу для централизованного нагнетания крови. При наличии самодвижущихся респирицитов, обеспечивающих усиленное насыщение кислородом, можно удалить и легкие, поскольку эти нанороботы способны обеспечивать организм кислородом и выводить из него углекислый газ».

Читатель: «Придержите коней, мне вообще-то нравится дышать. Одно из лучших удовольствий в жизни – дышать воздухом какого-нибудь замечательного места. По этой же причине мне нравится ощущать, как стучит мое сердце».

Рэй2034: «Сегодня существуют методики, предназначенные сделать наши сердце и легкие сильнее, то есть мы получаем все самое лучшее сразу».

Читатель: «Да, но то, что вы говорите, означает, что в конце концов сердце и легкие вообще не будут нужны».

Рэй2034: «Если вам настолько нравится дышать, воспользуйтесь разработками, позволяющими сохранить это ощущение».

Читатель: «Хорошо, но в некотором роде мне нравится реальная действительность».

Терри2034: «Можете пользоваться своими легкими и сердцем, сколько захочется. Но, надеюсь, вы еще вспомните об этом через четверть века. Всегда приятно знать, что есть страховка на непредвиденный случай».

Ранняя диагностика сердечно-сосудистых заболеваний

Обнаружение проблем кровеносных сосудов в любой форме прежде, чем произойдет катастрофа, может спасти жизнь. Это и есть ранняя диагностика. Сердечно-сосудистые заболевания вызывают больше смертей, чем любая другая причина. В 2005 году в среднем каждые 96 секунд от болезни сердца и кровеносных сосудов умирал один американец, а всего в этот год были зарегистрированы 151 671 смерть в результате сердечного приступа и 143 948 смертей от инсульта⁸. Более чем в половине этих случаев заболевания протекали бессимптомно. До того самого дня, когда сердечный приступ отнимал у этих людей жизнь, они не испытывали ни боли в груди, ни нарушений сердечного ритма, которые могли бы указать на проблемы с сердцем. У большинства умерших от инсульта отсутствовали характерные признаки. К сожалению, в основной массе случаев нельзя было даже предположить, что с этими людьми что-то не так, и они были лишены возможности пройти проверку у врача и вовремя принять какие-то меры.

Таких трагедий можно избежать, поскольку существует несколько простых, безопасных и недорогих анализов, позволяющих выявить сердечно-сосудистое заболевание задолго до сердечного приступа или инсульта. При этом подавляющее большинство практикующих врачей не назначают таких анализов своим пациентам, что приводит к сотням тысяч несвоевременных смертей.

Одна из причин происходящего – слишком большое внимание, уделяемое измерению и агрессивной коррекции содержания жиров (таких, как холестерин) в крови, в то время как другие критические факторы риска (такие, как уровни гомоцистеина и СРБ) остаются без должного внимания. Более того, только небольшая часть населения обследовалась на степень кальциноза (кальциевый индекс) или толщину комплекса интима-медиа (ТКИМ) сонных артерий. Далее мы обсудим эти простые скрининг-тесты, которые позволяют определить наличие холестериновых отложений в артериях и дают людям возможность узнать о вероятных проблемах и способах их коррекции задолго до того, как случится сердечный приступ или инсульт.

В основе эффективной программы ранней диагностики сердечно-сосудистых заболеваний – сочетание анализов крови и лучевых методов исследования, в том числе исследование на кальциевый индекс и УЗИ коронарных артерий. Мы предложим вам очень эффек-

⁸ Здесь и далее приводимые данные относятся к США, если не указано иное.

тивную программу. Если имеются проблемы, программа позволит узнать о них как можно раньше – в тот момент, когда возможно предотвратить практически любые нарушения. По счастью, чтобы выполнить рекомендуемые исследования, ни больших денег, ни предписаний или разрешений врачей не требуется. Надеемся, что ваш прогрессивно мыслящий врач уже использует эти исследования в работе. Если нет, поговорите с ним об этом (ведь это один из принципов программы «Преодоление»), чтобы узнать, можете ли вы договориться о прохождении соответствующих обследований.

Ранняя диагностика сердечно-сосудистых заболеваний с помощью анализов крови

Липидный статус

Исследование липидного статуса позволяет оценить четыре основных фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний: **уровни общего холестерина, холестерина ЛПНП, холестерина ЛПВП и триглицеридов**. Это единственный анализ, позволяющий выявить сердечно-сосудистые заболевания, который в плановом порядке назначается всеми практикующими врачами. Национальная образовательная программа США по холестерину (NCEP) и Американская ассоциация кардиологов (American Heart Association) рекомендуют проверять липидный статус уже с 20-летнего возраста, повторяя этот анализ при нормальных показателях каждые пять лет. И мы согласны с ними.

Исследование проводится утром натощак – с момента последнего приема пищи должно пройти не менее 10 часов. Если ваши липидные уровни не соответствуют нормам, следует чаще сдавать этот анализ – скажем, каждые четыре-шесть месяцев, пока не будут достигнуты желаемые результаты. Кроме того, если в ходе лучевых исследований, описанных ниже, обнаружится ранняя стадия сердечного заболевания (при наличии кальция в коронарных артериях) или цереброваскулярной болезни (по данным ультразвукового обследования сонных артерий шеи), то не просто желательно, а обязательно нужно нормализовать свои липидные уровни.

Общий холестерин

Согласно рекомендациям Национальной образовательной программы США по холестерину (NCEP), содержание общего холестерина должно быть менее 200 мг/дл (2,3 ммоль/л). Диапазон от 200 до 239 будет верхней границей, а при показателях свыше 240 риск развития сердечного приступа в два раза выше, чем при показателях ниже 200. Исходя из новейших научных данных, мы уверены, что оптимальный уровень общего холестерина представлен диапазоном от 160 до 180. В защиту этих значений говорят исследования, показывающие, что понижение уровня общего холестерина до таких показателей может способствовать дальнейшему снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний. Людям, у которых компьютерная томография (КТ) сердца или УЗИ сонных артерий выявили проблемы, необходимо снизить свой общий холестерин до такого оптимального уровня.

Холестерин ЛПНП

Для определения собственного оптимального уровня ЛПНП нужно подсчитать свои факторы риска из числа перечисленных ниже.

Серьезные факторы риска:

- Установленная ишемическая болезнь сердца.
- Диабет.
- Метаболический синдром.

- Степень кальциноза коронарных артерий (кальциевый индекс) ниже 75-го процентиля⁹ для вашего возраста (это наша рекомендация – ее нет в списке NCEP).

Если вы нашли у себя один или больше серьезных факторов риска, вы в группе очень высокого риска, и необходимо серьезно взяться за снижение своего уровня ЛПНП. Согласно рекомендациям NCEP, для этой группы риска предельно допустимый уровень ЛПНП составляет 100.

Основные факторы риска:

- Возраст: мужчины старше 45 лет, женщины старше 55 лет.
- Курение сигарет.
- Случаи раннего развития заболеваний сердца или кровеносных сосудов у близких родственников (родителей, братьев, сестер или детей) (в возрасте старше 55 лет у мужчин или старше 65 лет у женщин).
- Высокое АД (140/90 и выше или прием лекарственных препаратов для нормализации давления).
- Уровень ЛПВП < 40.
- Кальциевый индекс > 25-го процентиля (это наша рекомендация – ее нет в списке NCEP).

Если вы обнаружили у себя один и менее основных факторов риска, то, согласно данным NCEP, уровень ЛПНП должен быть ниже 160. Если у вас два и более основных факторов риска, то, по рекомендациям NCEP, необходимо поддерживать уровень ЛПНП ниже 130, а лучше всего – ниже 100. Если вы в группе серьезного риска развития сердечного приступа или инсульта, NCEP рекомендует поддерживать уровень ЛПНП ниже 100. Несмотря на то что мы согласны с такой классификацией NCEP, нам кажется необходимым принимать более решительные меры для снижения уровня ЛПНП у людей, входящих в группы высокого и серьезного риска. Людям из группы серьезного риска мы рекомендуем поддерживать уровень ЛПНП ниже 70 (а не 100). Тем, кто входит в группу высокого риска, советуем поддерживать уровень ЛПНП ниже 100 (а не 130).

В клинике Терри для людей с начальными признаками ишемической болезни (при положительном кальциевом индексе, то есть при наличии *любого* количества кальция в коронарных артериях) или поражения сонных артерий (по результатам УЗИ толщины интима-медиа) оптимальным считается уровень ЛПНП ниже 80. Достижение такого уровня способствует предотвращению дальнейшего развития болезни даже при наличии любых других факторов риска.

Холестерин ЛПВП

Холестерин ЛПВП называют «хорошим» из-за того, что он удаляет холестериновые бляшки из артерий. Уровень ЛПВП ниже 40 мг/дл – основной фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Если содержание ЛПВП более 60 мг/дл, этот вид холестерина выполняет защитную функцию. В то же время уровень ЛПВП ниже 40 мг/дл у мужчин и ниже 50 мг/дл у женщин – симптом метаболического синдрома, который, в свою очередь, также представляет собой основной фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Триглицериды

⁹ Процентиль – это показатель того, какой процент значений находится ниже определенного уровня. Например, значение 50-го процентиля указывает, что 50 % значений располагается ниже этого уровня.

Триглицериды – основной критерий оценки содержания жира в крови. Высокое содержание триглицеридов в совокупности с низким уровнем ЛПВП можно считать характерным признаком метаболического синдрома. Часто высокий уровень триглицеридов – это результат потребления продуктов с большим содержанием сахара и высоким гликемическим индексом. Нормальным считается уровень триглицеридов ниже 150 мг/дл, а оптимальным – ниже 100 мг/дл.

Тест VAP для определения липидных уровней

Тест VAP, или «вертикальный автопрофиль» (Vertical Auto Profile), обеспечивает получение более подробной информации о липидных уровнях по сравнению с традиционным исследованием липидного статуса. Проводившееся в Юте, США, под руководством доктора Роджера Вильямса исследование семей, среди членов которых были пациенты с ранним развитием ишемической болезни, показало, что только 25 % случаев сердечных заболеваний можно объяснить повышением уровней общего холестерина и ЛПНП. По меньшей мере 60 % случаев были результатом отклонения от нормы уровней других жиров. В число таких отклонений вошли низкий уровень ЛПВП, повышенный уровень липопротеина (а), липопротеина средней плотности (ЛПСП) или липопротеина очень низкой плотности (ЛПОНП).

В рамках традиционного исследования липидного статуса измеряются только уровни общего холестерина, ЛПВП и триглицеридов, а по результатам этих измерений рассчитывается содержание ЛПНП. Тест VAP отличается непосредственным измерением уровня ЛПНП, что обеспечивает намного более точные данные, чем при подсчете. Помимо этого, тест дает информацию о размерах и текущем количестве частиц ЛПНП, а также рассказывает, сколько менее опасных, больших и рыхлых А-частиц, а также более опасных, маленьких и плотных В-частиц ЛПНП у вас в наличии. Легкие и рыхлые А-частицы отталкиваются от стенок артерий. И напротив, маленькие и плотные В-частицы действуют как пули – им легче внедриться в стенку артерии, что приводит к скоплению холестерина в артериальных стенках. Повышенное содержание маленьких В-частиц чаще встречается у пациентов, страдающих диабетом или метаболическим синдромом.

В рамках теста VAP также измеряется содержание липопротеина (а), ЛПСП и ЛПОНП – факторов риска, имеющих большее значение, чем уровни общего холестерина и ЛПНП. И наконец, данный тест фракционирует ЛПВП («хороший» холестерин) на субъединицы ЛПВП-2 и ЛПВП-3. ЛПВП-2 имеет более выраженные защитные свойства, чем ЛПВП-3. Низкий уровень ЛПВП-2 представляет собой серьезный фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Уровень ЛПСП – генетический фактор риска. Пациенты, чьи родственники болели диабетом, склонны к повышению уровня ЛПСП. ЛПОНП переносит триглицериды в крови. Людям с повышенным уровнем ЛПОНП предлагается потреблять меньше сахара и углеводов с высоким гликемическим индексом. Повышенное содержание липопротеина (а) можно назвать еще одним наследственным фактором, который ассоциируется с высоким риском и редко поддается коррекции с помощью традиционных лекарств. Повышенный уровень липопротеина (а) можно нормализовать, принимая по 1 г витамина С, лизина и пролина дважды в день.

Метаболические факторы – гликирование, воспаление и метилирование

В главе 5 мы обсудим, каким образом метаболические факторы – гликирование, воспаление и метилирование (ГВМ) – могут способствовать повышению риска развития сердечно-сосудистых и других заболеваний. Три простых лабораторных анализа обеспечат вас

большим объемом информации о том, как тело справляется с этими определяющими метаболическими функциями. Можете оценить свои факторы ГВМ с помощью трех простых анализов крови: анализ на гликированный гемоглобин измеряет состояние гликирования, анализ на СРБ измеряет воспалительные процессы, а анализ на гомоцистеин измеряет статус метилирования. Далее в главе 5 мы еще обсудим эти тесты.

Уровень глюкозы в крови натощак и инсулин

Метаболический синдром и его более грозный родственник – диабет II типа – способствуют развитию риска возникновения сердечного приступа. У пациентов, страдающих этими заболеваниями, наблюдается резистентность к инсулину, которая приводит к высокому уровню инсулина в крови. Как стимулятор роста инсулин ускоряет образование бляшек в коронарных артериях. Помимо этого, высокий уровень инсулина связывают с гипертензией (высоким артериальным давлением), которая выступает в качестве еще одного фактора риска развития сердечного приступа. Высокий уровень глюкозы в крови усиливает гликирование ЛПНП, а это важнейший шаг на пути превращения макрофагов и ЛПНП в патологические пенные клетки. Кроме того, инсулиновая резистентность, вероятно, оказывается причиной нарушения жирового метаболизма, ведущего к избытку триглицеридов (другому фактору риска коронарной болезни).

Мы рекомендуем вам проверить свои уровни глюкозы и инсулина (натощак), а также предлагаем следовать нашим рекомендациям из [главы 5](#) для поддержания уровня глюкозы ниже 50 и уровня инсулина ниже 5.

Таблица 2.3

Нормальные и оптимальные уровни веществ в крови для здоровья сердца

Анализ крови	Диапазон нормальных значений	Оптимальный уровень
С-реактивный белок (мг/л)	<5	<1,3
Гомоцистеин (мкмоль/л)	<15	<7,5
Холестерин (мг/дл)	100–199	160–180
ЛПНП (мг/дл)	0–129	<80 (если у вас меньше трех основных факторов риска) <70 (если у вас больше трех основных факторов риска)
ЛПВП (мг/дл)	40–59	>60
Отношение «холестерин/ЛПВП»	2,5–4,0	<2,5
Триглицериды	0–149	<100

Лучевые исследования

Кальциевый индекс коронарных артерий

Несмотря на то что причиной большинства сердечных приступов становятся мягкие, или нестабильные, бляшки, присутствие в ваших коронарных артериях твердых, кальцинированных бляшек – очень важный фактор, поскольку существует прямая зависимость между содержанием твердого и мягкого налета в артериях. В настоящее время не существует методов для выявления мягких бляшек, твердый же налет обнаруживается легче. Как мы уже обсуждали, в современном понимании причиной сердечных приступов становятся мягкие, или нестабильные, бляшки в коронарных артериях. При наличии воспаления они могут разрушаться, в результате чего образуется сгусток крови и часть кровяного русла, расположенная ниже этого места, закупоривается – это и есть сердечный приступ.

Прямая зависимость между наличием твердого и мягкого налета определяется тем, что организм изолирует нестабильные бляшки с помощью кальцинированных отложений, поэтому скорость образования твердого налета также связана с количеством мягких бляшек. Узнать, какое количество более опасного мягкого налета есть у вас, можно опосредованно, параллельно с измерением количества твердого налета с помощью сверхбыстрой или электронно-лучевой компьютерной томографии (ЭЛТ). Это исследование также известно как кальциевый индекс коронарных артерий. Сама процедура отличается быстротой, неинвазивностью, разумной стоимостью и широким распространением.

Более высокий кальциевый индекс связывают с повышенным риском развития сердечного приступа. Правда, врачи расходятся во мнениях о целесообразности этого метода при оценке рисков. В рекомендациях Американской ассоциации кардиологов от 2007 года сообщается, что измерение кальциевого индекса «может быть приемлемым» у пациентов, не обнаруживающих симптомов заболевания и имеющих средний риск (два и более основных факторов) коронарной болезни, но не у пациентов с низким риском (один основной фактор риска или ни одного) или для общей массы населения. Американская ассоциация кардиологов также предостерегает от измерения кальциевого индекса у людей из группы высокого риска, не обнаруживающих симптомов заболевания, поскольку у них уже есть основания для получения «интенсивного лечения с целью снижения риска», вне зависимости от результатов ЭЛТ. По нашему мнению, определение кальциевого индекса полезно в том случае, если вы понимаете разницу между кальцинированными и мягкими бляшками, а также при правильной расшифровке результатов. Одна из сложностей – то, что кальциевый индекс нельзя измерять у пациентов, прошедших курс инвазивного лечения сердца, такого как шунтирование, ангиопластика или стентирование. Несмотря на то что электронно-лучевая компьютерная томография (ЭЛТ) доступна уже 15 лет, к сожалению, только сейчас традиционная медицина начала признавать ценность этого метода.

Оптимальным считается нулевой кальциевый индекс, что означает отсутствие бляшек, которые можно обнаружить. При ненулевом значении кальциевого индекса ситуация такая: чем оно больше, тем выше риск развития сердечного приступа. Необходимо сравнивать ваш кальциевый индекс с диапазоном значений, наблюдаемых у людей вашего возраста и пола и определяемых в процентилях (см. табл. 2.4). Если ваш индекс больше или равен 75-му перцентилю (то есть у 75 % людей вашего возраста и пола кальциевый индекс ниже вашего), мы рекомендуем приступить к уменьшению количества бляшек в коронарных артериях как можно быстрее. Такая скорость прироста кальцинированного налета указывает на наличие нестабильных бляшек. При отсутствии лечения кальциевый индекс может увеличиваться на 40 и более процентов ежегодно. С помощью активных действий можно снизить скорость прироста кальциевого индекса до 10 % и менее, что впервые продемонстрировал доктор Дин Орниш – ему даже удалось обратить этот процесс вспять за счет кардинального пересмотра диеты.

Таблица 2.4

Кальциевый индекс коронарных артерий (средний и 75-й процентиля)

Возраст	Среднее значение (50-й процентиль)		75-й процентиль	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
40–45	2	0,1	11	1
46–50	3	0,1	36	2
51–55	15	1	110	6
56–60	54	1	229	22
61–65	117	3	386	68
66–70	166	25	538	148
70+	350	51–58	844	231

Поскольку при выявлении кальциевого индекса сердце многократно сканируется, пациент получает дозу радиационного излучения. За одну процедуру ЭЛТ мужчина облучается в восемь раз сильнее, чем при обычной флюорографии органов грудной клетки в двух проекциях. Количество радиации, получаемой женщиной за одну такую процедуру, эквивалентно 15 дозам при обычной флюорографии (или пяти дозам при маммографии), поскольку для облучения тканей молочной железы требуется больше радиации. По этой причине ЭЛТ нельзя повторять слишком часто и женщинам эту процедуру нужно назначать реже, чем мужчинам.

Измерение толщины комплекса интима-медиа

Артерии состоят из трех слоев, слой интима и медиа располагаются наиболее глубоко. Увеличение их толщины можно считать признаком образования бляшек в артериях. Обычно проводят измерение толщины комплекса интима-медиа (ТКИМ) сонных артерий шеи, питающих мозг. Исследование ТКИМ сонных артерий диагностическое и проводится с помощью ультразвука. Это безопасная, неинвазивная, недорогая и быстрая процедура, позволяющая определить толщину стенок сонных артерий и наличие в них холестериновых бляшек. На ультразвуковых снимках бляшки в сонных артериях выглядят как аномальные утолщения между слоем интимы (наиболее глубоким) и слоем медиа (находящимся посередине). Измерение ТКИМ сонных артерий позволяет оценить риск развития инсульта – третьей по частоте причины смерти.

Несмотря на множество преимуществ и большой объем информации, получаемый при проведении этого исследования, оно до сих пор не общепринято. В начале 2007 года журнал *Circulation* опубликовал отчет с выводом, что ТКИМ сонных артерий – серьезный фактор развития инсульта и сердечного приступа. Несмотря на это, несколько месяцев спустя Американская рабочая группа по профилактическим мероприятиям рекомендовала тем взрослым, у кого отсутствуют симптомы подобных заболеваний, не проходить исследование ТКИМ на периодической основе.

С 1996 года в клинике Терри проводится определение кальциевого индекса, а недавно список проводимых клиникой тестов пополнился исследованием ТКИМ сонных артерий. По нашему мнению, именно эти процедуры позволяют получить ключевую информацию о рисках у пациента причин, ведущих к смерти. Мы уверены, что эти исследования должны

входить в комплекс мер по оценке состояния здоровья любого пациента с двумя и более факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Обследование на атеросклероз периферических артерий

Атеросклероз периферических артерий (АПА) характеризуется образованием холестериновых бляшек в периферических артериях (ног и рук). По данным Scientific Sessions Американской ассоциации кардиологов 2007 года, среди взрослых американцев преобладает бессимптомная форма АПА, и число таких пациентов стабильно растет; эта форма выявляется у 5 % взрослого населения США в возрасте 40 лет и старше. АПА развивается в тех случаях, когда холестериновые отложения накапливаются в стенках артерий, снабжающих кровью конечности, в частности ноги и ступни. Когда проблема приобретает более серьезный характер, пациенты начинают испытывать боль, выполняя обычные движения ногами, например при ходьбе или подъеме по лестнице. В конце концов боль становится настолько сильной, что возникает необходимость в шунтировании или стентировании для восстановления кровоснабжения ног, а в некоторых случаях для предотвращения гангрены приходится ампутировать конечность. Помимо этого, АПА ассоциируется с повышенным риском сердечного приступа или инсульта.

Еще до возникновения симптомов можно легко диагностировать АПА с помощью измерения артериального давления на лодыжках и сравнения его с артериальным давлением на руках. Отношение между этими значениями называется лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ). В норме АД в ногах выше, чем в руках, поэтому ЛПИ всегда должен быть больше 1,0. Пациенты с ЛПИ ниже 0,8 часто испытывают боль в ногах при ходьбе. Для имеющих ЛПИ ниже 0,4 характерны боли в конечностях даже в состоянии покоя, что зачастую требует хирургического вмешательства.

Удобную и недорогую возможность пройти сразу оба исследования (определение ТКИМ сонных артерий и обследование на АПА) предоставляют мобильные диагностические клиники, работающие в большинстве городов несколько раз в год. Обычно эти исследования выполняются в автобусе, который ежедневно переезжает на новое место.

Тест с возрастающей нагрузкой

Тест с возрастающей нагрузкой (ТВН) широко известен как стресс-тест, или тест на переносимость физической нагрузки. Процедура оценивает, насколько хорошо человек может переносить физическую нагрузку. В ходе ТВН пациенту предлагается постепенно возрастающая физическая нагрузка, все это время врач наблюдает за его электрокардиограммой, регулярно проверяет частоту сердечных сокращений и артериальное давление, а также контролирует самочувствие пациента на каждом участке теста. Выполнение ТВН занимает менее 30 минут и дает несколько важных представлений о здоровье сердца. При его выполнении тоже случаются ошибки, однако он более эффективен для выявления обширной непроходимости коронарных артерий, возникающей, когда артерия перекрыта больше чем на 75 %, и менее эффективен при выявлении небольших закупорок. Мы рекомендуем для проверки кальциевого индекса коронарных артерий использовать именно ЭЛТ, поскольку он больше подходит для определения небольших скоплений холестерина. Помимо прочего, ТВН может дать информацию о том, насколько испытуемый приспособлен к выполнению аэробных упражнений и насколько хорошо переносит физическую нагрузку. Людям старше 40 лет, ранее не выполнявшим физические упражнения, для определения готовности к спортивным занятиям рекомендуется выполнять ТВН в базовом варианте.

Стандартный вариант теста рекомендован здоровым людям без признаков сердечных заболеваний. К пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также ко всем испы-

тывающим в груди боли невыявленного характера предпочтительно применять таллиевое обследование на беговой дорожке. В ходе такого обследования при достижении максимального уровня физической нагрузки пациенту внутривенно вводится радиоактивный изотоп таллия. Специальный сканер позволяет врачу сравнить количество крови, поступающей в сердечную мышцу на пике физической нагрузки, с аналогичным количеством в состоянии покоя. Зачастую у пациентов с непроходимостью артерий в состоянии покоя наблюдается нормальное кровоснабжение, а при максимальной физической нагрузке оно нарушается.

Проведение этого теста связано с риском развития некоторых патологических состояний, включая низкое АД, боль в груди, аритмию (аномальную частоту сердечных сокращений, или аномальный сердечный ритм), сердечный приступ и инсульт, хотя они и редко проявляются. Опытный врач, имеющий прямой доступ к соответствующей реанимационной аппаратуре, сможет обеспечить высокий уровень безопасности при проведении этого теста.

Когда исчезнут болезни сердца

Теперь у вас достаточно знаний, чтобы значительно снизить свой риск развития болезней сердца. Вооружившись всеми описанными в этой главе методами, вы сможете уменьшить риск развития сердечного приступа почти до нуля, невзирая на генетическую предрасположенность. В течение следующих 20 лет будут разработаны новые способы лечения, о которых рассказывали наши аватары из будущего, благодаря чему в широком доступе появятся средства для исправления последствий атеросклероза и даже перенесенных сердечных приступов. Мы действительно имеем в виду средства, которые будут справляться с наследственностью!

Глава 3 Пищеварение

В результате использования вашей программы мое артериальное давление за шесть месяцев снизилось со 135/82 до 110/62, исчезла астма, мучившая меня 30 лет, впервые в жизни у меня чистые носовые пазухи, ушла отечность и мое пищеварение из плохого превратилось в отличное. Думаю, что люди, которые хотят жить долго и без боли, ОБЯЗАНЫ следовать вашей программе.
Кирилл (60 лет), Айдахо

Выбор правильных продуктов питания может серьезным образом влиять на здоровье и продолжительность жизни. Но вне зависимости от того, насколько качественную пищу вы едите, она не принесет большой пользы, если плохо усвоится. Ведь сегодня хорошее пищеварение – редкость. По данным исследования, опубликованного в журнале *Digestive Diseases and Sciences* (1993 год), 70 % взрослых американцев страдают от какой-либо формы желудочно-кишечного расстройства, ставшего результатом плохого пищеварения. А недавно Ассоциация производителей и дистрибьюторов безрецептурных препаратов и пищевых добавок (*Consumer Healthcare Products Association*) подсчитала, что в 2006 году в США общий объем продаж безрецептурных препаратов, облегчающих симптомы желудочно-кишечных расстройств, составил более двух миллиардов долларов. В этом подсчете не учитывались миллиарды долларов, потраченных на рецептурные лекарства теми, кому прием иных средств не принес облегчения.

Некоторые из этих нарушений, например непереносимость лактозы (неспособность переваривать молочный сахар), обусловлены генетическими дефектами. Однако многие недомогания становятся следствием избыточного стресса, который испытывает пищеварительная система в результате плохого питания. Иногда определенные пищевые добавки или лекарственные препараты помогают справиться с проблемой, но во всех без исключения случаях для восстановления и поддержания здорового пищеварения необходимо правильно питаться.

Как это работает

Как только пища попадает в рот, начинается процесс пищеварения. Пока зубы измельчают пищу, она смачивается слюной, которую выделяют ваши слюнные железы. В слюне содержится амилаза – фермент, расщепляющий крахмалистые углеводы на простые сахара (глюкозу и мальтозу) для дальнейшего облегчения всасывания. Также слюна буферизирует (изменяет кислотно-щелочной баланс) и смачивает пищу, облегчая ее проглатывание и подготавливая к дальнейшему перевариванию. Жевание не представляет особой сложности, но неправильное жевание совсем не редкость. Круговорот повседневных дел в буквальном смысле слов заставляет людей есть на бегу, что может вызвать нарушение всасывания и лишить жизненно необходимых питательных веществ. Неправильное пережевывание пищи также создает дополнительную нагрузку на желудочно-кишечный тракт, заставляя его выделять повышенное количество пищеварительных соков для расщепления больших кусочков пищи. Это может стать причиной газообразования, вздутия, а в будущем и более серьезных нарушений в работе пищеварительной системы. Поэтому расслабьтесь, жуйте медленно (и сидя!), наслаждайтесь вкусом пищи и тщательно пережевывайте каждый кусо-

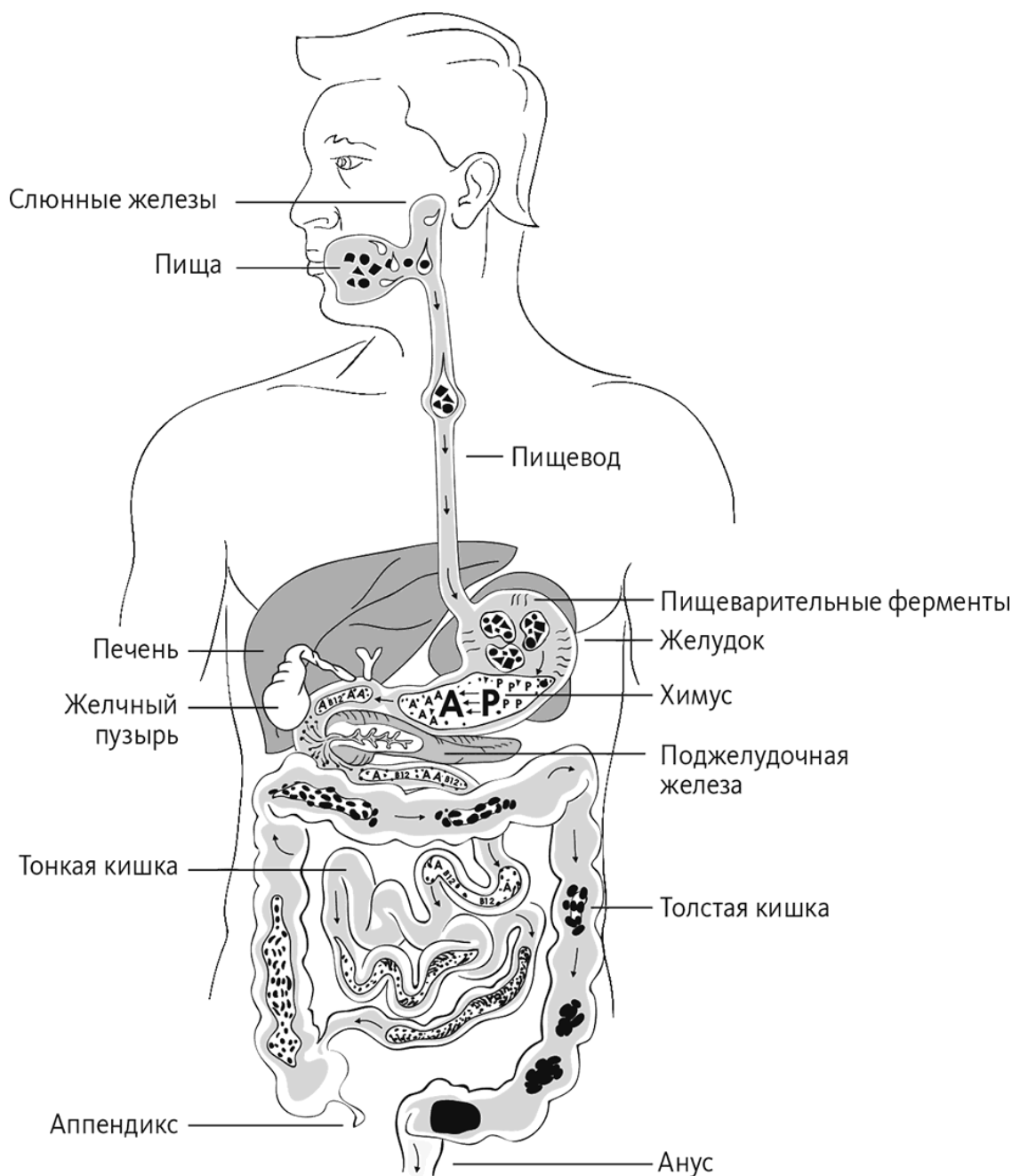
чек – вы получите большее удовольствие от еды, и желудочно-кишечный тракт будет вам благодарен.

Когда вы глотаете, произвольные ритмичные сокращения мускулатуры пищевода, называемые перистальтикой, помогают пище спуститься в желудок. Там соляная кислота и другие жидкости, выделяемые слизистой оболочкой желудка, растворяют пищу, превращая ее в густую жидкость – химус. Кроме того, в желудочном соке содержатся пищеварительные ферменты (пепсины), которые начинают расщеплять белки на аминокислоты для дальнейшего всасывания в других отделах желудочно-кишечного тракта. Также в желудке вырабатывается белок под названием внутренний фактор, благодаря которому в тонкой кишке всасывается витамин В₁₂.

В течение одного – трех часов пища перерабатывается в желудке, после чего образовавшийся химус медленно перетекает в тонкую кишку, где всасывается большая часть питательных веществ. В тонкую кишку поступают дополнительные ферменты, вырабатываемые поджелудочной железой. Эти ферменты начинают расщеплять жиры, чтобы подготовить их к всасыванию, и далее расщепляют крахмал и белки.

После обработки в тонкой кишке химус поступает в толстую кишку, которая еще называется ободочной кишкой, или кишечником. К этому моменту большинство необходимых питательных веществ уже всосалось в тонкой кишке. Главная функция толстой кишки – подготовить то, что осталось, к выведению из организма. Этот процесс проходит с участием «дружественных» бактерий, которые расщепляют неперевариваемые волокна, такие как клетчатка. Кроме того, особые клетки толстой кишки извлекают из химуса большую часть воды, превращая его в твердый кал.

Интересно, что число бактерий в кишечнике превышает число всех клеток в человеческом организме, и каждый из нас носит в себе примерно 0,9–1,4 кг этих полезных микроорганизмов. В наших телах в 10 раз больше этих бактерий, чем клеток с ДНК. Полезные виды кишечных бактерий, такие как лактобациллы, бифидобактерии и эшерихия коли (кишечная палочка), выполняют несколько важных функций. Они помогают выводить токсины из кишечника, участвуют в производстве питательных веществ и за счет своей многочисленности вытесняют патогенные и токсичные микроорганизмы.



Причины нарушения пищеварения

Проходя по желудочно-кишечному тракту (ЖКТ), пища делает множество остановок, во время которых процесс пищеварения может нарушиться. Если вы подозреваете у себя одно из состояний, описываемых в этой главе, то, согласно рекомендациям программы «Преодоление», вам обязательно нужно поговорить с врачом, чтобы определить истинную причину проблемы и узнать о лучших вариантах лечения. Также очень важно соблюдать наши рекомендации по питанию и приему пищевых добавок, поскольку множество проблем с пищеварением в первую очередь вызывает неправильная диета.

Как мы уже описывали, при попадании пищи в желудок выделяется внутренний фактор, способствующий всасыванию витамина В₁₂. При недостаточном его выделении может образоваться дефицит этого витамина. Если не устранить такое нарушение, оно может повлечь за собой ряд симптомов, включая анемию, переутомление, поносы или онеме-

ние пальцев рук и ног, нарушение равновесия, депрессию и слабоумие. Тем не менее недостаточное выделение этого элемента можно скорректировать приемом пищевых добавок, содержащих внутренний фактор и витамин В₁₂. Помните, что поступающий извне витамин В₁₂ теряет свои свойства в желудочно-кишечном тракте, поэтому его необходимо принимать в форме инъекций или подъязычных таблеток.

Другая проблема, которая может появляться на этом этапе пищеварения, – инфекция, вызываемая бактериями хеликобактер пилори. Эти бактерии могут нарушать хрупкое равновесие между очень кислым желудочным соком и слизью, покрывающей стенки желудка, защищая их от переваривания этим соком. Зачастую такое серьезное повреждение, как пептическая язва, вызвано этими бактериями. Заметим, что хеликобактер живет в желудках по меньшей мере трети американцев, никак не проявляясь. Симптомы пептической язвы включают острую или ноющую боль в желудке, которая во многих случаях возникает через два-три часа после еды или ночью и проходит после приема пищи. Если вас беспокоят подобные симптомы, врач может назначить анализ крови на антитела к хеликобактеру.

Более распространенным нарушением работы желудка, которое часто упускают из виду, оказывается гипохлоргидрия. Такое состояние характеризуется недостаточным образованием соляной кислоты. Это может приводить к недостаточному растворению пищи, а следовательно, к нарушению всасывания питательных веществ. Гипохлоргидрией часто страдают люди пожилого возраста: по данным исследований, среди людей старше 60 лет заболевших 20–30 %. Симптомы гипохлоргидрии часто путают с симптомами противоположного по своей природе нарушения – повышенной кислотности, или гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ). Результатом такой путаницы становится прием отпускаемых без рецепта и по рецепту антацидов, лишь усугубляющих болезнь. По результатам анализа минерального состава волос, который мы обсудим в следующем разделе, посвященном ранней диагностике, сами сможете предположить, есть ли у вас гипохлоргидрия.

Вследствие распространенного генетического отклонения в тонкой кишке может вырабатываться малое количество лактазы. Этот пищеварительный фермент необходим для расщепления молочного сахара (лактозы). Недостаточная выработка лактазы приводит к непереносимости лактозы, что, в свою очередь, может вызывать тошноту, колики, газообразование и диарею при употреблении в пищу молочных продуктов. У многих людей количество вырабатываемой лактазы снижается во взрослом возрасте: такое состояние отмечено у 50 миллионов жителей США, куда входят 50 % испаноговорящего населения, 80 % афроамериканцев и 90 % американцев азиатского происхождения. Один из способов, позволяющих оградить себя от симптомов лактозной непереносимости, состоит в том, чтобы избежать употребления в пищу любых молочных продуктов. Многие люди решают эту проблему за счет приема лактазы (ее можно приобрести без рецепта под брендом Lactaid, аналогичные препараты выпускаются под другими названиями) непосредственно во время приема молочных продуктов.

Помимо этого, тонкая кишка может стать местом развития синдрома повышенной кишечной проницаемости (СПКП). В большинстве случаев причиной такого состояния служит плохое питание, другой причиной может стать длительный прием НПВС (нестероидных противовоспалительных средств), таких как аспирин или ибупрофен. СПКП – прогрессирующее нарушение. Частота развития СПКП увеличивается с возрастом, и большинство людей старше 50 лет в той или иной степени подвержены этому состоянию. Со временем непроходящее раздражение слизистой оболочки тонкой кишки переходит в хроническое воспаление. Оно, в свою очередь, приводит к появлению микроскопических зазоров между клетками, через которые в кровь всасываются мельчайшие частицы пищи, желудочный сок, микробы и токсины. Это может привести к нарушению всасывания жизненно важных питательных веществ, напряженной работе печени по очищению крови, и, самое важное, к аутоиммун-

ным реакциям на полезную пищу. Когда кусочки частично переваренной пищи попадают в кровоток (до того, как они полностью переварились), иммунная система ошибочно принимает их за чужеродные организмы и создает антитела для борьбы с ними. В свою очередь, эти антитела могут вступать в перекрестные реакции с нормальными тканями организма, что приводит к увеличению риска развития астмы, артрита и других аутоиммунных заболеваний.

В первую очередь лечение СПКП основывается на коррекции диеты, поскольку корнем проблемы служит именно неправильное питание. Правильное же питание ведет к уменьшению воспаления, что дает возможность слизистой оболочке восстановиться. Следуйте нашим рекомендациям по питанию и выбирайте продукты с низким гликемическим индексом и высоким содержанием клетчатки (см. [главу 11](#)), избегайте алкоголя, кофеина, НПВС и других продуктов и препаратов, способных вызывать раздражение тонкой кишки. Помимо этого, анализ на наличие пищевой аллергии поможет в определении продуктов питания (таких, как пшеница, молочные продукты или цитрусовые), раздражающих вашу пищеварительную систему.

Во многих случаях чрезмерный рост патогенных бактерий или дрожжевых грибов в кишечнике связан с СПКП. Для борьбы с этим можно использовать как травяные препараты, так и рецептурные лекарства. Также можно принимать пищевые добавки с пробиотиками (такие добавки помогают заместить патогенные бактерии в кишечнике полезными культурами, например ацидофильной палочкой). В этих случаях мы также рекомендуем принимать 2–5 г фруктоолигосахаридов (ФОС) в день. Эта пищевая добавка содержит клетчатку и служит источником дополнительного питания для полезных кишечных бактерий. Помимо прочего, расщеплению пищи для облегчения ее переваривания способствует прием добавок с ферментами. Исправить положение помогут и добавки, содержащие чеснок, биофлавоноиды и алоэ вера.

Одним из самых распространенных нарушений нижнего отдела желудочно-кишечного тракта считается синдром раздраженного кишечника (СРК). Тестов для его диагностики не существует. Наличие СРК устанавливают методом исключения в тех случаях, когда исследования не подтверждают пищевую аллергию, повреждение кишечника и другие болезни (например, болезнь Крона, язвенный колит, рак толстой кишки, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и другие воспалительные процессы) исключены. Колики, боль, вздутие, диарея, запор, ощущение неполного опорожнения кишечника, а также избыточное газоиспускание могут быть признаками СРК. Часто этим симптомам сопутствуют признаки нарушений в верхнем отделе ЖКТ, например изжога, тошнота и чрезмерная отрыжка.

Конкретная причина возникновения СРК, от которого, по разным данным, страдают 10–20 % населения, пока не найдена, но есть несколько факторов, способствующих развитию этого состояния. Пищевые отравления, бактериальные инфекции, такие как сальмонелла или шигелла, или вирусный гастроэнтерит («желудочный грипп») могут провоцировать раздражение и воспаление в нижнем отделе ЖКТ, что иногда приводит к длительному проявлению симптомов СРК. Чаще причиной раздражения и воспаления становится долгосрочное употребление в пищу продуктов с высоким содержанием вредных жиров, рафинированных сахаров и крахмала. Такие продукты способствуют развитию воспалительных процессов. Существует связь СРК и со стрессом, обострение симптомов наступает при повышенной тревожности и при потере контроля над собой.

Соблюдение рекомендаций нашей программы «Преодоление» по питанию может способствовать ослаблению симптомов СРК (см. [главу 11](#)). Помимо этого, облегчить состояние позволит прием таких добавок, как мятное масло в кишечнорастворимой оболочке и пищевая добавка Seacure (содержит аминокислоты, выделенные из рыбы). Снижение уровня

стресса с помощью релаксации (см. [главу 9](#)) также поможет снизить частоту и облегчить тяжесть проявлений СРК.

Ранняя диагностика

Оценить функционирование вашей пищеварительной системы можно с помощью множества различных исследований. Поскольку для этого не требуется забора крови, большинство из них можно выполнить дома с помощью наборов, которые предоставляют медицинские учреждения¹⁰. Если вы страдаете от симптомов нарушения пищеварения, описанные ниже тесты могут дать массу информации о том, насколько хорошо работает ваше пищеварение, как всасывает ЖКТ полезные вещества и оптимально ли расходуется потребляемая пища. Практически все эти тесты функциональные, то есть дают оценку – насколько хорошо работает пищеварительная система. Но их причисляют к методам альтернативной и комплементарной медицины, так как никто из врачей, практикующих традиционную медицину, ими не пользуется. Стандартные методы исследования ориентированы на непосредственное изучение кишечника, например с использованием эндоскопа (при обследовании верхнего отдела ЖКТ) или колоноскопа (при обследовании нижнего отдела ЖКТ), а также лучевыми методами, такими как ультразвук, компьютерная томография и рентгенография с барием.

Тест-наборы для исследований, описанных ниже, можно приобрести у врачей, практикующих комплементарную медицину. О таких исследованиях не рассказывают в мединститутах, поэтому лучше всего интерпретировать их результаты сможет врач, занимающийся вопросами питания, например натуропат, хиропрактик или специалист альтернативной и комплементарной медицины.

Дыхательная проба на содержание метана поможет определить, есть ли непереносимость лактозы. Если так, вы сможете отказаться от употребления молочных продуктов или принимать лактазу. При регулярном приеме вместе с молочными продуктами лактаза расщепляет молочный сахар, за счет чего минимизируются симптомы нарушения. Все, что нужно сделать в тесте, – выдохнуть в баллон. Газ из баллона исследуется в лаборатории на наличие метана, который в норме не должен образовываться в кишечнике. Он вырабатывается кишечными бактериями в процессе ферментирования непереваренной лактозы.

Тест на кишечную проницаемость может помочь определить СПКП. Для его выполнения пациенту необходимо выпить небольшое количество лактулозы и маннита (два разных сахара). Через несколько часов собрать мочу для анализа. В норме в тонкой кишке всасывается лишь незначительное количество лактулозы; таким образом, и в моче должно содержаться совсем небольшое ее количество. Маннит, напротив, всасывается очень быстро. Сравнительно высокое содержание лактулозы по отношению к манниту говорит о попадании лактулозы в кровь из-за наличия СПКП.

Анализ минерального состава волос предоставляет информацию двух типов. Из результатов этого анализа вы узнаете, какое количество различных токсичных металлов, а также незаменимых минералов, необходимых для поддержания оптимального здоровья, содержится в вашем теле. Анализ волос на минеральный состав предоставляет полуколичественные данные о незаменимых минералах, таких как кальций, магний, стронций, хром, ванадий, марганец, селен, цинк и другие. Для проведения анализа нужны несколько локонов общим весом около 1 г: их срезают с затылочной части головы и отправляют на анализ в лабораторию.

Если по результатам этого анализа у человека обнаружено низкое содержание многих незаменимых минералов, причина обычно кроется в гипохлоридрии (недостаточной

¹⁰ Это справедливо для США. В нашей стране подобных тестов очень немного и они мало используются.

выработке соляной кислоты). Чтобы полезные минералы, такие как кальций, магний, хром и цинк, усваивались из пищи, должно вырабатываться необходимое количество кислоты. Соляная кислота в желудке помогает ионизировать минералы, что способствует их дальнейшему всасыванию. Многие люди, в особенности старшего возраста, страдают гипохлоргидрией. Парадоксально, но в противоположность тому, что мы привыкли думать, именно изжога – распространенный симптом сниженной выработки соляной кислоты. Обычно люди лечат изжогу антацидами, что еще сильнее уменьшает количество кислоты в желудке. Все это может приводить к нарушению всасывания минералов и отражается в низком содержании минералов по результатам анализа волос. На этом фоне могут развиваться симптомы хронической усталости или частые инфекционные заболевания. Если, сделав анализ, вы обнаружите у себя низкие уровни многих минералов, то избавиться от гипохлоргидрии и скорректировать всасывание минералов помогут добавки, содержащие бетаин гидрохлорид (недорогая форма соляной кислоты). (*Внимание:* если у вас была пептическая язва или вы принимаете аспирин либо НПВС (нестероидные противовоспалительные средства), бетаин гидрохлорид *противопоказан.*)

Мы не первые отмечаем, что сбор и подготовка образцов для **общего анализа кала** (копрограммы) не особенно приятное занятие. Но вы удивитесь, узнав, сколько информации можно получить из этого анализа. Стандартная расшифровка копрограммы дает сведения обо всех участках ЖКТ, от рта до кишечника. Расшифровка позволяет получить представление о четырех аспектах функционирования ЖКТ: переваривание пищи, всасывание, маркеры заболеваний ЖКТ и кишечные бактерии.

Часть анализа, направленная на *исследование пищеварения*, рассматривает, что происходит с пищей на отрезке ЖКТ между ртом и тонкой кишкой. Причинами плохого пищеварения могут быть неправильное пережевывание пищи, недостаток амилазы в слюне или гипохлоргидрия. На этом этапе определяется содержание химотрипсина, а также непереваренных волокон мяса и овощей в кале. Химотрипсин – это фермент, вырабатываемый поджелудочной железой и способствующий перевариванию белков. Низкое содержание химотрипсина в кале свидетельствует о нарушении в работе поджелудочной железы и возможной необходимости приема ферментов поджелудочной железы. Высокий уровень этого фермента ассоциируется с быстрым прохождением пищи по желудочно-кишечному тракту, что может быть вызвано пищевой аллергией. Наличие непереваренных волокон овощей и мяса в кале говорит о неправильном расщеплении пищи из-за плохого пережевывания или недостатка кислоты в желудке.

Исследование всасывания оценивает, насколько хорошо переваренная пища всасывается через стенки тонкой кишки. Также можно сдать анализы кала на общее содержание жира, холестерина, длинноцепочечных жирных кислот и триглицеридов. Эти анализы предоставляют информацию о том, насколько активно печень и желчный пузырь вырабатывают желчные кислоты для превращения жира в эмульсию (эмульгирования), поджелудочная железа – липазу для расщепления жира, а также дают представление о целостности стенок тонкой кишки, что важно для всасывания. С помощью копрограммы можно выявить нарушения в работе печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и тонкой кишки.

Поиск *маркеров заболеваний ЖКТ* включает в себя ряд анализов для определения нарушений в работе толстой кишки. В числе таких – анализы на содержание бета-глюкуронидазы, N-бутирата, распределение полезных короткоцепочечных жирных кислот и другие. Бета-глюкуронидаза – это фермент, вырабатываемый некоторыми бактериями, живущими в толстой кишке. Увеличение его уровня ассоциируется с повышенным риском развития рака толстой кишки. N-бутират – основное питательное вещество для клеток толстой кишки, он помогает этим клеткам оставаться здоровыми. Полезные короткоцепочечные жирные кислоты образуются в процессе ферментирования неперевариваемых пищевых волокон.

Они помогают удалять из кишечника патогенные микроорганизмы, а также участвуют в выработке примерно 30 % всей энергии, используемой организмом.

Данные о пациентах из клиники Терри свидетельствуют, что у подавляющего большинства людей состав *кишечных бактерий* не соответствует норме. В результате у них зачастую развивается дисбиоз (дисбактериоз) кишечника, то есть избыточный рост патогенных микроорганизмов. К таким микроорганизмам относятся альфа-гемолитический стрептококк, клебсиелла и дрожжевые грибки. Лечение дисбиоза включает в себя восстановление нормальной бактериальной флоры с использованием пробиотиков, а также травяных средств, вызывающих гибель патогенных микроорганизмов. Копрограмма может предоставить жизненно важную информацию – недаром много веков назад Гиппократ заметил: «Смерть начинается в толстой кишке».

Читатель: «Надеюсь, парни, что в будущем у вас уже есть более приятный способ анализа пищеварения, чем сбор какашек».

Терри2023: «Даже в ваше время существовали новейшие технологии, позволявшие врачам получать потрясающе четкое изображение желудочно-кишечного тракта. Еще в 2001 году в Израиле несколько врачей изобрели камеру-таблетку – камеру размером с большую капсулу витамина С. Подразумевалось, что пациент глотает ее, затем она попадет в ЖКТ и за восемь часов своего пребывания там делает множество фотографий. Эта технология позволяла врачам получать отличные изображения пищевода, желудка и тонкой кишки».

Читатель: «Получается, этот метод существует уже около 10 лет. Почему я о нем ничего не слышал?»

Рэй: «Как мы уже говорили, большинство врачей очень долго идут к использованию новых технологий. Для исследования ЖКТ еще с 1980-х используется эндоскопия – введение гибкой трубки через рот в желудок или через задний проход в кишечник».

Терри2023: «Глотать камеру намного удобнее: меньше дискомфорта и не так рискованно. Несмотря на это, метод вошел в число стандартных процедур только в середине 20-х годов».

Рэй2034: «В 2020-х годах с наступлением эпохи нанобиотических камер размером не больше кровяной клетки произошел очередной переворот в наших представлениях. Эти микроскопические камеры самостоятельно перемещались в толстой кишке, делали снимки и выполняли химические и биологические анализы. Новейшая версия такой камеры сможет проводить восстановительные работы сразу же, в момент обнаружения проблемы».

Глава 4

Оптимизация гормонального фона

Никто и никогда не усомнился бы в мужественности Билла. В свои 50 он оставался одним из самых сильных мужчин в спортзале. В молодости непродолжительное время профессионально занимался футболом и даже теперь мог отжимать лежа больше 160 кг. Несмотря на регулярные тренировки, разумное питание и соблюдение практически всех рекомендаций нашей программы, он снова начал поправляться и беспокоился о лишних килограммах в области талии. У Билла был очень успешный бизнес, много друзей, увлечений и интересов, и он часто путешествовал. Вопреки всем достижениям его стало тревожить сильное ощущение собственной несостоятельности и отчаяния, он жаловался на плохую концентрацию внимания. Ранее один из самых счастливых и общительных людей, теперь Билл все больше был замкнутым и подавленным. Его жена Мэри говорила, что не помнит, когда они последний раз занимались любовью: она была в отчаянии.

Результат комплексного обследования здоровья обескуражил Билла – выяснилось, что у него очень низкий уровень тестостерона. Он приступил к заместительной терапии тестостероном и практически сразу почувствовал улучшение. Лишний вес буквально растаял, и к нему вернулась способность становиться душой любой компании. Теперь он выжимал свыше 180 кг, и некоторые парни в спортзале жаловались, что он берет слишком много дисков – больше 540 кг – для жима ногами. Через три месяца Мэри захотелось узнать, что она может предпринять для повышения собственного либидо, чтобы не отставать от мужа!

В этой истории виной всему были гормоны. «Гормональные бури» в юности, «передозировка тестостерона» у мужчин, «критические дни» у женщин – вот не самые приятные напоминания о том, что гормоны делают нас теми, кто мы есть. И в мире спорта разгораются громкие допинговые скандалы вокруг профессиональных спортсменов, которые глотают и колют себе разные вещества, включая анаболические стероиды и человеческий гормон роста, пытаясь получить преимущество над другими спортсменами.

И тем не менее пусть вас не вводят в заблуждение все эти ругательные статьи. Без гормонов нет жизни. Эти химические курьеры перемещаются по организму, запуская и регулируя ряд ключевых процессов, в том числе рост клеток, пищеварение, циклы сна, липидные уровни, репродуктивную функцию и сексуальное влечение.

С возрастом выработка одних гормонов снижается, а других – увеличивается, и хрупкое равновесие между ними, необходимое для сохранения здоровья, может нарушиться. На самом деле снижение гормональных уровней – это основной механизм, встроенный в наш устаревший генокод для разрушения жизнеспособности. Именно этот процесс вызывает преждевременное старение. Кроме того, на уровни гормонов могут влиять стрессы, болезни и питание. Давно известно, что изменение гормонального фона способствует развитию ряда заболеваний, которые мы связываем со старением, включая потерю мышечной массы, увеличение содержания жира в организме, сердечно-сосудистые заболевания, остеопороз, когнитивные расстройства и рак. Чтобы прожить долгую и хорошую жизнь, необходимо иметь элементарные представления о работе гормонов.

В организме вырабатываются сотни гормонов, например альдостерон (контролирующий артериальное давление), антидиуретический гормон (регулирующий содержание воды в организме), а также пищеварительные (например, панкреозимин, или холецистокинин). В этой главе мы обсудим некоторые из них: тиреоидный (главный регулятор гормонального фона) и те, что мы называем гормонами старения (кортизол и инсулин), гормоны молодости (дегидроэпиандростерон (ДГЭА), гормон роста и мелатонин) и половые (эстроген, прогестерон и тестостерон). Каждый из них играет важную роль в поддержании оптимального здоровья. С помощью рекомендаций программы «Преодоление» вы сможете без риска оптимизировать и поддерживать баланс собственных гормональных уровней для сохранения молодости и долголетия.

Тиреоидный гормон – главный регулятор гормонального фона

Гормоны представляют собой химические вещества, которые вырабатываются в определенной части тела (обычно такими железами, как яичники и надпочечники) и контролируют или регулируют физиологические функции этой или другой части тела. Для поддержания оптимального здоровья все гормоны в организме должны работать согласованно, и тиреоидный играет главную роль в регулировании этой работы. Нарушение функции щитовидной железы, от которого страдает каждый десятый, приводит к множеству неблагоприятных изменений в состоянии здоровья.

T3 (трийодтиронин) и T4 (тироксин) представляют собой два основных тиреоидных гормона, которые вырабатываются щитовидной железой. Содержание T4 в кровотоке в 20 раз превышает содержание T3, в то же время активность T3 в три-четыре раза выше, чем активность T4, но оба они играют жизненно важную роль. Как T3, так и T4 содержат йод. В те времена, когда еще не было йодированной соли, в странах, находившихся вдали от океана (и потому испытывавших нехватку йода), у людей нередко развивался зоб, или разрастание щитовидной железы.

Тиреоидные гормоны отвечают за терморегуляцию, поэтому люди со сниженной функцией щитовидной железы (гипотиреозом) часто жалуются, что постоянно мерзнут. Эти гормоны помогают контролировать скорость основного обмена веществ (скорость сжигания калорий), поэтому повышенная утомляемость и лишний вес тоже относятся к признакам гипотиреоза. Помимо этого, снижение функции щитовидной железы может вызывать запоры, проблемы с памятью и вялость. Зачастую у людей, страдающих гипотиреозом, наблюдается очень высокий уровень холестерина (350 и выше), что делает их предрасположенными к атеросклерозу коронарных артерий. Повышенная активность щитовидной железы (гипертиреоз) характеризуется противоположными признаками: трудностями с набором веса, ощущением жара, частым опорожнением кишечника, нервозностью и учащенным сердцебиением. В числе других функций, контролируемых тиреоидными гормонами, – метаболизм жиров, белков и углеводов, а также синтез белка.

Многие не догадываются, что у них нарушена функция щитовидной железы. В 1995 году в рамках санитарно-просветительного мероприятия в штате Колорадо около 26 000 участников сдали анализы крови на тиреоидные гормоны для научного исследования по предотвращению заболеваний щитовидной железы. Результаты показали, что у 10 % испытуемых уровень тиреоидного гормона не соответствовал норме и они об этом не знали. Из них у 8,9 % был выявлен гипотиреоз и у 1,1 % – гипертиреоз. Эти данные позволяют предположить, что у девяти миллионов американцев может быть повышенный уровень холестерина как следствие скрытого гипотиреоза. В дополнение заметим, что, по данным этого

исследования, 40 % людей, принимавших лекарственные препараты против гипотиреоза, принимали их в недостаточной дозе.

Также существует взаимосвязь между функцией щитовидной железы и контролем над уровнями других гормонов. Отклонение уровня тиреоидного гормона от нормы может негативно сказаться на работе надпочечников, и наоборот, такое отклонение негативно влияет и на уровни половых гормонов. Далее в этой главе мы обсудим три анализа для проверки функции щитовидной железы – на тиреотропный гормон (ТТГ), свободный Т3 и свободный Т4. Вероятно, вам захочется сделать эти анализы частью своей программы ранней диагностики и сдавать их регулярно.

Кортизол и инсулин: нужно знать меру

Некоторые гормоны стимулируют разрушение тканей тела (катаболизм). С возрастом уровни этих катаболических гормонов (гормонов старения) могут увеличиваться, и гормональный баланс в вашем теле нарушится, вызывая ряд возрастных изменений. Такое действие могут оказывать кортизол и, при определенных обстоятельствах, инсулин и эстроген (у мужчин). Подобные гормональные изменения могут привести к серьезным последствиям, но есть способы, позволяющие замедлить и даже повернуть вспять этот процесс.

Кортизол

Без кортизола вас бы здесь не было. Тысячелетиями наши предки выживали и передавали свои гены следующим поколениям, в том числе благодаря кортизолу. Перед лицом потенциальной опасности этот гормон, в достаточном количестве поступивший в кровь из надпочечников, запускал ряд изменений двигательной активности. И уже через мгновение человек был готов защищаться или спастись бегством. Сегодня в качестве реакции на критическую ситуацию в теле срабатывает все тот же механизм «бей или беги». Кортизол учащает дыхание и увеличивает частоту сердечных сокращений, чтобы сделать вас сильнее и выносливее; расширяет зрачки, чтобы вы лучше видели; а также повышает уровень глюкозы в крови, чтобы вы могли думать быстрее. В то же самое время функции репродуктивной, пищеварительной и иммунной систем угнетаются, что позволяет освободить внутренние ресурсы для реагирования на актуальную угрозу.

К счастью, сегодня большинство из нас редко попадают в угрожающие жизни ситуации, а на смену им пришел слабовыраженный, но практически непрерывный, хронический стресс. Экономические проблемы, дети, политика, работа, здоровье и войны – и это не конец списка – могут вызывать непрекращающееся выделение кортизола тогда, когда в этом нет необходимости, в результате мы можем сильно пострадать. Пищеварительная и иммунная системы должны непрерывно бороться с последствиями хронического повышения уровня кортизола, которые выражаются в нарушениях пищеварения и увеличении восприимчивости к болезням. Кортизол повышает уровни натрия и сахара в крови, что создает дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему. Происходит расщепление тканей костей и мышц и ухудшение умственных способностей. Кортизол, ДГЭА, тестостерон и эстроген состоят из одинаковых компонентов холестерина, поэтому увеличение выделения кортизола может истощать запасы строительного материала, необходимого для создания остальных гормонов, а это приведет к снижению их уровней. Таким образом, баланс гормонов в организме может нарушиться. Все эти процессы ускоряют старение.

Многие из описанных в книге принципов программы «Преодоление» помогут взять выработку кортизола под контроль и поддерживать более приемлемый гормональный баланс. Вы сможете научиться:

- управлять стрессом (см. главу 9);
- высыпаться каждую ночь (см. главу 1);
- регулярно и в хорошем темпе выполнять программу физических упражнений (см. главу 14);
- питаться продуктами с низким содержанием сахара и низким гликемическим индексом (см. главу 11);
- пользоваться пищевой добавкой с ДГЭА;
- принимать травяные продукты, такие как солодка (ее используют в традиционной китайской медицине) или ашваганда (ее используют в аюрведе, традиционной индийской медицине).

В результате продолжительного хронического стресса надпочечники могут истощиться и больше не смогут помогать вам в периоды по-настоящему сильных стрессов. Существует простой тест, с помощью которого можно оценить состояние надпочечников. Выполняя его, вы сможете определять свой уровень кортизола на протяжении целого дня, чтобы оценить прогресс в уменьшении стресса и поддержании оптимального гормонального баланса. Этот тест мы обсудим позже в текущей главе.

Инсулин

Инсулин – это гормон, который переносит глюкозу или сахар из кровотока в клетки. Если его уровень оптимален, он способен выполнять полезную анаболическую функцию – стимулировать рост тканей. К сожалению, избыток инсулина превращает его во врага нашего организма: это может привести к появлению некрасивых и вредных для здоровья жировых складок на талии, повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и затрудняет работу гормонов молодости. Также лишний инсулин стимулирует выработку кортизола, который, в свою очередь, провоцирует выделение еще большего количества инсулина, замыкая круг. Повышенная выработка этого гормона становится следствием потребления типичной пищи наших дней – с большим содержанием сахара и высоким гликемическим индексом. Ни один другой фактор не ускоряет старение так драматически, как это делает избыточный инсулин.

Этот гормон вырабатывается особыми клетками поджелудочной железы для участия в регулировании уровня сахара в крови. Чем больше сладких (богатых углеводами с высоким гликемическим индексом) продуктов вы потребляете, тем выше уровень сахара в кровотоке. Если телу для осуществления различных клеточных функций не нужно столько сахара, поджелудочная железа высвобождает инсулин, чтобы снова взять уровень сахара под контроль. За счет такого гормонального выброса неиспользованные сахара превращаются в триглицериды, или жир, хранящийся в жировых клетках по всему организму. Этот механизм становится главной причиной появления холестериновых бляшек в стенках артерий.

К тому же с возрастом ваши клетки становятся все менее чувствительными к его влиянию, то есть, чтобы обеспечить те же результаты, возникает необходимость в выработке еще большего количества гормона. Это приводит к развитию резистентности к инсулину, снова влекущей увеличение выделения инсулина. С течением времени повышенный уровень этого гормона, особенно в сочетании с плохим питанием, провоцирует набор веса и прирост жировой ткани, что очень характерно для старения.

Неприятная ситуация, но ее можно избежать. Разумное изменение образа жизни поможет управлять своим уровнем инсулина. Соблюдая основные рекомендации нашей программы «Преодоление», вы сможете поддерживать низкий уровень инсулина, характерный для молодых. Регулярное выполнение интенсивных физических упражнений позволит сжи-

гать сахар в крови и превращать его в мышечные клетки, уменьшая потребность тела в инсулине. Соблюдение наших рекомендаций по употреблению продуктов с низким содержанием сахара и низким гликемическим индексом поможет дальнейшему снижению уровня инсулина. И наконец, управляя стрессом, вы сможете снизить уровень кортизола и миновать замкнутый круг, в котором кортизол повышает инсулин, и наоборот.

Гормоны молодости

От зачатия и до вступления во взрослую жизнь тела наполняются анаболическими гормонами – своеобразными химическими курьерами, которые путешествуют по кровотоку, поддерживая в нас жизнь. Помимо прочего, эти гормоны играют жизненно важную роль в формировании мышц и костей, обеспечении наших тел энергией и усилении сексуального влечения для продолжения рода. Главными анаболическими гормонами молодости называют ДГЭА (дегидроэпиандростерон), человеческий гормон роста и тестостерон. Далее в этом разделе мы поговорим о тестостероне и половых гормонах, а также обсудим гормон сна мелатонин, поскольку он играет важную роль в обеспечении крепкого, омолаживающего и спокойного сна. Несмотря на то что с возрастом уровни этих гормонов естественным образом снижаются, вы можете предпринять меры для пополнения запасов этих гормонов и поддерживать баланс между ними на уровне, приближенном к балансу молодых людей.

ДГЭА

Когда-то считалось, что ДГЭА – всего лишь строительный материал для других гормонов. Однако сегодня известно, что он играет ключевую роль в цепочке процессов, обеспечивающих молодость. Правда, чем вы старше, тем меньше в организме ДГЭА. Ближе к 30 годам вы естественным образом минуете пик выработки гормона молодости, и с этого момента его уровень начнет неизменно снижаться. К 40 уровень ДГЭА в вашем организме уменьшится примерно на 50 %, а в 80 составит всего 5 % от максимального значения. Но не отчаивайтесь! Ученые сделали несколько очень интересных открытий.

Например, в ходе исследований, опубликованных в 2002 году в *Journal of Gerontology: Biological Sciences* и в 2003 году в журнале *Experimental Biology and Medicine*, обнаружилось, что прием добавок с ДГЭА может замедлять некоторые процессы старения у лабораторных животных. Ученые установили связь между более высокими уровнями ДГЭА и снижением риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Этот гормон – предшественник других гормонов. Согласно исследованиям, употребление добавок с ДГЭА усиливает сексуальное влечение, в особенности у женщин. Гормон молодости помогает телу превращать пищу в энергию и сжигать лишний жир. Исследование 2002 года, опубликованное в *European Journal of Endocrinology*, продемонстрировало роль ДГЭА в снижении уровня ИЛ-6 (интерлейкина-6) и ФНО- α (фактора некроза опухоли-альфа) – высокоактивных химических веществ, способных запускать воспалительные процессы в организме. Когда при стрессе у вас повышается уровень кортизола, подавляя иммунную систему, ДГЭА помогает скорректировать последствия его воздействия и улучшить иммунный ответ. В рамках некоторых исследований рассматривалась возможность использования способности ДГЭА подавлять неконтролируемый рост клеток для профилактики и лечения онкологических заболеваний. Недорогие пищевые добавки с ДГЭА продаются без рецепта. Казалось бы, у ДГЭА столько полезных свойств, что никаких сомнений и быть не может.

Но давайте не будем спешить! Часть восторгов развеялась после того, как в 2006 году Mayo Clinic опубликовала исследование, показавшее, что прием добавок с ДГЭА не вызывает изменения композиционного состава тела, мышечной силы, физической выносливо-

сти, плотности костей, чувствительности к инсулину или качества жизни. Помимо этого, нельзя принимать ДГЭА бесконтрольно – это не мультивитамины, которые в малых дозах можно принимать каждый день. ДГЭА – высокоактивный гормон, применение которого связано с потенциальными побочными эффектами, в этом случае больше не обязательно значит лучше. Если решите принимать такую добавку, необходимо предварительно узнать свой текущий уровень ДГЭА-С (ДГЭА-сульфат). Для мужчин уровень ДГЭА-С считается оптимальным в диапазоне 200–250, для женщин – 150–200. Для повышения уровня ДГЭА начальная доза у мужчин может составлять 15–25 мг в день, а у женщин – 5–10 мг. Через шесть-восемь недель после начала приема необходимо снова проверить уровень ДГЭА-С. Для достижения оптимального уровня можно повышать или понижать дозу.

Предупреждение: мужчинам необходимо соблюдать особую осторожность при приеме ДГЭА. В качестве предшественника тестостерона он может увеличивать выработку ПСА (простатического специфического антигена) – основного маркера рака простаты. Проверьте свой уровень ПСА перед тем, как начать принимать ДГЭА. Во время приема гормона проверяйте уровень ПСА регулярно (каждые 6–12 месяцев). Если он начал расти, прекратите прием и проконсультируйтесь со своим врачом.

В рамках программы «Преодоление» мы предлагаем два простых способа, позволяющих естественным образом повысить уровень ДГЭА: до значений, свойственных молодым людям, можно повысить его как с помощью регулярных физических нагрузок, так и за счет снижения калорийности рациона.

Человеческий гормон роста

В наше время при упоминании о человеческом гормоне роста (ГР) перед глазами встают накачанные бодибилдеры и звезды бейсбола, изрядно набравшие вес в межсезонье. Это очень серьезное средство! В естественных условиях гормон роста вырабатывается гипофизом и отвечает за превращение младенца в ребенка, ребенка в подростка, а подростка во взрослого.

Уже много лет детей и взрослых, страдающих дефицитом ГР, успешно лечат инъекциями этого самого гормона. Помимо того, многочисленные исследования с участием большого количества пациентов с дефицитом ГР подтвердили его антивозрастное действие. Гормон роста хорошо изучен: так, недавний поиск в интернете по ключевой фразе «гормон роста» выдавал 56 000 исследований. Все результаты единодушны: инъекции ГР могут способствовать уменьшению жировой ткани, укреплению костей, а также снижению артериального давления. В качестве пищевой добавки этот гормон способствует нормализации уровня холестерина и липидного профиля, улучшению в работе сердечно-сосудистой системы, а также препятствует возрастному снижению чувствительности к инсулину.

Чем же он нам не угодил? А вот чем: дороговизной, неудобством применения и побочными эффектами. Заместительная терапия ГР может стоить от 3000 до 10 000 долларов в год (в США. – *Прим. ред.*), и практически ни одна страховка не покрывает такое лечение, за исключением определенных случаев, когда недоступны более дешевые способы лечения. Помимо этого, такая терапия предполагает ежедневные инъекции ГР. Хотелось бы вам, чтобы это стало частью повседневной жизни? Вероятно, нет. Наибольшее беспокойство вызывают побочные эффекты, которые возможны в результате терапии ГР: в их числе диабет, нарушение толерантности к глюкозе, синдром запястного канала, боли в суставах и отеки. По данным исследований, ГР не вызывает онкологических заболеваний, но в качестве высокоактивного фактора роста способен стимулировать разрастание существующих опухолей.

Пока наши уровни ГР с каждым годом падают все ниже, мы размышляем о пользе заместительной терапии в сравнении с ее стоимостью и возможными рисками. Существует ли

способ, позволяющий воспользоваться антивозрастными свойствами ГР в обход побочных эффектов? Да! Изменение образа жизни и соблюдение рекомендаций нашей программы «Преодоление» позволит повысить уровень ГР естественным путем.

- **Крепкий сон** увеличивает выработку ГР, поэтому высыпайтесь каждую ночь.
- **Физические нагрузки**, в частности силовые тренировки, увеличивают выработку ГР. Регулярно выполняйте упражнения с поднятием грузов.
- **Употребление в пищу белка** увеличивает уровень ГР, а продукты с высоким гликемическим индексом и сахаров снижают его. Следуйте нашим рекомендациям и питайтесь продуктами с низким содержанием сахара и низким гликемическим индексом.
- **Аминокислоты** (аргинин, глутамин, глицин и орнитин) стимулируют гипофиз к выделению резервного ГР. Если, несмотря на соблюдение вышеперечисленных рекомендаций, ваш уровень ГР остается низким, рассмотрите возможность приема этих аминокислот.
- **Прием добавок с ДГЭА** также помогает увеличить уровень ГР.

Помните, что даже тот гормон роста, который естественным образом вырабатывается в вашем теле, обладает высокой активностью. Вы хотите повысить его до оптимального, а не бесконтрольно увеличивать. Прежде чем пытаться увеличить свой уровень ГР, необходимо сдать кровь на анализ содержания ИФР-1 (инсулиноподобный фактор роста-1). ИФР-1 – лучший показатель уровня ГР, чем сам гормон, поскольку дает возможность определить среднее значение его уровня. Зная возраст и пол, врач сможет помочь определить ваш оптимальный уровень ИФР-1. По мере того как вы будете прилагать усилия для нормализации своего уровня ГР, он сможет контролировать изменение и уровня ИФР-1.

Мелатонин не только для сна

Рост числа телевизионных роликов, рекламирующих лекарственные средства для нормализации сна, указывает на увеличение количества людей, страдающих нарушениями сна. Многочисленные исследования последних лет указывают на «эпидемию» недосыпания. Например, в ходе одного из них, проводившегося в 2002 году Национальным фондом по проблемам сна (National Sleep Foundation), было выявлено, что проблемы со сном имеют 47 миллионов взрослых американцев. Такое положение дел чревато серьезными последствиями для здоровья и значительными потерями для экономики вследствие аварийных ситуаций и пропущенных рабочих дней. Длительное недосыпание приводит организм в стрессовое состояние и подавляет иммунную систему. Но попытки решить эту проблему с помощью рецептурных и нерцеписурных препаратов могут привести к возникновению ряда других расстройств, включая зависимость от принимаемого средства, сомнамбулизм и дневную сонливость.

Мелатонин – гормон, вырабатываемый шишковидной железой в недрах вашего мозга, – определяет способность наслаждаться крепким восстановительным сном. Образование мелатонина регулируется сменой дня и ночи: его уровень начинает расти в вечерние часы, достигает максимума около полуночи и снижается к утру, так что в идеале, проснувшись, вы чувствуете себя полным сил.

Однако, как и в случае с другими гормонами молодости, с возрастом выработка мелатонина снижается. Максимальное его количество вырабатывается примерно в возрасте семи лет, в подростковом периоде уровень мелатонина серьезно снижается и с этого момента продолжает уменьшаться на протяжении всей жизни. К 60 годам ваш уровень мелатонина составит лишь 50 % от его состояния в 20 лет. Поэтому нет ничего удивительного, что около половины американцев в возрасте 65 лет и старше страдают нарушениями сна.

И это еще не все, на что способен этот гормон. Исследования указывают, что благодаря своим мощным антиоксидантным свойствам мелатонин может быть полезен для лечения онкологических заболеваний, в частности рака молочной железы. Кроме того, он играет ключевую роль в совокупном процессе старения и может способствовать замедлению старения мозга. Поскольку со временем уровень мелатонина падает, системы организма реагируют на это снижением своей активности, что приводит к циклическому процессу, ускоряющему старение. Иммунная защита ослабляется, и вы становитесь более уязвимыми для аутоиммунных нарушений, инфекций и онкологических заболеваний. У мужчин снижается выработка тестостерона. У женщин падает уровень эстрогена, яичники прекращают свою работу, и наступает менопауза. По мере того как снижается активность органов и систем вашего организма, включая снижение способности вырабатывать мелатонин, старение набирает скорость.

Звучит удручающе, не правда ли? Но не все потеряно. Есть подтверждение тому, что можно замедлить старение, принимая мелатонин в качестве добавки к пище. Как и все гормоны, даже в небольших количествах мелатонин может оказывать сильное воздействие. Если вы планируете воспользоваться мелатонином исключительно с целью омоложения, мы рекомендуем принимать подъязычные таблетки по 0,1–0,5 мг за полчаса до ночного сна. При хорошей переносимости можно увеличить дозу до 1–3 мг. Если вы здоровы и не страдаете расстройствами сна, этого будет достаточно.

При наличии проблем со сном и нежелании решать их с помощью рецептурных препаратов прием мелатонина также может помочь. По данным исследования с участием пациентов в возрасте старше 55 лет, опубликованного в *American Journal of Medicine* (2004 год), заместительная терапия мелатонином значительно улучшает качество сна.

Благодаря быстрому всасыванию сублингвальная (подъязычная) форма мелатонина особенно эффективна для коррекции нарушений сна. В большинстве случаев его достаточно принимать по 1–3 мг перед сном, но некоторым может потребоваться увеличенная доза – до 9 мг. Помимо этого, этот гормон облегчает проявления джетлага (синдрома смены часовых поясов) у людей, пересекающих несколько часовых поясов. Прием мелатонина по 1–3 мг перед сном первые несколько ночей пребывания в иной временной зоне может способствовать переводу внутренних часов на новое время.

Половые гормоны

Вероятно, ни одно из слов английского языка не имеет столько значений, сколько слово *sex*. Ему нашлось применение во многих сферах жизни, таких как межличностные отношения, мораль, медицина, культура, религия и коммерция и др. И всему виной половые гормоны: эстроген, прогестерон и тестостерон. Их основное эволюционное назначение – обеспечить выживание человеческого рода и гарантировать появление каждого следующего поколения за счет устойчивого стремления мужчин и женщин к размножению.

Однако, помимо решения этой первостепенной задачи, половые гормоны активно участвуют в регулировании многих физиологических функций. Как и в случае с уже обсуждавшимися гормонами молодости, поддержание оптимальных уровней половых гормонов и их соотношения может оказаться жизненно важным фактором для сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни. Но все не так просто, как кажется. Точка зрения медицины по вопросам половых гормонов часто меняется, и временами на совершенно противоположную. Помимо этого, рекомендации по поддержанию оптимальных уровней половых гормонов различаются в зависимости от пола и возраста. Мы постараемся сделать обзор современных представлений в этой области с учетом изменения информации по мере поступления данных новых исследований.

Многие из нас – с облегчением и сожалением одновременно – вспомнят, что юность начинается с очень высокого уровня половых гормонов. С 20 до 30 лет в организме сохраняется более низкий, но стабильный их уровень, потом начинает постепенно снижаться, и это продолжается до конца жизни. И на полпути, примерно в 50-летнем возрасте, у женщин начинается менопауза – менструации в буквальном смысле останавливаются. В это время уровни эстрогена и прогестерона стремительно падают и поднимаются, а выработка тестостерона неизменно уменьшается. Именно резкое падение и колебания уровней эстрогена и прогестерона вызывает многие из неприятных симптомов, например приливы и перепады настроения, от которых страдают множество женщин в преддверии менопаузы.

Кроме стимуляции мыслей о сексе и сексуального поведения половые гормоны серьезным образом влияют на физиологию. Наша молодость зависит от трех этих гормонов больше, чем от любых других: снижению их уровней отводится ключевая роль в эволюционной программе, которую мы унаследовали от предков из каменного века. Уменьшение количества вырабатываемых гормонов, во-первых, делает нас менее заинтересованными в спаривании, что уменьшает вероятность перенаселения, а во-вторых, уничтожает жизнеспособность, свойственную молодости. Благодаря этому люди каменного века порой не доживали и до 30 лет. Вспомним, что генетически мы почти ничем не отличаемся от мужчин и женщин, живших в пещерах, а набор их генов был создан для выживания человеческого вида: повседневная жизнь сводилась к тому, чтобы не умереть от голода. В те далекие времена возрастное снижение гормональных уровней способствовало возможности прожить намного дольше 30 лет, но это удавалось лишь немногим представителям племени.

Высокие уровни половых гормонов не только приводят нас в возбуждение (надеюсь, вы простите меня за прямоту), но и сохраняют здоровье. Благодаря им у нас крепкие кости и мышцы, а также хорошее зрение и слух. В каменном веке человеку все время приходилось эффективно использовать все свои способности, чтобы дожить до следующего дня. Многие изменения, связанные со старением, такие как потеря мышечной массы (и ее замещение жиром), остеопороз, ухудшение зрения и слуха, напрямую зависят от снижения гормональных уровней. Это помогает объяснить, почему большинство пещерных людей жили не намного дольше 30 лет. Они не могли конкурировать с более молодыми членами клана, имевшими более высокие уровни этих гормонов.

Мысль о том, что с помощью пищевых добавок можно усилить выработку гормонов и тем самым вернуть себе часть энергии молодости, зародилась тысячи лет назад. По нашему мнению, такая практика началась в Древнем Египте. Все мальчики-подростки из местной общины становились в круг и дружно мочились, а затем оставляли эту мочу выпариваться под палящим солнцем пустыни. Когда вода испарялась, осадок скатывали в небольшие шарики: в них содержалось большое количество мужских гормонов. Эти шарики были ранней формой заместительной терапии тестостероном. Может быть, это испортит вам аппетит, но современные формы гормональной терапии (ГТ) практически не изменились, хотя со времен фараонов прошло 4000 лет.

Эстроген и прогестерон – версия 2.0 (09)

Вероятно, лишь в этой области отношение медицинского сообщества к проблеме колеблется настолько часто. Препараты эстрогена и прогестерона применяются для лечения симптомов менопаузы уже более 50 лет, но мнение врачей по поводу их эффективности регулярно меняется. Очередное изменение наметилось в 2002 году, когда были опубликованы результаты программы «Инициатива во имя здоровья женщин» (Women's Health Initiative, WHI). Это исследование началось в 1997 году. В то время 38 % американок, достигших менопаузы, использовали различные средства гормональной терапии, причем

большинство из них получали «Премарин». Исследование проводилось под эгидой Национальных институтов здоровья (National Institutes of Health, NIH), в нем приняли участие почти 17 000 женщин, достигших менопаузы. Программа WHI создавалась для исследования соотношения пользы и рисков от применения комбинированного гормонального препарата «Премпро» (prempo), наиболее часто назначавшегося женщинам в менопаузальном периоде. «Премпро» представляет собой комбинацию «Премарина» и «Проверы» (Provera – синтетическое прогестероноподобное лекарственное средство, также известное под непатентованным названием «Медроксипрогестерон»). Осенью 2002 года NIH поспешно прервали исследование, поскольку стало известно: риски от приема «Премпро» слишком велики. Обнаружилось, что у принимавших его женщин риск развития сердечных приступов увеличился на 29 %, инсультов – на 41 %, злокачественных опухолей молочной железы – на 26 % и вдвое возрастал риск образования тромбов. Объективности ради надо отметить и некоторые положительные аспекты гормональной терапии, ранее обнаруженные в других исследованиях: снижение риска переломов тазобедренного сустава на 33 %, риска развития рака толстой и прямой кишки – на 37 %, а также значительное облегчение климактерических симптомов, в числе которых приливы и вагинальная атрофия. Несмотря на это, в связи с обнаруженными отрицательными эффектами за год частота назначений этого комбинированного препарата сократилась на 66 %, а «Премарина» – на 33 %. Таким образом, в очередной раз мнение о данной форме терапии изменилось на противоположное.

В последние несколько лет проводился более тщательный анализ данных, полученных в ходе исследования WHI. Оказалось, что тяжелые формы нежелательных явлений чаще всего отмечались у женщин пожилого возраста, вступивших в менопаузу более 15 лет назад. По результатам более позднего анализа в Journal of the American Medical Association (JAMA) за 2007 год была опубликована статья о том, что у женщин, достигших менопаузы менее 10 лет назад, риск развития сердечно-сосудистых заболеваний сократился на 24 %. Как правило, симптомы наступающей перестройки организма, такие как приливы, перепады настроения и нерегулярные менструации, проявляются у более молодых женщин. И для них ГТ оказывается относительно более безопасной. Когда эта аналитическая информация стала распространяться в медицинских кругах, взгляды на гормональную терапию снова начали меняться. Все больше врачей для облегчения описанных симптомов стали назначать ГТ пациенткам, вступающим в менопаузу. Последний анализ показал, что ГТ скорее может снижать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у женщин младше 60 лет, чем увеличивать его.

В то же время многие другие симптомы и последствия снижения выработки половых гормонов не проходят с возрастом, продолжая разрушать женское тело. К ним относятся потеря костной массы, увеличение вероятности развития остеопороза; атрофический вагинит, провоцирующий зуд и болезненность во время полового акта; увеличение веса, связанное с наступлением менопаузы; истончение кожи и ослабление сексуального влечения. Эти симптомы – типичные проявления старения, и женщины всех возрастов, вступившие в менопаузу, отмечают, что ГТ помогает многие из них корректировать, а также справляться с возрастными изменениями. В рамках масштабного исследования WHI обнаружилось, что ГТ представляет большую опасность для женщин пожилого возраста.

В медицинском сообществе крепнет мнение о том, что применение ГТ для купирования типичных климактерических симптомов оправдано у женщин, вступивших в менопаузу не ранее 10 лет назад. Поскольку средний возраст вступления в менопаузу составляет примерно 51 год, соотношение риска и пользы говорит о целесообразности ГТ у пациенток в возрасте до 60 лет. После 60 частота сердечных приступов, инсультов, образования тромбов и развития рака груди – проблем, которые, по данным WHI, связаны с применением

«Премпро», – в целом у женщин увеличивается. Но, как показало исследование, эти проблемы чаще возникают у женщин, принимающих «Премпро».

Однако в этом исследовании есть скользкий момент. Вероятно, выбор пал именно на «Премпро», а не на другой гормональный препарат, неслучайно: он содержит чуждую женскому организму форму эстрогена. Напомним, что «Премарин» – конъюгированный (связанный) лошадиный эстроген, а «Премпро» содержит вещество «Провера» – вовсе не прогестерон, а прогестероноподобное соединение, известное как прогестаген (также чуждое женскому организму). Позднее было доказано, что медроксипрогестерон («Провера») нейтрализует некоторые кардиопротективные свойства эстрогена, а также увеличивает риск образования тромбов.

В результате в медицинской среде наметился сдвиг в сторону отказа от синтетических эстрогенов и прогестагенов, таких как конъюгированный лошадиный эстроген и медроксипрогестерон, и применения более натуральных форм эстрогена и прогестерона. Исторически так сложилось, что врачи сомневались в целесообразности использования натуральных форм эстрогена и прогестерона, называемых биоидентичными. Уже несколько десятилетий подобные формы эстрогена и прогестерона доступны в виде гелей и кремов для местного применения. Но эти средства никогда не пользовались большим спросом: предпочтительнее были препараты для перорального применения. Однако биоидентичные гормоны не могут приниматься перорально, поскольку, попадая в желудок, легко уничтожаются присутствующей там кислотой. Но сегодня благодаря недавним достижениям фармацевтики в рецептурно-производственных отделах аптек можно приобрести микронизированные формы биоидентичных гормонов. (В следующем абзаце мы обсудим эти лекарственные средства.) Микронизированные препараты устойчивы к воздействию кислоты в желудке, они поступают в кровоток из кишечника в неизменном виде. Биоидентичный эстроген продается в большинстве традиционных аптек в виде гелей местного действия, пластырей, а также средств для вагинального применения.

Помимо этого, в рецептурно-производственных отделах аптек можно приобрести непатентованные микронизированные формы биоидентичных эстрогена и прогестерона для приема внутрь. В противоположность большинству традиционных аптек, торгующих готовыми лекарственными средствами, в рецептурно-производственных отделах специальных аптек можно заказать препараты с любой концентрацией и сочетанием гормонов. Такие препараты отличаются уникальным составом и сугубо индивидуальным действием.

И все же вопрос о том, насколько безопаснее терапия биоидентичными гормонами, остается открытым. Могут ли женщины использовать полезные свойства биоидентичных форм эстрогена и прогестерона, не боясь тех же рисков, которые связаны с применением синтетических, модифицированных химическим способом гормонов? К несчастью, до сих пор не проводилось ни одного масштабного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования, подобного работе WHI, чтобы опровергнуть все сомнения на этот счет. Хотя результаты нескольких исследований дают основания предположить, что дело обстоит именно так.

В 2005 году журнал *International Journal of Cancer* опубликовал результаты исследования, в рамках которого велось наблюдение за 54 548 женщинами, достигшими менопаузы, с целью сравнения их риска развития рака груди в связи с получением различных типов биоидентичной и традиционной ГТ. Наблюдение велось в течение 5,8 года, и средняя продолжительность гормональной терапии у его участниц составила 2,8 года. Полученные данные свидетельствовали: тип прогестерона, которым лечились эти женщины, играл важную роль в развитии рака груди. У женщин, принимавших эстроген в комбинации с синтетическим прогестином, таким как медроксипрогестерон, риск развития рака груди возрастал на 40 %, а при приеме микронизированного биоидентичного прогестерона снижался на 10 %. Это исследование имело очень широкий охват, но поскольку оно не было двойным сле-

пым плацебо-контролируемым исследованием, его результаты не настолько убедительны, как в случае с WHI. Несмотря на это, полученные данные дают веские основания предполагать, что биоидентичная ГТ более безопасна.

По данным другого исследования, проводившегося в Университете Коннектикута в 2000 году, женщины старше 65 лет, принимающие биоидентичный эстроген, могут получить ту же степень защиты от остеопороза, что и принимающие традиционную ГТ. Несколько малых исследований показали, что биоидентичная ГТ не вызывает увеличения риска сердечных заболеваний, оказывая положительное влияние на липидный профиль. По данным недавнего исследования по катетеризации сердца, применение биоидентичного эстрогена у женщин в менопаузе не вызывает прогрессирования ишемической болезни с заболеванием сердца в анамнезе.

Американский колледж акушеров и гинекологов не отказывается от использования ГТ у женщин, достигших менопаузы: рекомендует назначать ГТ в минимально допустимых дозах на минимально возможный период времени. Мы уверены в разумности этой рекомендации, но, помимо всего, она отражает приверженность традиционной медицины контролю над симптомами, которую мы не разделяем. По нашему мнению, медицина способна на большее, чем просто снимать симптомы. Скорее мы должны использовать ее возможности для активной борьбы с биохимическими причинами заболеваний, а также с процессами старения. Многие женщины, достигшие менопаузы, ждут от ГТ большего, чем простая коррекция неприятных симптомов. Они хотят, чтобы ГТ повернула вспять ухудшение здоровья и самочувствия, которое происходит по вине устаревших генов, доставшихся нам от предков из каменного века. Под воздействием этих генов в последние десятилетия своей жизни женщины вынуждены мириться с недостаточным уровнем гормонов.

Дальнейший пересмотр представленных в 2007 году в журнале JAMA результатов анализа информации, полученной в ходе исследования WHI, показал, что у женщин, вступивших в постменопаузу 10–19 лет назад, риск развития сердечно-сосудистых заболеваний увеличивался на 10 %, а у женщин, вступивших в постменопаузу 20–29 лет назад, – на 26 %. Это означает, что в год на 10 000 женщин в возрасте от 60 до 69 лет приходится в четыре раза больше сердечных приступов и инсультов, а среди женщин в возрасте 70–79 лет этот показатель выше еще на 17 случаев. Женщинам необходимо учитывать эти данные, если они планируют продолжить ГТ после 60 лет.

Помимо этого, исследование WHI выявило увеличение риска образования тромбов. Все типы заместительной терапии эстрогеном – как конъюгированным лошадиным, так и биоидентичным эстрадиолом, – а вместе с ними и терапия синтетическим прогестероном связаны с повышенным риском образования тромбов.

Однако в реферате, представленном на ежегодном собрании Американского общества гематологии в 2004 году, Кенна Стивенсон и ее коллеги сообщили, что использование крема на основе биоидентичного прогестерона не приводит к увеличению количества маркеров крови, ассоциируемых с повышенным образованием тромбов. Мы предполагаем, что для минимизации риска образования тромбов необходимо использовать биоидентичный прогестерон практически во всех случаях. Добавим, что для дальнейшего снижения риска тромбообразования обязателен прием достаточного количества (2 и более г) ЭПК (EPA) / ДГК (DHA) (рыбий жир) в день, а также включение в рацион наттокиназы – натурального средства для разжижения крови. Чтобы обеспечить себе безопасное разжижение крови и снижение риска образования тромбов, нужно принимать одну-две капсулы наттокиназы (1440 фибринолитических единиц) дважды в день. И последняя рекомендация: желателно рассмотреть возможность ежедневного приема аспирина в дозе 81 мг.

Добавим, что, по нашему мнению, прием гормональных препаратов должен имитировать естественный ритм выработки гормонов. В организме молодой женщины уровни эст-

рогена и прогестерона колеблются ежедневно. Пока продолжаются менструации, каждый месяц женский организм претерпевает цикл гормональных изменений. В первой половине месяца яичники вырабатывают эстроген. В середине цикла происходит овуляция, и уровни прогестерона и эстрогена повышаются. Далее, если женщина не забеременела, уровни эстрогена и прогестерона падают, и у нее начинается менструация. Многие врачи выписывают пациенткам биоидентичные гормональные препараты в попытке симулировать этот естественный цикл. В первые две недели месяца женщина принимает эстроген, следующие две недели – эстроген в сочетании с прогестероном, после чего в конце месяца на несколько дней прекращает прием обоих гормонов, что соответствует снижению их уровней во время менструации. Эстроген и прогестерон созданы, чтобы уравнивать друг друга, и такая ГТ позволяет всем тканям оптимальным образом использовать полезные свойства гормональных уровней, свойственных молодому организму, а также сокращает общее количество принимаемых гормонов.

Чтобы увеличить свой запас прочности и получить возможность пользоваться ГТ и в более старшем возрасте, мы рекомендуем постепенно уменьшать дозу гормонов. Предположим, женщина с 50 до 60 лет ежедневно принимала биоидентичный эстроген, скажем, в дозе 1 мг эстрадиола, тогда после 60 правильнее будет снизить дозу до 0,5 мг в день.

Важно отметить, что на заре заместительной терапии тестостероном лечение мужчин также проводилось с использованием небioидентичных форм тестостерона. Как мы обсудим далее, избавиться от негативных побочных эффектов, связанных с терапией тестостероном, удалось путем замены синтетических препаратов биоидентичными. Это может указывать на более высокое качество биоидентичных гормонов в целом.

Терри2023: «Парни, не люблю перебивать, но в ближайшие пару лет начнутся серьезные изменения в методике назначения ГТ. В 2010 году на рынке появились генетические тесты для определения рисков тромбообразования, а также развития рака груди, сердечных приступов и инсультов у женщин».

Читательница: «И я смогу точно выяснить, безопасен ли для меня прием гормональных препаратов в постменопаузе?»

Терри2023: «Как и все, что относится к медицине, этот анализ не дает абсолютно точных данных, но его результаты будут намного точнее, чем в ваше время. К сожалению, понадобилось еще несколько лет, чтобы большинство практикующих традиционную медицину врачей начали направлять пациентов на генетическое тестирование до назначения ГТ. Но, к счастью, нашли несколько дальновидных специалистов, воспользовавшихся этим методом сразу после его выхода на рынок. Кстати сколько вам лет?»

Читательница: «Недавно исполнилось 48, но у меня все еще продолжаются менструации и не бывает приливов или других симптомов».

Терри2023: «Кажется, есть еще несколько лет до того, как вам понадобится ГТ, но было бы неплохо иметь возможность узнать, безопасен ли для вас этот метод лечения».

Рэй2023: «Помимо прочего, вторая декада XXI века стала десятилетием искусственных органов. Первой оказалась искусственная поджелудочная железа: с ее появлением лишь немногие диабетики были вынуждены продолжать колоть инсулин и проверять уровень сахара в крови».

Терри2023: «А еще сегодня существуют искусственные яичники и яички. Они представляют собой замкнутые системы с возможностью

ежеминутного круглосуточного контроля над уровнями гормонов в кровотоке и регулирования этих уровней за счет биоидентичных заменителей».

У женщин есть еще одна возможность коррекции симптомов менопаузы: альтернативные негормональные методы. Изофлавоны, такие как генистеин и дайдзеин, представляют собой растительные эстрогены, которые уменьшают приливы и помогают защитить организм от остеопороза, болезней сердца и онкологии. Чтобы воспользоваться их полезными свойствами, женщине необходимо принимать их в дозе около 50 мг в день. Такое количество изофлавонов содержится в двух стаканах соевого молока, или в 170 г тофу, или в 110 г ферментированного соевого продукта темпе. По данным исследований, корневища и корни цимицифуги, или клопогона кистевидного, используемые в качестве лекарства, могут способствовать уменьшению приливов и других симптомов менопаузы.

Тестостерон – не только для мужчин

У женщин уровни эстрогена, прогестерона и тестостерона достигают пиковых значений к 20 годам, а к 40 выработка этих гормонов уже снижается вдвое. Многие женщины, вступившие в менопаузу, делают выбор в пользу ГТ эстрогеном и прогестероном. Однако относительно немногие из них получают заместительную терапию тестостероном, поскольку она не одобрена FDA к применению у женщин. Уровень тестостерона в женском организме составляет лишь 5 % от этого же уровня у мужчин, но даже в таком небольшом количестве тестостерон играет критическую роль в поддержании жизнеспособности и хорошего самочувствия у женщин. В человеческом теле тестостерон – главный анаболический стероид естественного происхождения и может способствовать сохранению мышечной массы и укреплению костей, а также предотвращать истончение кожи. В то время как стандартная доза тестостерона при заместительной терапии у мужчин составляет 50–100 мг в день и более, женщинам для кардинальных улучшений зачастую достаточно получать 1–2 мг в день.

Второй после сухости влагалища по распространенности жалобой среди женщин, вступивших в менопаузу, называется ослабление сексуального желания и трудности с достижением оргазма. Прием тестостерона может в значительной степени способствовать решению этих проблем. Несмотря на то что подобная терапия для женщин широко используется за пределами США, она все еще не получила одобрения FDA. Но это не означает, что доктор не может рекомендовать вам лечение тестостероном.

В организмах мужчин тестостерон играет основополагающую роль. Возрастное снижение его уровня – часть генетической программы, унаследованной от пещерного человека. Подобно другим частям устаревшего ПО, этот процесс создан, чтобы разрушить здоровье и ускорить наступление смерти; обычно он начинается примерно в 30-летнем возрасте. Но, в отличие от внезапного и резкого падения гормональных уровней у женщин, снижение уровня тестостерона у мужчин, именуемое андропаузой, происходит постепенно и продолжается на протяжении почти всей жизни.

На фоне снижения выработки этого гормона наблюдаются уменьшение мышечной массы, повышенная склонность к накоплению жира, особенно в талии, уменьшение плотности кожи и костей, ослабление сексуального желания, эректильная дисфункция, утомляемость и депрессия, а также снижение активности и ухудшение интеллектуальных способностей. Одним из лучших способов для естественного повышения уровня тестостерона у мужчин может оказаться физическая нагрузка, в частности поднятие тяжестей или силовые упражнения. Однако у некоторых, вопреки регулярным тренировкам, уровень тестосте-

рона остается намного ниже, чем необходимо для оптимального здоровья. Таким мужчинам заместительная терапия тестостероном может принести существенную пользу – в начале главы мы приводили подобный пример.

Обычно мужчинам назначают заместительную терапию тестостероном в виде гелей для местного нанесения и пластырей для ежедневного применения, а также в виде еженедельных инъекций. В обычных аптеках продаются гели «Тестим» (Testim) и пластыри «Андрогель» (Androgel). Также в рецептурно-производственных отделах аптек можно заказать непатентованные формы геля для местного применения. На многих мужчин гели и пластыри с тестостероном действуют эффективно, но некоторым из них для достижения требуемого уровня этого гормона в кровотоке необходимы инъекции. Они почти безболезненны, и их можно делать дома – раз в неделю. В основе всех этих видов терапии – биоидентичный тестостерон.

Применение тестостерона у мужчин требует соблюдения некоторых мер предосторожности. Необходим регулярный скрининг рака предстательной железы с использованием обоих методов: исследования прямой кишки и анализа крови на ПСА. Есть мнение, что заместительная терапия тестостероном не увеличивает риска развития рака предстательной железы, однако она может ускорять рост уже существующей злокачественной опухоли, поэтому так важно проводить регулярные исследования на наличие онкологических маркеров. Помимо этого, терапия тестостероном может приводить к сгущению крови и росту уровня эстрогена. В связи с этим важно регулярно проверять свой гематокрит (показатель густоты крови), а также уровень эстрадиола.

Часто, начиная принимать тестостерон, мужчины замечают, что становятся сильнее, но это скорее приятный побочный эффект, нежели желаемая цель терапии. Врачи, соблюдающие этику, не назначают этот гормон своим пациентам только для того, чтобы те смогли накачать мышцы или улучшить спортивную подготовку. При надлежащем использовании для снятия дефицита тестостерона, подтвержденного анализами крови и симптомами андропавузы, такая заместительная терапия может серьезным образом помочь в поддержании здоровья и благополучия мужчин старшего возраста.

Как мы уже отмечали, история применения заместительной терапии тестостероном для лечения мужчин в некоторой степени похожа на историю применения заместительной терапии эстрогеном для лечения женщин. У мужчин она начиналась с приема внутрь синтетического тестостерона в формах, не идентичных человеческому тестостерону. Но помимо положительных эффектов, таких как увеличение мышечной массы, обнаружались и побочные, включая неудовлетворительные результаты функциональных проб печени. Терапия биоидентичным тестостероном стала стандартом несколько лет назад, и согласно исследованиям, это лечение оказывает положительное влияние как на сексуальную сферу, так и на здоровье сердца. В то же время отсутствуют побочные эффекты, ранее наблюдавшиеся при лечении искусственными препаратами. Можно предположить, что отказавшись в пользу биоидентичных от искусственных форм эстрогена и прогестерона, используемых для лечения женщин, мы обнаружим схожие положительные эффекты.

Заниматься любовью, чтобы жить дольше

Когда речь идет о сексуальной активности, норма представляется очень расплывчатой. Мы знаем, что есть пары, которые занимаются любовью два раза в день. Но большинство из нас делают это два-три раза в неделю. А некоторые – дважды в месяц, а кто-то – дважды в год... или вообще никогда. И это нормально для отдельно взятых людей или пар, но регулярный оргазм может играть важную роль в поддержании здоровья и благополучия и помочь вам прожить дольше. Другими словами, оргазм – это хорошо.

В рамках исследования, опубликованного престижным *British Medical Journal*, проводился поиск связи между частотой получения оргазма и смертностью у мужчин. В течение четырех лет исследователи изучали сексуальное поведение 918 мужчин в возрасте от 45 до 59 лет из графств Кайрфилли и Южный Уэльс, а также пяти прилегающих к ним деревень. Обнаружилось, что среди мужчин, имевших наибольшее число оргазмов в году, смерть в результате сердечных приступов и других причин наступала в два раза реже по сравнению с менее активными в сексуальном плане мужчинами. Авторы исследования сделали вывод, что «сексуальная активность обладает защитным воздействием на мужское здоровье». Невзирая на то что еще не проводились исследования связи сексуальной активности и смертности у женщин, уже сообщалось о положительном влиянии оргазма на многие аспекты женского здоровья. Среди документированных полезных свойств, ассоциируемых у обоих полов с регулярной сексуальной активностью, можно назвать следующие.

- **Снижение уровня стресса.** Проведенное в Шотландии исследование, результаты которого были опубликованы в журнале *Biological Psychology*, показало, что как у мужчин, так и женщин, ведущих регулярную половую жизнь, артериальное давление в стрессовых ситуациях (к примеру, публичные выступления) было ниже, чем у людей с умеренной сексуальной активностью.

- **Более близкие и доверительные отношения.** Оргазм запускает механизм высвобождения нейромедиатора окситоцина, который возбуждает в нас чувства близости и заботы.

- **Укрепление иммунитета.** Исследователи из Пенсильвании обнаружили, что секс один-два раза в неделю приводит к повышению уровня иммуноглобулина А – важного компонента иммунной системы.

- **Профилактика рака предстательной железы.** Британские исследователи обнаружили, что у мужчин частое семяизвержение сокращает риск развития рака простаты.

- **Уменьшение болевых ощущений.** Выброс окситоцина, предшествующий оргазму, увеличивает уровень простагландинов, гормонов короткого действия, ассоциируемых с сильным удовольствием и ослаблением болей, например предменструальных.

И все же в последние годы частота половых актов между супругами сократилась. Когда в 1940-е и в начале 1950-х годов Альфред Кинси занимался исследованием супружеских пар, в среднем супруги занимались сексом два раза в неделю. Социолог Мортон Хант обнаружил, что к середине 70-х эта цифра выросла примерно до 3,25. Он считал, что такой рост был обусловлен переменами в обществе, связанными с появлением противозачаточных таблеток и «сексуальной революцией». Однако более поздние изучения показали уменьшение этой цифры, и сегодня супруги занимаются сексом в среднем меньше двух раз в неделю. Регулярная сексуальная активность, будь то секс с партнером или даже мастурбация, полезна для здоровья и может сыграть важную роль в его сохранении.

Читательница: «Раз уж мы говорим о половых гормонах, хочу узнать: каким будет секс в будущем?»

Терри2023: «Большинство из нас занимаются сексом так же, как вы в свое время, но у многих людей пользуется популярностью секс с роботами».

Читательница: «Звучит странно».

Рэй2023: «В наше время вам стоило бы большого труда понять, что ваш партнер – робот, по крайней мере в том, что касается физиологии. Кожа сексуальных суррогатов выглядит очень натурально, и они запрограммированы реагировать на сексуальную активность практически так же, как это делают настоящие женщины и мужчины».

Рэй2034: «В 2034 году нам доступна виртуальная реальность, и суррогаты в виртуальной реальности выглядят так же естественно и привлекательно, как живые люди в реальной жизни. Думаю, вы можете представить, что секс там – это совсем другое дело».

Читательница: «То есть я смогу заняться сексом со своим кумиром?»

Супруг Читательницы: «Минуточку!..»

Рэй2034: «В виртуальной среде вы сможете заниматься чем угодно и с кем угодно, будь это рабочее совещание с коллегами со всего мира или чувственный сексуальный контакт. И это не сложнее, чем пользоваться мобильным телефоном».

Читательница: «И как именно это работает?»

Рэй2034: «Нанороботы, циркулирующие в наших кровотоках, поступают по капиллярам в мозг. Если мне нужно погрузиться в виртуальную среду, то нанороботы в мозге блокируют сигналы, поступающие от настоящих органов чувств, и заменяют их сигналами, которые мог бы получать мой мозг, если бы я действительно находился в виртуальной среде. Сегодня существуют миллионы виртуальных сред – можно выбрать любую, а проектирование виртуальной среды стало новой процветающей формой искусства. Таким образом, мой мозг думает, что я действительно нахожусь в виртуальной среде, и он задействует все пять органов чувств. Если я захочу пошевелить рукой, то будет шевелиться моя виртуальная рука на моем виртуальном теле. Поэтому в виртуальной реальности мне не обязательно находиться в моем настоящем теле. Многие пары находят интересным поменяться телами в виртуальной среде и ощутить, что чувствует партнер во время секса».

Супруг Читательницы: «Наконец-то ты поймешь то, о чем я тебе говорю все эти годы».

Рэй2034: «Да, поймет и почувствует».

Ранняя диагностика и гормоны

Поддержание оптимальных уровней гормонов может иметь ключевое значение для сохранения здоровья и молодости на протяжении всей жизни. Но лишь немногие когда-либо проверяли хотя бы один из своих гормональных уровней. Проверка базового гормонального профиля, включающая измерение уровней гормонов, о которых мы писали выше (исключение составляет мелатонин, уровень которого обычно не проверяют), может обеспечить вас ценной информацией – насколько хорошо организм справляется с изменениями, которые происходят под действием старения.

Проверка состояния щитовидной железы

Ранее в этой главе мы уже упоминали о трех анализах крови, способных дать полное представление о функции вашей щитовидной железы, – это анализы на ТТГ, свободный Т3 и свободный Т4. Фактически ТТГ вырабатывается гипофизом, находящимся в головном мозге. ТТГ заставляет щитовидную железу выделять в кровоток тиреоидные гормоны Т3 и Т4. Существует обратная зависимость между уровнем ТТГ в крови и функцией щитовидной железы. При низких уровнях Т3 и Т4 гипофиз вырабатывает больше ТТГ, приказывая щитовидной железе выбросить в кровоток большее количество тиреоидного гормона. Исторически так сложилось, что этот метод используется для выявления нарушений в функци-

онировании щитовидной железы наиболее часто. Высокий уровень ТТГ говорит о наличии гипотиреоза и необходимости дополнительного приема тиреоидных гормонов. Низкий уровень ТТГ – признак гипертиреоза, обычно требующего хирургического вмешательства или приема лекарственных препаратов.

Не так давно врачи научились отслеживать свободные (несвязанные) уровни тиреоидных гормонов – свободный Т3 и свободный Т4. Более 99,5 % тиреоидного гормона, циркулирующего в кровотоке, связано с белками, что делает его неактивным. В действительности то небольшое количество, которое остается несвязанным, или «свободным», и делает всю работу тиреоидного гормона. Это небольшое количество можно определить, измерив свободный Т3 и Т4. До недавних пор каждый из этих анализов стоил несколько сотен долларов, поэтому делали их нечасто. Благодаря новым технологиям сегодня анализы на свободные Т3 и Т4 отличаются достоверностью и невысокой ценой и позволяют узнать точные уровни этих гормонов в крови. Помимо этого, анализы помогают вашему врачу рассчитывать точную дозу препарата для нормализации функции вашей щитовидной железы. К сожалению, до сих пор многие врачи принимают в расчет только ТТГ и общий Т4, поэтому не стесняйтесь попросить назначить вам анализы свободных Т3 и Т4.

Большинство врачей традиционной медицины прописывают *L*-тироксин – синтетический препарат. И напротив, многие врачи комплементарного направления предпочитают назначать тиреоидные гормоны натурального происхождения. Врачи, практикующие традиционный подход, предпочитают назначать синтетический Т4, поскольку во всех таких таблетках содержится одинаковое количество действующего вещества. А в случае с тиреоидными препаратами натурального происхождения объем действующего вещества может слегка варьироваться от таблетки к таблетке. Врачи комплементарной медицины используют натуральные тиреоидные гормоны по той причине, что они содержат как Т3, так и Т4 в пропорции 4:1. В таком соотношении эти гормоны присутствуют в здоровом организме.

Анализ на ДГЭА

Из всех гормонов в человеческом организме ДГЭА присутствует в наибольшей концентрации, выступая предшественником большинства половых гормонов. Он вырабатывается надпочечниками; его максимальный уровень наблюдается в возрасте около 29 лет, и далее на протяжении всей жизни концентрация ДГЭА медленно снижается. Сейчас ведутся споры о том, полезен ли для здоровья прием этого гормона. Несколько недавних исследований не подтвердили, что ДГЭА противодействует старению. И все же не будет лишним узнать свой уровень ДГЭА, чтобы решить – стоит вам принимать пищевые добавки или нет, поскольку уровень этого гормона можно считать показателем того, насколько хорошо надпочечники справляются со старением.

Также стоит контролировать свой уровень ДГЭА, чтобы понимать, как на него влияет выполнение программы тренировок. Для этого необходимо сдать анализ на ДГЭА-сульфат (ДГЭА-С). Это исследование отличается невысокой ценой и точностью измерения уровня ДГЭА в кровотоке. Мы считаем, что для мужчин оптимальный уровень ДГЭА-С колеблется в диапазоне 200–250, а для женщин – в диапазоне 150–200.

Анализ на гормон роста

В противоположность многим гуру от омоложения мы не поддерживаем заместительную терапию ГР в качестве основной антивозрастной стратегии. В отношении гормона роста мнения исследователей долголетия и специалистов, практикующих антивозрастную медицину, несколько различаются. Дело в том, что лабораторные эксперименты на животных

показали: низкий уровень гормона ИФР-1, который, по сути, выполняет работу гормона роста, ассоциируется с увеличением продолжительности жизни, а высокий уровень ИФР-1 – с ее уменьшением. К тому же, судя по данным экспериментов с участием людей, высокий уровень ИФР-1 связан с увеличением риска развития определенных форм онкологических заболеваний. Мы помним, что уменьшение калорийности рациона – единственный доказанный экспериментами на животных метод увеличения продолжительности жизни. Отчасти успех этого метода обусловлен снижением активности ИФР-1. Поэтому среди исследователей долголетия бытует мнение, что необходимо избегать приема ГР и что, возможно, низкий уровень ИФР-1 можно считать предпочтительным.

С другой стороны, некоторые специалисты по антивозрастной медицине стараются сделать прямо противоположное: увеличить уровни ГР и ИФР-1 у пожилых людей до значений, свойственных их организмам в более молодом возрасте. Они считают, что молодые люди имеют более высокий уровень ГР и его увеличение у пожилых людей до прежних значений приведет к тому, что они станут моложе. Эти врачи рекомендуют инъекции ГР или другие средства для увеличения его уровня. Такой подход основан на результатах исследования, проводившегося в 1990 году доктором Дэниелом Радманом из Университета Висконсина. Это исследование показало, что мужчины среднего возраста, получавшие инъекции ГР, начинали выглядеть моложе. Более поздние исследования выявили, что ГР может предотвратить некоторые возрастные изменения, в основном увеличение объема жировой ткани и уменьшение мышечной массы.

В этой книге мы говорим не только о длительном сохранении молодости, но и о более важном аспекте: как оставаться молодыми достаточно долго, чтобы потом жить вечно. Нас беспокоит недоказанность того, что повышение уровня ГР с помощью инъекций увеличивает продолжительность жизни, поскольку эксперименты на животных говорят об обратном. Мы считаем, что в отношении ГР и ИФР-1 стоит придерживаться золотой середины. Несмотря на то что мы признаем важную роль высокого уровня ГР применительно к некоторым аспектам старения, все же предлагаем поддерживать свой уровень ГР естественным образом, за счет полноценного сна, употребления меньшего количества углеводов с высоким гликемическим индексом и регулярных тренировок. Мы против применения инъекций ГР.

Даже если вы не планируете использовать инъекции ГР, может оказаться полезным узнать свой уровень этого гормона. Для этого лучше сдать анализ на определение уровня ИФР-1, а не самого ГР. Выработка гормона роста гипофизом имеет естественный пульсирующий характер: рост и падение уровня ГР наблюдаются каждые несколько минут. После выделения из гипофиза ГР переносится с кровотоком в печень, где превращается в ИФР-1, чей уровень более стабилен. Подобно уровню ГР, уровень ИФР-1 достигает максимальных значений в подростковый период, а затем медленно снижается на протяжении всей жизни. Сегодня с помощью особых анализов эндокринологи могут обнаруживать такое состояние, как дефицит гормона роста у взрослых (ДГРВ). Его также можно диагностировать по низкому уровню ИФР-1. По единодушному мнению специалистов, о наличии ДГРВ свидетельствует уровень ИФР-1 ниже 77. Если вы обнаружили, что ваш ИФР-1 ниже этой отметки, нужно проконсультироваться с лечащим врачом или эндокринологом и определить, нужна ли вам гормональная терапия.

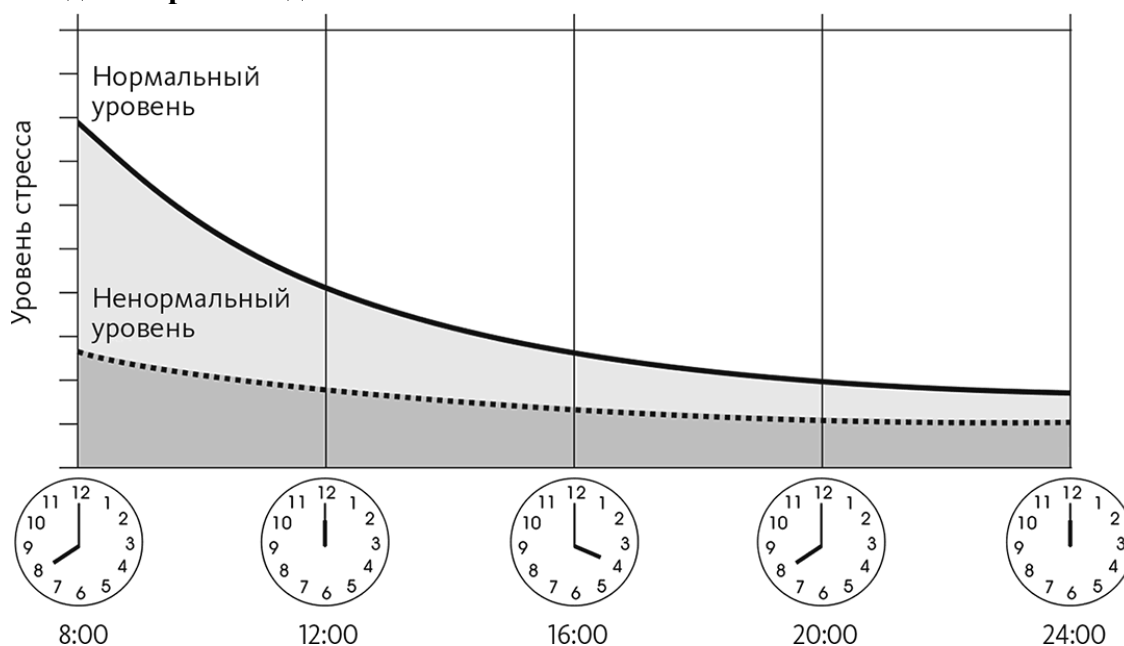
Анализ на кортизол

Кортизол – главный гормон стресса. Когда вы испытываете стресс, определенные клетки надпочечников выбрасывают кортизол в кровоток. Хронический стресс, характерный для современной жизни, провоцирует практически непрерывное высвобождение этого гормона из надпочечников. Если серьезный стресс продолжается длительное время, надпочеч-

ники могут истощиться и перестать вырабатывать кортизол. Это чревато хронической усталостью, предрасположенностью к инфекциям, а также множеством других проблем. Есть два исследования, помогающих определить, насколько хорошо ваши надпочечники справляются с производством кортизола: анализ крови на содержание кортизола и индекс стресса надпочечников (adrenal stress index, ASI).

Обычно уровень кортизола в крови достигает максимальных значений утром, поэтому большинство анализов делается около восьми часов утра. Низкий уровень гормона стресса может свидетельствовать о том, что надпочечники истощились или вы страдаете каким-то другим нарушением. Превышение допустимой нормы может быть вызвано чрезмерным стрессом или быть симптомом другой проблемы, требующей дальнейшего обследования.

Индекс стресса надпочечников



Оптимальным результатом теста будет высокий уровень кортизола после пробуждения и постепенное его снижение на протяжении дня с каждым последующим образцом. Зачастую, когда человек впервые подвергается долгосрочному хроническому стрессу, уровень кортизола остается высоким и днем и ночью. Однако, если стресс не прекращается в течение длительного времени, надпочечники истощаются. В этом случае, даже если человек по-прежнему испытывает стресс, тест ASI покажет низкие уровни кортизола и днем и ночью. С помощью теста можно также измерить отношение ДГЭА к кортизолу. Этот показатель выше всего у молодых людей и уменьшается с возрастом, но при соблюдении рекомендаций нашей программы «Преодоление» можно кардинальным образом замедлить этот процесс.

Нормализовать работу надпочечников поможет врач, ориентированный на терапию натуральными средствами, такой как натуропат или хиропрактик.

Анализ на инсулин

Когда вы едите пищу с высоким содержанием сахара или углеводы любого типа, специальные островки клеток в поджелудочной железе вырабатывают инсулин – гормон, способствующий поступлению сахара из кровотока внутрь клеток, где он сжигается с получением энергии (хорошо!) или превращается в жир для дальнейшего хранения (не очень хорошо!). Для переработки продуктов с высоким содержанием сахара и углеводов с высо-

ким гликемическим индексом требуется больше инсулина, чем для переработки продуктов с низким гликемическим индексом, которые мы рекомендуем употреблять в пищу. Высокий уровень инсулина в крови может стать источником множества проблем, включая высокое артериальное давление, набор веса и увеличение риска развития заболеваний сердца. Чем больше пищи с высоким гликемическим индексом вы едите, тем больше инсулина производите. Однако, поскольку этот гормон в больших количествах токсичен, организм пытается защитить вас с помощью инсулиновой резистентности. Но если у вас развивается резистентность к инсулину, а вы питаетесь такими же продуктами с высоким гликемическим индексом, то вырабатывается все больше и больше инсулина, и проблема усугубляется.

Несмотря на то что врачи традиционной медицины редко проверяют инсулин, анализ крови на его содержание сможет рассказать многое. Это исследование проводится утром натощак – с момента последнего приема пищи должно пройти не менее 10 часов. Оптимальный уровень инсулина – ниже трех, приемлемый – ниже пяти. Уровень инсулина в районе 12 удваивает риск развития сердечного приступа, а показатели выше 15 утраивают его.

Анализ на половые гормоны

Анализ на эстроген

В человеческом теле присутствует множество разновидностей эстрогена, но наиболее сильнодействующим, а иногда и наиболее важным считается эстрадиол. Он, мощный сам по себе, действует как обоюдоострый меч. С одной стороны, способствует укреплению костей и предотвращению остеопороза и в то же время у женщин может провоцировать аномальный рост тканей молочной железы и эндометрия (слоя, выстилающего матку изнутри), повышая риск развития онкологического заболевания. Мужчинам небольшие количества эстрадиола необходимы для поддержания баланса тестостерона и оптимальной работы мозга. С другой стороны, высокий уровень эстрадиола связывают с аномальным ростом предстательной железы, что часто приводит к проблемам с мочеиспусканием, облысению по мужскому типу и увеличению риска развития рака предстательной железы. В связи с этим и мужчинам, и женщинам стоит проверять уровни эстрадиола в организме. У женщин, вступивших в менопаузу, и мужчин такую проверку можно проводить в любое время. Женщинам до менопаузы анализ на эстрадиол нужно сдавать между 17-м и 21-м днями менструального цикла. Обычно в эти дни его уровень колеблется в диапазоне 50–180 нг/мл. Для женщин в менопаузе типичным считается уровень эстрадиола меньше 32, а уровень от 50 до 100 считается целевым для дам, получающих заместительную терапию биоидентичными гормонами. Для мужчин оптимальным будет уровень эстрадиола меньше 40.

Анализ на прогестерон

Эстроген вызывает рост тканей молочной железы и эндометрия, а прогестерон останавливает эти процессы. Таким образом, эстроген и прогестерон работают рука об руку для сохранения здорового и сбалансированного состояния гормоночувствительных тканей (ткани молочной железы и матки). Обеспечивая этот баланс, прогестерон защищает женщину от онкологических заболеваний груди и матки. Важно, чтобы прогестерон присутствовал в организме в тот момент, когда уровень эстрогена повышается. Эстроген вырабатывается на протяжении всего менструального цикла, а высвобождение прогестерона начинается после овуляции, в середине цикла. Высокий уровень прогестерона сохраняется до начала менструации, а затем падает. Прогестерон участвует в образовании новой костной ткани наравне с эстрогеном.

У женщин до менопаузы уровень прогестерона проверяется на 17–21-й день 28-дневного цикла или не позднее чем за неделю до начала менструации. Вступившим в постмено-

паузу и не получающим ГТ можно сдавать этот анализ в любое время. Женщинам с назначенной ГТ следует сдавать анализ на 14–21-й день цикла. Оптимальный уровень прогестерона колеблется между 15 и 25 нг/мл.

Мужчины не нуждаются в проверке уровня прогестерона.

Анализ на тестостерон

У мужчин тестостерон отвечает за рост мышечной и костной тканей, либидо, образование спермы, оволосение по мужскому типу, а также за состояние здоровья в целом. Большая часть этого гормона вырабатывается яичками, и лишь небольшое количество – надпочечниками. Тестостерон снижает количество абдоминального жира, усиливает образование эритроцитов, а также участвует в регуляции уровней холестерина и глюкозы в крови. В женском организме этот гормон вырабатывается яичниками и надпочечниками, но в гораздо меньшем объеме, чем у мужчин. У женщин он способствует сохранению мышечной и костной массы, а также сексуального влечения. Оптимальный уровень тестостерона жизненно важен для здоровья. Как и в случае с другими гормонами, его уровень с возрастом снижается. Проверять уровень тестостерона нужно и мужчинам, и женщинам. Для мужчин оптимальным считается 500–800 нг/мл, для женщин – 45–85.

Ранняя диагностика и остеопороз

Так уж устроено природой – это одна из особенностей нашего генетического наследия: с возрастом мы теряем костную массу. У женщин ее потеря начинается раньше, чем у мужчин, но рано или поздно истончение костной ткани происходит у обоих полов. С помощью двух простых исследований, которые мы обсудим ниже, – анализа на NTX (N-телопептид коллагена I типа) и анализа минерального состава волос – вы сможете определить, началась ли потеря костной массы. В случае положительного ответа сумеете предпринять активные меры для замедления и предотвращения этого процесса.

Остеопороз – довольно распространенное заболевание скелета, при котором его кости истончаются и становятся более подвержены переломам. Наряду с тем, что возрастная потеря костной массы ждет каждого из нас, остеопорозом (более тяжелой формой снижения плотности костей) больны 10 миллионов американцев, и еще 18 миллионов страдают от остеопении (состояния, предшествующего остеопорозу). В 55 % случаев от этих нарушений страдают люди старше 50 лет, и 80 % из них – женщины. Согласно статье, опубликованной в *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* (2007 год), от переломов, вызванных остеопорозом, умирает больше женщин, чем от рака груди.

Наиболее подвержены этому заболеванию женщины, вступившие в постменопаузу. Считается, что на протяжении жизни они в среднем теряют от одной трети до половины общей костной массы. По большей части остеопороз – результат снижения уровней эстрогена и прогестерона в период постменопаузы. Мужчины также подвержены остеопорозу, что вызвано снижением уровня тестостерона, но у них истончение костей начинается позже, чем у женщин. Чаще от остеопороза страдают женщины европейского, испанского и азиатского происхождения; менее всего ему подвержены афроамериканки. Самым негативным образом это заболевание влияет на кости позвоночника, бедер и запястий, что делает их наиболее уязвимыми для переломов.

К основным факторам риска относятся личная или семейная история переломов, курение сигарет, а также малая масса тела (меньше 57 кг). К другим факторам риска относятся низкая физическая активность, употребление алкоголя в больших количествах (больше четырех порций в день, то есть 2 л пива или 0,6 л вина) и недостаточное потребление кальция. Заболевания щитовидной железы и почек, нарушения всасывания, такие как целиакия

(чувствительность к глютену), дефицит витамина D, нервная анорексия и другие состояния, выражающиеся в неудовлетворительном качестве питания, также повышают риск развития остеопороза. Множество лекарственных препаратов, включая стероиды, мочегонные и противосудорожные средства, способствуют потере костной массы.

Стандартным методом выявления остеопороза считается двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДЭРА). Метод ДЭРА использует низкие дозы рентгеновского излучения (1/30 дозы, необходимой для флюорографии), получая снимки тазобедренного сустава и позвоночника и определяя плотность костей.

По мнению Американской академии семейных врачей (American Academy of Family Physicians), Американской академии хирургов-ортопедов (American Academy of Orthopaedic Surgeons), а также Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), женщинам, не имеющим каких-либо факторов риска, следует начинать обследоваться на наличие остеопороза в возрасте 65 лет. Женщинам, имеющим любой из перечисленных факторов риска, с наступлением менопаузы необходимо обследоваться. А женщинам с высоким риском (то есть имеющим несколько факторов риска) предлагается проходить обследование в любом возрасте. К примеру, 25-летней девушке с массой тела около 50 кг и проблемами щитовидной железы процедура ДЭРА показана. По проведению таких обследований у мужчин нет никаких особых рекомендаций. И несмотря на то что ДЭРА – настоящий золотой стандарт диагностики потери костной массы, с недавних пор эта процедура подвергается нападкам. В 2007 году в журнале *Bone* была опубликована статья, в которой утверждалось, что результаты ДЭРА «ненадежны, извращены и дают неверное представление».

Эти рекомендации порождают еще одну проблему – очень часто диагноз «остеопороз» или «остеопения» ставится постфактум. Для определения риска развития подобных заболеваний мы рекомендуем воспользоваться двумя косвенными исследованиями: NTX и анализом минерального состава волос. Помимо этого, вне зависимости от возраста желательно пройти ДРА.

NTX – это анализ, позволяющий выявить в крови или моче присутствие определенного типа костного коллагена – поперечносшитого N-телопептида коллагена I типа. Увеличение его уровня связано с повышенным риском потери костной массы в будущем. Исходя из принципов ранней диагностики – части нашей программы «Преодоление», мы рекомендуем использовать анализ на NTX для выявления проблем с костной массой у молодых людей. Женщинам советуем начинать сдавать этот анализ с 35-летнего возраста, а мужчинам – с 45-летнего. (Создается впечатление, что по многим направлениям мужчины отстают от женщин на 10 лет, и потеря костной массы – лишь одно из них.) Если у вас повышен уровень NTX, необходимо пройти ДЭРА.

Для анализа минерального состава волос потребуется срезать небольшое их количество с затылочной части головы близко к коже. Эти волосы отправляются в лабораторию. Если анализ показывает высокое содержание основных минералов, входящих в состав костной ткани, – кальция, магния и стронция – растет и подозрение о повышенной потере костной массы. Единственная причина, по которой в составе волос может оказаться большое количество трех этих минералов, заключается в разрушении костей, что подразумевает наличие риска развития остеопороза. Если по результатам анализа в ваших волосах содержится большое количество двух из этих минералов или всех трех, мы рекомендуем пройти ДЭРА. Многие врачи предлагают пациентам анализ на NTX, но не с целью выявления остеопороза. Лишь небольшая часть терапевтов проводит анализ минерального состава волос или понимает, как интерпретировать его результаты.

Глава 5

Метаболические процессы

Хотя я всегда отличался отменным здоровьем, ваша программа помогла мне достичь еще больших высот. Под моим командованием находятся 400 человек личного состава, а по своей выносливости и эффективности я превосхожу военнослужащих, которые на 30 с лишним лет младше. А еще артериальное давление и обмен веществ у меня – как у 25-летних. Ваша программа фантастическая!
Джим (62 года), Нэшвилл

Мы уже говорили о том, что наш генетический код, так называемое биологическое ПО, плохо приспособлен для жизни в современном мире. Он писался тысячи лет назад и давно нуждается в обновлении. И пока мы терпеливо ждем от специалистов по био- и нанотехнологиям создания человеческого тела второго и третьего поколения, нужно использовать современные знания, чтобы перепрограммировать нынешнюю биохимию. Гликирование, воспаление и метилирование – вот три важных метаболических процесса, созданных для реализации определенных функций и гораздо более пригодных для жизни в примитивном мире, чем для современности. Давайте рассмотрим каждый из этих процессов и поймем, как нужно действовать, чтобы привести их работу в соответствие с текущей реальностью и продолжительностью жизни.

Три простых лабораторных анализа смогут обеспечить вас необходимой информацией о том, насколько хорошо ваше тело справляется с этими важными функциями обмена веществ. Анализ на гликированный гемоглобин дает отчетливое представление о том, как организм перерабатывает сахар, находящийся в крови; с помощью анализа на С-реактивный белок измеряется воспаление, а уровень гомоцистеина показывает, как работает процесс метилирования.

Гликирование без прикрас

Гликирование и гликозилирование – это процесс присоединения молекулы глюкозы или сахара к другой молекуле, например протеина или жира. Гликозилирование происходит под управлением особых ферментов, в то время как гликирование – спонтанный процесс. Чем больше сахара циркулирует в кровотоке, тем больше его молекул прикрепляется к молекулам белков и жира – другими словами, гликирует их. Многие хронические осложнения диабета, такие как слепота, нейропатия и почечная недостаточность, становятся следствием гликирования белков и липидов (жиров). Отдельным белкам гликозилирование или гликирование необходимо для правильной работы. К примеру, существует теория о том, что один из этих процессов запускает половое созревание у девочек в подростковом возрасте. Некоторые ученые считают, что раннее половое созревание, наблюдаемое сегодня у многих девушек, может быть связано с тем, что в наши дни множество детей едят пищу, богатую сахарами.

Вы сами регулируете свою скорость гликирования, потребляя те или иные количества сахара и пищи с высоким гликемическим индексом. Постоянное питание продуктами с высоким содержанием сахара и высоким гликемическим индексом приводит к стойкому повышению уровня сахара в крови, соответственно, в ней присутствует больше глюкозы, которая может гликировать белки. В результате в организме происходит повышенное образование

конечных продуктов избыточного гликозилирования (КПИГ/AGE¹¹), представляющих собой липкие скопления сахара и белка. КПИГ – токсичные продукты распада, которые склеивают ваши ферменты, увеличивая количество ядовитых отходов, за утилизацию которых отвечает система детоксикации, и ускоряют таким образом старение.

Помимо этого, готовые КПИГ могут поступать в организм с пищей. Способ приготовления имеет прямое влияние на гликирование и содержание КПИГ в пище. Одна из реакций гликирования, известная как реакция Майяра, или реакция потемнения, названа так из-за коричневого цвета, приобретаемого продуктами в процессе приготовления. Приготовление пищи с использованием высокой температуры приводит к тому, что ее поверхность становится коричневой и твердой. Знайте, что причиной потемнения пищи становятся реакция Майяра и образование КПИГ. Корочка, которая формируется на хлебе при выпекании в печи, – результат образования КПИГ. Выпечка, барбекю, жарение на открытом огне и во фритюре, а также обжарка увеличивают содержание КПИГ в пище. При жарении во фритюре, которое происходит при температуре 190 °С, и жарении на открытом огне, для которого характерна температура около 260 °С, образуется большое количество токсичных КПИГ. При кипячении или пропаривании, когда пища не может нагреваться выше температуры кипения воды, или 100 °С, образуется меньше КПИГ.

Наша цель – умеренность, то есть нам нужно достичь определенного уровня гликирования (и гликозилирования), при котором в этом процессе будет участвовать только необходимое количество белков и не будет излишков КПИГ. Существует несколько простых тестов, которые вы можете выполнить самостоятельно для определения своей скорости гликирования и образования КПИГ.

- У вас высокое артериальное давление? Некоторые ученые полагают, что оно может быть результатом нарушения гликирования. Молекулы гликированного коллагена в стенках кровеносных сосудов обладают меньшей эластичностью, и артериальное давление повышается, когда кровь проходит по таким неэластичным сосудам.

- У вас катаракта? Это еще один пример гликирования. Для катаракты характерно повреждение кристалльно прозрачных белков хрусталика ультрафиолетовыми солнечными лучами с образованием темных КПИГ, в результате чего зрение нарушается.

- Ваш кальциевый индекс отличается от нуля? Вспомните, что высокий уровень глюкозы в крови усиливает гликирование холестерина, состоящего из липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), что становится критически важным шагом к формированию патологических пенных клеток. В свою очередь, появление пенных клеток – первая стадия формирования нестабильных бляшек, провоцирующих сердечные приступы.

Ранняя диагностика и гликированный гемоглобин

В основе наших рекомендаций по питанию лежит принцип потребления продуктов с низким гликемическим индексом и исключения из рациона продуктов с высоким содержанием сахара и углеводов с высоким гликемическим индексом. Помимо прочих проблем со здоровьем потребление подобной вредной пищи вызывает ускоренное старение тканей тела, покрывая их сахаром. Лабораторный анализ на гликированный гемоглобин (*HbA1C*) расскажет об уровне гликирования в ваших клетках за последние четыре месяца. Гемоглобин – это молекула в составе наших красных кровяных телец (эритроцитов). Молекулы гемоглобина переносят кислород к тканям. Продолжительность их жизни составляет примерно 120 дней, и молекулы сахара приклеиваются к ним на протяжении всех четырех месяцев. В целом при потреблении пищи с более высоким содержанием сахара и углеводов с высоким

¹¹ AGE в переводе с англ. – возраст. В данном случае, конечно, это аббревиатура, но удачно подтвердившая смысл слова.

гликемическим индексом молекулы гемоглобина в кровотоке подвергаются воздействию большего количества сахара, что ведет к повышению уровня *HbA1C*.

Результаты анализа на гликированный гемоглобин выражаются в процентах: так, уровень *HbA1C*, равный 5,0, означает, что 5 % всех молекул вашего гемоглобина гликировано, или покрыто сахаром. Повышение *HbA1C* на каждый процент означает, что за последние четыре месяца средний уровень сахара в крови увеличился на 30 пунктов.

Таблица 5.1
Связь между *HbA1C* и уровнем сахара в крови

Уровень HbA1C, %	Средний уровень сахара, мг/дл
4	60
5	90
6	120
7	150
8	180
9	210

Мы считаем, что оптимальный уровень *HbA1C* – менее 5,8, это соответствует среднему уровню сахара в крови, равному 114. Уровень *HbA1C* выше 6,3 у человека, не страдающего диабетом, можно считать тревожным сигналом: это дает повод для дальнейшего обследования на наличие диабета, а также для принятия срочных мер по снижению уровня сахара в крови. Большинство эндокринологов стремятся к тому, чтобы у их пациентов-диабетиков уровень *HbA1C* оставался ниже семи, и, по нашему мнению, это достижимо. Недавнее исследование показало, что у пациентов с диабетом II типа попытки снизить уровень *HbA1C* до нормальных значений, которые наблюдаются у людей, не страдающих диабетом, могут привести к обратному результату. Причиной этого способны оказаться сильнодействующие лекарственные препараты, часто назначаемые для снижения уровня глюкозы в крови. Мы предлагаем людям с диабетом II типа поддерживать свой уровень *HbA1C* между 6 и 7, а для этого обратиться к естественным способам его снижения, в частности к уменьшению в рационе количества пищи с высоким гликемическим индексом. Мы еще вернемся к этому вопросу в главе, посвященной питанию.

Рэй2034: «Хорошая новость заключается в том, что пройдет не так уж много времени, и вам не нужно будет заботиться о своем питании так, как сейчас. Сегодня у нас есть нанобиотические макрофаги (белые кровяные роботельца), которые регулярно очищают наши кровеносные сосуды, удаляя из них КПИГ по мере образования. Благодаря этим устройствам, а также блокаторам рецепторов инсулина в жировой ткани мы можем есть что угодно и когда угодно».

Читатель: «Мороженое с горячим шоколадом, стейки рибай и пиццу пеперони?»

Рэй2034: «Ага, практически все, что угодно. Только сегодня вся эта еда производится настоятельными наномолекулярными фабриками. Мы больше не едим коровьих стейков».

Читатель: «Похоже, стоит этого дожидаться».

Терри2034: «И отличный повод для сохранения здоровья старыми добрыми методами, которые использовали в ваши дни».

Рэй2034: «Коровам это тоже понравилось».

Рэй2023: «Вообще-то коровы стали счастливыми еще в начале 2020-х годов, когда появилась новая технология производства пищи. Пусть пока у нас нет настольных нанофабрик для производства еды, но мясо в 2020-х производится в фабричных условиях с помощью клонирования в пробирке».

Читатель: «Окей, объясните, как это происходит».

Рэй2023: «В ваше время уже проводились небольшие эксперименты по клонированию органов и тканей. В частности, были клонированы мышечные ткани животных. Сегодня, в 2023 году, на роботизированных фабриках с помощью технологии клонирования мы можем производить очень дешевое мясо в огромных количествах, и для этого не нужны животные. Организация по правам животных “Люди за этичное обращение с животными” (PETA) поддерживала проект с самого начала. Мы можем изготовить любое мясо, включая генетически модифицированные виды, предназначенные для увеличения питательной ценности, такие как говядина с жирами омега-3 вместо насыщенных жиров».

Терри2023: «С другой стороны, для диабетиков аномальное гликирование всегда представляло большие трудности, но не прошло и нескольких лет с момента усовершенствования искусственной поджелудочной железы, а люди с диабетом I типа уже могут не беспокоиться за сахар в крови, и им больше не нужны инъекции инсулина. Эта замкнутая система в непрерывном режиме контролирует уровень сахара, а инсулиновая помпа на постоянной основе вводит малые дозы этого гормона для круглосуточного поддержания идеального уровня сахара в крови точно так же, как настоящая поджелудочная железа. Контроль над уровнем сахара в крови значительно улучшается, и гликирование протекает нормально».

Воспаление: друг и враг

В английском языке буквальная трактовка слова «воспаление» звучит как «воспламенение». В человеческом теле возможны два типа воспалений – острое и хроническое, но только один из них «огнеопасен». *Острое воспаление* возникает, когда вы поцарапали коленку. Поврежденный участок становится горячим, красным, отечным и болезненным, как при ожоге. Несмотря на сопутствующие неприятные ощущения, острое воспаление – один из главных механизмов, с помощью которых организм справляется с травмами и инфекциями. Тысячелетия назад, когда у наших предков не было ни антисептиков, ни антибиотиков, механизм воспаления играл очень важную роль в выживании человеческого рода. Это помогает понять, почему многие врачи считают: снятие жара и боли, сопровождающих острые воспалительные процессы (травма или инфекция), такими лекарственными препаратами, как аспирин или ибупрофен, в действительности препятствует выздоровлению. Самое главное: острое воспаление по большей части полезно.

Но у хорошего воспаления есть плохой двоюродный брат – хроническое воспаление. Часто оно слабо выражено, протекает бессимптомно в течение многих лет и не ассоциируется с классическими признаками острого воспаления: жаром, покраснением, болью и отечностью. Будучи незаметным на протяжении долгого времени, хроническое воспаление может проявиться неожиданным и катастрофическим образом. Вспомните, что большинство

не проявляют симптомов и признаков имеющихся у них проблем с сердцем до того самого момента, когда развивается сердечный приступ. Причиной же его становится неожиданное и разрушительное отделение нестабильной бляшки, которая образовалась в результате многолетнего скрытого воспаления. Несмотря на то что хроническое воспаление протекает бессимптомно и незаметно, а многие люди даже не подозревают о том, что с ними происходит, установлено: воспаление этого типа играет существенную роль в развитии практически всех хронических заболеваний и ведущих причин смерти у людей. Болезни сердца, рак, диабет и болезнь Альцгеймера ассоциируются со скрытым, хроническим воспалением. Обладая информацией о наличии сколько-нибудь значимого скрытого воспаления в своем организме и предпринимая решительные шаги для контроля и предотвращения этого процесса, вы получаете мощные средства для борьбы с главными убийцами человечества. Анализ на С-реактивный белок, характеризующий метаболические процессы, поможет выявить хроническое воспаление. Мы поговорим о нем далее.

Ранняя диагностика воспаления

С-реактивный белок

С-реактивный белок (СРБ) – это белок, который синтезируется в печени и выступает количественным показателем воспаления в организме. Как и в случае с гомоцистеином, повышенный уровень СРБ увеличивает вероятность развития проблем с сердцем и сосудами, болезни Альцгеймера и онкологии. Пожилые люди с высоким уровнем СРБ более подвержены серьезным заболеваниям и потере трудоспособности, чем их ровесники с низким уровнем С-реактивного белка.

Повышение его уровня может быть вызвано инфекцией, воспалением, травмой, диабетом, а также приемом некоторых лекарственных препаратов. При отсутствии этих основных причин повышенный уровень СРБ указывает на риск развития сердечного приступа в будущем. Как Американская ассоциация кардиологов, так и Центры по контролю и профилактике заболеваний США (Centers for Disease Control and Prevention) признают, что высокий уровень С-реактивного белка связан с повышенным риском развития сердечных приступов, инсультов, атеросклероза периферических артерий и смерти от заболеваний сосудов. Наиболее точные данные дает анализ на высокочувствительный СРБ (hs СРБ): именно он вам и нужен. Ниже в таблице представлены рекомендованные значения hs СРБ.

Таблица 5.2
Рекомендованные значения hs СРБ

hs СРБ	Риск развития сердечно-сосудистого заболевания
<1,0	Низкий
1,1–2,9	Средний
>3,0	Высокий

У американцев средних лет уровень СРБ в среднем составляет 1,5, и примерно у каждого четвертого взрослого американца уровень СРБ повышен (более 3,0). Ваша цель – сделать так, чтобы уровень вашего СРБ оставался ниже 1.

Анализ на незаменимые жирные кислоты

Анализ на незаменимые жирные кислоты (НЖК) считается еще одним способом оценки уровня воспаления. Это исследование покажет, насколько оптимально соотношение различных НЖК в вашем организме. Сегодня мы знаем, что воспаление играет критическую роль в развитии множества заболеваний: от проблем с сердцем до рака и болезни Альцгеймера – и что воспаление в человеческом организме регулируется преимущественно за счет изменения уровня НЖК. Поэтому данные об их содержании в организме могут оказаться для вас бесценными.

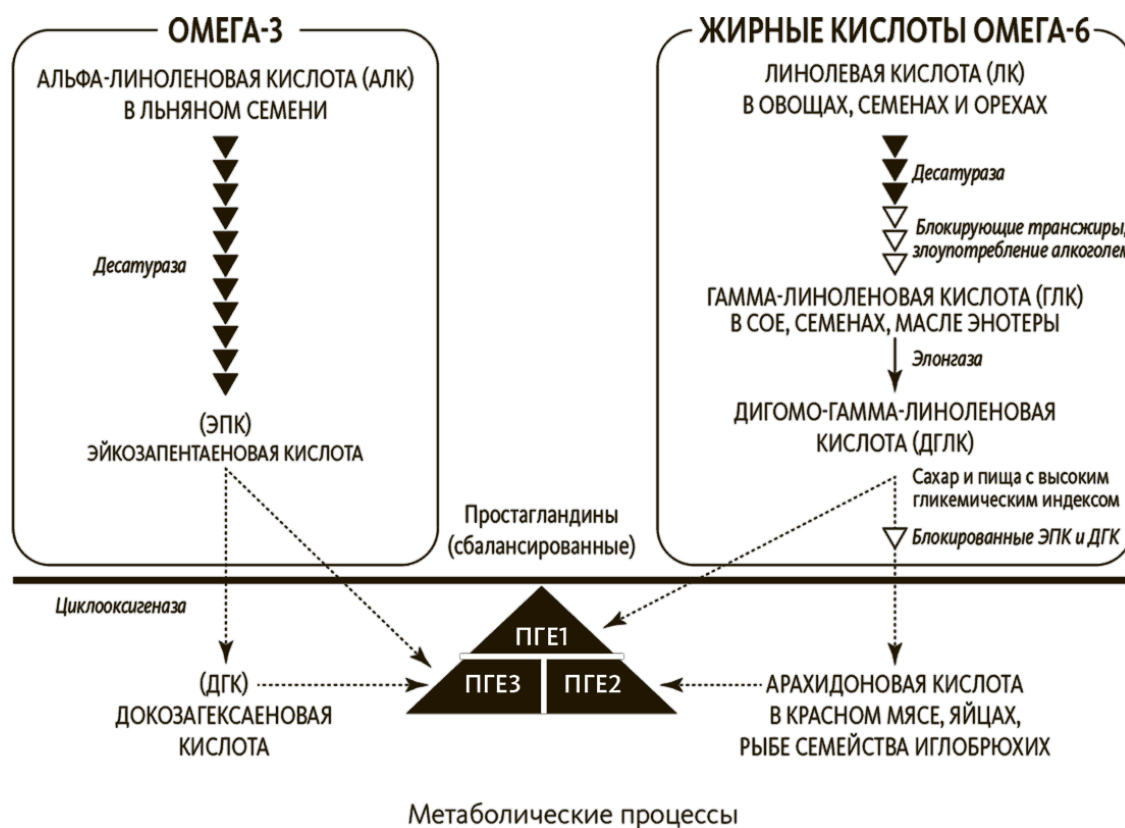
В ходе анализа на НЖК измеряется общее содержание жиров в соответствии с их принадлежностью к главным семействам жиров – насыщенным и ненасыщенным. Затем производится подсчет представителей подгрупп, таких как жиры омега-3, омега-6 и омега-9, чтобы вы могли увидеть их соотношение. Кроме того, измеряются уровни жирных кислот омега-6 – предвестников воспаления, линолевой кислоты, гамма-линоленовой кислоты и арахидоновой кислоты; уровни жирных кислот омега-3, обладающих противовоспалительным действием, альфа-линоленовой кислоты, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот, а также уровень олеиновой кислоты (из оливкового масла) из подгруппы жирных кислот омега-9. Нарушение их соотношения можно скорректировать за счет соответствующего изменения диеты и приема пищевых добавок, что поможет свести воспаление к минимуму. Большинство врачей традиционной медицины не знакомы с анализом на НЖК и не предлагают его своим пациентам. Чтобы сдать этот анализ, нужно обратиться к врачу-диетологу.

Управление скрытым воспалением

Для уменьшения скрытого воспаления можно использовать базовые методы – диету, коррекцию образа жизни, прием пищевых добавок и лекарственных препаратов.

Диета

Воспаление в организме в основном контролируется локализованными гормонами очень короткого действия, которые известны как простагландины. Простагландины – производные жирных кислот. Как простагландины, так и жирные кислоты делятся на провоспалительные и противовоспалительные. Омега-3 и омега-6 – два основных семейства жирных кислот, ассоциирующихся с воспалением. Существуют две жирные кислоты, которые относятся к незаменимым питательным веществам: альфа-линоленовая кислота (омега-3) и линолевая кислота (омега-6). Из жиров омега-3 образуются противовоспалительные простагландины, а из жиров омега-6 – простагландин E1 (PGE1) и простагландин E2 (PGE2), увеличивающие воспаление. Еще 100 лет назад жирные кислоты омега-3 и омега-6 присутствовали в человеческом рационе практически в равных пропорциях. В результате применения новейших сельскохозяйственных технологий и появления «модных» диет сегодня потребление провоцирующих воспаление жирных кислот омега-6 превышает потребление препятствующих воспалению жирных кислот омега-3 в 25 раз. Теперь вы понимаете, почему столько людей страдают от последствий скрытого воспаления?



Рыба и льняное семя богаты противовоспалительными жирными кислотами омега-3, а растительные масла, такие как соевое, подсолнечное, кукурузное и масло канолы¹², очень богаты жирами омега-6. Чтобы увеличить количество противовоспалительных жиров омега-3 в своем рационе и повысить выработку полезных простагландинов, нужно потреблять больше рыбы, рыбьего жира, орехов и льняного масла, одновременно снизив потребление растительных масел. Как следует из диаграммы, представленной выше, потребляя сахар или углеводы с высоким гликемическим индексом, вы увеличиваете выработку провоспалительного промежуточного продукта – арахидоновой кислоты, предшественника провоспалительного простагландина E2.

Вот почему вашим следующим шагом должен стать переход на питание продуктами с высоким содержанием клетчатки и низким гликемическим индексом (это значит свести к минимуму употребление сладостей и простого крахмала). Еще стоит помнить, что красное мясо, желтки яиц, моллюски и ракообразные богаты собственной арахидоновой кислотой, поэтому следует ограничить и их потребление.

Образ жизни

Ожирение, сидячий образ жизни, курение сигарет и даже плохой ночной сон приводят к повышению уровня С-реактивного белка в крови, а он, как известно, ключевой показатель воспаления. И первый шаг на пути к снижению уровня СРБ – борьба с перечисленными факторами риска. Помимо этого, необходимо ликвидировать другие источники воспаления в организме, например гингивит (заболевание десен) или артрит. Установлено, что, незави-

¹² Масло канолы – это растительное масло, которое изготавливают на основе специально выведенного сорта рапса, технической репы или турнепса. Отличается от обычного рапсового пониженным содержанием вредной эруковой кислоты. Правда, ученые сомневаются в полезности масла канолы, считая его пропаганду рекламной уловкой: на самом деле в нем немало эруковой кислоты.

симо друг от друга, крепкий сон и физические нагрузки снижают общий уровень воспаления.

Недостаточно продолжительный или беспокойный сон в течение несколько ночей способствует увеличению уровня воспаления в крови. Обструктивное апноэ, которое сокращает время глубокого сна, ассоциируется с высоким артериальным давлением и сердечно-сосудистыми осложнениями. Недавние исследования свидетельствуют, что апноэ во сне увеличивает воспаление, что, в свою очередь, усиливает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

По данным исследования, опубликованного в *European Heart Journal* (2006 год), умеренные и интенсивные физические нагрузки существенно снижают уровень СРБ у людей, ведущих малоподвижный образ жизни.

Пищевые добавки и лекарственные препараты

Для уменьшения скрытого воспаления одна из самых ценных пищевых добавок – рыбий жир. Он богат эйкозапентаеновой кислотой (ЭПК) – предшественником простагландина Е3, а также содержит большое количество докозагексаеновой кислоты (ДГК) – основного питания мозга. Более того, при наличии в рационе ЭПК и ДГК в составе рыбы или рыбьего жира подавляется образование провоспалительных, нежелательных простагландинов Е2. Рекомендуемая дневная норма потребления рыбьего жира – 1100 мг для женщин и 1600 мг для мужчин, а оптимальные нормы потребления ЭПК и ДГК составляют 1000 и 600 мг в день соответственно. Для соблюдения этих норм достаточно есть рыбу три раза в неделю и ежедневно принимать рыбий жир. Вегетарианцам лучшей альтернативой будет ввод в рацион льняного масла.

Блюда индийской кухни тоже обладают противовоспалительным эффектом. В куркуме – специи, которая используется в индийской кухне и входит в состав приправ карри, – содержится активное вещество куркумин. Употребление в пищу карри и прием куркумина в качестве добавки – еще один естественный и приятный способ сокращения воспаления.

Для снижения уровня СРБ и уменьшения скрытого воспаления врачи традиционной медицины рекомендуют принимать аспирин, противовоспалительные препараты и статины. Статины, используемые преимущественно для снижения повышенного уровня холестерина, также уменьшают воспаление, и исследования говорят о том, что противовоспалительное действие статинов имеет гораздо большее значение, чем их способность уменьшать холестерин. Эти препараты можно использовать в качестве терапии второй линии в случае, если лечение натуральными средствами не принесло желаемого результата. Если вы принимаете статины, не забывайте добавлять к ним коэнзим Q₁₀ (см. [главу 12](#)), поскольку статины лишают организм этого жизненно важного питательного вещества.

Метилирование: включение/выключение

Самое легкое органическое, или углеродсодержащее, соединение – метан, горючий бесцветный газ, имеющий химическую формулу CH₄. Если уберем один атом водорода, получим метильную группу CH₃. Метилирование – это попросту присоединение метильной группы к другим органическим соединениям. Все живое использует этот механизм в качестве биохимического выключателя для запуска и остановки различных процессов. К примеру, процесс метилирования гена вашей ДНК может сделать его активным: без метильной группы этот ген не будет работать. Из-за нескольких общих генетических вариантов от 10 до 50 % населения – в зависимости от этнической принадлежности – страдают из-за нарушений этого процесса. Установлено, что аномальное метилирование повышает риск развития ишемической болезни сердца, инсульта, болезни Альцгеймера, некоторых типов рака

и других заболеваний. К счастью, проверить, насколько хорошо ваш организм справляется с присоединением метильной группы, очень просто: с помощью анализа крови на гомоцистеин, который мы обсудим ниже.

Оптимизация метилирования

Доказано, что прием пищевых добавок и соответствующее питание снижают уровень гомоцистеина до нормальных значений. Обычно применяют витамины В₆ и В₁₂, фолиевую кислоту, а также триметилглицин. Однако из-за наличия генетических вариаций, о которых мы уже упоминали, у одних людей потребность в этих добавках может быть в 100 раз выше, чем у других. Кому-то для нормализации уровня гомоцистеина достаточно будет рекомендуемой дневной нормы питательных веществ (RDA¹³): 2 мг витамина В₆, 0,6 мг витамина В₁₂ и 400 мкг фолиевой кислоты. А другому человеку с генетической мутацией для этого может потребоваться 200 мг витамина В₆ (100 RDA), 1000 мкг витамина В₁₂ (примерно 1667 RDA), 2000 мкг фолиевой кислоты (5 RDA) и несколько граммов триметилглицина.

Исследователи спорят об эффективности витаминов для снижения уровня гомоцистеина. Несколько обширных рандомизированных¹⁴ контролируемых исследований показали, что относительно легкое снижение уровня гомоцистеина с помощью пищевых добавок не приводило к снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как сердечные приступы и инсульты.

Помимо прочего, существует зависимость между уровнем метилирования (повышенным уровнем гомоцистеина) и риском развития онкологических заболеваний. Повышенный уровень гомоцистеина ассоциируется с повышенным риском развития рака. Пищевые добавки способны изменить содержание в крови питательных веществ, применяемых для снижения уровня гомоцистеина, таких как витамин В₁₂ и фолиевая кислота: их повышение ассоциируется с уменьшением риска развития рака толстой и прямой кишки, молочной железы и шейки матки. Однако эти же вещества связывают с увеличением риска развития рака предстательной железы. Поэтому возможность использования пищевых добавок для снижения уровня гомоцистеина пока ставится под сомнение. Мы предлагаем обсудить это с лечащим врачом.

Для безопасного снижения уровня гомоцистеина можно воспользоваться диетой. Гомоцистеин – продукт естественного распада аминокислоты под названием метионин. В относительно больших количествах метионин присутствует в красном мясе, индейке и курице, поэтому людям с повышенным уровнем гомоцистеина мы рекомендуем ограничить потребление этих продуктов животного происхождения. Их следует заменить рыбой, фруктами и овощами, содержащими малые количества метионина.

Такая замена будет эффективна не только для снижения уровня гомоцистеина – как мы уже обсуждали, она поможет уменьшить хроническое воспаление. Строгое вегетарианство может привести к снижению уровня гомоцистеина на 13 % без применения каких-либо добавок. Умеренное потребление алкоголя (1–2 порции в день) снижает уровень гомоцистеина, в то время как злоупотребление алкоголем повышает его.

¹³ Recommended Daily Allowance (RDA) – рекомендуемая дневная норма (англ.).

¹⁴ Рандомизированное – клиническое исследование, в котором пациенты распределяются по группам лечения случайным образом и имеют одинаковую возможность получить исследуемый или контрольный препарат.

Ранняя диагностика нарушений метилирования и уровня гомоцистеина

В организме человека гомоцистеин производится из метионина, незаменимой аминокислоты. Его повышенный уровень указывает на то, что процесс метилирования нарушен. Также повышенное содержание гомоцистеина связано с увеличением риска развития сердечного приступа, инсульта, атеросклероза периферических артерий, переломов и болезни Альцгеймера. Анализ крови на гомоцистеин делают повсеместно. Если его уровень выше 8,0, для его коррекции мы рекомендуем пересмотреть свою диету, а также образ жизни, о чем уже упоминали. Серьезным образом сократите потребление красного мяса, индейки и курицы или же полностью откажитесь от этих продуктов, увеличьте в своем рационе количество рыбы, фруктов и овощей и алкоголь употребляйте только умеренно.

Глава 6

Онкологические заболевания

Вопреки важным новейшим достижениям в лечении онкологических заболеваний и увеличении выживаемости больных ими рак остается слишком распространенным и смертельным диагнозом. За последние 60 лет значительное снижение заболеваемости многими из наиболее часто диагностируемых видов не отмечалось, и все эти годы заметен значительный рост числа заболевших раком легких. Исследователи из Американского онкологического общества (American Cancer Society) обнаружили, что в 2008 году диагноз «рак» был поставлен примерно полутора миллионам американцев, 560 000 из которых умерли. Пальма первенства среди причин смертности принадлежит, конечно, болезням сердца, а онкологические заболевания считаются главным убийцей № 2. Помимо того что ежегодно миллионы больных раком людей и их близких ужасно страдают физически и эмоционально, огромные потери несет и экономика. По данным Национальных институтов здоровья, в 2007 году в США общие экономические потери, связанные с этим заболеванием, превысили 209 миллиардов долларов (89 миллиардов – траты непосредственно на медицинское обслуживание и 120 миллиардов – косвенные расходы, вызванные снижением производительности труда).

Сегодня к онкологическим заболеваниям относятся более 100 различных состояний; они именуется по тому органу или системе, которые болезнь затронула первоначально (например, рак легких, лимфома, рак толстой кишки). Однако общим для всех видов можно назвать неконтролируемое деление клеток. Нормальные клетки размножаются только в случае необходимости, например для создания новой ткани у растущего ребенка или замены слабых или мертвых клеток. В свою очередь, появление канцерогенных клеток связано с мутацией ДНК (генетической мутацией), которая провоцирует непрекращающееся деление; таким образом, их количество непрерывно растет. Если раковые клетки не остановить, они могут повредить или уничтожить затронутый орган или систему. Иногда дают метастазы из того места, где впервые появились, в другие органы и системы организма, в результате чего в них также образуются опухолевые клетки. Именно этот процесс становится причиной большинства смертей от онкологических заболеваний.

Ваш риск заболеть раком до определенной степени зависит от генов, что подтверждается исследованием некоторых видов опухолей, таких как рак молочной железы, предрасположенность к которому передается по наследству. Однако главной причиной мутаций ДНК, запускающих неконтролируемый рост клеток, оказывается воздействие свободных радикалов. Эти нестабильные молекулы воруют электроны у других молекул тела, включая ДНК, что может привести к серьезному повреждению молекулы-жертвы, а иногда и к мутациям, провоцирующим развитие рака.

Каждый день в организме образуются тысячи свободных радикалов. Это происходит, когда питательные вещества в клетках окисляются с выделением энергии. Также на вас действуют свободные радикалы из различных внешних источников, таких как табачный дым, радиация (солнечный свет, рентгеновские лучи и пр.), жаренные во фритюре продукты, а также токсины из воздуха, пищи и воды (свинец, ртуть, пестициды, озон, пластмасса и т. д.). Один лишь табак вызывает почти треть всех смертей от рака.

Как правило, к моменту постановки диагноза эта болезнь развивалась годами. В большинстве случаев чем раньше выявлено раковое заболевание, тем больше у больного шансов выжить. Далее в этой главе мы обсудим некоторые принципы ранней диагностики рака, но тем не менее правильное всего заняться его предотвращением.

Легче предотвратить

Вы можете значительно сократить риск появления злокачественных образований за счет уменьшения взаимодействия со свободными радикалами, вызывающими мутации ДНК, которые, в свою очередь, провоцируют множество разновидностей канцерогенных опухолей. Хотите поддержать и укрепить собственные механизмы нейтрализации токсинов, свободных радикалов и раковых клеток? Соблюдайте рекомендации нашей программы «Преодоление», и в настоящей главе мы подробно обсудим наиболее важные изменения, которые для этого потребуются.

Вредная и полезная пища

В 2004 году журнал *Public Health Nutrition* опубликовал анализ множества исследований связи между питанием и риском развития рака. Вывод был потрясающим: то, что мы едим, оказывает серьезное влияние на риск возникновения онкологических проблем. Например, употребление красного мяса, а также обработанного (мясная нарезка, сосиски и т. д.) ассоциируется с повышенным риском развития рака желудка и толстой и прямой кишки. И напротив, диета с высоким содержанием фруктов и овощей ассоциируется со сниженным риском развития рака ротовой полости, пищевода, желудка и толстой кишки.

Другие исследования подтверждают эти выводы. Согласно одному из них, опубликованному в *New England Journal of Medicine* (2003 год), традиционная средиземноморская диета – с низким содержанием красного мяса и высоким содержанием фруктов, овощей и цельных злаков – снижает заболеваемость раком на 24 %. Данные указывают, что употребление в пищу оливкового масла снижает риск возникновения раковых опухолей молочной железы, толстой кишки и кожи. Оказывается, потребление помидоров, особенно томатного соуса, защищает от рака предстательной железы. В свою очередь, в продуктах на основе сои и зеленом чае содержатся мощные противоканцерогенные вещества, чем может объясняться более низкая заболеваемость раком в Японии по сравнению с США.

В то время как полезная пища снижает ваши шансы заболеть раком, вредная «помойная» их повышает. В особенности это относится к сахару. Исследование 2002 года, опубликованное в *Journal of the National Cancer Institute*, зафиксировало трехкратное увеличение среднего риска развития рака поджелудочной железы у участников, потреблявших большие количества сахаров и рафинированного крахмала. По данным другого исследования, опубликованного в этом же журнале в 2004 году, рацион, богатый сахарами и крахмалом, значительно повышает риск развития рака толстой и прямой кишки. Известно, что клетки раковой опухоли функционируют не так, как нормальные: сахар становится практически единственным источником энергии, обеспечивающим их рост и распространение. Серьезно ограничив потребление сахара и рафинированного крахмала, вы сможете ограничить количество энергии, доступное канцерогенным клеткам, и подавить тем самым их рост.

В профилактике онкологических проблем важнейшее значение совершенно точно имеет ваше питание. Необходимо избегать употребления в пищу токсичных продуктов, способных увеличить риск заболеть раком. И вы просто обязаны есть различную пищу, обеспечивающую организм витаминами, минералами, полезными белками, жирами и фитохимическими веществами, чтобы нейтрализовать свободные радикалы и раковые клетки. Этого можно добиться только за счет здорового питания, богатого свежими овощами, фруктами, рыбой, орехами и оливковым маслом. Мы рекомендуем следовать нашим рекомендациям по организации питания, подробно описанным в [главе 11](#).

Образ жизни имеет значение

Помимо укрепления организма с помощью здоровой пищи, есть еще несколько способов изменить привычный образ жизни ради снижения риска развития раковых заболеваний. Вот наши советы.

- **Сбросьте лишний вес.** В ходе исследования, которое было опубликовано журналом *New England Journal of Medicine* в 2003 году, выяснилось, что лишний вес и ожирение стали причиной 14 % смертей от рака у мужчин и 20 % – у женщин. Опубликованные в 2008 году данные исследования, проводившегося в рамках «Исследования здоровья медсестер» (*Nurses' Health Study*), указывают, что абдоминальное ожирение (ожирение в области талии) имеет связь с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний и увеличением смертности от рака у женщин на 18–63 %, в зависимости от количества лишнего абдоминального жира. (В [главе 13](#) представлены наши рекомендации по снижению веса.)

- **Регулярно выполняйте физические упражнения.** Исследования выявили связь между малоподвижным образом жизни и повышенным риском развития рака. Физические нагрузки помогут в достижении и поддержании вашего оптимального веса, который также снижает риск онкологических заболеваний. (В [главе 14](#) представлены наши рекомендации по выполнению физических упражнений.)

- **Держите стресс под контролем.** Повышение уровня стресса ассоциируется с увеличением риска развития рака. (В [главе 9](#) представлены рекомендации по управлению стрессом.)

- **Избегайте избыточного воздействия солнечных лучей.** Нужно проявлять осторожность, когда речь идет о пребывании на солнце. Обнаружено, что умеренное воздействие солнечных лучей дает положительный эффект, включая снижение риска развития раковых заболеваний. Результаты исследования, опубликованного в журнале *Cancer* (2002 год), свидетельствуют: воздействие ультрафиолетового излучения спектра В (UVB) ассоциируется с уменьшением риска развития лимфомы, рака груди, толстой кишки, яичников и предстательной железы, а также со снижением смертности от рака мочевого пузыря, пищевода, почек, легких, поджелудочной железы, прямой кишки и желудка. Однако неумеренное пребывание на ярком полуденном солнце связано с развитием рака кожи. Без использования солнцезащитных средств полезно находиться на солнце до 10 утра и после 16 часов. Если вы собираетесь длительное время пребывать под палящим солнцем в любые другие часы, обязательно укрывайте тело от воздействия ультрафиолета, а на открытые участки кожи наносите солнцезащитные средства.

- **Не курите и не вдыхайте табачный дым.** Курение не только одна из главных причин возникновения рака легких – употребление табака также связано с развитием рака ротовой полости, горла, гортани, почек, мочевого пузыря, шейки матки и поджелудочной железы. Конечно, существует множество других причин не курить, включая (назовем лишь несколько) болезни сердца, инсульт, эмфизему и ХОБЛ (хроническая обструктивная болезнь легких). Если вы курите – бросайте! Мы знаем, что проще сказать, чем сделать, поскольку табак вызывает очень сильное привыкание, но для борьбы с этой привычкой можно воспользоваться существующими лекарственными препаратами и методиками лечения.

- **Избегайте контакта с сельскохозяйственными химикатами.** Пестициды, гербициды и другие химические средства, применяемые в аграрной промышленности и содержащиеся во многих широко распространенных продуктах садоводства и огородничества, имеют отношение к серьезному повышению риска развития онкологических проблем. К примеру, по данным исследования, опубликованного в *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* (2001 год), работники сельского хозяйства рискуют забо-

леть раком простаты, желудка и гортани на 40 % чаще. Чтобы снизить взаимодействие с агрохимикатами, дома используйте нетоксичные пестициды и гербициды, питайтесь продуктами органического происхождения (выращенными без использования токсичных химикатов), а также ограничьте потребление красного мяса (в его жире эти химикаты концентрируются). Если по работе вам приходится иметь дело с токсичными агрохимикатами, всегда пользуйтесь необходимыми средствами защиты и соблюдайте меры предосторожности.

Помощь в отказе от курения

Никотин вызывает привыкание, и большинство людей, бросающих курить, испытывают в связи с этим неприятные ощущения. Но существуют как безрецептурные, так и отпускаемые по рецепту средства, в значительной степени облегчающие неприятные симптомы. По имеющимся данным, использование лекарственных препаратов вдвое повышает вероятность благополучного отказа от курения. К безрецептурным средствам относятся различные формы никотиновых ингаляторов и назальных спреев, жвачек, пластырей и пастилок. Они помогают бывшим курильщикам постепенно освободиться от пагубного влияния никотина.

• **Избегайте контакта с другими токсинами, присутствующими в окружающей среде.** Разнообразная продукция, применяемая дома и на работе, содержит опасные химические вещества. Это могут быть растворители, чистящие средства, клеи и краски. По возможности пользуйтесь нетоксичными альтернативными продуктами, а также необходимыми защитными средствами и соблюдайте меры предосторожности, если существует риск прямого контакта с химикатами.

Дополнительная страховка

Некоторые синтетические и природные вещества обладают противораковыми свойствами. Это означает, что они могут уменьшать риск развития злокачественных образований. К ним относятся определенные питательные вещества, придающие противораковые свойства продуктам, о которых мы говорили ранее в этой главе. Прием добавок с повышенным содержанием этих веществ менее эффективен в интересующем нас аспекте, чем потребление пищи – естественного источника этих веществ. Однако перечисленные ниже добавки могут стать дополнительным источником этих веществ в здоровом рационе.

• *Витамин С* обладает способностью уничтожать свободные радикалы (это антиоксидант), но имеются и доказательства его эффективности в предотвращении и лечении рака. Например, по данным исследования, опубликованного в журнале *Pharmazie* в 2002 году, прием витамина С в сочетании с селеном может удерживать предраковые клетки от злокачественного перерождения. В целях профилактики онкологических проблем мы рекомендуем ежедневно принимать по 500 мг витамина С.

• *Селен* – незаменимый минерал, который необходим организму для активации важного фермента-антиоксиданта. В 2002 году в журнале *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention* были опубликованы результаты исследования, показавшего, что прием селена снижает частоту возникновения рака, в частности рака простаты. Для профилактики рекомендуем принимать 200–400 мг селена ежедневно.

• *Коэнзим Q₁₀* способствует образованию жизненно важных ферментов-антиоксидантов, которые необходимы, чтобы справляться с причиняемым свободными радикалами вредом. Поскольку канцерогенные клетки преуспевают в создании свободных радикалов,

у людей со злокачественными опухолями более высокая потребность в коэнзиме Q₁₀. К примеру, при раке молочной железы отмечается очень низкое содержание коэнзима Q₁₀ в организме. Поэтому зачастую пациентам с таким диагнозом рекомендуется принимать этот коэнзим в качестве добавки к пище. В целях профилактики рака здоровым взрослым мы рекомендуем принимать 60–200 мг коэнзима Q₁₀ или 50–100 мг восстановленного коэнзима Q₁₀ (убихинола) в день.

- *Куркумин* присутствует в куркуме, которая веками используется в традиционных кухнях Китая и Индии. Он обладает двенадцатью различными противоопухолевыми свойствами. К примеру, несколько исследований, опубликованных в 2008 году, обнаружили, что куркумин способен замедлять рост раковых клеток. В ходе еще одного эксперимента обнаружилось, что сочетание куркумина и флавоноида зеленого чая (галлата эпигаллокатехина) подавляет рост клеток злокачественных опухолей груди как в пробирке, так и у мышей. Результаты другого исследования показали, что производная куркумина (дифенил дифлуорокетон) подавляет клетки рака толстой кишки, трансплантированные мышам. По данным еще одного, куркумин подавляет клетки рака мочевого пузыря в пробирке, а также развитие опухолей мочевыводящих путей в мочевых пузырях крыс. В целях профилактики мы рекомендуем принимать 900 мг куркумина в день и смело добавлять куркуму в пищу.

- *Мелатонин* – гормон, который вырабатывается в организме естественным образом и, помимо прочего, отвечает за сон. Многочисленные исследования обнаружили, что он также обладает мощными противораковыми свойствами и особенно эффективен против рака груди. Для профилактики советуем ежедневно принимать 0,1–3 мг мелатонина перед сном.

- *ЭПК/ДГК* (эйкозапентаеновая кислота и докозагексаеновая кислота) – незаменимые жирные кислоты, преимущественно содержащиеся в рыбе, грецких орехах и льняном семени. Эти полезные жиры представляют собой натуральные противовоспалительные вещества, препятствующие образованию воспалительных химических соединений, высокие концентрации которых содержат определенные злокачественные образования, такие как опухоли толстой кишки и груди. В целях профилактики мы рекомендуем ежедневно принимать 1000–3000 (или больше) мг ЭПК и 700–2000 мг ДГК.

- Обнаружено, что *витамин D* обладает противораковым действием в отношении многих его разновидностей. Исследование, проводившееся в 2005 году, показало, что ежедневный прием 1000 МЕ витамина D (намного больше, чем RDA – 200–400 МЕ) вдвое снижает риск развития раковых опухолей толстой кишки, молочной железы и яичников. Крупное исследование, опубликованное в *American Journal of Clinical Nutrition* (2007 год), выявило 60 %-ное снижение риска развития онкологических заболеваний у женщин, принимавших 1000 МЕ витамина D в течение четырех лет. На наш взгляд, большинству здоровых взрослых людей необходимо сдать анализ для определения уровня 25(OH) витамина D и принимать соответствующие добавки, чтобы поддерживать его уровень выше 50 нг/мл.

- *Фолиевая кислота*, также известная как витамин B₉. В 2001 году журнал *Swiss Medical Weekly* опубликовал обзор 34 исследований. Данные говорят о том, что снижение уровня фолиевой кислоты относительно нормального ассоциируется с раком груди и толстой кишки. Однако, по свидетельствам нескольких более поздних исследований, усиленное обогащение продуктов питания фолиевой кислотой связано с более высокой заболеваемостью раком толстой кишки. Таким образом, следует дождаться других экспериментов, чтобы выяснить, какую роль играет (и играет ли) витамин B₉ в профилактике рака.

- Как мощный антиоксидант, бета-каротин уменьшает повреждения тканей свободными радикалами, возникающими под действием ультрафиолетовых (УФ) лучей, и защищает кожу от рака (правда, не для всех). Несмотря на это, некоторые исследования показали, что в действительности прием бета-каротина увеличивает частоту возникновения рака легких у курильщиков, участвовавших в этих экспериментах. Конечно, если вы курите и бес-

покоитесь о том, чтобы не заболеть раком, необходимо бросить эту привычку. Если все же продолжите курить, не принимайте бета-каротин.

В отчете, который опубликовал Journal of the National Cancer Institute (2007 год), сообщалось о связи между приемом поливитаминов и увеличением риска развития поздних стадий рака простаты. Но это же исследование, в котором участвовали 300 000 мужчин, не обнаружило никакой связи между приемом поливитаминов и раком простаты на ранних стадиях. Для многих такие результаты исследования говорят о том, что прием мультивитаминов несет серьезную опасность. Наша же интерпретация такова: у больных раком простаты последних стадий имелись более выраженные симптомы этого заболевания, в связи с чем они начали принимать пищевые добавки. Кроме того, мужчины, принимающие добавки, скорее всего, более активно заботятся о своем здоровье, а значит, более склонны проходить обследования.

Ранняя диагностика рака: обследование и способы профилактики

Помимо описанных выше стратегий профилактики, есть еще одна важная составляющая комплексной программы по сокращению смертности от рака – ранняя диагностика. Основная причина смертельной опасности этого заболевания заключается в его незаметном и коварном распространении по всему организму, которое становится возможным благодаря процессу под названием метастазы. Когда рак обнаруживается раньше, чем начались метастазы, шансы на выздоровление возрастают серьезным образом. Статистика выживаемости пациентов с метастазами намного ниже, поэтому наша цель – как можно более раннее выявление рака.

В 2007 году у 213 000 человек был обнаружен рак легких, и 160 000 умерли от этого заболевания: этот вид опередил другие раковые опухоли по показателю смертности. В том же году было выявлено 149 000 случаев заболеваемости раком толстой и прямой кишки и только 50 000 смертей по этой причине. Это означает, что ежегодно от рака легких умирают 75 % от общего числа пациентов, которым за год был поставлен аналогичный диагноз; при этом от рака толстой и прямой кишки умирает лишь каждый третий. Отчасти причина такой статистики кроется в том, что выявить рак толстой и прямой кишки на ранней стадии, когда выздоровление еще возможно, намного легче, чем рак легких. Частью вашей программы ранней диагностики должны стать несколько исследований, которые следует повторять регулярно, чтобы повысить вероятность как можно более раннего обнаружения любого типа рака, тем самым значительно увеличивая свои шансы на выздоровление.

Далее представлен сводный обзор разумных принципов диагностики рака с учетом возрастного-половых особенностей. Начнем с рекомендаций Американского онкологического общества, Национального института рака, Американского колледжа акушеров и гинекологов, а также Американской рабочей группы по профилактическим мероприятиям. Также мы дадим несколько дополнительных всеобъемлющих рекомендаций из нашей программы «Преодоление», которые, по нашему мнению, помогают определить больше разновидностей онкологических заболеваний на ранних стадиях, когда исцеление еще возможно.

Принципы диагностики рака у мужчин и женщин

Базовые принципы диагностики

Регулярно проходите плановый медосмотр. В него должны входить: врачебный осмотр, пополнение подробной истории болезни, рекомендации врача в отношении поддер-

жания здоровья и профилактики болезней, а также лабораторные исследования, которые лечащий врач сочтет соответствующими текущему состоянию здоровья обследуемого.

Медосмотр должен включать осмотр кожи, ротовой полости и половых органов (и у мужчин, и у женщин) на предмет патологий, оценку состояния лимфатических узлов и щитовидной железы. Самодиагностика, которую мы обсудим в главе 10, также играет важную роль. Женщинам следует научиться самообследованию молочных желез, а мужчинам – самообследованию яичек. Помимо этого, каждому нужно овладеть приемами осмотра кожи на наличие патологических изменений. Отличным началом профилактики рака может стать здоровое питание, исключение из рациона сахара, отказ от избыточного употребления алкоголя, отказ от курения и/или наркотиков, а также регулярное выполнение физических упражнений.

Принципы диагностики рака легких

Сегодня не существует стандартных принципов диагностики рака легких. Самый важный фактор профилактики – отказ от курения сигарет. По долгу службы некоторые люди подвергаются воздействию загрязняющих веществ из окружающей среды и химикатов, что повышает их шансы заболеть раком легких. Тем, кто находится в группе повышенного риска по причине курения или воздействия загрязняющих веществ/химикатов, необходимо проходить плановую флюорографию в соответствии с назначениями лечащего врача. Спиральная компьютерная томография (КТ) используется для выявления рака легких на ранних стадиях как у курящих, так и у бросивших курить, хотя и не существует единого мнения о целесообразности проведения плановых КТ для выявления рака легких у курильщиков. Несколько новых исследований предлагают использовать маркеры крови для ранней диагностики этой формы рака. Исследования проводились в отношении следующих четырех маркеров: раково-эмбриональный антиген (РЭА), ретинолсвязывающий белок (РСБ), альфа-1-антитрипсин (ААТ) и антиген плоскоклеточной карциномы (SCCA), – но сегодня их выявление не входит в число стандартных процедур.

Принципы диагностики рака толстой и прямой кишки

В этом году от рака толстой и прямой кишки умрут около 50 000 американцев, но этот показатель мог бы сократиться вдвое, если бы люди следовали рекомендациям Американского онкологического общества диагностики. У мужчин афроамериканского происхождения заболеваемость раком толстой и прямой кишки выше и составляет 67,6 человека на каждые 100 000 мужчин. Этот показатель в два с лишним раза выше, чем у американских индейцев и коренных народов Аляски (32,6 на каждые 100 000 соответственно). В конце 2008 года Американская рабочая группа по профилактическим мероприятиям выпустила следующие рекомендации по выявлению рака толстой и прямой кишки. Все три протокола, представленных ниже, признаны одинаково эффективными.

- Ежегодный высокочувствительный **анализ кала** на скрытую кровь.
- **Сигмоидоскопия** каждые пять лет и высокочувствительный анализ кала на скрытую кровь каждые три года.
- **Колоноскопия** каждые 10 лет.

Начинать обследоваться на наличие онкологического заболевания следует с 50 лет (людям афроамериканского происхождения – с 45 лет). Те, чьи результаты исследований после 50 лет неизменно показывают отсутствие патологии, могут прекратить обследоваться после 76 лет. Не имеется никаких особых рекомендаций, учитывающих новые технологии (например, анализ ДНК кала и КТ-колонография – виртуальные исследования). Важно проходить обследование регулярно, поскольку ранние стадии рака толстой и прямой кишки

часто протекают бессимптомно. При обнаружении этой проблемы на ранней стадии вероятность выздоровления составляет 90 %.

В более раннем возрасте следует начинать обследоваться людям с высоким риском развития рака толстой кишки, обусловленным расовой принадлежностью, наличием полипов или раковых опухолей в анамнезе, случаев рака толстой и прямой кишки в семейном анамнезе, а также если синдром рака толстой и прямой кишки был диагностирован у ближайших родственников в возрасте 60 лет и моложе или у двух ближайших родственников в любом возрасте. Наличие в анамнезе воспалительных заболеваний кишечника (таких, как болезнь Крона или язвенный колит) также увеличивает риск развития раковых опухолей толстой и прямой кишки. Если вы обнаруживаете хотя бы один из перечисленных факторов высокого риска, обсудите с лечащим врачом, когда лучше обследоваться.

Если любое из исследований – анализ кала на скрытую кровь, гибкая сигмоидоскопия, КТ-колонография, ирригоскопия – дало положительный результат, необходимо пройти колоноскопию. Многие откладывают обследование на наличие рака толстой кишки по причине высокой стоимости оптической колоноскопии и дискомфорта, связанного с ее проведением, даже несмотря на то что эта процедура не такая уж и неприятная. Альтернативным и широко распространенным методом исследования считается виртуальная колонография, или КТ-колонография, – рентгенографическое исследование толстой кишки с помощью компьютерной томографии. Виртуальные исследования наиболее комфортны и лучше переносятся, однако в этом случае пациент подвергается воздействию большего количества радиации. Помимо прочего, новейшие исследования указывают на то, что обычная оптическая колоноскопия чуть более эффективна в обнаружении полипов и раковых опухолей небольших размеров и на ранних стадиях, что и ставится целью ранней диагностики; в то же время обе процедуры одинаково эффективны для выявления рака на более поздних стадиях. В связи с этим обычная оптическая колоноскопия остается золотым стандартом ранней диагностики раковых опухолей толстой и прямой кишки. Несмотря на это, у виртуальной колоноскопии есть одно преимущество, которое заключается в одновременном обследовании органов брюшной полости на наличие рака и других заболеваний. Те немногие, кто не желает испытывать дискомфорт при проведении колоноскопии и не хочет подвергаться воздействию радиации при колонографии, имеют возможность воспользоваться новейшей разработкой – анализом ДНК кала. Этот анализ представляет собой лабораторное исследование образца кала на наличие аномальной ДНК, ассоциирующейся с раковыми опухолями толстой и прямой кишки. Анализ отличается от колоноскопии и виртуальной колонографии меньшей точностью, но лучше сделать хотя бы его, чем не делать ничего или иметь лишь результаты анализа кала на скрытую кровь.

Принципы диагностики рака кожи

Лучший способ начать диагностику рака кожи – ежемесячно самостоятельно осматривать собственную кожу. Нужно следить за изменениями, происходящими с вашей кожей, в частности за появлением необычных родинок, которые изменяют форму, размер, высоту или цвет либо имеют неровные края. Аббревиатура ГУБАМ поможет запомнить, что нужно искать.

- **Г** = границы: нечеткие, шероховатые или неодинаковые.
- **У** = увеличение в размерах.
- **Б** = большой размер: больше, чем стирательная резинка на карандаше.
- **А** = асимметрия: неоднородная форма.
- **М** = многоцветность: может включать фрагменты черного, коричневого, рыжеватого, белого, серого, красного, розового и голубого.

Сообщайте лечащему врачу о любых повреждениях кожи или родинках, которые чешутся, выделяют жидкость или кровоточат, а также если родинка стала бугристой или жесткой. Начинать обследоваться на наличие рака кожи следует в возрасте 35 лет. Если же в семейном анамнезе есть случаи такого заболевания, обратитесь к своему врачу для определения плана обследований.

Принципы диагностики рака головы/шеи/ротовой полости

Существует множество разновидностей злокачественных опухолей, развивающихся в области головы и шеи, включая носовые полости или пазухи носа, рот, губы, слюнные железы, горло и гортань. Ежедневное курение вкупе с употреблением алкоголя повышает риск развития этих типов рака. У тех, кто употребляет бездымный табак, повышается риск развития рака ротовой полости. Для выявления возможных патологических изменений в ротовой полости таким людям следует проходить стоматологический осмотр не реже чем раз в два года.

О наличии раковой опухоли головы или шеи могут свидетельствовать уплотнения или шишки на щеках, красные или белые пятна на языке и внутренних сторонах щек, на деснах, гландах или слизистой оболочке рта, а также боль в горле или ощущение комка, затрудненное глотание, трудности с движением челюстями или языком.

Принципы диагностики рака у женщин

Принципы диагностики рака молочной железы

Диагностика рака груди у женщин младше 20 лет должна включать самообследование молочной железы в начале каждого менструального цикла. Несмотря на то что в этой возрастной группе рак груди встречается крайне редко, если женщина начинает диагностику в этом возрасте, привычка к регулярным самообследованиям может закрепиться на всю жизнь.

Женщинам в возрасте от 20 до 40 лет, в чьем семейном анамнезе случаи заболевания раком груди отсутствуют, следует проходить обследование молочной железы у лечащего врача одновременно со взятием мазка на цитологию (Пап-тест) и гинекологическим осмотром не реже чем раз в три года, не прерывая ежемесячных самообследований. Если у женщины высокий риск злокачественных опухолей груди в силу раннего развития рака груди у ее ближайшего родственника (до достижения 50 лет), ей может быть предложено генетическое тестирование. Такое тестирование включает поиск генетических маркеров рака груди *BRCA1* и *BRCA2*; его проведение нужно обсуждать с лечащим врачом. Традиционно женщинам, начиная с 40 лет и до достижения 70 лет, рекомендуется ежегодно выполнять маммографию и обследование врачом молочной железы. В США не существует четких рекомендаций по проведению маммографии для возрастной категории старше 70 лет. Американская рабочая группа по профилактическим мероприятиям рекомендует женщинам «решать самостоятельно». (Наш совет: поговорите со своим врачом.)

Женщинам, подверженным высокому риску из-за наличия рака груди в семейном анамнезе, следует проходить МРТ (магнитно-резонансную томографию) вместе с ежегодной маммографией. Традиционно женщинам с высоким риском это обследование рекомендуется начинать не в 40, а в 35 лет.

Мы, в свою очередь, не согласны с таким традиционным подходом, который исключает использование методов диагностической визуализации у женщин младше 40. Нередко раком молочной железы заболевают тридцатилетние женщины, а иногда и двадцатилетние. У молодых подобное заболевание протекает в более агрессивной форме, поэтому мы считаем, что ждать, пока уплотнение станет настолько большим, что его заметят, озна-

чает на несколько лет отсрочить обнаружение потенциально излечимой опухоли. Рекомендуем женщинам из этой возрастной группы воспользоваться термографией, проводящейся без использования радиации. Термография подразумевает измерение температуры различных участков груди. В основе метода – тенденция раковых опухолей и предраковых новообразований молочной железы к повышению температуры по сравнению с нормальной температурой тканей на этом участке тела. Это совершенно бескровная процедура – пациент просто сидит напротив измерительного прибора, который даже не касается его тела. И никакой радиации. Женщинам мы рекомендуем начать пользоваться таким методом в 25 лет; частота последующих термографий зависит от результатов текущего обследования.

Вообще-то мы считаем, что предпочтительно использовать термографию как дополнение к маммографии во всех возрастных группах. Некоторые женщины предпочитают это исследование по той причине, что оно проводится без использования радиации и грудь не зажимается между пластинами, как при традиционной маммографии. Сравнительные исследования термографии и маммографии показали, что обе эти процедуры имеют практически одинаковую эффективность обнаружения рака груди. Большинство учреждений традиционного здравоохранения США, такие как Американская медицинская ассоциация и Американское онкологическое общество, все еще не рекомендуют применять термографию, поскольку, по их мнению, количество исследований, подтверждающих ее эффективность в диагностике рака груди, недостаточное. И это притом что термография существует уже более 45 лет и множество опубликованных исследований сообщали об очень высокой диагностической точности метода.

Маммография – это бизнес, приносящий многие миллиарды долларов. И стоит только попытаться изменить эту парадигму, как появляются политические и финансовые затруднения.

Мы рекомендуем включать термографию в комплексную программу ранней диагностики рака груди. Предлагаем воспользоваться представленным ниже графиком обследований, который позволит сэкономить средства, максимально использовать возможности ранней диагностики и одновременно уменьшить воздействие радиации на женский организм.

- 25 лет: первая термография.
- 26–40 лет: последующие термографии с периодичностью, рекомендованной врачом-термографистом.
- 40 лет и старше: меняйте метод диагностики каждый год, то есть один раз проходите маммографию, другой раз – термографию. Этот график позволяет вдвое снизить дозу получаемой радиации, при этом маммография остается ключевым элементом диагностических мероприятий. У чередования методов диагностики есть и другие преимущества, обусловленные тем, что они фокусируются на различных признаках онкологического заболевания груди. Бывают случаи, когда с помощью термографии удается диагностировать рак груди, который не был обнаружен с помощью маммографии.

Читательница: «Могу я получить бесплатную консультацию врача?»

Рэй-и-Терри: «Конечно. Именно для этого мы здесь».

Читательница: «На самом деле я прошла термографию несколько месяцев назад. Мне сказали, что по одной груди у меня риск 3-й степени – по их словам, средний. Предыдущие термограммы показывали риски 1-й и 2-й степеней, низкие. Это значит, что у меня повышенный риск развития рака груди в будущем. В общем, хочу узнать, что я могу сделать сейчас».

Терри: «Соблюдение всех аспектов программы “Преодоление” может очень помочь. Богатая свежими фруктами и овощами диета обладает защитными свойствами, также может помочь умеренное потребление сои.

Установлено, что выполнение упражнений снижает риск развития рака груди.

Отказ от приема витаминов-антиоксидантов тоже считается фактором риска развития рака груди. Исследование, опубликованное в журнале *Cancer Research*, показало, что у женщин, которые до наступления менопаузы не принимали витамина С, риск развития рака груди повышался в 4,8 раза, в то же время у женщин, не принимавших витамина Е, риск развития рака груди повышался лишь в 3,8 раза.

На протяжении многих лет женщины принимают добавки с йодом для лечения фиброзно-кистозной мастопатии; новые данные свидетельствуют о том, что йод также может способствовать предотвращению рака груди. Все, что вам нужно, это стакан сока или воды с добавлением 1–5 капель раствора Люголя (смеси кальция, калия и йода). (Не принимайте антисептический йод внутрь, поскольку он содержит ядовитый метиловый спирт.)»

Читательница: «Кажется, это довольно просто».

Терри: «Строго соблюдайте эти рекомендации и через шесть-восемь месяцев пройдите следующую термографию: будем надеяться, что степень вашего риска снизится до первой или второй».

Оказывается, развитие рака груди связано с выработкой эстрогена в организме женщины. Анализ крови, известный как соотношение 2:16 метаболитов эстрадиола, некоторыми врачами комплементарной медицины используется для оценки содержания разных типов эстрогена в женском организме. Существует множество типов эстрогена, и один из них, 2-ОН эстрон, обладает защитными свойствами против рака груди, в то же время другой тип эстрогена (16- α -ОН эстрон) увеличивает риск развития этого заболевания. Измерение относительного содержания двух видов эстрогена в моче женщины – соотношения 2:16 метаболитов эстрадиола – может дать прогноз: повышен ли у нее риск развития рака груди. Этот анализ можно сдать у врача комплементарной медицины, для чего потребуется образец первой утренней мочи. Неблагоприятные показатели указанного соотношения можно скорректировать, увеличив потребление соевых продуктов, овощей семейства крестоцветных и пищевых добавок, таких как индол-3-карбинол (I3C) и дииндолиметан (DIM), а также уменьшив воздействие пестицидов и пластика на свой организм.

Принципы диагностики рака шейки матки

Американский колледж акушеров и гинекологов рекомендует начинать диагностику рака шейки матки спустя три года после того, как женщина начала жить половой жизнью, но не позднее чем в 21 год. Взятие гинекологических и жидкостных мазков необходимо повторять раз в один-два года. Такое обследование должно включать выявление ДНК вируса папилломы человека (ВПЧ), который ассоциируется с риском возникновения рака шейки матки.

Женщинам старше 30 лет с нормальными результатами трех Пап-тестов подряд можно продолжать обследоваться раз в два-три года. Обладательницам высокого риска следует продолжать ежегодные обследования. В группу высокого риска входят женщины, еще до рождения подвергшиеся воздействию диэтилстильбэстрола (DES); имеющие ослабленную иммунную систему в силу инфицированности ВПЧ (вирус папилломы человека); перенесшие трансплантацию органов в анамнезе; те, кто получает или получал химиотера-

пию, и женщины, имеющие хронические заболевания или регулярно принимающие стероиды.

В возрасте 70 лет женщина с нормальными результатами трех Пап-тестов подряд, полученными в течение последних 10 лет, может отказаться от продолжения любых последующих обследований, направленных на выявление рака шейки матки. Имеющим высокий риск следует продолжать ежегодные обследования.

Женщина, перенесшая гистерэктомию с удалением как шейки матки, так и самой матки, может отказаться от любых обследований, направленных на выявление рака шейки матки. Правда, таким пациенткам нужно знать, что в редких случаях влагалищная манжетка (место наложения шва в вагинальном канале после гистерэктомии) может становиться очагом развития раковой опухоли из-за неполного удаления ткани шейки матки. Об этом следует помнить, принимая решение о прекращении обследований.

Принципы диагностики рака эндометрия

Рак эндометрия развивается во внутренней оболочке матки. Это заболевание наиболее распространено среди женщин, вступивших в постменопаузу. Диагностика рака эндометрия в обязательном порядке должна проводиться при обнаружении любого аномального вагинального кровотечения у женщины, вступившей в менопаузу. Среди факторов риска развития этого заболевания – ожирение, высокое артериальное давление, синдром поликистозных яичников, отсутствие беременностей, раннее наступление менструаций и поздняя менопауза. Американское онкологическое общество рекомендует пациенткам, вступившим в пременопаузу и постменопаузу, незамедлительно сообщать врачу о любых аномальных вагинальных кровотечениях или выделениях, поскольку они могут служить признаками рака эндометрия. Самый простой метод ранней диагностики этого заболевания – ультразвуковое исследование матки с применением вагинального датчика. Женщинам, получающим в менопаузе гормональную терапию, необходимо регулярно проходить такое обследование в соответствии с рекомендациями лечащего врача – обычно раз в год. Не рекомендуется проводить диагностику рака женщинам, не получающим гормональную терапию в постменопаузе, и при отсутствии аномальных вагинальных кровотечений.

Принципы диагностики рака яичников

В США рак яичников становится пятой по частоте причиной смерти от онкологических заболеваний у женщин. Чаще всего ему подвержены женщины старшего возраста: четверть всех случаев рака яичников приходится на возрастную категорию 35–54 года, а половина – на возрастную категорию 55–74. Сегодня не существует специализированных исследований для диагностики такого заболевания, и несмотря на это, в некоторых случаях рак яичников удается обнаружить при гинекологическом осмотре. Иногда врач может обнаружить опухоль на ощупь, если она достаточно большого размера, а трансвагинальное УЗИ показывает любые патологические образования в тазовой области. К сожалению, симптомы злокачественных образований яичников остаются немногочисленными, пока он не вступит в позднюю стадию.

К рискам развития этого заболевания относятся случаи его выявления в семье пациента, ожирение, пожилой возраст, гормональная терапия в менопаузе сроком более пяти лет, а также прием препаратов для лечения бесплодия. Тем не менее противозачаточные таблетки снижают риск появления рака яичников. Исследование Cancer and Steroid Hormone (CASH) Study (исследование рака и стероидных гормональных препаратов), проводившееся Центрами по контролю и профилактике заболеваний США, показало, что прием противозачаточных таблеток может вдвое снизить риск развития рака яичников, а также что его сни-

жение отмечается даже женщин, принимавших оральные контрацептивы всего три-шесть месяцев.

У женщин, входящих в группы высокого риска, в качестве диагностического анализа крови зачастую применяется анализ на маркер СА-125. Однако с этим так называемым онкомаркером ассоциируется множество ложноотрицательных результатов, а у многих больных раком яичников уровень СА-125 в норме. В статье, опубликованной в журнале *Clinical Cancer Research* (2008 год), сообщалось, что третья стадия клинических испытаний показала 99 %-ную точность анализов крови нового поколения при обнаружении рака яичников на ранней стадии.

Принципы диагностики рака у мужчин

Принципы диагностики рака предстательной железы

Рак предстательной железы (простаты) – третья по распространенности причина смерти от онкологических проблем у мужчин. Каждый год этот диагноз ставится 230 000 американских мужчин. Рак простаты вызывает наибольшее число летальных случаев от рака у сильной половины человечества старше 75 лет, а молодые мужчины часто даже не знают о том, что больны. В соответствии с Детройтским патологоанатомическим исследованием (*Detroit Autopsy Study*) у 29 % обследованных 30-летних мужчин были выявлены признаки онкологических изменений в предстательной железе, а у 2 % обследованных мужчин двадцатилетнего возраста обнаружен рак простаты.

Мужчина может относить себя к группе высокого риска, если это заболевание было диагностировано у его ближайших родственников (например, у отца или брата) до достижения ими 65 лет, а также если он афроамериканец. Подверженность воздействию сельскохозяйственных и промышленных химикатов по роду деятельности только увеличивает риск: маляры, работники промышленных предприятий и фермеры имеют больше шансов заболеть.

Для диагностики рака простаты выполняются два исследования: анализ крови на простатический специфический антиген (ПСА) и пальцевое ректальное исследование (ПРИ), выполняемое врачом. Мужчинам с низким риском традиционно рекомендуется начинать ежегодные ПРИ в 40 лет и каждый год сдавать кровь на ПСА начиная с 50 лет. Мужчинам с высоким риском традиционно рекомендуется начинать ежегодные ПРИ также в 40 лет, вместе с первым анализом на ПСА, и в случае отрицательного результата сдавать кровь на ПСА каждый год начиная с 45 лет.

Поскольку раком простаты болеют значительное количество тридцатилетних мужчин, по нашему мнению, эти традиционные рекомендации не отвечают требованиям ранней диагностики. В рамках программы «Преодоление» мы рекомендуем мужчинам сдать первый анализ на ПСА в 30 лет и далее при отрицательных результатах повторять его каждые два года до достижения 50 лет. После этого возраста необходимо сдавать анализ на ПСА по крайней мере раз в год.

Традиционно уровень ПСА ниже 4 считается нормой. Мы считаем, что это очень высокий показатель и уровень ПСА должен быть ниже 1. Если он выше 1, необходимо дальнейшее обследование. Наше мнение на этот счет изменилось лишь недавно и отражает новые данные, свидетельствующие, что у мужчин с «нормальным» (согласно традиционным представлениям) уровнем ПСА, равным 2, риск выявления рака простаты за следующие 10 лет вырастает в пять раз. У мужчин с максимально допустимым «нормальным» значением ПСА, равным 4, риск возникновения заболевания увеличивается в девять раз.

Читатель: «Это все, что вы хотели рассказать о диагностике рака простаты?»

Рэй: «Нам нужно двигаться дальше. Еще многое стоит обсудить».

Читатель: «Меня очень заинтересовала эта тема, потому что мой последний анализ на ПСА показал 1,4. Врач сказал, что для моего возраста это отличный результат».

Терри: «Мы не верим, что ПСА зависит от возраста, то есть в то, что нормально иметь более высокий ПСА в более старшем возрасте. Мы считаем, что мужчинам нужно поддерживать свой уровень ПСА ниже 1 вне зависимости от возраста».

Читатель: «Но 1,4 не так уж плохо, правда?»

Терри: «У нас нет точной статистики, но, вероятно, ваш риск заболеть раком простаты вдвое выше, чем если бы ваш уровень ПСА был ниже – скажем, 0,7».

Читатель: «Грустно это слышать. Что же мне делать?»

Терри: «Мы предлагаем несколько вещей. Во-первых, важно, чтобы вы соблюдали все принципы нашей программы “Преодоление”. Наиболее часто повышенный уровень ПСА означает воспалительный процесс в предстательной железе, поэтому нужно придерживаться диеты, уменьшающей его: меньше красного мяса, молочных продуктов и яичных желтков. Регулярно выполняйте физические упражнения, управляйте стрессом и принимайте натуральные противовоспалительные добавки, такие как рыбий жир. А также начните принимать специализированные добавки для здоровья предстательной железы. Помимо этого, предлагаю получить у врача рецепт на “Финастерид”, или “Пропецию” (Propecia); обычно этот препарат выписывают для лечения облысения по мужскому типу, в его состав входит 1 мг финастерида. Или попросить рецепт на “Проскар” (Proscar), применяющийся для лечения симптомов увеличенной простаты, в его состав входит 5 мг финастерида. Установлено, что эти препараты снижают уровень ПСА. И через три-четыре месяца снова проверьте уровень ПСА».

Читатель: «Какую пищевую добавку для предстательной железы нужно принимать?»

Рэй: «Рекомендации по применению конкретных продуктов мы даем на сайте, посвященном нашей книге: rayandterry.com/transcend. Есть хорошие шансы на то, что все эти действия приведут к уровню вашего ПСА ниже 1».

Читатель: «Большое спасибо!»

Принципы диагностики рака яичка

Этот тип рака наиболее часто диагностируется у мужчин 20–39 лет. Сильному полу следует начинать ежемесячное самообследование яичек еще в подростковом возрасте: нужно перекачивать яички между пальцами, при обнаружении любых уплотнений необходимо незамедлительно сообщить об этом врачу. К симптомам злокачественной опухоли могут относиться уплотнение в яичке, увеличение в размерах, опухание, боль или дискомфорт в яичке или мошонке, но иногда единственным симптомом становится боль в нижнем отделе брюшного пресса или пояснице. Для выявления рака яичка можно воспользоваться тремя анализами крови: на альфа-фетопротеин (АФП), человеческий бета-хорионический гонадотропин (бета-ХГЧ) и лактатдегидрогеназу (ЛДГ) – их можно сдавать одновременно

с проведением медицинского осмотра. УЗИ мошонки поможет в определении причины патологических изменений, будь то инфекция, скопление жидкости или опухоль.

В группу высокого риска входят мужчины с врожденными аномалиями яичек и полового члена, а также имеющие паховую грыжу. Также повышенный риск развития онкологического заболевания отмечается у мужчин, имеющих рак яичка в личном или семейном анамнезе.

Читатель: «В начале XXI века рак обогнал болезни сердца и стал основной причиной смертности в США. А как обстоит дело с онкологическими проблемами в 2023 году?»

Рэй2023: «Мы далеко продвинулись в этом отношении. Но сначала давайте вернемся в ваше время. Тогда, в 2009 году, вызвали восхищение стволовые клетки».

Читатель: «И одновременно – некоторые разногласия».

Рэй2023: «Разногласия касались эмбриональных стволовых клеток. Рак же вызывается другим их типом».

Читатель: «Отклонюсь от темы разговора и спрошу – споры по поводу эмбриональных стволовых клеток уже разрешились?»

Terry2023: «В ваше время случился прорыв. В 2008 году мы узнали, как с помощью введения определенных генов в обычные клетки, например кожи, создать эквивалент эмбриональных стволовых клеток. Эта технология оказалась успешной, и мы получили в распоряжение неограниченный запас стволовых клеток. Клетки кожи, модифицированные с помощью этой технологии, функционируют так же, как эмбриональные: могут превращаться в ткань любого типа. Они содержат собственную ДНК пациента и не требуют использования эмбрионов».

Читатель: «И для чего же их применяют?»

Терри2023: «Эти новейшие стволовые клетки используются для омоложения тканей: к примеру, можно вырастить новое сердце для пациента с сердечным заболеванием или новые клетки поджелудочной железы для диабетика».

Читатель: «Да, я читал об этих экспериментах. Рад, что это сработало. Так что насчет рака?»

Рэй2023: «У этих “молодильных” стволовых клеток есть злобная двоюродная сестра: канцерогенная стволовая клетка. Всего одна такая клетка может породить раковую опухоль. Она действует как пчелиная матка, а обычные раковые клетки – как рабочие пчелы. Если убить всех рабочих пчел, матке ничего не стоит заселить улей заново».

Читатель: «Вот почему рак возвращается».

Рэй2034: «Точно. Химио- и лучевая терапия делали свое дело, но зачастую они были не в состоянии уничтожить раковую стволовую клетку, порождавшую новые опухоли».

Читатель: «Я читал, что раковые стволовые клетки были обнаружены в 2008 году».

Рэй2023: «И да и нет. Многие проекты по поиску канцерогенных стволовых клеток с самого начала двигались в неверном направлении. Они брались идентифицировать раковую стволовую клетку по химическим маркерам, присутствующим на ее поверхности. Один из них, популярный в 2008 году, назывался CD135. Но оказалось, что полагаться на эти маркеры ошибочно и поиск раковой стволовой клетки – более сложная задача».

Читатель: «Так что же произошло?»

Рэй2023: «В конце концов удалось идентифицировать канцерогенные стволовые клетки для большинства типов рака. Оказалось, что на самом деле это генетически мутировавшие стволовые клетки, зародившиеся у человека, когда он был еще эмбрионом или маленьким ребенком. В эмбрионе такая стволовая клетка особой формы могла бы вырасти в какой-либо орган, например, толстую кишку, но в организме взрослого человека она способна породить опухоль».

Читатель: «Вы имеете в виду, что раковая опухоль – фактически эмбриональный орган?»

Рэй2023: «Да, это действительно верное понимание проблемы и правильный взгляд на нее. Раковая опухоль зарождается и развивается совсем как орган в эмбрионе. К примеру, опухоль толстой кишки, в сущности, и есть толстая кишка эмбриона, по ошибке растущая в организме взрослого человека. Но поскольку регуляторная система эмбриона находится в неправильном месте, этот орган, достигнув эмбриональных размеров, продолжает расти дальше. В 2008 и 2009 годах я участвовал в ключевом проекте MIT по идентификации, описанию и таргетированию раковых стволовых клеток и имел возможность увидеть, как они действуют».

Читатель: «Тогда расскажите мне об этом».

Рэй2023: «Мнение о родственных связях высказал доктор Джуда Фолкман, пионер антиангиогенеза».

Читатель: «Антиангиогенез?»

Рэй2023: «“Ангио” означает кровеносный сосуд, а “генез” – создание. Таким образом, “ангиогенез” означает создание новых кровеносных сосудов – именно это нужно сделать раковой опухоли, чтобы стать большой. Разработаны антиангиогенные препараты, прекращающие создание таких кровеносных сосудов. Эти препараты действительно оправдывали себя, останавливая рост раковых опухолей. Незадолго до трагической смерти в 2008 году доктор Фолкман сделал вызывающее тревогу открытие: выяснилось, что эти препараты усиливали метастазы – процесс образования новых опухолей».

Читатель: «Все наоборот».

Рэй2023: «Вы правы, и сегодня мы знаем причину. Перекрыв кровоснабжение, антиангиогенные препараты создавали так называемые анаэробные (бескислородные) условия. Но, оказывается, раковые стволовые клетки бурно размножаются именно в таких условиях. Они анаэробны. Многие другие препараты, используемые в химиотерапии, имеют тот же изъян: уничтожая раковые клетки, они стимулируют размножение стволовых раковых клеток».

Читатель: «И как вы с этим справились?»

Рэй2023: «Мы осознали, что целью должна стать именно раковая стволовая клетка. Как только удавалось ее выделить, определялись уникальные свойства ее репродуктивного механизма, на которые можно было влиять специальными препаратами».

Читатель: «Вы хотите сказать, что достаточно перебить все раковые стволовые клетки, а затем оставить опухоль в покое?»

Рэй2023: «Не совсем. Если опухоль уже достигла большого размера и не собиралась расти дальше, то действительно оказывалось достаточно просто убить раковые стволовые клетки. В этом случае опухоль оставалась бы в стабильном состоянии и примерно через год совсем разрушалась. Но в большинстве случаев, даже если распространение метастазов остановлено, рост первичной опухоли по-прежнему может угрожать здоровью пациента. Поэтому необходимо было сделать и то и другое: убить “рабочих пчел” (то есть раковые клетки), а также “пчелиную матку” (то есть раковую стволовую клетку)».

Читатель: «Получается, что в 2023 году все еще применяется химиотерапия?»

Рэй2023: «Иногда. Существует множество средств, которые можно использовать для уничтожения обычных раковых клеток после того, как уничтожены стволовые раковые клетки. Концепция антиангиогенеза, разработанная доктором Фолкманом, стала еще популярнее, поскольку антиангиогенные препараты воздействуют на организм более щадяще, чем большинство химиотерапевтических средств».

Читатель: «Я думал, что антиангиогенные препараты всего лишь прекращают рост опухоли, но не убивают раковые клетки».

Рэй2023: «В большинстве случаев этого достаточно. Уничтожение стволовой раковой клетки предотвращает формирование новых опухолей. Антиангиогенные препараты останавливают рост уже имеющихся образований. И поскольку в этом случае канцерогенные стволовые клетки уже не способны инициировать рост новых опухолей, примерно за год разрушаются уже существующие. В других случаях для борьбы с раковыми клетками все еще используется сочетание хирургических, лучевых и новых химиотерапевтических методов лечения. Новые таргетные формы химиотерапии имеют гораздо более щадящее действие, чем это было в 2008 году, – они не вызывают тошноты и выпадения волос. Но возможность уничтожения стволовых раковых клеток все изменила».

Читатель: «Рак теперь излечим?»

Терри2023: «Не совсем. Конечно, для многих пациентов уничтожение и обычных раковых, и стволовых раковых клеток действительно означает выздоровление. Но, оказывается, существует множество разновидностей онкологических проблем и у каждой из них особый генетический профиль. Поэтому во многих случаях недостаточно уничтожить раковые и стволовые раковые клетки. Этого хватит, чтобы не дать онкологическому заболеванию убить пациента, но недостаточно для его исцеления».

Читатель: «Напоминает ситуацию с лечением ВИЧ и СПИДа в 2008 году».

Терри2023: «Верно подметили. В наши дни рак можно вылечить. Основному числу пациентов все еще требуется продолжительное медикаментозное лечение, но в большинстве случаев есть возможность помешать раку стать смертным приговором».

Читатель: «Похоже, вы далеко продвинулись в этом вопросе. Я догадываюсь, что все это благодаря биотехнологическим методам терапии, которые появились на Втором мосту. А как насчет прорывных нанотехнологий с Третьего моста?»

Терри2034: «Хороший вопрос. Сегодня, в 2034 году, когда позади еще 10 лет прогресса, мы можем наконец объявить о победе над раком».

Читатель: «Вот это да! Прошло всего 62 года с того момента, как президент Никсон начал эту войну».

Терри2034: «Верно, иногда прогресс невозможен, пока не будут собраны все значимые факторы».

Читатель: «Так что же переломило ситуацию?»

Терри2034: «Сегодня у нас есть нанороботы, выполняющие функции лейкоцитов, только они намного умнее наших собственных. Эти роботизированные заменители лейкоцитов могут обнаруживать и уничтожать практически любые опасные патогенные микроорганизмы, включая вирусы, бактерии, раковые клетки, а также стволовые раковые клетки. Таким образом, остановить развитие опухоли можно, когда она состоит всего лишь из нескольких клеток, задолго до того, как они превратятся в полноценную опухоль. А еще, когда обнаруживаются новые патогенные микроорганизмы, в эти нанозаменители можно загрузить новое ПО. Сегодня, в 2034 году, это входит в обязанности врачей».

Читатель: «То есть в 2034 году мне не нужно будет проходить эту неприятную колоноскопию и осмотр предстательной железы?»

Терри2034: «Именно так, нанороботы занимаются и этим».

Читатель: «Хорошо, для меня это еще одна причина взять на вооружение стратегии с Первого моста программы “Преодоление” и с их помощью заботиться о своем здоровье, хотя бы и по старинке».

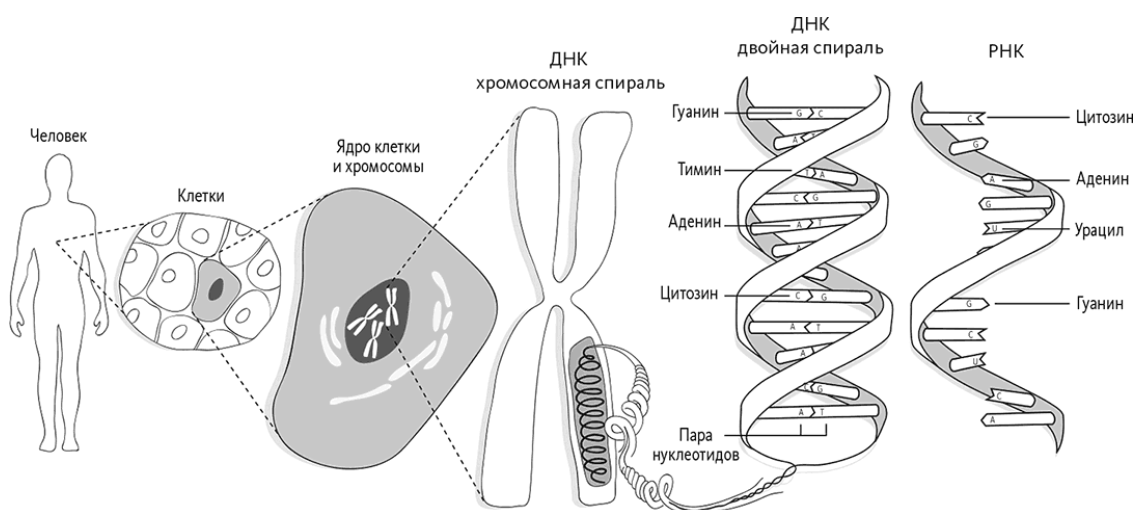
Глава 7 Геномика

Недавно образованная компания Complete Genomics, занимающаяся геномикой, заявляет, что к середине 2009 года за 5000 долларов она сможет предложить полное секвенирование генома человека (примерно три миллиарда пар оснований), что стало бы серьезным снижением цены. Это станет возможным за счет оптимизации вычислений генетического секвенирования, построения единого централизованного гигантского суперсеквенатора. Компания также планирует в течение следующих пяти лет секвенировать 1 000 000 человеческих геномов.

Kurzweilai.net, 6 февраля 2009 года

Геномика – это наука о генетическом материале (ДНК) в ваших генах и хромосомах. Большая часть генетической информации содержится в молекулах двухцепочечной ДНК, находящихся в ядрах ваших клеток. Благодаря уникальной структуре молекула ДНК может распаковывать различные отрезки по всей длине и воспроизводить свои зеркальные комплементарные копии, создавая так называемые РНК-посредники. После чего эти молекулы РНК распространяются из ядра в остальные части клетки в качестве набора генетических инструкций, заданных основными молекулами ДНК.

Существует всего четыре вида азотистых оснований в молекуле ДНК: аденин (А), гуанин (G), тимин (Т) и цитозин (С), которые поперечно сшиты друг с другом, как ступени лестницы. Аденин всегда связан с гуанином, а цитозин связывается только с тимином. Структура РНК почти такая же, только в ней вместо тимина присутствует урацил (U). С помощью всего лишь четырех этих букв наши 23 хромосомы пишут генетическую книгу жизни. Геномика – новая область медицины – занимается прочтением и расшифровкой этой книги.



ДНК и РНК

Ваши гены, ваша цель

Из-за своей молодости геномика пока не используется большинством медицинских работников. Одна из причин, по которой врачи не спешат даже пальцы своих ног окунать

в воды этого нового океана знаний, – это неизмеримое множество потенциально доступной информации и данных. Также в основной массе врачи считают геномику слишком молодой, а клиническое применение достижений в этой области ненадежным. Тем не менее новая наука существует уже несколько лет, и сегодня вы можете пройти несколько простых и недорогих генетических тестов, которые помогут сформировать индивидуальную программу поддержания здоровья и благополучия.

Например, проводившееся в 2008 году исследование показало, что несколько распространенных генетических вариаций связаны с большим или меньшим содержанием «хорошего» липопротеина высокой плотности (ЛПВП) и «плохого» липопротеина низкой плотности (ЛПНП) в организме человека. Данные анализа указывают, что неблагоприятные типы генов отвечают за увеличение уровня холестерина ЛПНП в среднем на 19 пунктов, а это довольно много. Помимо этого, каждый неблагоприятный тип гена вызывает увеличение риска развития сердечного приступа на 15 %. Тем не менее, по мнению авторов редакционного комментария в конце обзора данной статьи, «требуется дальнейшее изучение [этих генов] для определения их клинической полезности. Сегодня нет необходимости включать генетические тесты в состав мероприятий по оценке риска развития сердечно-сосудистых заболеваний».

Такая консервативность мышления типична для специалистов традиционной медицины, поэтому, даже несмотря на доступность многих генетических тестов в течение ряда лет, подобные исследования еще не стали частью обычной медицинской практики и по-прежнему не используются большинством врачей. Чтобы воспользоваться мощью геномики – хотя бы сейчас, – вам нужно либо взять дело в свои руки и заказать тест в интернете, либо обратиться к одному из малочисленных врачей, которые уже используют генетическое тестирование в своей практике. Однако, как мы расскажем далее, сегодня довольно легко получить любой из множества наборов для генетического тестирования, которые будут полезны для формирования вашей индивидуальной программы оздоровления.

Чем одарили вас родители

Всесторонняя оценка состояния здоровья начинается с внимательного изучения врачом вашей истории болезни. Семейная история болезни с подробным списком заболеваний, которыми страдали другие родственники, становится одной из важнейших составляющих вашей личной истории. Она может помочь вам или врачу в выборе направления поиска в отношении определенных рисков для здоровья и состояний. В конце концов генетически вы – наполовину ваша мать и наполовину ваш отец. (Если точнее, в вас немного больше материнского, потому что гены в митохондриях – центрах выработки энергии в клетках – наследуются исключительно от матери.)

Новый раздел медицины, известный как предсказательная геномика, может снабдить более подробной информацией. История болезни вашей семьи хранит лишь набросок генетического портрета, а тестирование, анализ и интерпретация генетической информации позволят разглядеть его в деталях. Генетическое тестирование поможет увидеть даже самые мелкие мазки вашего генетического портрета и определить, как гены взаимодействуют между собой и с окружающей средой, создавая предпосылки для сохранения здоровья или болезней. На сегодня достижением предсказательной геномики можно считать множество генетических тестов в свободной продаже: они помогут определить генетическую склонность ко многим серьезным заболеваниям, которые удастся предотвратить или вылечить. К таким относятся заболевания сердца, болезнь Альцгеймера и рак.

Однако проблема в том, что на самом деле многие боятся узнать, что таят в себе их гены. Большая часть этих страхов безосновательна, потому что почти во всех случаях в генах

выражаются лишь предрасположенности. Новейшее исследование показало, что в действительности все происходящее с нами в гораздо большей степени определяется тем, какой образ жизни мы выбираем, нежели теми генами, которые мы несем в себе. Вы можете преодолеть даже самую сильную генетическую склонность к болезням сердца и раку, скрупулезно выполняя нашу программу «Преодоление».

Недавно доктор Дин Орниш и его коллеги из Калифорнийского университета в Сан-Франциско (UCSF) и Научно-исследовательского института профилактической медицины опубликовали два значимых исследования, обнаруживших, что изменение образа жизни меняет наши гены. В рамках первого улучшенное питание в совокупности с умеренными физическими упражнениями, применением методик управления стрессом и усиленной социальной поддержкой всего лишь за три месяца привело к изменению экспрессии более чем 500 генов – то есть к повышающей регуляции, или «включению» генов, предотвращающих заболевания, и понижающей регуляции, или «выключению» генов, способствующих развитию сердечных заболеваний, рака, воспаления и окислительного стресса. Эти результаты были опубликованы в *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

В ходе второго исследования обнаружилось, что подобные изменения образа жизни увеличивают теломеразу – фермент, отвечающий за восстановление и удлинение поврежденных теломер.

Теломеры – это концы хромосом, которые контролируют продолжительность нашей жизни. Это исследование первым показало, что теломераза может увеличиться благодаря любому вмешательству, а значит, можно увеличить и длину самой теломеры. Исследование было опубликовано в журнале *The Lancet Oncology* в соавторстве с доктором Элизабет Блэкберн, открывателем теломеразы. До сих пор с этой задачей не удавалось справиться даже с помощью лекарственных веществ.

Каковы наши шансы?

Грегор Мендель, отец-основатель современной генетики, считал, что гены, с которыми мы рождаемся, целиком и полностью определяют нашу судьбу. Такой подход открыл путь к более обновленной концепции, согласно которой большинство генов проявляют себя в качестве тенденций или вероятностей. Конечно, некоторые, например гены муковисцидоза и болезни Хантингтона, голубых глаз и светлых волос почти наверняка определяют судьбу человека, но это исключения. Такие гены представляют собой ничтожно малую долю миллионов вариантов, возможных в человеческом геноме, поэтому считается, что лучше всего рассматривать гены как вероятности. Аналогично тому как в физике используется принцип неопределенности Гейзенберга (согласно которому невозможно точно определить местоположение и скорость элементарной частицы), в биологии используется принцип генетической неопределенности.

Однако мы можем влиять на эти тенденции и изменять их, ежедневно делая тот или иной выбор в отношении своего образа жизни, например выбирая еду и пищевые добавки. Правильные решения касательно образа жизни составляют основу вашей индивидуальной программы поддержания здоровья и благополучия, и такое поведение мы расцениваем как «перепрограммирование своей биохимии».

Повышение шансов

В последние годы выделилась новая область генетики: эпигенетика – она изучает влияние внешних факторов, таких как образ жизни, на проявление наших генов. Другими словами, как под действием внешних факторов наши гены или тенденции проявляются в виде

здоровья или болезни. В настоящее время считается, что решения, которые мы принимаем по поводу своего образа жизни, на 80 % определяют причины возникновения конкретных болезней, а сами по себе гены определяют риск развития болезней лишь на 20 %.

В игре под названием «жизнь» гены – это ваши карты. Однако любой хороший игрок знает, что умение играть в карты важнее, чем значения карт, попавших вам в руки. Именно поэтому хороший игрок неизменно побеждает менее искусного соперника. То же самое происходит и в жизни. Однако до завершения проекта «Геном человека» в 2002 году нам приходилось участвовать в игре жизни, не имея возможности заглянуть в свои карты. Любой игрок в покер знает: если вы не знаете своих карт, то любая ставка – блеф! В игре блэк-джек, не зная всех своих карт, невозможно понять, нужно удвоить ставку или лучше выйти из игры. Вы будете играть гораздо лучше, если заглянете в собственные карты.

Серьезное снижение цен

Как и в случае с большинством новейших технологий, цены на генетическое тестирование снижаются по экспоненте. Сегодня многие индивидуальные анализы, предназначенные для поиска распространенных генетических вариаций, можно сделать меньше чем за 20 долларов. А меньше 10 лет назад многие из них стоили сотни и даже тысячи долларов. Теперь, если у вас есть деньги, за 350 000 долларов вы можете получить полную расшифровку своего генома – всех 25 000 генов. Разумеется, это большая сумма. Тем не менее в 2002 году на секвенирование полного генома Джеймса Уотсона было потрачено 3 000 000 000 долларов. А несколькими годами позже эта цифра уменьшилась в 10 раз – до 300 000 000 долларов. Тогда Крейг Вентер из компании Celera Genomics опубликовал свою геномную последовательность в журнале PloS Biology за сентябрь 2007 года. И, что характерно для экспоненциального удвоения скорости технологических достижений, вскоре цена расшифровки генома упала почти в 1000 раз: до 350 000 долларов. Благодаря ускорению технологических изменений в последующие годы эта цифра будет стремительно уменьшаться, и уже через несколько лет полное секвенирование генетической модели человека будет стоить меньше 1000 долларов.

Терри2023: «Как мы и говорили в 2009 году, экспоненциальное развитие в области генетического секвенирования продолжилось. Вскоре после публикации этой книги группа ученых получила премию Archon X Prize в размере 10 миллионов долларов за то, что первой секвенировала 100 человеческих геномов за 10 дней с периодическими издержками не более 10 000 долларов за один геном. Таким образом, к 2013 году “геном за 1000 долларов” стал реальностью¹⁵. Сегодня секвенирование генома стоит менее 100 долларов (в ценах 2009 года), поэтому практически у каждого человека есть полная расшифровка его генома».

Рэй2023: «Но лишь через несколько лет компьютерчики смогли обработать столь огромный объем данных по каждому геному и начали осмысливать полученную информацию. Для сортировки трех миллиардов пар оснований, составляющих один человеческий геном, требуется огромная вычислительная мощность. Нам еще есть над чем поработать, но в наше время масса людей с гораздо большей точностью, чем когда-либо

¹⁵ В 2015 году предположение авторов книги все еще не оправдалось: кампания «Геном за 1000 долларов» продолжается.

прежде, информированы о многих заболеваниях, к которым они наиболее предрасположены».

Читатель: «Должно быть, страшно знать, что с тобой случится?»

Терри2023: «Вам нужно помнить, что в большинстве случаев гены не прогнозируют будущее. Они – всего лишь тенденции. Даже сегодня выбор, который вы делаете в рамках программы “Преодоление”, гораздо важнее ваших генов. Действительно, существует несколько генов, вызывающих болезни, которые мы до сих пор не можем предотвратить или вылечить, но их мало и они редко встречаются».

Читатель: «Именно об этих генах в моем геноме я стал бы беспокоиться».

Рэй2023: «И вы не одиноки. Большинство людей думают так же и предпочитают не знать, есть ли у них “плохой” ген, с которым они ничего не смогут поделать. В этих случаях данные попросту скрываются, их никто не знает – ни врач, ни пациент. Тут уж действительно: чем меньше знаешь, тем крепче спишь».

Терри2034: «Теперь уже нет. Благодаря более надежным методам генной терапии в 2030-х годах, в сущности, не существует таких генетических проблем, которые невозможно было бы эффективно решить».

Читатель: «Я думаю о своей страховой компании, которая могла бы попытаться аннулировать или отказаться продлить мой полис, если бы узнала, что я генетически предрасположен к заболеванию, лечение которого может стоить им больших денег».

Терри2023: «Но теперь мы можем справляться с несколькими болезнями, неизлечимыми в ваше время, заменяя отсутствующие или поврежденные гены новыми, здоровыми. Это называется “генотерапия”, и после не совсем удачного старта в ваше время теперь генотерапия стала обычным делом».

Рэй2023: «Сначала в 2002 году появилась РНКи (РНК-интерференция), а потом мы научились изменять целые гены. Врачи начали с блокировки последствий работы вредоносных или опасных генов, вмешиваясь в РНК, которую должны были сформировать эти гены. Оказалось, что это гораздо проще, чем исправлять сами гены. В конце 2010-х годов появилась целая отрасль по производству препаратов РНКи, что произвело революцию в практической медицине».

Терри2023: «Сегодня врачи не выписывают столько рецептов на лекарства, как это было когда-то. Вместо этого они просто исправляют основную проблему. После выявления у пациента потенциально вредоносных генов врач сначала старается скомпенсировать их присутствие с помощью современных версий нашей программы “Преодоление”. Помимо этого, при обнаружении некоторых более опасных генов зачастую применяется какой-либо тип генотерапии – внедряются копии здоровых генов».

Анализы

Существует три точки входа в мир предсказательной геномики. Можете выбрать наиболее подходящий для вас уровень в зависимости от бюджета и количества информации, которую вы хотели бы получить.

Индивидуальные генетические тесты

Итак, есть два основных типа генетических тестов: секвенирование ДНК, при котором анализируется каждый участок ДНК гена, и ОНП-тест, который можно назвать скорее скрининговым анализом – он обычно выполняется в составе генетического теста. Сегодня полное секвенирование ДНК гена остается относительно дорогим и может стоить тысячи долларов за ген. К примеру, этот тип генетического тестирования требуется женщинам с плохой семейной историей рака груди; им необходимо знать, есть ли у них ген *BRCA1*. ОНП-тест стоит намного меньше и в наше время используется наиболее часто.

ОНП-тесты

ОНП (однонуклеотидный полиморфизм – от англ. Single nucleotide polymorphism, SNP, произносится «снип») – это генетическая мутация в одной точке гена. ОНП встречаются очень часто, причем у каждого человека их могут быть сотни тысяч. Дешевле рассматривать часто встречающиеся ОНП, хотя при этом часть информации теряется. Наличие таких мутаций может влиять на склонность ко многим заболеваниям и патологическим состояниям. Недавно несколько стартапов в сфере персональной геномики, такие как 23andMe (сооснователь которого – Анна Войжитски, супруга (уже бывшая. – *Прим. ред.*) Сергея Брига, сооснователя Google), Navigenics и DecodeMe, начали предлагать ОНП-тесты через интернет. Их набор тестов не предполагает расшифровку вашей собственной ДНК; вместо этого за несколько сотен долларов они проверяют ваш геном на наличие каких-либо из нескольких десятков часто встречающихся ОНП, влияющих на индивидуальную склонность к заболеваниям. Предлагаемые этими компаниями наборы ОНП-тестов предназначены для выявления генетической предрасположенности к таким заболеваниям, как возрастная макулярная дегенерация, астма, болезнь Альцгеймера, мерцательная аритмия, рак (груди, толстой и прямой кишки и простаты), целиакия, болезнь Крона, диабет, заболевания сердца, рассеянный склероз, ожирение, псориаз, синдром беспокойных ног и ревматоидный артрит.

К наиболее важным идентифицированным на сегодня ОНП, по которым достаточно данных, относится ген *ApoE*, участвующий в формировании предрасположенности к болезни Альцгеймера. Ген *ApoE* имеет следующие разновидности: *ApoE2*, *ApoE3* и *ApoE4*. 60 % населения Земли положительны на *E3/E3*: это значит, что у них есть две копии нормального гена *E3*, по одной от каждого родителя. Однако у оставшихся 40 % имеется одна или две копии мутантных генов *ApoE* – *E2* или *E4*. ОНП гена *E2*, встречающийся у одного из шести человек, в значительной степени снижает риск развития болезни Альцгеймера и ассоциируется с увеличением продолжительности жизни. Это пример очень полезного ОНП. Однако около 25 % населения планеты – носители по крайней мере одной копии *ApoE4*, что увеличивает их подверженность как болезни Альцгеймера, так и сердечно-сосудистым заболеваниям. Известие о том, что у вас есть ген *E4*, дает повод принять активные меры, чтобы не допустить проявления этой генетической тенденции. Также следует помнить, что самые потенциально опасные гены, такие как *ApoE4*, имеют и свои полезные аспекты – иначе эти генетические варианты не пережили бы суровый естественный отбор. Если у вас обнаружится ген *ApoE4*, можем вас успокоить: вы имеете пониженный риск развития макулярной дегенерации – основной причины потери зрения у пожилых людей.

Для анализа ДНК используется образец слюны. Для этого не требуется направление от врача, и сегодня в этом одна из основных проблем генетического тестирования: когда вы получаете результаты тестов, вы предоставлены сами себе, поскольку, скорее всего, врач не знает, как их интерпретировать.

Полное секвенирование ДНК

Как упоминалось выше, любой желающий, способный заплатить 350 000 долларов, может получить расшифровку своего генома – всех трех миллиардов пар оснований нуклеотидов, – воспользовавшись услугами компании Knome Genomics, находящейся в Кембридже, штат Массачусетс. Если вас заинтересует такая возможность, следует поторопиться, поскольку ежегодно они принимают на тестирование лишь 20 желающих, первыми подавших заявки. Компания предоставит вам точную последовательность ДНК каждого из 25 000 генов: вы получите ее на восьмигигабайтной флешке, которая будет упакована в серебряную коробочку, обшитую бархатом. Цена этой услуги будет быстро снижаться и может стать значительно ниже к тому моменту, когда настоящая книга попадет вам в руки. На самом деле в последний день редактирования мы добавили в эту главу первый абзац с информацией о том, что к середине 2009 года компания Complete Genomics планирует предложить полное секвенирование генома за 5000 долларов, то есть в 70 раз дешевле текущего предложения. Однако для полного понимания генома потребуется больше времени. В настоящее время цель многих тысяч исследователей – обратное проектирование генома человека, а также биологических процессов, в основе которых он лежит. Это очень сложная задача, но скорость ее решения будет расти по экспоненте (то есть удваиваться почти каждый год), как когда-то было с расшифровкой самого генома.

Часть II План

Глава 8 Разговор с лечащим врачом

Два основных принципа: профилактика и ранняя диагностика

В основе программы «Преодоление» лежат два основных принципа: профилактика и ранняя диагностика заболеваний. Наша цель – абсолютное предотвращение заболевания, но если, несмотря ни на что, болезнь получила развитие, необходимо по меньшей мере узнать об этом как можно раньше – когда она легче поддается лечению и есть шансы на полное выздоровление. Для большинства людей львиная доля стратегий ранней диагностики реализуется при помощи поставщиков медицинских услуг. К сожалению, из ошибочных финансовых соображений большинство страховых компаний не оплачивают профилактические медицинские услуги (или оплачивают лишь малую часть), кроме того, основная часть врачей не получила достаточных знаний в этой области. Приведем пример, почему мы считаем такой подход ошибочным. Очень немногие страховые компании захотят покрыть расходы на исследование на кальциевый индекс коронарных артерий стоимостью 300 долларов, которое позволяет обнаружить ишемическую болезнь сердца на самых ранних стадиях. Однако через несколько лет они без колебаний заплатят десятки тысяч долларов за госпитализацию этого пациента для проведения ангиопластики и стентирования коронарных артерий, поскольку заболевание не было обнаружено ранее с помощью более мощных методов исследования.

Построение эффективной системы профилактической медицины не происходит само собой. По всей вероятности, именно вам, а не вашему врачу, придется заняться этим вопросом. Есть всего несколько больниц и клиник, таких как Cooper Clinic в Далласе, Mayo Clinics и велнес-центр Терри в Денвере, специализирующихся на профилактической медицине и ранней диагностике заболеваний. Однако большинство предпочли бы получать медицинские услуги дома, у своих врачей. Но традиционные терапевты фундаментально консервативны, им не привит интерес к профилактической медицине и что еще более важно – у них нет соответствующей подготовки в этой области, поэтому вам придется активно заняться разработкой собственной программы профилактики. «Разговор со своим врачом» – один из ключевых принципов программы «Преодоление»: нужно сообщить врачу, чего вы хотите. Давайте начнем с обсуждения того, что такое всеобъемлющая профилактическая оценка здоровья врачом: вам нужно знать, чего вы хотите.

История болезни

Визит к врачу, как правило, состоит из трех этапов: рассмотрение истории болезни, медицинский осмотр и назначение лабораторных исследований. Сначала в поле зрения оказывается история болезни – врач обсуждает с вами все аспекты прошлого и текущего состояния здоровья. Обычно начинают с выяснения основной жалобы, которая привела вас к врачу, также обсуждают историю текущего заболевания – те события, которые привели к текущему

состоянию. У многих людей, которые приходят к врачу за комплексным профилактическим обследованием, нет основных жалоб и истории текущего заболевания, поскольку их ничего не беспокоит. В этом случае причина для посещения врача заключается в том, чтобы сохранить свое здоровье, и это совершенно нормально!

При заполнении бланков для встречи с новым врачом обычно просят написать основную причину визита. От пациентов, приходивших к Терри для комплексной оценки состояния здоровья, он узнал несколько интересных причин, включая следующие: «Я хочу прожить до 150 лет», «Я хочу бессмертия» и «Я вообще не хочу умирать». После публикации в 2004 году нашей последней книги «Фантастическое путешествие: жить достаточно долго, чтобы жить всегда» оказалось, что сегодня многие люди очень серьезно относятся к идее вечной жизни! В этом и поможет регулярная комплексная оценка состояния здоровья.

В результате многочисленных коротких и ограниченных во времени визитов к врачу история болезни заполняется основными жалобами и историями текущих болезней. Например, если вы пришли к врачу по поводу боли в горле, то это и будет основной жалобой. Врач может спросить, как давно вы ощущаете боль, высокая ли у вас температура, сопровождается ли заболевание кашлем, и задать еще несколько подобных вопросов. Это история текущей болезни. Затем он изучает ваши горло, уши, прослушивает сердце и легкие – в этом состоит ограниченный медицинский осмотр. Возможно, он возьмет мазок из горла (этап лабораторного исследования) и при получении положительного результата выпишет рецепт на антибиотик.

Комплексная оценка – особенно если ее целью становится как можно более ранняя диагностика – включает несколько других этапов анализа истории болезни и медосмотра. После обсуждения основной жалобы и истории текущей болезни врач захочет поинтересоваться лекарственными препаратами и пищевыми добавками, которые вы принимаете. Также ему потребуется информация о предшествующих заболеваниях и госпитализациях наряду с подробной историей вашего образа жизни и привычек: профессиональная деятельность и хобби, ваш сон, занятия физическими упражнениями – как часто и как долго. Подробно рассмотрит ваш рацион питания, включая употребление или злоупотребление кофе, алкоголем и сахаром. Проводится тщательный анализ всех систем организма: от макушки до пяток, от зрения и слуха до опорожнения кишечника. В конце концов подробным образом рассматривается семейная история болезни для выявления заболеваний и рисков их развития в вашей семье.

Вы можете намного более эффективно использовать время визита к врачу, если заранее подготовите информацию о своей истории болезни. Даже если планируете самостоятельно выполнить часть своей оценки и тестов, стоит периодически вносить записи для составления полной истории. Но даже если вы пытаетесь сделать почти все самостоятельно, необходимо время от времени встречаться с врачом для медосмотра: во-первых, невозможно провести полный медицинский осмотр самостоятельно. Во-вторых, если у вас нет специальных навыков, трудно понять, на что следует обратить внимание.

Когда проходить медосмотр

Из-за важности диагностики рака шейки матки женщинам необходимо начинать соответствующие осмотры в возрасте 21 года или не позднее двух лет с момента первого вагинального полового акта. Женщинам нужно продолжать гинекологические осмотры, включая обследование молочных желез, измерение артериального давления и обследование сердца и легких раз в один-два года до достижения 30 лет и далее, при отсутствии патологий, каждые два-три года до 70 лет.

Мужчинам стоит пройти первый медосмотр, включая анализ крови, в возрасте примерно 25 лет. Далее – каждые пять лет до достижения 40 лет. Начиная с 40, необходимо ежегодно проходить обследование прямой кишки.

После 50 лет мужчинам и женщинам нужно ежегодно сдавать анализ кала на скрытую кровь для диагностики рака толстой и прямой кишки.

Дополнительно важно периодически проходить комплексные медицинские обследования. Их цель – детальное изучение всех аспектов состояния здоровья. Как мужчинам, так и женщинам следует пройти первое комплексное обследование в возрасте 40–45 лет и далее повторять его каждые три-пять лет вплоть до 60. После 60 оптимально проходить такое обследование каждые два-три года.

Есть несколько составляющих медицинского осмотра, выполняющихся в домашних условиях: для женщин это самообследование груди, а для мужчин – яичек, а также измерение артериального давления и пульса, расчет содержания жира в организме, отношения окружности талии к окружности бедер, проверка физического развития. Регулярное выполнение этих исследований должно стать привычной частью вашей жизни. Мы обсудим тесты для самопроверки в главе 10.

Медицинский осмотр

Тщательный (с головы до ног) медосмотр у врача может предоставить много ценной информации. Это практическая часть оценки вашего здоровья, и займет она всего несколько минут. Ниже мы приводим описание минимального набора процедур в составе тщательного медосмотра, обязательной части вашей программы поддержания здоровья и благополучия. Большинство врачей начинают с верхней части тела и перемещаются вниз.

- **Общая оценка.** Врач захочет оценить ваш внешний вид. Вы обеспокоены, ориентируетесь в происходящем, выглядите подавленным? Соблюдаете правила гигиены? Соответствует ли внешность возрасту: вы выглядите старше или моложе?

- **Голова, глаза, уши, нос и горло.** Врач осмотрит шею, щитовидную железу и проверит симметричность черт лица. Он использует отоскоп при осмотре ушей, носа и горла, а также офтальмоскоп – для осмотра глаз. Также проведет пальпирование шеи – то есть поиск патологий, включая изменений щитовидной железы, костей и кровеносных сосудов. Врач может воспользоваться стетоскопом для прослушивания артерий шеи, поскольку таким образом можно выявить их частичную закупорку. Попросит делать глотательные движения, чтобы можно было прощупать щитовидную железу, оценить ее симметричность, размер и наличие узелков. Врач также осмотрит голову и шею на предмет увеличенных лимфатических узлов или других патологий.

- **Сердечно-сосудистая система.** Врач использует стетоскоп, чтобы прослушать сердце, подсчитать частоту сердечных сокращений и узнать сердечный ритм. Проводится оценка всех посторонних или необычных звуков, таких как шумы или другие звуки, а также аномалий сердечного ритма, таких как нарушения темпа или регулярности сердечных сокращений.

- **Легкие.** Врач проверит ваше дыхание на регулярность, незатрудненность и свободу. Дыхание не должно быть слишком быстрым или поверхностным. Для прослушивания легких также используется стетоскоп. Легкие должны быть чистыми, без хрипов, заложенности или других необычных звуков.

- **Молочные железы.** Как у мужчин, так и у женщин проводится визуальный осмотр молочных желез с целью выявления асимметрии, втяжений или уплотнений. Далее проводится пальпация молочных желез для выявления уплотнений, новообразований или выде-

лений из сосков. Обе подмышечные впадины проверяются на наличие опухолей, узелков и уплотнений.

- **Живот.** На этом этапе осмотра врач использует стетоскоп для прослушивания кишечного шума в области живота. Также он проводит визуальный осмотр живота для выявления видимых невооруженным глазом новообразований, сыпи, изменений цвета кожи и асимметрии. При пальпировании живота терапевт оценивает размер печени и селезенки и наличие аномальных образований или уплотнений. Он отмечает наличие болевых ощущений или болезненности, а также напряженности в этой области. Иногда при простукивании пальцами живота обнаруживаются такие патологии, как новообразования, скопление воздуха или жидкости.

- **Мочеполовая система.** У мужчин проводится визуальный осмотр полового члена и мошонки на предмет повреждений, выделений, покраснений, опухолей и асимметрии. Проводится пальпация яичек для выявления уплотнений, новообразований и опухолей. В ходе осмотра врач прикладывает указательный палец рядом с одним яичком, а затем вводит другой палец в паховый канал и просит вас повернуть голову и покашлять, чтобы он мог определить наличие грыжи. (Кстати, повернуть голову просят только для того, чтобы вы не кашляли врачу в лицо!) При наличии грыжи во время кашля может показаться, что кишечник давит вниз. Пальпация паховой области проводится у пациентов обоих полов для выявления увеличенных лимфатических узлов.

- **Гинекологическое исследование (у женщин).** Визуальный осмотр внешней части влагалища и половых губ проводится для выявления необычных выделений (нормой считаются прозрачные или белые выделения), покраснений, опухолей, раздражений, изменения цвета кожи, уплотнений, повреждений или асимметрии. Женщину могут попросить потужиться как при опорожнении кишечника, чтобы определить, насколько хорошо тазовые мышцы поддерживают мочевой пузырь, и убедиться, что нет опущения матки. Гинекологическое зеркало вводится во влагалище, с помощью щеточки и ватной палочки с шейки матки (или при перенесенной гистерэктомии – с влагалищной манжетки) собираются образцы клеток и культур, затем они передаются в лабораторию для анализа, входящего в Пап-тест. В лаборатории проводится поиск аномальных клеток, дрожжей, бактерий, а также заболеваний, передающихся половым путем. Образцы, взятые у беременных, исследуются более тщательно. Гинекологическое зеркало позволяет врачу осматривать внутреннюю часть влагалища на наличие тех же патологий, для поиска которых проводится внешний осмотр. Затем инструмент извлекается из влагалища, и для пальпации живота, матки и яичников во влагалище вводятся указательный и средний пальцы. Это делается для оценки размеров матки и яичников, а также для выявления миом, кист и новообразований в этой области. Иногда эти процедуры доставляют небольшой дискомфорт, но не боль.

- **Прямая кишка.** После 40 лет как мужчинам, так и женщинам следует проходить ректальное исследование, во время которого врач вводит в прямую кишку пациента указательный палец, предварительно надев перчатки и смазав палец лубрикантом. Таким образом, врач может произвести пальпацию стенок купола прямой кишки на предмет патологических изменений, таких как уплотнения или новообразования, а также оценить тонус сфинктера. В ходе исследования возможен забор небольшого образца кала для проверки на скрытую кровь для диагностики рака толстой кишки. При ректальном исследовании у мужчин врач также ощупывает поверхность простаты на наличие увеличений или новообразований.

- **Неврологический статус.** Нужно выполнить несколько команд врача, что позволит ему оценить объем движений всех подвижных частей тела, а также иннервацию (нервы), обеспечивающую движения мышц и суставов. Также врач проведет визуальный осмотр для оценки симметрии тела. Для проверки рефлексов в области локтевого сгиба и пупка, а также нижних конечностей (в частности, коленей) используется неврологический моло-

ток. Чтобы проверить силу и тонус мышц, вас попросят выполнить несколько упражнений на сопротивление. Также предложат выполнить различные тесты для оценки ощущений в ответ на стимуляцию слабой болью и нежным прикосновением. Наряду с этими проверками вы пройдете тесты на сохранение равновесия, такие как стойка на одной ноге и быстро чередующиеся движения (например, пальценосовая проба).

- **Опорно-двигательный аппарат.** Оценка состояния суставов проводится путем их осмотра и пальпации. Она направлена на выявление болей, покраснений, припухлостей, скованности или избыточной подвижности (слабости), а также хруста (шума или скрипа в суставе, возникающего при движении). Врач удостоверится, что у вас нет асимметрии мышечной массы и вы не страдаете от чрезмерной ее потери.

- **Кожа.** В идеале на каком-то этапе осмотра врач исследует все кожные покровы вашего тела. Особое внимание уделяется любым подозрительным или необычным изменениям. Он рассмотрит края родинок, при этом обращая внимание на цвет, симметричность или чешуйки.

- **Конечности.** Посредством визуального осмотра и пальпации терапевт ищет опухоли, покраснения, неравномерное оволосение, изменение цвета кожи, а также отечность. Он измеряет пульс на запястьях, плечах, стопах или в паховой области для определения его наполнения и ритмичности.

- **Позвоночник (спина и шея).** Визуальный осмотр и ручное обследование помогут врачу оценить вашу осанку. Иногда он просит пройти, чтобы оценить походку, или выполнить наклоны головы и туловища из стороны в сторону, чтобы понять объем движений позвоночника. Кроме того, врач может пальпировать эти области для поиска болезненных участков.

Терри2023: «Прочитал все это с большим интересом. Вспомнил, как врачи осматривали пациентов много лет назад. В 2020-х годах для осмотра пациентов врачи практически не пользуются руками и даже стетоскопами. Мы применяем множество устройств визуализации, предоставляющих намного более точную картину здоровья пациента».

Читатель: «Мне кажется, что прикосновения к пациенту составляют важную часть медицинской помощи. Не стала ли медицина крайне стерильной без “наложения рук”?»

Рэй2023: «Вовсе нет. Теперь, когда врачи располагают более точными данными о здоровье своих пациентов, отношения между ними улучшились».

Терри: «Уже в 2009 году мы стали уходить от активного применения непосредственного медицинского осмотра пациентов. Вместо этого начали использовать различные виды лучевых методов обследования».

Читатель: «Вы имеете в виду КТ и МРТ? Но ведь они очень дорогие и облучают пациентов большими дозами радиации?»

Терри: «Вы правы, этот тип устройств диагностической визуализации довольно дорогой, а при КТ пациент действительно получает значительную дозу радиации. Именно поэтому врачи стали гораздо чаще использовать УЗИ и термографию».

Читательница: «Мне делали УЗИ во время беременности: так я узнала, что мой ребенок здоров и какого он пола».

Рэй: «Диагностика с помощью УЗИ применяется в медицине с 1940-х годов, но в начале 1980-х этот метод утратил свою популярность, когда стали использовать КТ и МРТ, отличающиеся более четким изображением. Но сегодня метод УЗИ снова очень распространен».

Терри: «Точно. Во-первых, преимущество УЗИ в том, что оно во много раз дешевле. Кроме того, в нем используются безопасные звуковые волны и пациент не подвергается воздействию радиации. При термографии измеряется количество тепла, излучаемого различными участками тела, что может помочь врачу обнаружить множество патологических состояний, от артрита до рака. Мы начали использовать УЗИ и термографию всего тела в комплексном обследовании здоровья: это позволяет врачу получить очень точное представление о том, что происходит в организме пациента.

Кроме того, существуют методы визуализации, позволяющие заглянуть внутрь мозга. Метод ОФЭКТ помогает врачам проводить раннюю диагностику нарушений в работе мозга».

Читатель: «ОФЭКТ?»

Рэй: «Однофотонная эмиссионная компьютерная томография – радиологический метод визуализации, использующий гамма-излучение для получения трехмерных изображений мозга, а также других органов».

Терри: «Традиционно метод ОФЭКТ использовался для визуализации органических поражений мозга, например локализации очагов судорожной активности, инсультов и повреждений, вызванных травмами».

Рэй: «А еще этот метод очень эффективен для ранней диагностики изменений в мозге, вызванных болезнью Альцгеймера, причем некоторые медицинские центры сообщают, что точность диагностики превышает 90 %».

Терри: «Помимо этого, некоторые клиники начали использовать ОФЭКТ для облегчения диагностики и лечения психических заболеваний, таких как тревожные расстройства, СДВ/СДВГ¹⁶, аутизм, биполярные расстройства, депрессия и нарушение способности к обучению».

Читатель: «Кажется, это решает проблемы ранней диагностики и похоже на то, о чем я хочу поговорить со своим врачом, точно».

Лабораторные исследования

Зачастую после изучения истории болезни и медицинского осмотра врач назначает некоторые анализы, чаще всего анализы крови. Их выполняют в этом же медицинском учреждении или отправляют в стороннюю референтную лабораторию. Нередко врачи традиционной медицины направляют на анализ мочи, в то же время клиники комплементарной медицины берут для анализа образцы волос, слюны и кала. К другим типам обследований относятся такие методы визуализации, как рентгенография и маммография, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и УЗИ. В других лучевых методах исследования используются эндоскопы – гибкие волоконно-оптические инструменты, позволяющие врачам заглянуть непосредственно внутрь тела. Электрокардиограмма предоставляет информацию о состоянии сердца, а спирометрия используется для оценки работы легких.

Комплексная оценка состояния здоровья

Стоит подумать о том, чтобы включить периодические комплексные оценки состояния здоровья в оценочную часть вашей личной программы «Преодоление» наряду с обыч-

¹⁶ СДВ – синдром дефицита внимания; СДВГ – СДВ с гиперактивностью.

ными обследованиями. Комплексные по определению намного более глубокие, чем все проводимые традиционными врачами в составе «ежегодной диспансеризации». Обследование в комплексе предполагает измерение не только роста и веса, но и объема мышц и жира в организме. Вместо того чтобы для оценки физических возможностей опираться на историю болезни, врач поставит вас на беговую дорожку и определит, в какой вы форме по сравнению с другими людьми такого же возраста и пола. Помимо прочего, комплексная оценка состояния здоровья включает множество исследований, не применяемых при обычном осмотре. Часто в нее входят исследование работы пищеварения, анализы минерального состава волос, уровней витаминов, свободных радикалов, нейромедиаторов; развернутые обследования сердечно-сосудистой системы – определение кальциевого индекса коронарных артерий и толщины комплекса интима-медиа, а также генетическое тестирование.

Как сдавать конкретные анализы

Многие обследования, обсуждаемые в этой книге (например, определение липидного профиля, содержания гомоцистеина и С-реактивного белка), обычно выполняются врачами традиционной медицины. Проведение других мероприятий (например, определение уровней гормонов и витаминов, анализ крови для выявления рака) нельзя назвать общепринятой практикой, но их могут сделать по вашей просьбе (поговорите об этом со своим врачом). Некоторые из анализов, рекомендуемых в этой книге (например, анализ минерального состава волос, микробиологическое исследование кала, детоксикации печени, обследование на загрязняющие вещества), не знакомы традиционным врачам. Их нужно проходить у врача холистической или комплементарной медицины.

Некоторые измерения можете выполнить по собственному желанию. Это могут быть определение кальциевого индекса коронарных артерий, обследование на остеопороз, доплерография сонных артерий для оценки риска инсульта и ног – на наличие заболеваний периферических сосудов. Мобильные диагностические клиники периодически предлагают пакеты таких исследований по доступным ценам.

Отслеживаем результаты

Мы рекомендуем делать записи о результатах всех исследований самостоятельно: лучше всецело на врачей не полагаться. Когда одни результаты находятся у одного врача, другие – у другого, третьи – в больнице, а данные самостоятельно пройденных исследований – у вас дома, это не лучший способ хранения информации о здоровье. Несмотря на то что мы живем в век электроники, большинство врачей используют методы учета из каменного века! Сейчас можно собрать большую часть информации о здоровье, используя бесплатные онлайн-программы. HealthVault – бесплатная программа от Microsoft, позволяющая вести записи о множестве различных данных о здоровье. В ней можно вводить различные сведения, создавая свою медицинскую карту, которую потом легко предоставить всем врачам. Можно выбирать любые типы данных, которые требуется ввести в медицинскую карту, например:

- историю болезни;
- физические нагрузки (например, аэробные или силовые тренировки);
- уровень глюкозы в крови и артериальное давление;
- больничные выписки;
- результаты лабораторных исследований;
- лекарственные препараты и наличие аллергии на них.

В свою индивидуальную программу здоровья посредством USB-кабеля можете загружать результаты измерения веса и содержания жира, артериального давления, а также показания глюкометров и шагомеров напрямую из устройств определенных марок.

Google также предлагает аналогичный бесплатный сервис для ведения медицинской карты. Любая из этих программ позволит в онлайн-режиме передавать врачам записи по частям или в полном объеме.

Придется приложить усилия, чтобы самостоятельно вести свою программу ранней диагностики, но наградой вам станет прибавка нескольких лет крепкого здоровья и продление молодости – этого будет достаточно, чтобы дожить до следующего этапа развития медицинских технологий.

Подводные камни на вашем пути

Если удастся обнаружить атеросклероз коронарных артерий на ранней стадии и далее принимаются активные меры для его лечения, то в большинстве случаев сердечного приступа (ведущей причины смерти в США) можно избежать. Лечение (и часто полное излечение) рака, второй по частоте причины смерти в США, протекает легче при раннем его обнаружении – раньше, чем он получит возможность распространиться по организму. Хирургическое удаление злокачественной опухоли прежде, чем она даст метастазы, часто приводит к выздоровлению.

Усилия современной медицины по большей части направлены на диагностику выявленного заболевания. Но если ущерб здоровью уже нанесен, то нередко он практически необратим. В наши дни лишь малая часть изучающих медицину студентов, аналогично своим старшим коллегам, проявляют искренний интерес к профилактической медицине, базирующейся на профилактике и ранней диагностике. В самом деле, разве можно обвинять изучающего медицину студента за тягу к более захватывающим и лучше оплачиваемым специальностям, например по части хирургии? Студенты-медики неизменно предпочитают изучать сложные методы лечения, нежели следить за тем, чтобы их пациенты ели достаточно овощей и своевременно проходили колоноскопию. Десятки лет профилактическая медицина остается на задворках медицинской науки, всеми забытая и избегаемая.

Ситуация усугубляется тем, что большинство традиционных врачей и медицинских организаций либо не советуют, либо активно противодействуют повседневному применению множества обследований для ранней диагностики (мы рекомендуем их ниже). Причины, по которым консервативная медицина принимает новые идеи с большой задержкой, могли бы стать предметом другой книги. Существуют различные мнения об основных причинах отсрочек – и часто они измеряются десятилетиями, – которые требуются традиционной медицине, чтобы принять на вооружение спасающие жизни подходы. Нередко к тому моменту, когда новое исследование становится частью обычной практики, уже существует новый лучший метод, который, в свою очередь, примут нескоро. В контексте этой книги важно понимать такое положение дел и то, что, предпринимая активные меры для сохранения своего здоровья, вы сможете оказаться на передовом крае, а не в тылу быстро растущего объема знаний о здоровье.

Примеры новых обследований, которые вы не проходили (а стоило бы)

Подумайте о том, чтобы пройти сверхбыструю КТ для определения кальциевого индекса коронарных артерий сердца (КИКА). Эта технология существует уже полтора десятилетия, но, несмотря на то что многочисленные исследования показали ее эффективность

в очень ранней диагностике ишемической болезни сердца – когда еще можно принять действенные профилактические меры, – Американская ассоциация кардиологов (АНА) до сих пор не рекомендует ее для первичного обследования. Однако, не дожидаясь официального благословения АНА, все больше кардиологов начинают использовать КИКА. Переломный момент практически наступил, и, вероятно, через несколько лет этот метод получит широкое распространение – именно тогда, когда он устареет и появится новый подход.

Другой пример – использование анализа мочи на NTX для определения, существует ли у женщины риск потери костной массы, задолго до того, как у нее будет диагностирован остеопороз. В настоящее время большинство практикующих врачей не рекомендуют сдавать анализ на NTX в рамках обычного обследования. Он одобрен только для мониторинга состояния пациентов, которым уже поставлен диагноз остеопороз, чтобы определить эффективность принимаемых ими лекарств. Мы предлагаем воспользоваться этим простым неинвазивным обследованием, чтобы узнать свой риск развития остеопороза до того, как ваши кости начнут «уходить» от вас и вы будете вынуждены бежать вдогонку.

Недорогой генетический анализ – анализ гена ApoE, который мы настоятельно рекомендуем сделать, может рассказать, носитель ли вы гена, втрое увеличивающего ваши шансы на болезнь Альцгеймера. Большинство врачей или не знают о наличии этого анализа, или, если знают, все равно не предлагают своим пациентам – даже людям с отягощенным семейным анамнезом, поскольку генетическое тестирование им попросту в новинку и еще не рекомендовано медицинским советом по их специальности. В конце концов все эти и подобные им обследования станут частью обычной практики. Но для этого понадобятся годы, и многим пациентам, имевшим возможность выиграть от ранней диагностики, диагноз будет поставлен слишком поздно.

Важно быть дотошным

Другая проблема заключается в том, что большинство врачей недостаточно тщательно проводят медосмотр своих пациентов. Для многих специалистов профилактическая медицина никогда не была приоритетом. Чего можно ожидать, если средняя продолжительность приема у врача всего 11 минут. Скажите, когда ваш семейный врач последний раз проверял содержание жира в вашем организме или засекал, сколько отжиманий вы можете сделать? Мы знаем, что снижение уровней гормонов – важная составляющая старения. Ваш врач когда-нибудь рекомендовал проверить уровни тестостерона, ДГЭА, эстрогена и прогестерона? Подобные исследования нужно считать важной частью тщательной оценки состояния здоровья. Однако из-за давления страховых компаний врачи часто не проявляют должной тщательности, довольствуясь простыми решениями.

Но так происходит не во всех профессиональных сферах. Полезно провести сравнение между тем, как пилот как готовится к взлету, и тем, как врач осматривает пациента. Пилот всегда использует карту контрольных проверок и вместе со вторым пилотом выполняет предполетную проверку самолета. Возможно, что это их десяти тысячный полет, но они все равно пользуются картой контрольных проверок. «Радио?» – «Готово». – «Топливный бак?» – «Готов». – «Давление в пневматике?» – «Готово». Пилоты периодически проверяют каждую систему самолета перед взлетом. Это важно, поскольку на карту поставлены жизни людей и они не хотят допустить ни единой ошибки. Когда врач осматривает пациента, он далеко не всегда использует карту контрольных проверок. То есть иногда работает с такими картами, а иногда нет. Иногда проверяет весь список, иногда нет. Здесь тоже на карту поставлены жизни людей – так в чем же разница? Если разобраться, разница в том, что пилот находится в самолете *вместе* со своими пассажирами. Если он забудет что-нибудь проверить и самолет упадет, то он тоже погибнет. Если врач допустит ошибку и забудет что-

нибудь проверить, пострадает *только* пациент. Может показаться циничным, но если бы жизнь врача была на кону вместе с жизнью пациента, то врач гарантированно проявлял бы большую тщательность.

Другой фактор, сильно влияющий на традиционную медицину, – это миллиарды долларов, которые тратят фармацевтические компании на выпуск лекарственных препаратов. Обратите внимание, что мы совсем не против рецептурных препаратов как таковых. На самом деле в некоторых местах этой книги мы рекомендуем несколько лекарств, которые вам и вашему врачу следует рассмотреть при определенных заболеваниях. Но существует множество натуральных пищевых добавок, которые могут спасти жизнь, но не имеют столь мощной маркетинговой поддержки. Одна из причин состоит в том, что наша патентная система исключает возможность патентования веществ природного происхождения. Без такой защиты нет смысла тратить миллионы или миллиарды долларов на продвижение природного вещества, которое могут продавать конкуренты. Другая причина – в том, что сегодня производитель нового лекарства тратит почти миллиард долларов еще до того, как получит подтверждение эффективности препарата от FDA. Поскольку синтетические препараты патентуются, бизнес-модель получения одобрения от FDA может быть оправданной, но когда дело касается натуральных добавок, которые может выпускать кто угодно, бессмысленно тратить огромные суммы на одобрение FDA, так как им легко воспользуется любой желающий. Вот почему на всех натуральных пищевых добавках в магазине натуральных продуктов указано что-то вроде «принимать два раза в день», но не указано для чего. Однако Первую поправку о свободе слова никто не отменял, поэтому мы спешим поделиться с вами имеющейся информацией и рекомендуем применять лучшие достижения традиционной и альтернативной медицины, чтобы оставаться на передовой постоянно расширяющегося понимания биологии.

Вы сможете получить больше результатов от юриста или бухгалтера и поспособствовать тому, чтобы эти специалисты оказали вам лучшую поддержку, если принесете свой план действий, не полагаясь всецело на их идеи. Нет причин, по которым не следует применять такую же логику к встречам с людьми, оказывающими вам медицинские услуги. Не бойтесь сказать своему врачу, чего вы хотите. Если ему не нравится ваша активная позиция, обратитесь к другому! В идеале отношения между вами и врачом должны представлять собой сотрудничество компетентных партнеров и не должны рассматриваться как союз эксперта, который знает почти все, и дилетанта, который не знает почти ничего.

Кроме того, благодаря интернету и возрастающей открытости большинства дисциплин, включая медицину, сегодня можно провести некоторые из упомянутых ниже обследований дома, без участия врача. Но независимо от того, проводит эти измерения врач или вы сами, выбор остается за вами. Чтобы иметь возможность воспользоваться всеми преимуществами прорывных биомедицинских технологий, которые появятся в следующие десятилетия, вы обязаны быть главным защитником собственного здоровья. Помните, что когда речь идет о вашем здоровье, на борту самолета нет никого, кроме вас.

Читатель: «Рэй и Терри из будущего, что представляют собой профилактика и ранняя диагностика в ваше время?»

Рэй2023: «Они довольно сильно отличаются от того, что есть у вас. 2020-е годы стали десятилетием, в котором ранняя диагностика получила признание. В отличие от вашего времени, когда большинство заболеваний диагностировалось только после возникновения симптомов, теперь так получается намного реже. Сегодня мы узнаём о заболеваниях гораздо раньше, поскольку ищем их на клеточном уровне».

Терри2034: «А у нас, в 2034 году, это делается на молекулярном уровне».

Рэй2023: «В 2009 году двумя главными причинами смерти были заболевания сердца и рак. И все потому, что многие из пациентов, умиравших от этих болезней, не знали, что они больны, до тех пор пока не становилось слишком поздно. Большинство людей и не подозревали о том, что у них больное сердце, пока не случался сердечный приступ, а треть первых сердечных приступов приводила к смерти. В основной массе случаев раковые заболевания выявлялись только тогда, когда уже имелись метастазы, то есть когда они были уже неизлечимы».

Читатель: «Люди больше не страдают от сердечных приступов и не умирают от рака?»

Терри2023: «Не совсем так, но теперь это происходит гораздо реже, о чем мы уже рассказывали в главах, посвященных заболеваниям сердца и раку. Уже несколько лет ни у кого из моих пациентов не было сердечного приступа. Кардиохирургам приходится проходить переобучение по новым хирургическим специальностям, например по трансплантологии, потому что потребность в шунтировании сердца очень мала. Подавляющее большинство онкологических заболеваний выявляется на очень ранней стадии, и у нас есть значительно более эффективные средства для их лечения».

Читатель: «Какие же конкретные изменения сделали этих главных убийц гораздо менее опасными?»

Рэй2023: «Прежде всего это ранняя диагностика и развитие технологий сканирования. Что касается заболеваний сердца, современные сканеры способны обнаружить в артериях даже ничтожные скопления холестерина. Благодаря такой ранней диагностике и мощным методам генотерапии сегодня заболевания сердца вылечиваются практически полностью. В наши дни аналогичные технологии сканирования, а также исследования крови на маркеры заболеваний позволяют врачам обнаруживать большинство типов рака на очень ранних стадиях, задолго до того, как у них появится шанс на распространение».

Терри2023: «Кроме того, благодаря новым эффективным и гораздо менее токсичным и травматичным методам лечения рака этот диагноз больше не вызывает такого страха, как в ваше время, и не считается заведомо смертным приговором. В главе, посвященной онкологическим заболеваниям, мы обсуждали, как открытие стволовых раковых клеток, которое стало определяющим в ваше время, изменило нынешние методы лечения рака».

Рэй2023: «В наше время медицинские центры претерпевают большие изменения. Практически никто не лежит в больших больницах, а основная масса лечебных процедур, которые когда-то проводились в этих больницах, сейчас выполняется в специализированных поликлиниках. В онкологических центрах применяются минимально инвазивные хирургические методы с сильно сфокусированными радиационными пучками, что делает удаление или разрушение раковых тканей практически безболезненным. Теперь посещение онкологического центра похоже на визит к стоматологу в ваше время. Между прочим, мы посещаем стоматолога гораздо реже, поскольку почти все привиты против болезней зубов и десен, а на замену зубным щеткам и нитям пришли высокоэффективные ополаскиватели».

Рэй2034: «В 2020-е годы ранняя диагностика заболеваний была значительно усовершенствована, но в 2030-е годы она уступила место намного более мощным формам профилактической медицины. Хотя у нас и есть более совершенные сканеры и анализы крови для ранней диагностики, особой необходимости в их использовании нет. Благодаря программируемым нанороботам, циркулирующим в наших кровотоках, мы можем предотвращать большую часть ущерба, наносимого болезнями. Осталось относительно немного заболеваний, требующих выявления».

Терри2034: «Фактически у людей не остается причин для смерти».

Читатель: «Кажется, мне нужно поставить цель дожить до 2023 года».

Рэй2034: «Да, а если вы сможете дожить до 2023 года, то достижения в области биотехнологий помогут вам дожить до 2034 года».

Терри2023: «Суть нашей программы “Преодоление” и состоит в том, чтобы осуществить этот план».

Глава 9

Релаксация

Если ты огорчаешься по поводу чего-либо внешнего, то угнетает тебя не сама эта вещь, а твое суждение о ней. Но устранить последнее тебе подвластно в любой момент.

Марк Аврелий

Что? Мне беспокоиться?..

Альфред Э. Нойман

Жизнь полна стрессов, их исключить невозможно. Нам всегда есть о чем беспокоиться, будь то глобальные угрозы типа войн, стихийных бедствий и катастроф или более обыденные служебные нагрузки и сложности в личных отношениях. Влюбленность, рождение ребенка, продвижение по службе – лучшие в жизни вещи могут достаться бесплатно, но и они могут приводить нас в стрессовое состояние. Порой кажется, что ваш стресс обусловлен внешними причинами, на которые невозможно повлиять, однако в ваших силах управлять уровнем своего стресса, тем самым поправляя или ухудшая здоровье.

Большую часть существования человеческая жизнь была в лучшем случае хрупкой – всегда существовал риск нападения со стороны хищных животных или других людей. Наши предки выживали, чтобы передать свои гены следующему поколению, поскольку эволюция физиологических систем помогала эффективно решать подобные вопросы жизни и смерти двумя способами: дракой или бегством.

Современные люди по-прежнему носят в себе механизм «бей или беги». Когда бы вы ни столкнулись с угрозой жизни или потери конечности, он всегда наготове. Этот непроизвольный и в высшей степени отлаженный отклик служит еще одним примером нашего устаревшего генетического наследия. В тот момент, когда вы чувствуете, что подвергаетесь риску, ваше миндалевидное тело (часть мозга, отвечающая за распознавание опасности) запускает серию внутренних процессов. Оно заставляет гипофиз выделять АКТГ (адренокортикотропный гормон), который вызывает выброс гормона стресса кортизола из надпочечников. При этом мышцы и мозг получают дополнительную энергию, увеличивающую физические и умственные способности.

Кроме того, надпочечники производят адреналин и норадреналин. Чтобы высвободить внутренние ресурсы для мышц и мозга, эти гормоны угнетают функции ваших пищеварительной, иммунной и репродуктивной систем, так как они не участвуют в немедленном реагировании на кризисную ситуацию (в конце концов, если выжить не удастся, они вам больше не понадобятся). Происходит повышение уровней артериального давления, сахара и холестерина, что обеспечивает необходимой для выполнения этих действий энергией; также повышается уровень фибриногена, ускоряющего свертываемость крови на случай ранения. Сердцебиение и дыхание учащаются, чтобы обеспечить вас дополнительной энергией, а ваши зрачки расширяются, чтобы вы могли лучше видеть угрозу и пути к отступлению.

Если обстоятельства действительно требуют драки или бегства, последующий всплеск физической активности использует полученную дополнительную энергию по назначению. При осознании, что опасность миновала, уровни гормонов стресса постепенно приходят в норму. Но, несмотря на то что в современном мире угрожающие жизни ситуации относительно редки, механизм «бей или беги» по-прежнему готов к действию, и если он не используется для спасения от реальной угрозы, то включается в ответ на повседневные

стрессовые ситуации. От пробок на дорогах и непослушания подростка до предстоящего собеседования с работодателем и падения индекса Доу-Джонса – постоянная стимуляция механизма «бей или беги» без закономерной физической разрядки может приводить к ряду серьезных заболеваний.

Учебник сердечных заболеваний (Heart Book) факультета медицины Йельского университета утверждает: «Когда должна выполняться умственная работа, мобилизованные для физических действий гормоны и жиры не расходуются. Неоправданно высокая частота сердечных сокращений и артериальное давление приводят к повышенной турбулентности кровотока, что, в свою очередь, увеличивает напряжение на стенках артерий». Многочисленные исследования подтвердили, что хронический стресс может способствовать сниженной функции иммунной системы, возникновению расстройств желудочно-кишечного тракта, диабета II типа, рака, ревматоидного артрита, а также болезней сердца и инсультов. Стресс без конструктивного высвобождения энергии может приводить к тревожности, депрессии, нарушению концентрации внимания, бессоннице и злоупотреблению веществами, а также к непреодолимой тяге к еде, азартным играм и сексу. И, вероятно, важнее всего то, что хронический стресс ускоряет старение.

Влияние степени стресса на здоровье

Практически любая вещь может вызывать стресс. Кто-то страстно любит горный альпинизм, а для кого-то это кошмар, спровоцированный страхом высоты. Разные люди могут по-разному воспринимать даже такие общепризнанные стрессовые ситуации, как потеря дома из-за урагана. Прошло уже больше 40 лет с тех пор, как исследователи Томас Холмс и Ричард Райх провели свое классическое и часто цитируемое исследование по обнаружению связи между повышенным уровнем стресса и повышенной частотой заболеваний. Они попросили 5000 пациентов оценить 43 жизненных события по относительной интенсивности стресса и использовали эти данные для создания своей системы оценки – шкалы социальной реадaptации Холмса – Райха. Участники оценивали прошедшие события своей жизни, поэтому данные исследования субъективны, но эта шкала по-прежнему используется в качестве показателя относительной стрессогенности и риска развития заболеваний. Сложив баллы по всем событиям, пережитым за последний год, вы получите представление о том, каковы могут быть ваши шансы заболеть. В соответствии с прогностической моделью Холмса – Райха годовая оценка в 150 баллов и меньше указывает на относительно низкий риск, а оценка выше 300 баллов – на серьезный риск для здоровья.

Шкала социальной реадaptации Холмса – Райха

1. Смерть супруга – 100
2. Развод – 73
3. Разъезд супругов, разрыв с партнером – 65
4. Тюремное заключение – 63
5. Смерть близкого члена семьи – 63
6. Травма или болезнь – 53
7. Вступление в брак – 50
8. Увольнение с работы – 47
9. Примирение супругов (партнеров) – 45
10. Выход на пенсию – 45
11. Изменение состояния здоровья члена семьи – 44
12. Беременность – 40
13. Сексуальные проблемы – 39

14. Появление нового члена семьи – 39
15. Реорганизация на работе – 39
16. Изменение финансового положения – 38
17. Смерть близкого друга – 37
18. Изменение рода занятий – 36
19. Увеличение частоты конфликтов с супругом – 35
20. Ипотечный кредит или заем на крупную сумму – 31
21. Потеря права выкупа заложенного имущества – 30
22. Изменение служебных обязанностей – 29
23. Момент покидания ребенком отчего дома – 29
24. Проблемы с родственниками мужа (жены) – 29
25. Выдающееся личное достижение – 28
26. Начало или прекращение работы супругом – 26
27. Начало или окончание учебы – 26
28. Изменение условий жизни – 25
29. Пересмотр личных привычек – 24
30. Проблемы с начальством – 23
31. Изменение часов или условий работы – 20
32. Изменение места жительства – 20
33. Смена учебного заведения – 20
34. Изменение привычек, связанных с проведением досуга или отпуска – 19
35. Изменение религиозной активности – 19
36. Изменение социальной активности – 18
37. Ипотечный кредит или заем на небольшую сумму – 17
38. Изменение режима сна – 16
39. Изменение частоты семейных встреч – 15
40. Изменения пищевых привычек – 15
41. Отпуск – 13
42. Праздники – 12
43. Незначительное правонарушение – 11

Очевидно, что вам не удастся избежать всех стрессовых ситуаций и даже низкий уровень стресса, сохраняющийся в течение длительного времени, может причинить серьезный вред. Однако можно принять определенные меры, чтобы стресс не взял над вами верх.

Берем стресс в свои руки

Какие действия вы можете предпринять для управления стрессом? По сути, все сводится к образу жизни и настрою. Под образом жизни мы понимаем то, чем вы занимаетесь день за днем, минуту за минутой. Даже тот выбор, который вы делаете в отношении некоторых самых заурядных составляющих жизни, может оказывать сильное влияние на ваш уровень стресса и состояние здоровья. Под настроем мы понимаем взгляд на жизнь. Ваши ожидания не просто грезы; размышления о будущем превращаются в сбывающиеся пророчества. Многочисленные исследования показали, что оптимистичные, доверчивые, беззаботные, терпимые и удовлетворенные люди, как правило, счастливее, здоровее и дольше живут. Это не значит, что «бездельник» всегда здоров, а «трудоголик» всегда болен. Конкуренция, амбиции, и даже одержимость работой могут давать заряд позитива и здоровье, если ваше стремление к достижению целей конструктивно и окрашено положительными эмоциями. А значит, решая текущие задачи, нужно помнить о четырех С (в переводе – о «ВОЛКе»):

- **Вызов (Challenge)** – выбирайте труднодостижимую цель, достойную ваших усилий.
- **Обязательство (Commitment)** – продолжайте идти к цели в соответствии с вызовом.
- **Любопытство (Curiosity)** – культивируйте в себе непредвзятость и желание познавать.
- **Креативность (Creativity)** – используйте воображение для инноваций.

Разумеется, требования быстро развивающейся глобальной экономики XXI века, основанной на конкуренции, могут затруднять обретение и поддержание положительного настроения и здорового образа жизни. Поэтому управление стрессом, как и все остальные аспекты нашей программы «Преодоление», должно восприниматься как непрерывный процесс, а не мероприятие выходного дня в промежутке между оплатой счетов и доставкой детей на тренировку по футболу. Поскольку вы думаете о включении следующих предложений в повседневные дела, стоит разобраться, что вам больше всего подходит.

Хорошо начинать с баланса. В вашей жизни есть три основных направления: семья/друзья, работа и вы сами. Все они играют важную роль в том, чтобы жизнь была счастливой, здоровой и приносила удовлетворение. Но, как говорится, никто еще на смертном одре не пожалел, что не заработал больше денег и слишком мало времени проводил в офисе. То же самое можно сказать и о других направлениях. Чрезмерная занятость самим собой либо излишняя вовлеченность в жизнь семьи или друзей тоже могут нарушить баланс. Регулярно оценивайте свои приоритеты и работайте над тем, чтобы находить время для всех основных направлений жизни: время, чтобы разделить любовь и досуг с семьей и друзьями; время, чтобы сделать свою работу трудной, интересной и приносящей удовлетворение; время для отдыха, обучения, творчества и роста.

Чтобы насыщенная жизнь была сбалансированной, требуется эффективно управлять своим временем. Один из надежных способов получить стресс – взять на себя непосильные обязательства и до отказа заполнить свое расписание. Понятно, что могут потребоваться определенные усилия, но в конце концов в сутках не так много часов, а отказ от сна лишь усилит стресс. А если вы будете действовать по плану, сможете повысить свою эффективность и постепенно перераспределить время для лучшего соответствия собственным приоритетам.

Первый шаг – осознание приоритетов. Составьте список того, что необходимо делать каждый день. Потом решите, что хотите выполнить помимо повседневной работы. В течение недели или двух отслеживайте, сколько времени тратите на все это. Время уходит на дела, которые не учли сразу? Или на дела с низким приоритетом и необязательную работу? Есть возможность повысить свою эффективность или передать часть забот другим? Подумайте, как составить расписание и не откладывать дела на потом. Узнайте, когда и как говорить «нет» (кажется, авторы этой книги сами все еще пытаются научиться этому!). В награду вы получите больше времени на важные для вас дела и незапланированные активности – и оно того стоит; а снижение стресса сделает вас здоровее и энергичнее.

Тесные межличностные отношения хорошо защищают от негативных последствий стресса. Люди эволюционировали в семьях и племенах. Социальные связи наполняют нас любовью, близостью, поддержкой и смыслом, тогда как изоляция порождает тревогу, депрессию и болезни.

Позаботьтесь, чтобы в вашей жизни были люди, с которыми вы могли бы открыто и без смущения говорить о своих мечтах, сомнениях, надеждах и страхах. Беседы о сокровенном с теми, кому доверяете и кто о вас беспокоится, могут привести к самым серьезным и значимым событиям в вашей жизни. Кроме прочего, это мощное средство от стресса – часто само по себе высказывание вслух мыслей и чувств помогает прояснить аспекты, способные вызвать у вас стресс. Близкие отношения требуют некоторых усилий, будь то отношения с супругом или партнером, членами семьи, друзьями или коллегами. А если у вас

нет того, с кем вы действительно можете поговорить, найдите специалиста по психическому здоровью, учителя, священнослужителя или социального работника. Не держите в себе то, что у вас на уме и на сердце.

Конечно, отношения носят двусторонний характер и для создания и поддержания крепких межличностных связей и преодоления стресса столь же важно «быть рядом» с другими. Поддержка, которую вы оказываете кому-то, время, уделяемое им, ваше внимание и – может быть, самое важное – желание слушать их способствуют вашему собственному благополучию. В самом деле, слушание требует открытости чужим идеям, проблемам и чувствам, и особенно умения молчать большую часть времени. Не витайте в облаках, пока другой человек говорит. Ключевые моменты слушания – сопереживание и участие, выражение понимания и поддержки.

Чтобы мы оставались счастливыми и здоровыми, в нашей жизни должны присутствовать различные виды близких отношений. И для процветания всех этих отношений требуется проявлять внимание. Однако, когда вы находите «того самого человека», вступаете с ним в успешный и длительный, официальный или гражданский брак, такие отношения стоят особняком. По данным исследований, люди, которым хватает везения и умения, чтобы стать частью подобных союзов, оказываются здоровее и живут дольше тех, к кому судьба оказалась не столь благосклонна. Требуется везение, чтобы нужный человек оказался на вашем пути в нужное время, однако, чтобы пронести эти близкие отношения сквозь все перемены и испытания, с которыми двое сталкиваются на протяжении многих лет, требуется умение. Если удача улыбнулась вам и вы нашли свою половинку, жизненно необходимо приобрести такие навыки и делать все для того, чтобы ваши отношения оставались крепкими, свежими и постоянно развивались.

Забота о том, чем вы питаете свой организм, также очень важна для управления стрессом. Очевидно, это означает отказ от вызывающих привыкание препаратов. Об этом мы расскажем в разделе «Как НЕ нужно бороться со стрессом» далее в этой главе. Другие предложения включают:

- полный отказ от табака и запрещенных наркотиков;
- прием бензодиазепинов только при острых состояниях под контролем лечащего врача; прием буспирона, только если необходимо продолжить лечение;
- умеренное потребление алкоголя (не больше одной порции в день для мужчин старше 65 лет и всех женщин; не больше двух порций в день для мужчин моложе 65 лет);
- умеренное потребление кофеина (преимущественно в виде зеленого чая).

Однако совсем не очевидно, что рацион оказывает серьезное влияние на способность справляться со стрессом. Неправильное питание, безусловно, наносит вред вашему телу и ослабляет способность реагировать на стресс. С другой стороны, соблюдение рекомендаций нашей программы «Преодоление» по употреблению в пищу продуктов с низким содержанием сахара и низким гликемическим индексом (см. [главу 11](#)) повышает сопротивляемость стрессу. Здоровое питание снижает риск развития ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, рака и других серьезных болезней и, следовательно, помогает избежать сильнейшего стресса, сопровождающего эти состояния. Помимо этого, здоровое питание позволит вашему телу качественнее регулировать уровни гормонов, что, в свою очередь, улучшит настроение и сон. Достаточно продолжительный полноценный сон чрезвычайно важен для снятия напряжения и поддержания жизненного баланса.

Физические упражнения также могут оказаться мощным средством против стресса. Помимо жизненно важной роли в улучшении состояния здоровья и выносливости аэробные упражнения сжигают часть избыточных жиров и сахаров, высвобождаемых реакцией «бей или беги». Развитие так называемой эйфории бегуна связано с тем, что интенсивная аэроб-

ная нагрузка тоже высвобождает эндорфины – химические вещества в мозге, которые противостоят стрессу и способствуют хорошему самочувствию.

Когда речь идет об управлении стрессом, перерывы в повседневных заботах также творят чудеса. Однако у многих людей затруднения на работе вызывают настолько сильный стресс, что они даже отпуск и праздники используют не полностью. Опрос руководителей бизнеса, проведенный компанией Management Recruiters International в 2003 году, показал, что 47 % респондентов использовали не весь свой отпуск в текущем году, а по данным исследования Expedia.com за 2004 год, не полностью использовали отпуск 35 % наемных работников. Некоторые никогда не берут отпуск. Если работа оказывает такое давление, что вам проблематично взять отгул, это верный признак того, что вы игнорируете свой уровень стресса. И необязательно устраивать классический отпуск с недельным пребыванием на Карибах или горнолыжном курорте. Оставайтесь дома и почитайте в свое удовольствие, поиграйте на фортепиано, займитесь своим автомобилем, повеселитесь с детьми, разбейте сад... просто периодически находите в своей жизни время, чтобы переключиться на совсем другую деятельность – заняться любимым делом в удобном ритме и так, как вам того хочется.

Необходимо отвлекаться от повседневных дел сразу на неделю или больше – такое переключение может помочь хорошенько восстановиться. Кроме того, вы можете «перезарядить свои батареи» во время более коротких перерывов. Возьмите отгул во второй половине дня, чтобы сходить в музей или на концерт. Один вечер в неделю посещайте курсы, на которых изучают что-то, не связанное с вашей работой, но вызывающее у вас большой интерес. Сходите на массаж! Он позволяет не только делать перерыв в повседневных делах, но и отлично снимает как эмоциональное, так и физическое напряжение. Метаанализ применения этого метода релаксации, выполненный Американской ассоциацией психологов в 2004 году, показал, что он уменьшает боль, уровни тревожности и депрессии, а также временно снижает артериальное давление и частоту сердечных сокращений. Помимо этого, прикосновения человека вызывают выброс эндорфинов – это мощный способ расслабиться.

Как медитировать

Ниже описывается простая техника медитации, основанная как на восточных, так и на западных традициях, включая методы, разработанные в Гарвардской медицинской школе доктором Гербертом Бенсоном.

- Найдите тихое и удобное место, где вы чувствуете себя в безопасности и где не будут мешать другие люди, звонки телефона и прочее.

- Займите удобное положение на стуле или подушке на полу, медленно закройте глаза и сделайте два-три медленных глубоких вдоха.

- Сосредоточьтесь на своем дыхании. Сделайте несколько медленных глубоких вдохов и выдохов, позвольте телу расслабляться при каждом выдохе.

- После нескольких минут такого расслабления позвольте своему дыханию стать естественным и спокойным и на выдохе начинайте повторять в уме (про себя) простое двусложное слово или звук. Лучше всего использовать одно или два «мягких» слова, в которых нет согласных. Например, «о-я».

- Пусть этот звук повторяется в вашей голове при каждом выдохе. Это и есть суть процесса медитации. Это упражнение не на концентрацию;

просто разрешите звуку всплывать в уме без концентрации на нем. И пока вы будете это делать, мысленный звук будет становиться все тише и наконец превратится всего лишь в ощущение звука.

- Если в голову приходят какие-то мысли (а они придут) или вы заметили, что перестали повторять этот звук, ничего страшного. Просто мягко переключите свое внимание на дыхание и снова повторяйте свой звук, пока он не станет повторяться сам собой. Расслабьтесь. Разрешите произойти тому, что происходит. Вы упражняетесь не в концентрации и дисциплинированности своего разума, а в его освобождении.

- Позвольте своим мыслям приходить и уходить, как облака на небе. Не огорчайтесь при появлении неприятной мысли или беспокойства – они, как облака, изменяют свою форму и тают. Просто наблюдайте за тем, как вы воспринимаете свои мысли, словно вы – другой человек.

- Занимайтесь 15–30 минут (лучше ненадолго открывать глаза, чтобы узнать время, чем дожидаться, когда сигнал будильника внезапно оборвет вашу медитацию). При повышенном уровне стресса пробуйте медитировать три-четыре раза в день по 15 минут.

- Когда решите, что пора заканчивать медитацию, прекратите мысленное повторение своего звука и, не открывая глаз, верните мысли в текущее время и место. Сделайте несколько глубоких вдохов и выдохов и медленно откройте глаза. Затем, когда будете готовы, медленно встаньте и возвращайтесь отдохнувшим и посвежевшим к своим делам.

Используйте эту технику один или два раза в день, предпочтительно до еды или через два часа после, поскольку процесс пищеварения может уменьшить положительный эффект. Через некоторое время вы обнаружите, что стало легче достигать глубокого медитативного состояния ума.

Наконец, ежедневная «реакция расслабления» способна помочь справиться со стрессом. Впервые этот термин был использован в середине 1970-х годов доктором Гербертом Бенсоном и его коллегами из Гарвардской медицинской школы и госпиталя Бет-Изрэйел применительно к своему открытию. Оказалось, что некоторые методики, такие как медитация и йога, вызывают физические и эмоциональные изменения, противоположные последствиям реакции «бей или беги». Обнаружилось, что с помощью этих методик можно замедлить дыхание и сердцебиение, а также снизить артериальное давление и уровень сахара. Долговременные и регулярные тренировки, вызывающие реакцию релаксации, могут полностью нормализовать артериальное давление и улучшить пищеварение, сон, ясность ума, кровообращение и настроение. Впоследствии многочисленные исследования подтвердили это.

Любой из описанных здесь методов работает. Ключ к успешному управлению стрессом – в том, чтобы найти технику, которой вы точно будете пользоваться. Выбранный метод не принесет ничего хорошего, если вы не будете работать с ним. Учитесь, исследуйте, экспериментируйте.

В большинстве религиозных традиций, включая иудаизм, христианство, ислам, буддизм и индуизм, тысячелетиями использовались различные формы медитации. Однако, чтобы извлечь пользу из медитации, не нужно быть верующим. Для большинства медитативных техник характерна концентрация на дыхании, телесных ощущениях либо на слове или звуке, которые повторяются про себя или вслух. Для борьбы со стрессом большинство практикующих рекомендуют медитировать по 15–30 минут один или два раза в день. Цель медитации не в том, чтобы сконцентрироваться на чем-либо, а в том, чтобы успокоить разум,

позволить мыслям приходить и уходить независимо от сознания и всегда мягко возвращать разум к дыханию или звуку.

Также существуют техники, сочетающие медитацию и движения тела. Например, индийцы уже 26 000 лет практикуют йогу. Для запуска реакции релаксации, а также для усиления мышечной силы, гибкости и развития вестибулярного аппарата в йоге используется ряд растягивающих движений и управление дыханием. Такую же пользу может принести тайцзи – система медленных успокаивающих движений, сформировавшаяся в лоне древнего китайского боевого искусства.

В некотором отношении на медитацию похож метод визуализации, или создания образов. Здесь вместо осторожного возврата разума к дыханию или звуку нужно представлять образы, звуки, вкусы, запахи и чувства, которые испытываешь в состоянии глубокой релаксации, находясь в безопасном спокойном месте. Ваши мысли влияют на то, как вы себя чувствуете и как действуете, поэтому, сознательно представляя какую-либо ситуацию, можно достичь практически тех же результатов, как если бы вам действительно довелось пережить ее.

Обилие книг, сайтов, аудио– и видеозаписей поможет разобраться в различных техниках медитации и визуализации и найти ту, которая лучше всего соответствует вашим личным качествам и образу жизни. Однако не исключено, что вы сможете приобрести больше опыта и избежать ошибок, обучаясь непосредственно у квалифицированного учителя. Но не стремитесь стать мастером выбранной техники: вы сможете получать пользу от реакции релаксации даже на начальном уровне. Если будете заниматься регулярно, выработаете эффективную для вас мысленную технику.

Биологическая обратная связь – это метод получения реакции релаксации с применением технических средств. Для определения уровня стресса проводится аппаратный мониторинг физиологических показателей: частоты сердечных сокращений и артериального давления. Одновременно с этим обеспечивается непрерывная слуховая или зрительная обратная связь, которая приводит вас в более расслабленное состояние. Когда вы запомните, что чувствуете в этом состоянии, и научитесь входить в него, станет легче погружаться без помощи техники. Обычно биологическую обратную связь используют в клиниках, тем не менее можно приобрести подобное устройство и для домашнего пользования.

Читательница: «Я попробовала несколько техник, о которых вы рассказывали, но на меня они не действуют. Некоторое время по назначению врача даже принимала бензодиазепины, но в конце концов сумела от них отказаться. Есть ли какое-то более сильное средство, чем отпуск, массаж и биологическая обратная связь?»

Терри: «В своей клинике пациентам, страдающим от хронического стресса, я часто рекомендую ТЭС (EFT) и AlphaStim».

Читательница: «Я никогда не слышала о них».

Терри: «ТЭС расширяется как “техника эмоциональной свободы”. Это необычный метод снижения стресса, разработанный Гари Крейгом в 1990-е годы путем упрощения другой применяемой психологами техники под названием “терапия мысленного поля”. Преимущество ТЭС в том, что ей легко научиться и можно заниматься дома. ТЭС использует легкое простукивание пальцами ряда биологически активных точек головы и верхней части тела с одновременным повторением определенных утверждений. Этот метод можно использовать для снижения уровня стресса, а также для работы со многими другими физическими и эмоциональными проблемами».

Читательница: «Звучит здорово! А как узнать об этом подробнее?»

Рэй-и-Терри: «Для этого можно посмотреть сайт Гари Крейга».

Рэй: «Есть и другое отличное средство – AlphaStim. Альфа-волны – это тип мозговых волн, ассоциированный с глубоким расслаблением. Например, при медитации количество альфа-волн в вашем мозге увеличивается. AlphaStim представляет собой маленькое, работающее от батареек устройство с двумя покрытыми хлопчатобумажной тканью электродами, которые крепятся к мочкам ушей. Применение этого устройства по 20–60 минут в день увеличит количество альфа-волн в вашем мозге и поможет при хроническом стрессе, депрессии и бессоннице. Некоторые используют AlphaStim даже для облегчения боли».

Терри: «Я вижу, что применение ТЭС и AlphaStim позволяет многим моим пациентам эффективно управлять стрессом, не прибегая к лекарственным средствам».

Читательница: «Хорошо, а что нас ждет в будущем?»

Рэй2023: «В будущем гораздо легче взять отпуск. Сегодня при погружении в виртуальную реальность зрение и слух задействуются полностью, а изображение из очков подается непосредственно на сетчатку глаз. Вы можете мгновенно перенестись на “настоящий” тропический пляж или вздремнуть на облаке. Виртуальная реальность не решит всех ваших проблем, но с ней действительно проще “сходить в отпуск”».

Терри2034: «Сегодня, в 2034 году, мы можем полностью погружаться в виртуальную среду, которая задействует все наши чувства с помощью нанороботов в нервной системе. Теперь, гуляя по виртуальному пляжу, вы сможете по-настоящему ощутить теплые влажные брызги океана».

Читательница: «Но в реальной жизни у вас все равно есть проблемы?»

Рэй2034: «Да, проблемы есть всегда. Но эти нанороботы начинают гасить источники хронического стресса в нашем мозге. Например, могут обнаружить и ослабить негативные и повторяющиеся мысли. У нас есть несколько удачных моделей, объясняющих, как мозг создает стрессовые ситуации. И мы начинаем осваивать способы их перепрограммирования».

Мы понимаем, что для преодоления стресса может потребоваться масса усилий и времени. Если вы еще не пользуетесь какими-то из описанных выше методик управления стрессом, перспектива их внедрения в жизнь может показаться пугающей. Но не позволяйте управлению стрессами вызвать у вас стресс! Конфуций сказал, что «путь в тысячу миль начинается с одного шага» – так сделайте же этот шаг. Попробуйте сделать его так, чтобы он приносил вам радость. Каждое маленькое изменение, которое вы можете внести в свой образ жизни и настрой, окажет положительное воздействие на ваше здоровье и продолжительность жизни. Со временем эти новые привычки станут такой же неотъемлемой частью вашей повседневной жизни, как те, что вызывают у вас стресс сегодня. С течением времени из-за добавления каждой новой методики к предыдущей окажется, что вы проживаете более счастливую, здоровую и длительную жизнь.

Как НЕ нужно бороться со стрессом

Некоторые люди, испытывая стресс, начинают злиться. Спросите себя вот о чем: вы принимаете все на свой счет? Много спорите? Вы прибегаете к насилию, если находитесь под давлением? По данным большого количества исследований, у чрезмерно гнев-

ливых, циничных, подозрительных и враждебно настроенных людей значительно повышаются риск развития сердечных заболеваний и уровень смертности от сердечных приступов. Подобная негативная реакция на превратности судьбы поддерживает ваш механизм «бей или беги» в состоянии практически постоянной готовности. Это вредит вашему организму, а также это не лучшая дорога укороченной стрессами жизни, не говоря уже о повышенном уровне стресса у окружающих.

Другая, хорошо знакомая, но неэффективная реакция на стресс – это неконтролируемое поглощение пищи. Удовольствие от поедания двух килограммов мороженого может на время отвлечь от неприятностей, но оно не годится для устранения первопричин стресса и для создания эффективного механизма борьбы с ним. По сути, привычка заедать стресс, скорее, лишь усугубляет его, вызывая чувство вины и стыда. И, конечно, поглощение пищи, вызванное стрессом, приведет к еще большему стрессу, когда вы встанете на весы.

Еще одна, широко распространенная и крайне неэффективная реакция на хронический стресс – злоупотребление наркотиками и лекарственными веществами. Обычно при этом происходит временное избавление от неприятных переживаний, а плата за это – значительное повышение уровня стресса в длительной перспективе, включая возможное развитие зависимости.

Судя по всему, наибольший вред наносит наркотик никотин – из-за огромного количества потребителей и тяжелых токсических эффектов. Табак вызывает физическое и психологическое привыкание, он отлично рекламируется и стоит относительно дешево, его легко приобрести. В ответ на никотиновый стресс вы можете получить заряд бодрости, поскольку никотин поднимает уровень адреналина и других гормонов. Ритуал курения дает возможность отдохнуть от жизненных испытаний, а приятные ощущения, источником которых становится рот, могут вызвать подсознательное ощущение комфорта, связанное с процессом кормления в младенчестве. Однако смертельные последствия употребления табака документально подтверждаются десятилетиями. Даже сегодня, когда на антитабачные кампании истрачены миллиарды долларов, в США от курения умирают свыше 440 000 человек в год. Имеются ошеломляющие доказательства того, что употребление табака связано с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, сердечной недостаточности, рака легких и гортани, эмфиземы и других болезней.

Исследования показали, что умеренное потребление алкоголя оказывает положительное влияние на здоровье и продолжительность жизни, но ключевое слово здесь – умеренность. Слишком легко перейти грань, отделяющую любые потенциальные преимущества от серьезных рисков. Умеренное потребление алкоголя означает не больше одной порции алкогольного напитка в день для мужчин старше 65 лет и всех женщин и не больше двух порций – для мужчин моложе 65 лет (см. [главу 11](#). – *Прим. ред.*). Потребление большего количества может увеличить риск развития сердечных заболеваний и рака, а также стать причиной гипертензии, повреждений головного мозга, нарушений в работе желудочно-кишечного тракта и цирроза печени. Вождение автомобиля в состоянии алкогольного опьянения становится причиной как минимум половины всех дорожно-транспортных происшествий. При этом около 30 миллионов американцев злоупотребляют алкоголем, и ежегодно в связи с этим в США умирают более 100 000 человек.

Поэтому алкоголь в больших количествах совершенно не годится для борьбы с хроническим стрессом. Несмотря на то что ограниченное потребление этого наркотика может приносить временное облегчение, вызывая умеренное ощущение расслабления и способствуя межличностному взаимодействию и связям между людьми, алкоголь – это депрессант, вызывающий физиологическую и психологическую зависимость. Злоупотребление им может плохо сказаться на взаимоотношениях, вредить карьере и усиливать ощущения тревожности, напряжения и изолированности.

Вероятно, кофеин – это то вещество, которым злоупотребляют чаще всего. Разрекламированный и легкодоступный, кофеин вплетен в полотно американской жизни. Кофеин принимают большинство взрослых, а десятки миллионов людей им злоупотребляют. Возможно, вы относитесь к тем людям, которые каждое утро заряжаются чашкой кофе и с регулярностью выпивают еще несколько чашек в течение дня. Может быть, помимо этого, вы получаете много кофеина с безалкогольными напитками и экстремально большие количества – с энергетическими напитками.

В небольшом количестве кофеин оказывает благотворное воздействие, помогая сосредоточиться, сохранять бдительность и преодолевать усталость, связанную со стрессом. Однако принятие избыточного количества кофеина может вызывать серьезное привыкание и приводить к неприятным последствиям: это могут быть аритмия, гипертензия, головные боли и нарушения пищеварения. Если вы плохо спали ночью и используете кофеин, чтобы пережить следующий день, он может остаться в вашем организме до вечера и испортить следующую ночь. И нужно будет еще больше кофеина, чтобы снова дотянуть до вечера, – таким образом, вы включитесь в цикл постоянно усиливающейся бессонницы и злоупотребления кофеином.

Исследование, опубликованное в журнале *Archives of Internal Medicine* за 2002 год, показало, что несколько чашек кофе могут значительно повышать уровень адреналина и артериальное давление, усугубляя последствия стресса. А в 2000 году журнал *Psychopharmacology* опубликовал исследование, в ходе которого выяснилось, что у некоторых его участников даже небольшие количества кофеина усугубляли хроническую тревожность и панические расстройства. Разумеется, это не удивит тех, кто хоть раз испытал «кофейную трясучку». Вы почувствуете себя гораздо лучше и здоровее, если исключите из рациона все источники кофеина, кроме чая, а еще лучше – зеленого чая. В зеленом чае кофеина содержится примерно в четыре раза меньше, чем в кофе, также он богат мощными антиоксидантами и аминокислотой L-теанин. По данным исследования, опубликованного в 2007 году в журнале *Biological Psychology*, L-теанин действительно смягчает психологическую и физиологическую реакции на стресс.

Обычно, когда симптомы стресса становятся невыносимыми или серьезно осложняют повседневную жизнь, врачи назначают один из препаратов, известных как бензодиазепины. Несмотря на то что они могут облегчать острые состояния, обусловленные стрессом, их применение требует особых предосторожностей в связи со значительными рисками. Существует серьезная опасность привыкания, а продолжительный прием может привести к прямо противоположным результатам, например, стабильному повышению тревожности, усугублению бессонницы и хронической депрессии. С одной стороны, эти лекарственные вещества облегчают острые симптомы, например панической атаки, а с другой – не предоставляют безопасного или эффективного решения проблемы хронического стресса.

ГАМК (гамма-аминомасляная кислота) – это пищевая добавка, а также нейромедиатор природного происхождения, который может оказывать мягкое успокаивающее воздействие. Вы можете приобрести ГАМК в магазине натуральных продуктов. Она не вызывает привыкания и эффективно снимает стресс. У некоторых людей ГАМК может провоцировать сонливость: в этом случае следует принимать ее перед сном по 500–1000 мг.

L-теанин, вещество с успокаивающим эффектом в составе зеленого чая, эффективно снимает стресс и не вызывает сонливости в дозе 50–200 мг.

Никотин, алкоголь, кофеин и бензодиазепины абсолютно легальны и широко доступны. Вместе они представляют величайшую угрозу здоровью огромнейшего числа людей. Почти половина взрослого населения США (примерно 75 миллионов человек) злоупотребляют одним или несколькими из этих разрешенных психоактивных веществ. Однако

прием запрещенных психоактивных веществ также широко распространен, несет в себе риски и провоцирует столь же неэффективную реакцию на хронический стресс.

Задумайтесь, сколько времени требуется, чтобы получить зависимость от вредоносных препаратов, а сколько – чтобы снять стресс, и вам станет ясно, почему разработка конструктивной программы релаксации должна стать одной из важнейших целей вашей программы «Преодоление».

Ранняя диагностика – управление стрессом

Более 50 лет назад кардиологи Мейер Фридман и Рэй Розенман впервые описали типы личностей А и В. Согласно их первоначальной концепции, личности А-типа (классический трудоголик, нетерпеливый, амбициозный и часто враждебно настроенный) подвержены повышенному риску сердечно-сосудистых заболеваний. С другой стороны, личности В-типа, более спокойные, терпеливые, легкие в общении, рискуют меньше. Проблема с различиями между этими типами заключается в том, что для их выявления авторы ориентируются на внешний вид. Они не объясняют, что происходит внутри мозга и тела, что по-настоящему важно. Более позднее исследование показало, что многие люди А-типа, внешне кажущиеся измученными и нервными, на самом деле довольно спокойны внутри. Фактически люди, которые много трудятся, но по-настоящему любят свою работу, живут дольше и у них более крепкое здоровье. Оказывается, упорный труд не проблема до тех пор, пока его сопровождают удовольствие, необходимость решать сложные задачи и увлеченность. По-видимому, только те, кому свойственна враждебность, подвержены повышенному риску развития сердечно-сосудистых заболеваний. Часто люди А-типа не реагируют на стрессовые ситуации повышением артериального давления или частоты сердечных сокращений, а именно эти факторы в перспективе могут приводить к увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. И наоборот, многие люди В-типа, которые большую часть времени кажутся внешне спокойными и расслабленными, реагируют на стрессовые ситуации значительным (и опасным) увеличением частоты сердечных сокращений и артериального давления, все это время сохраняя внешнее спокойствие и умиротворенность.

В результате связь между типом А (исключающим враждебность) и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний была по большей части дискредитирована. На смену ей пришли более глубокие методы оценки, рассматривающие внутреннюю реакцию человека на стресс, а не то, какой она кажется на поверхности. Простой метод оценки реакции состоит в том, чтобы подвергнуть человека контролируемому стрессу и проследить изменение его артериального давления. Исследование, которое вы можете провести самостоятельно, называется «холодовый прессорный тест». Он дает надежные сведения о внутренней реакции человека на стресс. Для выполнения этого теста (его легко можете сделать дома с помощью партнера) нужно на две минуты опустить одну руку до запястья в таз с ледяной водой. Измерьте артериальное давление непосредственно перед тем, как опустите руку в воду, а затем сразу после того, как вынете. В норме должно наблюдаться небольшое повышение систолического или диастолического давления до 15 мм рт. ст. Тех, чье артериальное давление поднимается больше чем на 15 мм рт. ст., называют «горячо реагирующими», а если не выше этой границы – «холодно реагирующими».

Термин «горячо реагирующий» означает, что каждый раз, когда вы переживаете стресс, тело отзывается повышением артериального давления. Значит, вы подвержены риску развития гипертензии или повышенного артериального давления, а также риску развития ишемической болезни сердца. Если, выполнив этот холодный прессорный тест, вы обнаружите, что относитесь к «горячо реагирующим» людям, уделяйте больше внимания снижению своего уровня стресса. Для этого можете воспользоваться предложениями из настоящей главы.

Глава 10

Оценка состояния организма

Два года назад мы начали пользоваться вашей программой, и это стало первой главой новой волшебной части нашей жизни: теперь наши тела здоровее и выносливее, ум – яснее, мы стали счастливее и у нас по-настоящему близкие и вдохновляющие отношения. Нам больше не нужно бродить по книжным магазинам в поисках очередной книги о новой диете и здоровье; лучшая книга об этом у нас уже есть. Так что мы собираемся жить вечно!

Саванна (68 лет) и Джек (65 лет), США, Виргинские острова

Профилактика и ранняя диагностика заболеваний – вот два основных принципа, которые помогут вам прожить достаточно долго, сохраняя оптимальное здоровье – чтобы в полной мере воспользоваться феноменальными прорывами, прогнозируемыми в технологиях и медицине в следующие 20 лет. Два этих принципа составляют оценочную часть программы «Преодоление». Профилактика – это работа с оценкой, которую вы делаете сами, а ранняя диагностика чаще всего представляет собой оценку врачей. Но в этой главе мы обратимся к исследованиям, которые можно выполнить самостоятельно.

В наши дни профилактическая медицина, как правило, редко оказывается эффективной. Часто общепринятые рекомендации по сохранению здоровья настолько обтекаемы или недостоверны, что не приносят пользы. А еще люди нередко отказываются от собственных программ, рассуждая примерно так: «Слишком сложно уменьшить калорийность рациона», «Нет времени на упражнения» или «У меня зависимость от сахара». Мы чувствуем, что люди хотят сделать все необходимое, чтобы оставаться здоровыми и продлить свою жизнь, особенно когда понимают, что эти шаги позволят им прожить гораздо дольше. В этой главе мы расскажем об изменениях, необходимых для сохранения здоровья и быстро самокупающихся благодаря ощущению благополучия, которое они вызывают. Мы также расскажем о программе ранней диагностики заболеваний – о том, как получить тот вид медицинской помощи, который годится для выявления заболевания на очень ранних стадиях, когда еще относительно легко выздороветь. Это как отойти от края скалы за минуту до возможного падения. Недалек тот день, когда эти методы диагностики будут относительно автоматизированы, но сегодня все еще требуется прилагать усилия, чтобы воспользоваться ими.

Профилактика

Профилактика – это первый из двух наших основных принципов. Большую часть профилактических мероприятий вы можете выполнять самостоятельно, день ото дня определяя образ жизни. В некоторых отношениях профилактика даже важнее ранней диагностики. В конце концов любой бы предпочел предотвратить заболевание на корню, а не выявлять его на сколь угодно ранней стадии!

В основе профилактики заболеваний в первую очередь лежит ваш выбор образа жизни: диета, упражнения, сон, сохранение здоровья мозга и управление стрессами – все это ключевые составляющие программы «Преодоление». Недавние исследования подтвердили, насколько сильно влияет на продолжительность вашей жизни то, какой образ жизни вы предпочитаете. Начиная с 1980 года в рамках «Исследования здоровья медсестер» наблюдались 77 782 медсестры из США (в возрасте от 34 до 59 лет). Было найдено пять факторов риска, связанных с образом жизни и оказавших серьезное влияние на уровень летального исхода

от различных причин, и в частности на смертность от рака и сердечно-сосудистых заболеваний. Вот они.

- Курение – связано с 28 % смертей.
- Низкая физическая активность – с 17 % смертей.
- Избыточный вес – с 14 % смертей.
- Плохое питание – с 13 % смертей.
- Алкоголь (злоупотребление) – с 7 % смертей.

Каждый из факторов повышал риск преждевременной смерти у женщин. Эти факторы не зависели друг от друга и были лишь добавочными – чем менее здоровый образ жизни вел человек, тем большее влияние оказывал конкретный фактор. Наличие всех пяти увеличивало общий риск смерти на 43 % по сравнению с их полным отсутствием. Так смертность от сердечно-сосудистых заболеваний увеличивалась более чем в восемь раз, а смертность от рака – в 3,26 раза. Продолжительность жизни сильно зависит от того, какой образ жизни вы выбираете. Не забывайте: если вы позаботитесь о себе сейчас, то доживете до того момента, когда часы начнут тикать намного медленнее.

Мы помним один из основополагающих тезисов – генетический код (наше биологическое ПО) больше подходит для жизни в эпоху палеолита, чем в современном мире. Если бы пришлось ждать, пока наши гены приспособятся к современности за счет естественного отбора, ушло бы много тысячелетий. Благодаря прорывам в области биотехнологий, которые мы называем Вторым мостом, это произойдет всего за несколько десятилетий. Тем временем нужно соблюдать текущие рекомендации (рекомендации Первого моста): правильно питаться, выполнять упражнения, бороться со стрессом, принимать БАДы, рецептурные препараты и другое необходимое лечение. Целевое использование методов программы «Преодоление» позволит перепрограммировать, то есть преодолеть, многие аспекты нашего устаревшего биологического ПО, что сделает их более пригодными к жизни в эпоху информации.

Ранняя диагностика

Ранняя диагностика – второй основной принцип, который поможет жить и оставаться здоровым достаточно долго, чтобы иметь возможность воспользоваться всеми достижениями следующих этапов технологической эволюции. Если не можете предотвратить заболевание, то по крайней мере захотите, чтобы его обнаружили на как можно более ранней стадии, когда еще возможны эффективное лечение и полное выздоровление.

Большая часть исследований по ранней диагностике проводится врачом. Однако существует множество процедур, которые вы можете выполнить дома самостоятельно и желательно регулярно. К ним относятся самообследование молочных желез у женщин и самообследование яичек у мужчин, измерение частоты сердечных сокращений и артериального давления, определение содержания жира в организме и отношения окружности талии к окружности бедер, а также оценка физической формы. Давайте узнаем, как самим выполнить эти оценочные тесты.

Самодиагностика

Самообследование молочных желез (у женщин)

В обзоре, опубликованном в июле 2008 года и содержащем данные о 388 000 женщин, сообщалось, что регулярное самообследование молочных желез никак не влияло на смертность от рака груди. Фактически единственным результатом оказалось увеличение вдвое количества биопсий молочных желез. Чтобы эффективно проводить такое самообследование, нужно понимать, что вы ищете. При регулярном осмотре молочных желез вы будете узнавать о любых патологических изменениях, но нужно разбираться, какие из них требуют обращения к врачу. Обращайте внимание на следующее.

- Новообразование в виде уплотнения или узелка в груди или подмышечной впадине, которое не исчезает после менструации, – особенно если оно твердое и неподвижное.
- Втяжение или утолщение кожи груди, при котором кожа становится бугристой, как кожура апельсина.
- Темные, кровянистые или любые выделения из соска, появляющиеся без нажима на него.
- Любые изменения размера или формы груди.
- Втягивание или утолщение соска.
- Любое покраснение или шелушение на коже.
- Любое уплотнение, которое не исчезает в течение двух месяцев.

Самообследование яичек (у мужчин)

Рак яичка может развиваться в любом возрасте, но этот вид солидного злокачественного образования наиболее распространен среди мужчин в возрасте от 20 до 34 лет. Несмотря ни на что, при раннем выявлении он излечим практически в 100 % случаев. С другой стороны, нелеченый рак яичка может распространяться в лимфатические узлы и легкие. Регулярное самообследование яичек должно войти у мужчин в привычку: его следует проводить примерно раз в месяц.

- Проводите самообследование после ванны или душа, когда мошонка теплая, а ткани расслаблены.
- Одной рукой поддерживайте яичко, а другой проводите обследование.
- Покачайте яичко между большим и указательным пальцами, чтобы можно было обнаружить любые уплотнения, в особенности твердые.
- Обратите внимание на то, что обычно ткани яичка имеют плотность сваренного вкрутую яйца (типичный рак яичка протекает безболезненно).
- Ощупайте заднюю часть яичка и осмотрите волнистую структуру под названием придаток яичка; в норме она несколько болезненна и неоднородна.

Помимо прочего, к показателям жизненно важных функций относятся частота сердечных сокращений и артериальное давление: следует регулярно проверять эти показатели самостоятельно.

Показатели жизненно важных функций

Большинство врачей проверяют показатели жизненно важных функций при каждом вашем посещении, потому что их название соответствует роли – они важны для жизни. Выделяют четыре показателя жизненно важных функций: частоту сердечных сокращений, дыхания, артериальное давление и температуру. Индивидуальная программа поддержания здоровья и благополучия должна включать регулярное измерение частоты сердечных сокращений и артериального давления. Вы без проблем сможете снимать эти данные дома или у врача.

Частота сердечных сокращений

Удивительно, сколько людей не знают, как проверить свою частоту сердечных сокращений, или пульс, но, по нашему мнению, важно, чтобы у каждого был этот элементарный навык. Очень просто научиться проверять свой пульс – это может обеспечить массой ценной информации о состоянии сердца. Врачи китайской медицины могут измерить 12 различных типов пульса на запястьях, но, к счастью, всем необходимо знать только один из них, и это несложно.

Самое удобное место для проверки пульса – запястье. Просто положите указательный и средний пальцы одной руки на внутреннюю поверхность запястья другой руки со стороны большого пальца. Считайте удары пульса в течение 20 секунд, полученное значение умножьте на три: теперь вы знаете свою частоту сердечных сокращений. Может быть, вам захочется сделать это прямо сейчас. Вероятно, потребуется приложить усилия, чтобы нащупать пульс, если вы раньше этого не делали, но большинство людей способны легко находить его на своем запястье. Распространенная ошибка заключается в слишком сильном нажатии, поэтому нажимайте легко. А еще вы можете купить недорогой и простой в использовании пульсометр – они продаются в аптеках и спортивных магазинах.

Чем лучше ваша физическая подготовка, тем ниже частота сердечных сокращений в покое. Например, у Лэнса Армстронга пульс в покое составляет всего 32 удара в минуту. Обычно у мужчин этот показатель ниже, чем у женщин, но в целом желательно, чтобы ваша частота сердечных сокращений в покое была меньше 84. Оптимальная частота сердечных сокращений – меньше 70. Если ваш пульс выше 100, то либо вы в совсем неважной форме, либо у вас какие-то проблемы со здоровьем, например заболевание сердца или щитовидной железы, анемия, и следует обратиться к врачу.

Артериальное давление

Артериальное давление легко измерить дома с помощью доступных и недорогих автоматических устройств. Выделяют четыре категории артериального давления:

- <120/80 мм рт. ст. – оптимальное;
- 120/80–130/85 мм рт. ст. – нормальное;
- 130/85–140/90 мм рт. ст. – повышенное нормальное;
- >140/90 мм рт. ст. – высокое.

Почти 40 % американцев имеют оптимальное, 24 % – нормальное, 13 % – повышенное нормальное, а 23 % – высокое артериальное давление. Если давление существенно выше, чем 140/90, то большинство врачей рекомендуют принимать лекарственные препараты. Конечно, каждый раз, когда артериальное давление поднимается выше оптимального значения 120/80, появляется угроза здоровью. По данным исследования Национального

института болезней сердца, легких и крови (National Heart, Lung, and Blood Institute), опубликованным в 2008 году, при повышении артериального давления значительно увеличивается вероятность развития сердечного приступа или инсульта. В приведенной ниже таблице представлены показатели рисков развития сердечно-сосудистых патологий, таких как сердечный приступ или инсульт, у женщин и мужчин в возрасте 35–64 лет за 10-летний период.

Таблица 10.1
Риск развития сердечно-сосудистой патологии на протяжении 10 лет

Диапазон артериального давления	Риск сердечно-сосудистого заболевания, % (женщины)	Риск сердечно-сосудистого заболевания, % (мужчины)
Оптимальный	1,9	5,8
Нормальное АД	2,8	7,6
Повышенное нормальное АД	4,4	10,1

Эта таблица показывает, что при высоком нормальном давлении, которое даже не требует приема лекарств, по сравнению с оптимальным диапазоном риск развития сердечного приступа и инсульта увеличивается на 230 % у женщин и на 70 % у мужчин. Снижение веса, регулярные физические нагрузки и ограничение потребления продуктов с высоким гликемическим индексом – вот простые и эффективные способы, которые вы можете использовать, чтобы снизить свое нормальное или повышенное нормальное давление до оптимального уровня.

Людям, у которых артериальное давление остается в диапазоне повышенного нормального или даже в нижней части диапазона высокого давления, несмотря на следование принципам программы «Преодоление», рекомендуем принимать традиционный китайский травяной сбор «Ункария-6», выпускаемый компанией Seven Forests. Этот недорогой травяной сбор безопасен, эффективно помогает во многих случаях, и у него мало побочных эффектов. Сбор «Ункария-6» можно приобрести у большинства специалистов по акупунктуре, практикующих лечение травами согласно традициям китайской медицины.

Состав тела

Помимо показателей жизненно важных функций важно знать состав своего тела. Измерение представляет собой определение того, какая часть тканей вашего тела состоит из жира, а какая – из всего остального, то есть из мышц, костей и крови. Вы можете получить дополнительную информацию об этом, проверив отношение окружности талии к окружности бедер, показывающее распределение жира в вашем теле. Эти два показателя не менее (если не более) важны, чем вес. Большинство врачей редко исследуют состав тела и отношение окружности талии к окружности бедер, поэтому, вероятно, вам нужно сделать это самостоятельно.

Жиры в организме

Жиры, содержащиеся в организме, можно разделить на два основных типа: незаменимые – они необходимы для выживания и работы репродуктивной системы (размножения, продолжения рода), и запасы жира (жировые депо), которые служат хранилищем калорий. Этот аспект также указывает, что наше генетическое ПО устарело. Ген рецептора инсу-

лина в жировой ткани – древнейший, который приказывает держаться за каждую калорию. Тысячи лет назад этот механизм приносил пользу, но сегодня в нем нет нужды. Мужчинам необходимо минимум 2–5 %, а женщинам – 10–12 % незаменимого жира. Во многом жир ведет себя как любой другой орган тела и выполняет важные функции. Незаменимый жир необходим для защиты сердца, селезенки и кишечника. Если не принимать в расчет воду, одну из составляющих мозга, то большая часть оставшегося вещества придется на жир. У женщин жир участвует в обмене половых гормонов – тестостерона и эстрогена. У обоих полов жировая ткань выделяет важные гормоны, такие как лептин, резистин, адипонектин, интерлейкин-6 и фактор некроза опухоли-альфа, которые помогают регулировать многочисленные метаболические процессы.

Как правило, у мужчин общее содержание жира в организме должно составлять 10–17 %, а у женщин – 18–26 %. Оптимальными можно считать значения у нижних границ этих диапазонов, поэтому мужчины могут установить для себя нормальный показатель на уровне 10–12 %, а женщины – около 18–20 %. При этом у тренированных спортсменов эти показатели обычно еще ниже. Если вы весите 74 кг (средний вес американской женщины в 2002 году) и содержание жира в организме примерно 34 %, это означает, что в вашем теле целых 23,6 кг жира. Чтобы вернуться к здоровым 24 %, потребуется сбросить 10 кг (тогда вы будете весить 64 кг, что близко к среднему весу американской женщины в 1960 году).

Наиболее точный метод измерения содержания жира в организме предполагает полное погружение в бассейн с водой, но можно получить приблизительные данные и с помощью портативных устройств или весов, которые, помимо веса, показывают содержание жира. Правда, некоторые из этих устройств печально известны своей неточностью, поэтому было бы неплохо измерить этот показатель у врача или в спортзале с помощью более точных методов, например измерение импеданса или взвешивание под водой, а затем сравнить эти данные с теми, что вы получили на домашнем устройстве. Таким образом получится проверить точность своего устройства.

Отношение окружности талии к окружности бедер

На ваше здоровье может влиять не только содержание жира в организме, но и его распределение. Некоторые люди (большой частью женщины) склонны к накоплению жира в верхней части бедер и на ягодицах, что придает фигуре так называемую грушевидную форму. Такой тип телосложения имеет в основном эстетические недостатки, поскольку ассоциируется с меньшим риском для здоровья, чем тип телосложения «яблоко», при котором жир откладывается в средней части тела.

Скопление жира выше линии талии – классический «пивной живот» – чаще встречается у мужчин, а его правильное название – центральное ожирение. Это признак метаболического синдрома, основного фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Измерение отношения окружности талии к окружности бедер можно считать самым простым методом диагностики метаболического синдрома. Для выполнения это исследования вам потребуется лишь бумажная или пластиковая лента. Измерьте окружность живота на уровне пупка. Расслабьте живот, не втягивайте его. Затем измерьте окружность бедер в самом широком месте. Теперь разделите окружность талии на окружность бедер и сравните полученное значение с приведенной ниже таблицей.

Таблица 10.2

Отношение окружности талии к окружности бедер и риск для здоровья

Мужчины	Женщины	Диапазон
<0,95	<0,80	Оптимальный
0,96–1,0	0,81–0,85	Средний
>1,0	>0,85	Высокий риск

Упражнения и физическая форма

Человеческое тело рассчитано на регулярные физические нагрузки, и это критически важный аспект поддержания оптимального здоровья. В главе 14 вы узнаете о трех видах упражнений, необходимых для поддержания хорошей физической формы: аэробные, силовые, а также для развития гибкости. Чтобы оценить свою текущую физическую подготовку, можете выполнить четыре простых теста, описанных ниже. Два из них разработаны для оценки силовой выносливости, один – для измерения гибкости, и еще один расскажет об аэробной выносливости.

Физическое состояние верхней части тела

Мужчинам, чтобы оценить силу верхней части тела, достаточно выполнить стандартные «армейские» отжимания, когда пола касаются только пальцы ног и ладони. Женщины могут облегчить выполнение этого теста, поставив на пол колени. Выполняя отжимание, опускайтесь до такого уровня, чтобы грудная клетка находилась на высоте 10 см от пола, после чего возвращайтесь в исходное положение, при этом ноги, бедра и спина должны оставаться выпрямленными. Сделайте столько отжиманий, сколько можете без перерывов.



Отжимания

Физическое состояние центральной части тела

Оценить, насколько сильная у вас центральная часть тела (а это мышцы живота, спины и бедер), легко по количеству полуподъемов туловища (кранчей, или скручиваний), которое вы можете сделать. Лягте на спину на ровную поверхность, согните колени под прямым углом, а ладони положите на пол. Не отрывая ладоней от пола, поднимите туловище под углом 45°, затем опуститесь на пол, при этом обязательно касайтесь пола плечами (класть на пол голову необязательно). Сделайте столько повторений, сколько сможете за 60 секунд.



Полуподъемы туловища

Гибкость

Получить общее представление о собственной гибкости поможет простой тест на касание пальцев ног. Для того чтобы выполнить его, станьте прямо, руки по швам, колени прямые, медленно и плавно наклоняйтесь вперед как можно ниже. Мужчины должны доставать до пола кончиками пальцев, а женщины – положить ладони на пол.



Аэробная выносливость

Если вы регулярно выполняете аэробные упражнения, то можете не задумываясь выполнить этот тест. Если же занимаетесь нерегулярно, в особенности если вам больше 40 лет, то этот тест делать не следует. Прежде чем заниматься аэробными упражнениями, нужно попросить своего врача провести для вас таллиевое обследование на беговой дорожке.

Чтобы выполнить тест, нужно как можно быстрее пробежать или пройти 2,4 километра. Используйте одометр (счетчик пробега) своего автомобиля, чтобы отмерить эту дистанцию или пробегите шесть кругов на обычном легкоатлетическом стадионе (круг стандартного стадиона обычно равен 400 м. – *Прим. перев.*). Последний прием пищи должен быть не менее чем за два часа до теста. Сначала разогрейтесь, а потом выполните этот тест так быстро, как можете. Воспользуйтесь приведенной ниже таблицей, чтобы оценить свою аэробную выносливость.

Таблица 10.3
Время преодоления дистанции 2,4 км

Возраст	Мужчины			Женщины		
	Отлично	Средне	Плохо	Отлично	Средне	Плохо
20	10 мин 00 с	11 мин 15 с	12 мин 30 с	12 мин 45 с	14 мин 30 с	16 мин 30 с
40	10 мин 00 с	11 мин 15 с	12 мин 30 с	14 мин 30 с	16 мин 45 с	19 мин 00 с
60	13 мин 00 с	15 мин 15 с	17 мин 45 с	16 мин 30 с	20 мин 00 с	24 мин 00 с
80	15 мин 30 с	18 мин 30 с	22 мин 30 с	20 мин 00 с	24 мин 30 с	31 мин 00 с

Терри2023: «Что касается этого обсуждения упражнений и физической формы, тебе нужно напомнить читателям об осторожности!»

В прошлом году я въехал в ужасную лужу на горном велосипеде. Спускался на приличной скорости по крутому каменистому склону, когда внезапно переднее колесо заблокировалось, и я кубарем полетел через руль».

Читатель: «А вы не слишком старый для быстрой езды на горном велосипеде?»

Terry2023: «Да мне всего-то 76 лет. В наше время считается, что я молодой».

Рэй2034: «В 2030-е годы, когда люди занимаются такими видами спорта, намного реже получают травмы – по той причине, что большинство предпочитают проводить экстремальный отдых в виртуальной реальности. В этом месяце я прыгал с парашютом, занимался альпинизмом и дрег-рейсингом и спускался на лыжах с вертолета – все это виртуально с полным погружением, задействующим все мои чувства. Спускаясь с горы, я мог ощутить влажный снежный воздух на лице. Что бы ни делал, я по-настоящему наслаждался своими ощущениями, потому что мне не нужно было беспокоиться о риске травмы или даже гибели».

Терри2023: «У нас для создания виртуальной реальности используются очки, передающие трехмерные изображения на сетчатку глаз, но тактильные устройства пока передают ощущения не полностью. По-видимому, мне стоило и на горном велосипеде кататься в виртуальной реальности. Я порвал связку и повредил суставную сумку».

Читатель: «Вас оперировали?»

Терри2023: «Нет, но в ваше время пришлось бы. К счастью, в 2009 году я договорился о сборе своих стволовых клеток для использования в будущем. В наше время процедуры с использованием стволовых клеток получили очень широкое применение, и большинство травм и дегенеративных процессов лечатся с их помощью, без хирургического вмешательства. Но для восстановления или регенерации тканей лучше всего использовать собственные стволовые клетки. Сегодня в ходу еще более совершенный подход к аналогичному лечению – он основан на превращении клеток кожи в стволовые клетки взрослого человека. Этот метод справляется с любыми генетическими дефектами прежде, чем они себя проявят. Но пока я предпочитаю более консервативный подход и пользуюсь теми клетками, которые собрал и сохранил в 2009 году».

Читатель: «Может быть, мне стоит сохранить свои стволовые клетки для использования в будущем?»

Рэй2023: «Неплохая мысль. Прямо сейчас вы можете договориться о сборе некоторого количества своих стволовых клеток и заморозить их на будущее. В 2009 году мы с Терри сделали именно это».

Терри2023: «Каждый из нас отдал на хранение 24 крошечные ампулы со своими стволовыми клетками. Это четвертая ампула, которую я использовал с тех пор. Первая пошла на омоложение хряща в левом колене – я повредил его много лет назад, катаясь на лыжах. Не так давно в этом колене появились ранние признаки артрита, поэтому мы с врачом воспользовались молодыми стволовыми клетками, которые я сохранил. После их инъекции хрящ в колене зарос, а боль исчезла».

Читатель: «А как вы использовали вторую ампулу?»

Терри2023: «В эстетических целях».

Читатель: «Подтяжка лица с помощью стволовых клеток?»

Терри2023: «Не совсем подтяжка: когда мне было примерно 65, я просто использовал часть сохраненных стволовых клеток, чтобы убрать кое-какие глубокие морщины с лица. А еще начал сильно лысеть (по мужскому типу), и мне не нравилось, что я седею. Поэтому прошел курс лечения стволовыми клетками, использовав вторую и третью ампулы, чтобы устранить эти эстетические недостатки».

Читатель: «Кажется, хорошо получилось».

Терри2023: «Спасибо. У меня осталось 20 ампул, которыми я смогу воспользоваться в будущем».

Терри2034: «И воспользуешься. То есть я ими воспользовался».

Глава 11

Питание

В 2008 году престижный Journal of the American College of Cardiology опубликовал статью, в которой говорилось, что повреждение артерий происходит даже после одного приема нездоровой еды (например, если вы съели чизбургер, картофель фри и выпили большую порцию безалкогольного напитка). А с другой стороны, организм приступает к устранению этих повреждений с помощью даже одного приема здоровой пищи (например, если вы съели лосось, салат и выпили зеленый чай).

Для большинства из нас еда – это нечто большее, чем просто полезное или вредное топливо для тела. То, что мы едим, имеет сложную связь с нашей культурной идентичностью и семейными традициями. Совместные трапезы могут доставлять удовольствие и помогают укреплять межличностные связи. Разнообразие ароматов хорошо приготовленного блюда может доставить огромное наслаждение.

Производство продуктов питания – это крупная отрасль экономики, которая определяет ваш образ питания посредством неослабевающего напора хорошо продуманного маркетинга. То, что вы едите, оказывает серьезное воздействие на ваше здоровье; в конце концов вы – то, что вы едите (и что думаете, как мы объясняли в главе 1)! Сегодня обширные исследования подтверждают, что основным фактором развития множества серьезных заболеваний, включая рак, болезни сердца, инсульты, гипертензию, ожирение и диабет II типа, становится неправильное питание. Разумеется, еда – обязательный элемент нашей программы «Преодоление». В этой главе мы расскажем, как оптимизировать свое питание, чтобы быть здоровым и прожить долгую жизнь.

Вода

Вся жизнь зависит от воды. Примерно на 60 % ваше тело состоит из воды, она необходима для работы всех органов и систем. Вода переносит питательные вещества в ваши клетки и вымывает из них токсины. Без еды можно прожить несколько недель, а без воды – всего несколько дней.

Многие эксперты по здоровому образу жизни уверены, что большинству людей нужно выпивать 8–10 стаканов воды в день. Другие уточняют, что на каждый килограмм веса тела должно приходиться 30 мл воды в день. (Именно воды, а не газированных напитков, кофе, пива, фруктовых соков и пр.) Однако в последних обзорах отмечалось, что у этих рекомендаций нет достаточного научного обоснования. Но, по нашему мнению, несмотря на то что эти рекомендации не имеют научного подтверждения, важно пить полезную воду.

Например, водопроводная и бутилированная часто содержат токсины из окружающей среды, поэтому, на наш взгляд, важно фильтровать воду из-под крана и иметь представление о качестве и источнике бутилированной. К примеру, экспертиза муниципального водоснабжения, проведенная в 2008 году в 24 крупнейших городах с пригородами, показала наличие следов антибиотиков, спазмолитиков, стабилизаторов настроения (нормотимиков) и половых гормонов в воде, которую пьет 41 миллион американцев. Вот почему важно фильтровать водопроводную воду. Для уничтожения бактерий и других патогенных микроорганизмов

в нее добавляют такие химические вещества, как хлор, и эти добавки отравляют организм. Фильтровать водопроводную воду для питья – все равно что достать брокколи из полиэтиленового пакета перед тем, как съесть. И полиэтилен, и хлор необходимы для сохранения вашей пищи или воды, однако защитные материалы нужно убирать, прежде чем пища или вода попадет в рот. В продаже есть множество фильтров для воды, отличающихся дизайном и ценой, и можно подобрать фильтр на любой бюджет. При покупке бутилированной воды избегайте мягких пластиковых контейнеров, изготавливаемых с применением фталатов: это вещество может попадать в воду и воздействовать на гормоночувствительные ткани, такие как молочные железы у женщин и простата у мужчин.

Хорошие и плохие калории

Существует четыре источника калорий. О трех из них вы узнали в школе – это углеводы, белки и жиры. С четвертым источником вы, надеемся, познакомились уже после окончания школы – это алкоголь. Годы продолжают споры о том, сколько калорий каждого типа нужно потреблять, чтобы сохранять оптимальное здоровье и вес. Примерно раз в год в книжных магазинах появляется брошюра о «новом и усовершенствованном» методе снижения веса, которая мгновенно становится бестселлером. Многие из этих диет рекомендуют радикально сократить потребление калорий одного типа и увеличить потребление калорий другого типа. Миллионы людей скинули множество килограммов, питаясь по системам типа диеты Аткинса, в основе которой – резкое сокращение потребления всех углеводовсодержащих продуктов наряду с неограниченным потреблением всевозможных белков и жиров. Рацион с очень малым содержанием жиров, такой как диета Притыкина, представляет собой полную противоположность и нацелен главным образом на резкое сокращение потребления жиров. Несомненно, те, кто придерживается диеты Аткинса, потеряют вес и улучшат результаты некоторых лабораторных анализов. Так, например, у них уменьшится уровень триглицеридов (жиров в крови) и увеличится уровень липопротеина высокой плотности (ЛПВП) или хорошего холестерина, ведь известно, что рационы с очень низким содержанием жиров сокращают отложения холестерина в артериях сердца.

Но длительное соблюдение диеты Аткинса связано с рисками для здоровья, такими как потребление неправильных видов жиров, нарушение работы почек при поглощении чрезмерного количества белков (особенно животного происхождения) и увеличение риска развития остеопороза. Помимо этого, высказывались опасения, что так много животной пищи может повышать риск развития рака. Наряду с тем, что диеты с очень малым содержанием жиров имеют много достоинств, у детей, беременных и кормящих женщин, а также у всех, ведущих очень активный образ жизни, они могут приводить к дефициту кальция, витамина В₁₂ и незаменимых жиров. Поэтому при соблюдении меню с очень низким содержанием жиров важно принимать БАДы, содержащие недостающие питательные вещества. И все же, к чести обеих этих диет, их программы изменились в ответ на недавние исследования в области питания: теперь диета Аткинса предлагает ограничивать потребление насыщенных жиров, а большинство диет с очень низким содержанием жиров рекомендует потреблять жиры омега-3 в минимальных количествах (или принимать БАДы с ЭПК-ДГК).

Случаи длительного соблюдения обеих диет нечасты. Через несколько месяцев приверженцам диеты Аткинса надоедает есть так мало углеводов (да-да, люди действительно устают есть только бекон и гамбургеры), а у тех, кто придерживается диеты с очень малым содержанием жиров, появляется тяга к жирному.

Хотя имя Дина Орниша часто ассоциируется с приверженцами потребления очень малого количества жиров, на самом деле его программа Spectrum довольно гибкая. Как и мы, он рекомендует составить индивидуальную программу, которая будет соответствовать вашему состоянию здоровья. Людям с серьезными заболеваниями сердца интересно будет узнать, что в ходе применения его программы «обратимости», включающей диету с очень низким содержанием жиров, впервые было научно доказано: изменение образа жизни действительно может повернуть вспять образование холестериновых бляшек в артериях. Другим будет интересно узнать, что доктор Орниш рекомендует программу, схожую с нашей программой «Преодоление». Часть этой программы – потребление полезных продуктов, таких как овощи, фрукты, бобовые и нерафинированные углеводы. На самом деле, доктор Орниш был одним из первых, кто порекомендовал употреблять в пищу жирные кислоты омега-3 – и он делает это уже 25 лет.

Очевидно, что большинство получает слишком много калорий с углеводами (в продуктах, содержащих много сахара), а также с рафинированными и «белыми» углеводами с высоким гликемическим индексом, такими как белый хлеб, шлифованный рис, макаронные изделия из муки высшего сорта и в особенности картофель. Поэтому разнообразное питание представляет собой определенную ценность. Мы считаем, что все источники калорий ценны и имеет смысл питаться разнообразными продуктами каждого типа. Прежде чем клеймить углеводы и превозносить жиры или наоборот, важно осознать, что нет хороших или плохих углеводов, жиров, белков и даже алкоголя. Поймите: бывают хорошие и плохие *разновидности* углеводов, белков, жиров и алкоголя. Вы быстрее всего придете к оптимальному здоровью, если в большинстве случаев будете выбирать здоровые разновидности этих видов пищи.

Углеводы

На протяжении практически всей эволюции у человечества не было рафинированных углеводов, таких как продукты из рафинированной муки и белый сахар, а сложные углеводы и крахмал, такие как картофель, злаки и зерно, составляли относительно небольшую часть ежедневного рациона наших предков. Наши тела продолжают работать так, как они работали десятки тысяч лет назад, поэтому диета с небольшим содержанием углеводов и высоким содержанием белков и жиров определенных видов наиболее полезна для здоровья. Но с тех пор как люди впервые научились жать и молоть зерно, рафинированные углеводы стали «гвоздем» нашего рациона. Хлеб, макароны, шлифованный рис, печенье, торты, конфеты, безалкогольные напитки – типичный рацион наших современников настолько перегружен углеводами, в частности рафинированными сахаром и крахмалом, что это буквально убивает нас. Фактически главная причина ожирения, диабета II типа и метаболического синдрома – чрезмерное потребление таких разновидностей углеводов.

Большинство основных углеводов представляет собой простые сахара (моносахариды), такие как фруктоза, содержащаяся во фруктах, и глюкоза – сахар в крови, основной поставщик энергии в клетки. Простые сахара объединяются в дисахариды («двойные сахара»), такие как столовый сахар (сахароза), и полисахариды («множество сахаров»), такие как амилоза (крахмал) и целлюлоза (неперевариваемый строительный материал растительного мира).

Чем быстрее происходит переваривание и всасывание углеводов, тем быстрее глюкоза из него попадает в кровоток. Продукты, содержащие рафинированные углеводы, перевариваются и всасываются быстро, что приводит к моментальному повышению уровня сахара в крови, когда бы вы их ни ели. Именно поэтому диета, богатая рафинированными сахарами и крахмалами, очень вредна. Простые моносахариды, такие как глюкоза, могут цели-

ком всасываться слизистой оболочкой тонкой кишки и оттуда немедленно поступать в кровоток. Дисахариды, такие как сахароза (столовый сахар) и лактоза (в молочных продуктах), не могут всасываться целиком, но ферменты (сахараза и лактаза соответственно) легко расщепляют их на простые сахара, которые быстро всасываются. Даже амилоза, основной углевод, содержащийся в зерновых и крахмалистых овощах, таких как картофель, легко расщепляется на простые сахара ферментом амилазой (в составе слюны) и панкреатическим соком и быстро всасывается в кровоток.

Инсулин: обоюдоострый меч

Быстрое переваривание и всасывание рафинированных сахаров и крахмалов вызывают быстрый рост уровня глюкозы в крови – это становится для поджелудочной железы сигналом к выбросу инсулина в кровоток. Инсулин – гормон поджелудочной железы, переносящий глюкозу в ваши клетки для немедленного сжигания ради высвобождения энергии или для преобразования глюкозы в гликоген, а затем в триглицериды (жир) для дальнейшего хранения и использования. Каждый прием пищи с высоким содержанием сахара провоцирует моментальное повышение уровня инсулина. Иногда это ведет к резкому падению уровня сахара в крови через несколько часов. Вызванная таким образом гипогликемия (низкое содержание сахара в крови) провоцирует желание есть больше пищи, богатой рафинированными сахарами и крахмалами, что приводит к новому скачку инсулина, и т. д.

Когда череда этих «взлетов и падений» продолжается в течение некоторого времени, клетки теряют чувствительность к инсулину, и для переноса глюкозы требуется все больше и больше этого гормона. Это называется резистентностью к инсулину и становится первопричиной развития метаболического синдрома – серьезного заболевания, связанного с повышенным артериальным давлением, повышенным риском развития ишемической болезни сердца и ускорением процессов старения.

Резистентность к инсулину также может приводить к развитию диабета II типа, то есть к нарушению способности организма перерабатывать углеводы. При этом типе диабета поджелудочная железа может настолько истощиться, что совсем прекращает выработку инсулина для снижения уровня сахара в крови. Это приводящее к инвалидности заболевание вызывает нарушение кровообращения, резко увеличивает риск развития сердечных приступов и обуславливает сокращение продолжительности жизни на 15 лет. За последние 35 лет в США число больных диабетом II типа выросло в десять раз: в 2008 году это стало проблемой для более чем 21 миллиона человек; и основная причина кроется всего лишь в злоупотреблении простыми углеводами и продуктами с высоким содержанием сахара. Только за 10 лет (1997–2007 гг.) заболеваемость диабетом II типа в США практически удвоилась – с 4,8 до 9,1 на 1000 человек.

Кроме того, избыток сахара в крови способствует формированию КПИГ (конечных продуктов избыточного гликирования). Эти липкие скопления молекул сахара и белка осложняют работу ферментов и ускоряют процессы старения. Некоторые случаи высокого артериального давления (из-за повышения жесткости стенок кровеносных сосудов, обусловленного гликированием) и возрастные пигментные пятна указывают на процесс образования КПИГ.

Высокий уровень глюкозы в крови угнетает иммунную систему и мешает витамину С выполнять свою главную функцию – бороться с инфекциями и формировать ткани тела. Высокое содержание сахара в крови стимулирует рост широкого спектра патологических клеток, включая бактериальные инфекции (такие, как *Candida* – дрожжевой грибок) и рак, а также провоцирует выброс адреналина, запуская механизм «бей или беги».

Рафинированные сахара и крахмалы также становятся основной причиной увеличения веса и ожирения. Инсулин контролирует уровень глюкозы в крови, превращая избыток

сахара в жир и перемещая его в жировые клетки для хранения. Чем больше содержание сахара и крахмала в пище, тем сильнее вы поправляетесь. Все так просто. А тяга к продуктам, содержащим все больше сахара и крахмала, вызванная периодическим падением уровня глюкозы в крови, лишь усугубляет проблему.

Клинические исследования, включая опубликованное в 2001 году в журнале *Nutrition Reviews*, показали, что рафинированные сахара и крахмалы вызывают привыкание, а исключение их из рациона питания может вызывать синдром отмены. Но избавление от простых углеводов в рационе – единственный и наиболее важный шаг по снижению ваших шансов заболеть метаболическим синдромом и диабетом II типа. Кроме того, это лучшее, что вы можете сделать, чтобы избавиться от лишнего веса и поддерживать необходимую массу тела. Если вы полностью откажетесь от этих продуктов, то через одну-две недели нездоровое влечение к такой пище исчезнет. Если же просто сократите их потребление, привычка и влечение к ним останутся.

Гликемический индекс, гликемическая нагрузка и защита крови от превращения в «розовые сливки»

Не все продукты, содержащие углеводы, вредны. На самом деле многим самое место в рационе питания – в них содержатся важные витамины, минералы, волокна и другие ценные питательные вещества. Чтобы уметь определять, какие продукты относятся к «хорошим» углеводам, нужно знать их гликемическую нагрузку. В том числе ее можно определить по гликемическому индексу продукта. Это может показаться сложным, но позвольте объяснить.

Гликемическим индексом называется скорость, с которой конкретный продукт преобразуется в глюкозу в крови, а значит, с которой он повышает ваш уровень инсулина. Поскольку глюкоза – основной сахар в крови и для проникновения в кровоток ей не требуется обработка, ученые присвоили глюкозе гликемический индекс 100. Гликемический индекс любого конкретного продукта определяется в зависимости от скорости, с которой он превращается в сахар в кровотоке, по сравнению с самой глюкозой. Например, у кукурузных хлопьев относительно высокий гликемический индекс – 92 – и очень близкий к глюкозе, а у арахиса – всего 14. Гликемический индекс двух ломтиков белого хлеба – 73, а двух ломтиков цельнозернового хлеба – 55. Это обусловлено тем, что волокна, содержащиеся в цельнозерновой выпечке, замедляют процесс пищеварения и снижают скорость преобразования углеводов в глюкозу, поэтому у такого хлеба более низкий гликемический индекс. А еще продукты из цельного зерна лучше потому, что в них сохраняются все питательные вещества, которых лишается зерно в процессе рафинирования или помола. Аналогично ломтик фрукта со всеми его волокнами и другими питательными веществами имеет более низкий гликемический индекс и более полезен, чем стакан сока, выжатого из этого фрукта.

Каждый раз, когда вы едите пищу с высоким гликемическим индексом, кровоток стремительно наполняется сахаром или глюкозой. Но организм может хранить лишь минимум глюкозы, поэтому возможны следующие варианты развития событий: (а) немедленно сжечь ее как топливо или (б) превратить ее в триглицериды и хранить в виде жира. Если вы не бежите марафон и не занимаетесь другим делом, требующим крайнего физического напряжения, то независимо от времени сжигаете не очень много сахара. Поэтому большая часть сахара из съеденной вами пищи с высоким гликемическим индексом преобразуется в триглицериды и далее хранится в виде жира. Если вы употребите продукт с высоким гликемическим индексом, например шоколадный батончик или сладкий безалкогольный напиток, а через 60 минут сдадите кровь на анализ – при условии, что не станете выполнять тяжелую физическую работу и не сожжете весь съеденный сахар сразу, – то увидите, что кровь, которую вы сдали, наполнена триглицеридами, или частицами жира. В кровотоке будет столько

жира, что кровь действительно станет похожа на «розовые сливки». То же самое происходит всякий раз, когда вы едите любую пищу с высоким гликемическим индексом. Выпейте стакан апельсинового сока, и через 60 минут ваша кровь будет напоминать «розовые сливки»; она будет выглядеть так же после того, как вы позавтракаете сладкими мюсли с обезжиренным молоком и бананом. Миска спагетти из муки высшего сорта, бутерброд с белым хлебом, картофель – и цвет вашей крови меняется с красного на розовый, потому что в ней содержится слишком много жира. Розовой она будет всего несколько часов (если вы не диабетик), поскольку частицы жира постепенно вымываются из кровотока и поступают в ваши жировые клетки, увеличивая вес и округлость талии. Если у вас недиагностированный, а значит и нелеченый, диабет II типа (а среди американцев таких шесть миллионов) или же вы один из 57 миллионов американцев с преддиабетом (его также называют метаболическим синдромом), то жир в вашем кровотоке сохраняется много часов, а в более тяжелых случаях кровь так и остается розовой, то есть содержит жир все время.

В целом продукты с более низким гликемическим индексом полезнее, чем те, что имеют более высокий гликемический индекс, но бывают и исключения. Именно поэтому гликемическая нагрузка продукта очень показательна. *Гликемическая нагрузка* порции пищи – это приблизительное количество инсулина, которое необходимо для обработки этой порции, и зависит оно как от скорости, с которой эта порция преобразуется в глюкозу (ее гликемического индекса), так и от общего количества содержащегося в ней сахара, определяемого общим количеством углеводов в этой порции. Например, может показаться, что порция зеленого горошка с гликемическим индексом 75 менее полезна, чем порция белого хлеба с гликемическим индексом 73. Но если сравнить общее содержание углеводов (в граммах) в порции горошка с тем же показателем для порции хлеба, окажется, что фактическая «нагрузка» на вашу пищеварительную систему – и требуемое количество инсулина – намного ниже в случае с горошком. Гликемическая нагрузка рассчитывается путем умножения количества граммов углеводов в порции пищи на гликемический индекс этой пищи. Рассчитаем гликемическую нагрузку двух ломтиков белого хлеба:

- $28 \text{ г (общее количество углеводов)} \times 73 \% \text{ (гликемический индекс)} = 20.$

Аналогично для порции горошка:

- $7,5 \text{ г (углеводов)} \times 75 \% \text{ (гликемический индекс)} = 5,6.$

Гликемическая нагрузка съеденного напрямую влияет на количество инсулина, которое поступит в ваш кровоток, так что в целом порция хлеба влияет на уровень инсулина гораздо сильнее, чем порция зеленого горошка.

Следующая таблица поможет определить, каких продуктов нужно избегать, а какие можно включить в рацион здорового питания. Лучше всего есть нерафинированные продукты с высоким содержанием волокон и низкой гликемической нагрузкой. И ваша мама была права, если заставляла вас есть овощи – у некрахмалистых овощей не только очень низкая гликемическая нагрузка, они также богаты множеством ценных питательных веществ, таких как витамины и фитохимические соединения.

Таблица 11.1

Гликемический индекс и гликемическая нагрузка

Продукт	Гликемический индекс (глюкоза = 100)	Размер порции	Содержание углеводов в порции, г	Гликемическая нагрузка порции
Сушеные финики	103	57 г	40	42
Картофель Рассет (запеченный)	85	1 средняя	30	26
Кукурузные хлопья	81	1 стакан	26	21
Желейные конфеты	78	28 г	28	22
Сладкий воздушный рис	78	3 пластинки	21	17
Пончики	76	1 средний	23	17

Продукт	Гликемический индекс (глюкоза = 100)	Размер порции	Содержание углеводов в порции, г	Гликемическая нагрузка порции
Крекеры	74	4 штуки	17	12
Белый хлеб	73	1 большой ломтик	14	10
Столовый сахар (сахароза)	68	2 ч. л.	10	7
Блины	67	1 штука (d = 15 см)	58	39
Шлифованный рис (отварной)	64	1 стакан	36	23
Коричневый (нешлифованный) рис (отварной)	55	1 стакан	33	18
Спагетти из муки высшего сорта (отварные)	38	200 г	48	18
Спагетти из цельнозерновой муки (отварные)	37	200 г	42	16
Пумперникель (хлеб из ржаной муки грубого помола)	41	1 большой ломтик	12	5
Апельсин (сырой)	42	1 средний	11	5
Груша (сырая)	38	1 средняя	11	4
Яблоко (сырое)	38	1 среднее	15	6
Хлопья с отрубями	38	1 стакан	23	9
Обезжиренное молоко	32	240 мл	13	4
Чечевица (отварная)	29	1 стакан	18	5
Фасоль (отварная)	28	1 стакан	25	7
Перловая крупа (отварная)	25	1 стакан	42	11
Орехи кешью	22	28 г	13	3
Арахис	14	28 г	6	1

[По данным Научного медицинского института Лайнуса Полинга, университет штата Орегон]

Рекомендации по потреблению углеводов

В основе наших рекомендаций по углеводам – текущее состояние вашего здоровья. Большинству мы рекомендуем питаться так, чтобы углеводы составляли 33–40 % от общей калорийности рациона. Нередко это может означать серьезное сокращение количества потребляемых углеводов, поскольку для многих на их долю приходится 60 % ежедневно получаемых калорий. Мы также рекомендуем включить в рацион разнообразные углеводы с низким гликемическим индексом.

Кое-кому понадобится на некоторое время еще сильнее ограничить потребление углеводов – это поможет снизить вес и дать отдых клеткам поджелудочной железы, а другим клеткам организма позволит отдохнуть от неослабевающего потока огромного количества инсулина. Таким людям для восстановления баланса потребуется несколько месяцев (а иногда год или больше) соблюдать диету, которую мы называем низкоуглеводной корректирующей диетой. Когда вес тела станет оптимальным и придут в норму артериальное давление и уровни сахара и инсулина в крови, эти люди смогут перейти на умеренно углеводную диету. Возможно, некоторым пациентам с диабетом II типа и большими проблемами с весом придется придерживаться низкоуглеводной корректирующей диеты постоянно. Чтобы определить свой оптимальный уровень потребления углеводов, сначала решите, с какой диеты лучше начинать: с низкоуглеводной корректирующей или умеренно углеводной, – а затем следуйте соответствующим рекомендациям.

Людам с заболеваниями, которые вызваны или усугубляются диетой с высокой гликемической нагрузкой, а также тем, чья жизнь может зависеть от преодоления пагубного пристрастия к углеводам, необходимо соблюдать низкоуглеводную корректирующую диету. К ним относятся следующие.

- Все, пытающиеся похудеть. Исключение продуктов с высокой гликемической нагрузкой – залог успеха в достижении и поддержании оптимального веса (дополнительные рекомендации по снижению веса представлены в [главе 13](#)).

- Обладатели метаболического синдрома. Этот диагноз имеет почти треть взрослого населения США, а причиной тому – резистентность к инсулину, которая развивается, если рацион богат продуктами с высокой гликемической нагрузкой.

- Пациенты с диабетом II типа. Нелеченый метаболический синдром часто перерастает в это приводящее к инвалидности заболевание, которым страдают почти 9 % населения США – из них почти четверть не знают о том, что больны.

- Все, имеющие повышенный риск развития сердечных заболеваний. Диета с высокой гликемической нагрузкой ведет к значительному повышению уровней холестерина и других липидов (жиров), увеличивая ваш риск развития сердечных заболеваний.

- Люди, страдающие пристрастием к углеводам. То, что хочется есть сладости и другие углеводы с высоким гликемическим индексом, естественно. Из этих продуктов можно немедленно получать энергию, они легко превращаются в жир, поэтому для наших пещерных предков они были мощным средством в борьбе за выживание. Гены, унаследованные от предков, делают все, чтобы мы не упускали возможности съесть сладкое, когда бы она ни представилась. Пещерным прародителям такой шанс предоставлялся нечасто, мы же можем полакомиться сладким в любое время дня и ночи. Тем не менее мы обнаружили, что отказаться от пристрастия к пище с высоким содержанием сахара очень легко. Простое исключение таких продуктов из своего рациона – а это одна из составляющих низкоуглеводной корректирующей диеты – всего за несколько дней приведет к ослаблению тяги к сладкому.

Чтобы приступить к устранению повреждений, вызванных углеводами с высокой гликемической нагрузкой, следуйте рекомендациям нашей низкоуглеводной корректирующей диеты.

- Ограничьте долю углеводов в рационе. На них должно приходиться не более 20 % всех калорий (см. табл. 11.2).

- Исключите из рациона все продукты с высокой гликемической нагрузкой, включая все, что содержит сахар или рафинированный крахмал (хлеб, выпечку, макаронные изделия, конфеты, безалкогольные напитки и т. д.), а также овощи с высоким содержанием крахмала (картофель, кукурузу и т. д.). В продаже появилось много новых низкоуглеводных видов хлеба, десертов и макаронных изделий. Таким образом, сейчас намного легче найти продукты питания, которые вам понравятся, и в то же время избежать высокой гликемической нагрузки, а также потребления рафинированного сахара и крахмала.

- Избегайте злаков и фруктовых соков.

- Ешьте фрукты с низкой гликемической нагрузкой (дыни, ягоды) в очень малых количествах.

- Ешьте умеренное количество бобовых (гороха, фасоли, чечевицы, арахиса и т. д.) и орехов (грецких, кешью, миндаля и т. д.).

- Ешьте неограниченное количество растущих на земле овощей с низким содержанием крахмала, например белокочанную, цветную, брюссельскую, листовую, кудрявую и пекинскую капусту, брокколи, листья горчицы, мангольд, шпинат, латук, перцы всех цветов, капусту пак-чой, стручковый горох, сельдерей, цукини, огурцы и т. д., в сыром виде или после минимальной термической обработки.

- Поговорите со своим врачом о назначении блокатора крахмала (лекарственного препарата или БАДа, который предназначен для деактивации амилазы – фермента, расщепляющего крахмал). Мы рекомендуем прием блокаторов крахмала в качестве дополнения к сокращению потребления углеводов, а не в качестве его заменителя. (Имейте в виду, что подобные средства имеют неприятные негативные последствия. – *Прим. ред.*)

Таблица 11.2

Низкоуглеводная корректирующая диета: сохранение калорийности рациона и рекомендованное потребление углеводов

Вес, кг	Малоподвижный образ жизни		Умеренно активный образ жизни		Очень активный образ жизни	
	калорийность рациона	углеводы, г	калорийность рациона	углеводы, г	калорийность рациона	углеводы, г
41	1170	59	1350	68	1620	81
45	1300	65	1500	75	1800	90
50	1430	72	1650	83	1980	99
55	1560	78	1800	90	2160	108
59	1690	85	1950	98	2340	117
64	1820	91	2100	105	2520	126
68	1950	98	2250	113	2700	135
73	2080	104	2400	120	2880	144
77	2210	111	2550	128	3060	153
82	2340	117	2700	135	3240	162
86	2470	124	2850	143	3420	171
90	2600	130	3000	150	3600	180
95	2730	137	3150	158	3780	189
100	2860	143	3300	165	3960	198
104	2990	150	3450	173	4140	207
109	3120	156	3600	180	4320	216

В табл. 11.2 представлены нормы потребления калорий и углеводов, рекомендованные при соблюдении низкоуглеводной корректирующей диеты. Чтобы определить нормы для себя, определите ваш уровень активности (малоподвижный, умеренно или очень активный), а также реальный вес. Соответствующее число в колонке «Калорийность рациона» представляет собой максимальное количество калорий, которое вы можете потреблять ежедневно, и при этом ваш вес не изменится. (Если хотите снизить вес, рекомендуем выбрать норму потребления калорий, соответствующую желаемому весу.)

Умеренно углеводная диета подходит для всех, кто не соблюдает низкоуглеводную корректирующую диету, а также для тех, кто ранее придерживался низкоуглеводной корректирующей диеты и уже восстановил баланс в организме, а также разобрался со своим весом, давлением и уровнем сахара в крови. Возможно, обладателям диабета II типа или больших проблем с весом постоянно придется соблюдать низкоуглеводную корректирующую диету. Помимо этого, всем соблюдающим эту диету временно, а затем перешедшим на умеренно углеводную следует держаться нижних значений в диапазоне потребления углеводов (то есть на долю углеводов должно приходиться 33 % калорийности рациона).

Наши рекомендации для соблюдающих умеренно углеводную диету.

- Существенно ограничьте потребление продуктов с высокой гликемической нагрузкой, включая все, содержащие сахар или рафинированный крахмал (хлеб, выпечка, макаронные изделия, конфеты, безалкогольные напитки и т. д.), а также потребление овощей

с высоким содержанием крахмала (картофель, рис, кукуруза и т. д.). В последнее время в продаже появилось много новых низкоуглеводных видов хлеба, десертов и макаронных изделий, что позволит с легкостью найти любимые продукты питания и в то же время избежать высокой гликемической нагрузки, а также рафинированного сахара и крахмала.

- В умеренных порциях ешьте цельные злаки.
- Позволяйте себе немного фруктов с низкой гликемической нагрузкой.
- Включайте в рацион умеренное количество бобовых (гороха, фасоли, чечевицы, арахиса и т. д.) и орехов (грецких, кешью, миндаля и т. д.).
- Ешьте много растущих на земле овощей с низким содержанием крахмала (см. примеры выше).
- Рассмотрите возможность приема блокатора крахмала (под контролем врача! – *Прим. ред.*).

Таблица 11.3

Умеренно углеводная диета, поддерживающая калорийность рациона, и рекомендованное потребление углеводов

Вес, кг	Малоподвижный образ жизни			Умеренно активный образ жизни			Очень активный образ жизни		
	калорийность рациона	углеводы, г		калорийность рациона	углеводы, г		калорийность рациона	углеводы, г	
		33%	40%		33%	40%		33%	40%
41	1170	97	117	1350	111	135	1620	134	162
45	1300	107	130	1500	124	150	1800	149	180
50	1430	118	143	1650	136	165	1980	163	198
55	1560	129	156	1800	149	180	2160	178	216
59	1690	139	169	1950	161	195	2340	193	234
64	1820	150	182	2100	173	210	2520	208	252
68	1950	161	195	2250	186	225	2700	223	270
73	2080	172	208	2400	198	240	2880	238	288
77	2210	182	221	2550	210	255	3060	252	306
82	2340	193	234	2700	223	270	3240	267	324
86	2470	204	247	2850	235	285	3420	282	342
90	2600	215	260	3000	248	300	3600	297	360
95	2730	225	273	3150	260	315	3780	312	378
100	2860	236	286	3300	272	330	3960	327	396
104	2990	247	299	3450	285	345	4140	342	414
109	3120	257	312	3600	297	360	4320	356	432

Несколько слов о подсластителях

Сахар вам вреден!

Кажется, нужно добавить еще несколько слов, хотя на эту тему можно говорить бесконечно. По нашему мнению, сахар настолько вреден, что мы называем его «белой смертью». Существуют ошеломляющие клинические доказательства того, что потребление углеводов с высокой гликемической нагрузкой связано с повышенным риском развития диабета II типа, сердечно-сосудистых заболеваний, рака, ожирения, метаболического синдрома, а также с более высоким риском образования КПИГ. И без сомнения, рафинированный сахар во всем многообразии его форм (тростниковый и свекловичный сахар, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы и т. д.) возглавляет список опаснейших углеводов с высокой гликемической нагрузкой.

В начале XX века каждый американец потреблял в среднем 2,27 кг сахара в год. Сегодня на каждого американца, будь то мужчина, женщина или ребенок, приходится более 68 кг сахара в год. Большая его часть поступает в организм с безалкогольными напитками – в среднем 200 л на человека в год. Конечно, эти усредненные показатели охватывают множество людей, которые совсем не потребляют рафинированные сахара или потребляют мало, но за ними также скрываются и многие другие, поглощающие рафинированные сахара в огромных количествах. И вся эта газировка превращает их кровь в «розовые сливки». А еще есть множество переполненных этим продуктом полуфабрикатов: от явно перегруженных сахаром сухих завтраков, тортов, печенья и конфет до не столь явно перегруженных замороженных полуфабрикатов для приготовления в микроволновой печи – от них «розовых сливок» в крови становится еще больше. В последние годы растет число случаев ожирения, в том числе среди детей, и это вызывает тревогу. Рост этого показателя напрямую связан с избытком сахара в рационе.

Несмотря на исчерпывающие доказательства того, что подобная национальная зависимость от сахара серьезно вредит здоровью, органы здравоохранения и большинство врачей в США пока не бьют тревогу. Такое положение дел отчасти обусловлено могуществом сахарной промышленности. Как в прошлом поступала и табачная индустрия, она препятствует усилиям правительственных организаций здравоохранения по выпуску любых официальных предупреждений об опасности потребления сахара. Такая ситуация сохраняется и на международном уровне. Так, только в 2003 году ВОЗ начала директивно рекомендовать ограничивать количество калорий, потребляемых с очищенными сахарами, до 10 % от общей калорийности рациона, но это все равно слишком много. Однако, чтобы взять на себя ответственность за собственную жизнь и полностью отказаться от сахара или потреблять его в гораздо меньшем количестве, официальное предупреждение не требуется.

Вы можете возразить, что очень любите сладкое. Может быть, стоит подумать о заменителях сахара? По нашему опыту, лучше всего научить свои вкусовые рецепторы получать удовольствие от еды без регулярной стимуляции сладким, но если это невозможно, прислушайтесь к нашим рекомендациям.

- **Сахарин.** Он ассоциируется с развитием рака мочевого пузыря у лабораторных животных. И несмотря на недавние усилия производителей по изъятию соответствующих предупреждений с этикеток, мы считаем, что эти доказательства достаточно убедительны, чтобы отказаться от сахарина.

- **Аспартам** («Нутрасвит» (Nutrasweet) и «Иквал» (Equal)). Несколько исследований выявили, что его применение вызывает целый ряд нарушений здоровья. По данным одного из этих исследований, опубликованным в журнале *Pharmacology and Toxicology*

в 1991 году, прием аспартама провоцирует серьезный дисбаланс аминокислот и нейромедиаторов в мозге, включая снижение уровня серотонина.

- **Ацесульфам калия** («Сунетт» (Sunett) и аналоги). Исследования обнаружили связь между его употреблением и возможным повреждением генов, а также стимуляцией выработки инсулина.

- **Сукралоза** («Сплэнда» (Splenda)). Этот продукт пока не связали с рисками для здоровья. Сукралоза – модифицированная форма сахара, которая, проходя по желудочно-кишечному тракту, не всасывается в кровь, а значит, представляет собой лучшую альтернативу сахарину, аспартаму и ацесульфаму калия. Но мы советуем использовать это вещество с осторожностью, пока оно не будет лучше исследовано.

- **Стевия** – единственный заменитель сахара, в котором нет калорий и который мы *рекомендуем* использовать, но в малых количествах. Из южноамериканского кустарника с одноименным названием выделяют гликозиды, и этот экстракт слаще столового сахара более чем в 100 раз. В Южной Америке ее используют в кулинарии и медицине уже по меньшей мере 1500 лет. Сегодня она широко распространена в Японии. В США, Канаде и странах Европы стевия позиционируется не в качестве подсластителя, а в качестве БАДа. FDA не признает стевию «в целом безопасной»: эксперименты на животных показали, что большие дозы этого вещества могут приводить к сокращению образования сперматозоидов и стать, таким образом, причиной бесплодия у грызунов. Исследования на людях не продемонстрировали связи умеренного потребления стевии с какими-либо неблагоприятными эффектами. Фактически многочисленные исследования продемонстрировали важные свойства стевии, полезные для здоровья, включая способность снижать артериальное давление и уровень сахара в крови, увеличивать энергичность и умственную активность, ослаблять тягу к табаку и алкоголю и оказывать антибактериальное воздействие на слизистую ротовой полости. На наш взгляд, лучше всего привыкнуть к продуктам и напиткам без подсластителей, но и стевию можно потреблять в малых или умеренных количествах.

Жиры

В течение многих лет менялось наше мнение о роли жиров в питании. Мы уже говорили, почему нужно есть углеводные продукты с низкой гликемической нагрузкой, такие как некрахмалистые овощи. Наряду с тем, что они богаты питательными веществами, они и низкокалорийны. Таким образом, основная часть калорий должна поступать в организм с белками и жирами, особенно если вы соблюдаете низкоуглеводную корректирующую диету. Тем не менее чрезмерное потребление белка ассоциируется с негативными последствиями для здоровья. Потребление слишком большого количества белка способствует потере костной массы и ведет к перегрузке почек. В особенности это касается животного белка. Кроме того, максимальное количество белка, которое можно съесть за один прием пищи, составляет около 30 г. (Пожалуйста, помните, что 28,5 г белка содержится в 98 г филе куриной грудки или лосося.) А все, что свыше, превратится в жир и будет храниться организмом в таком виде. Поэтому, если требуется снизить потребление углеводов (чтобы уровень инсулина оставался низким) и нельзя есть чересчур много белка, единственная альтернатива – есть больше жира.

У жира есть несколько преимуществ. В отличие от углеводов и белков жиры имеют нулевой гликемический индекс, то есть они вообще не повышают уровень инсулина. Но нужно понимать, что наряду с хорошими и плохими углеводами также есть хорошие и плохие жиры, и желательнее больше налегать на хорошие жиры. Помимо этого, чересчур много жира также опасно съедать, поэтому мы рекомендуем уменьшить калорийность сво-

его рациона по всем фронтам, о чем мы поговорим в главе 13, особенно если вы придерживаетесь низкоуглеводной корректирующей диеты.

Без жиров нет жизни. Мы бы умерли, не будь двух жирных кислот, омега-3 (альфа-линоленовой кислоты) и омега-6 (линолевой кислоты). Кроме того, способность запасать избыток пищи в виде жира появилась в результате эволюционного развития и позволяла нашим предкам выживать в голодные времена. Но миллионы лет эволюции не подготовили нас к типичному современному питанию и малоподвижному образу жизни, широко распространившемуся в развитом мире и в значительной мере способствовавшему сегодняшней эпидемии ожирения, сердечно-сосудистых болезней, диабета и других дегенеративных заболеваний.

Отчасти проблема состоит в чрезмерном потреблении жиров вообще, а также неправильных их типов. В 1 г жира содержится 9 ккал, а в 1 г углеводов или белков – 4 ккал, и все те энергетические запасы, которые вы съедаете, но не сжигаете, хранятся в жировых клетках тела. Всего один чизбургер с картошкой фри из любого ресторана быстрого питания содержит 900 ккал и 44 г жира. Но проблема не ограничивается потреблением слишком большого количества жира. То, насколько вы при этом рискуете своим здоровьем, также зависит от типов потребляемых жиров. На Западе типичный рацион питания содержит множество очень вредных жиров, и в то же время даже полезные жиры слишком часто потребляются в неправильных пропорциях.

Подобно углеводам, все молекулы жира состоят главным образом из атомов углерода, водорода и кислорода. Количество атомов каждого элемента и способов их связи определяет принадлежность жира к насыщенным или ненасыщенным. В ненасыщенных жирах часто присутствует более одного открытого участка связывания углерода, а это значит, что они не заполнены атомами водорода. Открытые участки связывания могут вступать в биохимические реакции с другими молекулами в вашем организме в ходе целого ряда процессов, критически важных для функционирования ваших клеток, органов и систем. Помимо этого, такие участки связывания делают молекулы жира пластичными, поэтому ненасыщенные жиры считаются гибкими.

В свою очередь, насыщенные жиры полностью насыщены атомами водорода, в них нет свободных углеродных связей, а значит, эти жиры практически лишены возможности вступать в биохимическое взаимодействие. Из-за отсутствия свободных участков связывания насыщенные жиры становятся жесткими, и эта жесткость нужна телу для сохранения структуры клеточных мембран. Несмотря на то что в малых количествах насыщенные жиры незаменимы, чрезмерное их употребление (в высшей степени характерное для рациона питания современного человека) повышает уровень холестерина и в конце концов может привести к тому, что излишки будут храниться в жировых клетках или артериях в виде холестериновых бляшек, увеличивая риск развития гипертензии, болезней сердца, диабета II типа, инсульта и др. Из 44 г жира, содержащегося в том самом чизбургере с картошкой фри, 17 г приходится на насыщенные жиры, что превышает верхнюю границу рекомендованной дневной нормы потребления насыщенных жиров для мужчин весом 80 кг.

Ненасыщенные жиры

Ненасыщенные жиры остаются жидкими при комнатной температуре и температуре тела. В целом их считают хорошими, но существует несколько их разновидностей, поэтому ради сохранения оптимального здоровья их нужно потреблять в правильном соотношении. Ненасыщенные жиры делятся на мононенасыщенные, которые имеют одну свободную пару углеродных связей, и полиненасыщенные – с двумя и более свободными парами. Существуют две основные группы полиненасыщенных жиров: омега-3 и омега-6. Жиры омега-3

содержатся в таких продуктах, как рыба, грецкие орехи и льняное семя, а омега-6 – преимущественно в жидких растительных маслах.

Пока люди эволюционировали, жиры омега-3 и омега-6 присутствовали в их рационе примерно поровну. Однако сегодня для рациона западного человека вполне типично соотношение 25:1 в пользу жиров омега-6! Такой дисбаланс может приводить к тяжелым последствиям. Несмотря на то что для выживания жиры омега-6 человеку необходимы, они провоцируют воспаление в организме, что способствует возникновению ряда дегенеративных процессов и хронических заболеваний (см. главу 5). С другой стороны, жиры омега-3 противодействуют воспалению. Поскольку воспаление лежит в основе многих заболеваний, поддержание здорового равновесия между этими жирами критически важно для долголетия и хорошего здоровья.

АЛК (альфа-линоленовая кислота, жиры омега-3) – одна из двух незаменимых жирных кислот (НЖК), то есть она необходима для жизни. АЛК не производится в организме, мы получаем ее с пищей или БАДами. АЛК уменьшает воспаление и снижает артериальное давление, улучшает насыщение тканей кислородом, ускоряет процессы заживления и восстановление мышц после физических нагрузок, а также помогает бороться со стрессом. (И даже несмотря на то что АЛК – кислота незаменимая, стоит проявить умеренность: недавние исследования показали, что избыток АЛК увеличивает риск развития рака предстательной железы.)

ЭПК (эйкозапентаеновая кислота) и **ДГК** (докозагексаеновая кислота) – жиры омега-3 и производные АЛК. При достаточном потреблении ЭПК и ДГК помогают снизить артериальное давление, уменьшить риск развития атеросклероза и болезней сердца, снизить уровни триглицеридов и холестерина, исправить повреждения, вызываемые насыщенными и трансжирами, а также замедлить рост и распространение раковых клеток. Как правило, с возрастом все меньше АЛК преобразуется в ЭПК и ДГК, поэтому для достижения оптимального соотношения обычно требуется принимать БАДы с этими кислотами (рекомендуемые дозировки см. в главе 12). Можно считать это одной из наших наиболее важных рекомендаций в отношении приема БАДов.

ЛК (линолевая кислота, жиры омега-6) – другая незаменимая для жизни жирная кислота, но и она не синтезируется организмом. Однако ЛК способна провоцировать воспаление, поэтому важно соблюдать баланс между нею и жирами омега-3. Сегодня для типичного рациона характерно несбалансированное содержание ЛК, поступающей из растительных масел, включая масла сафлора, подсолнечника, сои и кунжута. В связи с этим рекомендуем ограничить потребление масел, богатых ЛК.

АРК (арахионовая кислота) содержится главным образом в красном мясе, яичном желтке и других продуктах животного происхождения. Чтобы вырабатывать жизненно необходимые простагландины, организму требуется некоторое количество АРК, и в основном ее хватает. Арахидоновая кислота провоцирует воспаление, а злоупотребление красным мясом ведет к повышению ее уровня, что может стать причиной развития сердечных заболеваний и других дегенеративных процессов (см. главу 2).

Мононенасыщенные жирные кислоты имеют всего одну пару свободных углеродных связей, которые могут вступать в биохимические реакции. Этот единственный открытый участок позволяет им сочетать свойства насыщенных жиров (например, жесткость) с текучестью полиненасыщенных, что делает мононенасыщенные жиры очень полезными. Примером может служить олеиновая кислота (**ОК**), содержащаяся в оливках и оливковом масле (предпочтительно первого отжима), и она должна занимать важное место среди других жиров в вашем ежедневном рационе.

Своими противовоспалительными свойствами олеиновая кислота похожа на АЛК. Она также помогает предотвратить атеросклероз, поддерживая эластичность артерий.

Помимо оливок и оливкового масла, ОК содержится в авокадо и орехах – арахисе, пекане, кешью, фундуке, макадамии и др. Проведенное исследование здоровья медсестер зафиксировало значительное снижение риска развития рака и сердечных заболеваний у женщин, ежедневно съедавших 28 г орехов. Хотя в животных продуктах, например в сливочном масле, содержится очень мало ОК, в них также немало АРК и других вредных жиров, поэтому не стоит использовать эти продукты ради получения ОК.

ПК (пальмитиновая кислота) – это еще одна мононенасыщенная жирная кислота, но ее лучше всего не иметь в рационе, поскольку она повышает уровень холестерина. ПК содержится в кокосовом и пальмовом маслах, использующихся для изготовления многих фасованных хлебобулочных изделий и закусок, например печенья и чипсов, а еще она выступает в качестве основного ингредиента немолочных сливок.

Насыщенные жиры

Присутствие в рационе питания большого количества насыщенных жиров может способствовать развитию метаболического синдрома, диабета II типа, ожирения и атеросклероза. Обычно твердые при комнатной температуре или температуре тела, в организме насыщенные жиры становятся липкими и могут вызывать склеивание эритроцитов между собой, снижая их способность доставлять кислород в клетки. Насыщенные жиры также могут вызывать склеивание тромбоцитов и формирование тромбов, что ведет к сердечному приступу или инсульту. Традиционно в рацион западного человека поступает слишком много насыщенных жиров, главным образом с мясом (говядиной, свининой, бараниной), цельномолочными продуктами (сливочным маслом, сыром, молоком и мороженым) и кожей птицы, а также с некоторыми растительными продуктами, такими как кокосы и масла – кокосовое, пальмовое и пальмоядровое. Снижение потребления насыщенных жиров улучшает здоровье большинства людей.

Тем не менее не все насыщенные жиры плохи. Более жесткие, чем ненасыщенные, они сохраняют структуру клеточных мембран и считаются предшественниками различных гормонов и гормоноподобных веществ. Умеренное потребление насыщенных жиров означает, что их доля в вашем ежедневном рационе должна составлять 3–7 % от общей калорийности.

Трансжиры небезопасны в любом количестве

Производители продовольственных товаров в лабораторных условиях создали группу жиров, которые приносят больше пользы их кошелькам, нежели вашему здоровью. Известные как трансжирные кислоты, эти жиры созданы, чтобы придавать пище насыщенный вкус, пластичную текстуру и кулинарные свойства, аналогичные натуральным жирам, но с гораздо более низкой себестоимостью и намного более длительным сроком хранения. При производстве трансжиров (гидрогенизации) для насыщения водородом ненасыщенных жидких растительных масел используется тепло, а в результате получается нечто очень похожее на насыщенный жир, но гораздо более опасное для здоровья. Этот производственный процесс уничтожает любые незаменимые жирные кислоты, витамины, минералы и другие полезные питательные вещества, в то же время получаемый продукт может содержать остатки токсичных химических веществ, использовавшихся в производственном цикле или образовавшихся под действием высокой температуры.

Один из таких примеров – трансжиры, присутствующие в маргарине. К таковым относятся и любые виды «гидрогенизированных» растительных масел, часто встречающихся в фастфуде, как, например, картофель фри, а также хлебобулочные изделия, чипсы и другие

закуски промышленного производства. Потребление этих искусственных жиров замедляет процессы детоксикации и снижает уровень тестостерона в организме, а также повышает риск развития болезней сердца, метаболического синдрома и диабета II типа. По сравнению с насыщенными жирами трансжиры наносят гораздо больший вред, поскольку повышают уровень «плохого» холестерина (липопротеина низкой плотности (ЛПНП)) и снижают уровень «хорошего» (ЛПВП). Связь трансжиров с риском для здоровья имеет столько подтверждений, что их использование уже запрещено в ресторанах Нью-Йорка, Филадельфии и Сиэтла. В 2010 году вступил в силу закон, запрещающий применение трансжиров на всей территории штата Калифорния.

По данным FDA, в 2006 году среднесуточное потребление трансжиров в США составляло примерно 5,8 г, или около 2,5 % калорийности ежедневного рациона. Эти цифры могут показаться незначительными, но рекомендуемая дневная норма потребления трансжиров не установлена, и было бы оптимально совсем отказаться от них. FDA обязывает производителей продуктов питания указывать содержание трансжиров в продуктах отдельной строкой в таблице «Пищевая и энергетическая ценность».

Пищевая и энергетическая ценность

Размер порции — полчашки (около 80 г)

Порций в упаковке 80

В одной порции

Ккал 135 Из них жиры 65

% суточной потребности*

Жиры 7 г 11%

Насыщенные жиры 3 г 15%

Трансжиры 0 г

Холестерин 55 мг 18%

Натрий 40 мг 2%

Углеводы 17 г 6%

Клетчатка 1 г 4%

Сахар 14 г

Белки 3 г

Витамин А 10% • Витамин С 0%

Кальций 10% • Железо 6%

* При калорийности рациона 2000 ккал. Суточная калорийность может быть выше или ниже в зависимости от вашей потребности.

	Ккал	2000	2500
Жиры	Менее	65 г	50 г
Насыщенные жиры	Менее	20 г	25 г
Холестерин	Менее	300 мг	300 мг
Натрий	Менее	2400 мг	2400 мг
Углеводы		300 г	375 г
Клетчатка		25 г	30 г

Калории за грамм

Жиры 9 • Углеводы 4 • Белки 4

И даже если на этикетке указано, что продукт содержит 0 г трансжиров, это не значит, что их там действительно нет. Согласно данным FDA, «при содержании в продукте питания менее 0,5 г трансжиров производителям разрешается указывать нулевое (0 г) их содержание в таблице пищевой ценности. В результате потребителю предлагают несколько продуктов, на этикетке которых заявлено нулевое содержание трансжиров, в то время как в состав продукта входит шортенинг или частично гидрогенизированное растительное масло». А значит, несмотря на то что производители продуктов питания должны сообщать о трансжирах в составе продукта, они могут манипулировать данными, меняя размеры порций. Например, уменьшив размер порции с четырех печений, в которых содержится 1,8 г трансжиров (это количество необходимо указывать на этикетке) до одной штуки, в которой содержится 0,45 г трансжиров, то есть меньше 0,5 г, можно округлить информацию в меньшую сторону и написать на этикетке ноль. Вот почему вам также нужно читать состав продукта, и если в него входит любое частично гидрогенизированное масло (соевое, хлопковое, кукурузное, подсолнечное, масло канолы и т. д.), то этот продукт содержит трансжиры. Вопреки тому, что в таблице пищевой ценности таких продуктов указывается 0 г трансжиров, в них действительно содержатся трансжиры, и их нужно избегать. Ни в коем случае не ешьте эти опасные жиры!

Холестерин

Холестерин нельзя назвать жиром, но мы включили его сюда, потому что организм обрабатывает его аналогичным образом. Пока большинство обсуждают снижение уровня этого вещества из-за риска для здоровья, стоит усвоить, что для выживания нам просто необходимо некоторое количество холестерина. Он нужен клеточным мембранам для правильного функционирования и служит сырьем для производства важных гормонов, включая эстроген, прогестерон, тестостерон и кортизон.

Однако у него плохая репутация. Есть множество документальных доказательств того, что повышенный уровень холестерина в крови представляет собой фактор риска развития атеросклероза, характеризующегося скоплением воскоподобных бляшек внутри стенок кровеносных сосудов (в главе 2 этот процесс описан более подробно).

Хотя употребление в пищу богатых холестерином продуктов может способствовать повышению его уровня в крови, не менее 75 % этого вещества производится вашим собственным организмом и преимущественно печенью. И главная причина его перепроизводства – избыток поглощения калорий, особенно приходящихся на углеводы с высокой гликемической нагрузкой, излишки насыщенных жиров и трансжиры. Дополнительной причиной высокого уровня холестерина становится хронический стресс, так как постоянная потребность в гормоне стресса кортизоле приводит к производству все большего количества холестерина – сырья для производства кортизола.

Чтобы снизить уровень холестерина, нужно строго ограничить в рационе количество углеводов с высокой гликемической нагрузкой, в умеренном количестве включать насыщенные жиры и полностью отказаться от трансжиров. Также следует ограничить потребление продуктов с высоким содержанием холестерина; к ним относятся жирное красное мясо, моллюски и ракообразные, цельномолочные продукты, необезжиренные сыры, сливочное масло и яичные желтки. И, наконец, необходимо контролировать стресс и уменьшить его воздействие на вашу жизнь, насколько это возможно.

Кратко о жирах и холестерине

Учитывая зависимость между рисками для здоровья и долголетия и потреблением чересчур большого количества жира или неправильных его видов, необходимо с особым вниманием относиться к количеству жиров в вашем рационе и их соотношению.

- Большая часть калорий, поступающих с жиром, должна приходиться на источники полезных жиров омега-3, таких как рыба и рыбий жир, а также оливковое масло первого отжима, авокадо и орехи.

- Ограничьте потребление насыщенных жиров: они должны составлять 3–7 % калорийности рациона.

- Избегайте потребления цельномолочных продуктов, таких как сливочное масло, сливки, мороженое и сыр. Вам не следует включать в рацион обезжиренные молочные продукты из-за того, что в них по-прежнему содержится лактоза (молочный сахар). Поскольку в обезжиренном молоке есть сахар, но нет жира, оно всасывается быстрее и представляет собой продукт с высокой гликемической нагрузкой, от которого следует отказаться. Отдавайте предпочтение молочным продуктам с низким содержанием жира (1–2 %).

- Откажитесь от жирных сортов говядины, свинины и баранины. Помимо насыщенных жиров и холестерина, они могут содержать большие количества пестицидов, гормонов, антибиотиков и других химических веществ, применяемых в аграрной промышленности. Можно есть постную говядину или постное мясо буйвола (сорта красного мяса с очень низким содержанием жира) в небольших количествах.

- Ограничьте потребление мяса домашней птицы маленькими порциями белого куриного мяса или индейки (без кожи), отдавайте предпочтение мясу выгульных птиц, при разведении которых не используются антибиотики и гормоны.

- Исключите из своего рациона все трансжиры, включая маргарин, шортенинг, готовые хлебобулочные изделия, чипсы и другие жаренные во фритюре закуски.

- Пусть большая часть калорий приходится на полезные жиры, включая:

- рыбу, богатую ЭПК и ДГК, такую как лосось (дикий лосось содержит больше этих кислот и меньше ртути, чем рыба, выращенная в неволе);

- сырые орехи – грецкие, миндаль, арахис, пекан и фисташки, а также семена льна, тыквы и подсолнечника. Сегодня есть столько доказательств их пользы для здоровья, что на некоторых видах орехов и орехосодержащих продуктов FDA разрешает размещать следующую надпись: «Ежедневное потребление 28 г орехов может снизить риск развития сердечных заболеваний». Тем не менее не употребляйте орехи и семена, обжаренные во вредных растительных маслах или покрытые сахарной глазурью, и оставайтесь верны ореховому маслу, изготовленному из 100 % цельных орехов без добавления сахара, ароматизаторов и трансжиров;

- оливковое масло первого отжима (не используйте другие, позиционируемые производителями в качестве масел для заправки салатов и приготовления пищи);

- овощи с низкой гликемической нагрузкой, содержащие небольшие количества полезных жиров;

- тофу.

- Избегайте глубокой прожарки. Вместо этого слегка обжаривайте пищу и только в оливковом масле первого отжима. Чтобы предотвратить образование токсичных химических веществ и свободных радикалов в масле и пище при нагреве, старайтесь не перегревать масло – его температура не должна быть выше 82 °С; если масло дымится, значит, оно слишком горячее. Перед тем как налить масло первого отжима в сковороду, туда можно добавить немного воды, это позволит добиться умеренной температуры.

- БАДы с ЭПК и ДГК (рекомендуемые дозировки см. в [главе 12](#)).
- Потребляйте не более 1400 мг холестерина в неделю (и не более 700 мг в неделю, если у вас высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний).

Белки

Жизнь во всем ее невероятном многообразии состоит из белков. Белки же, в свою очередь, собираются из аминокислот в замечательном и сложном процессе, известном как биосинтез. Ваша ДНК – генетический код, который делает вас тем единственным, какой вы есть, – содержит необходимую информацию, чтобы построить из различных аминокислот любой из белков для образования клеток и структур, составляющих все органы и системы тела.

Ваш организм нуждается в непрерывных поставках строительных блоков аминокислот, чтобы жить. И хотя он может самостоятельно запастись множеством аминокислот, существуют восемь незаменимых, которые обязательно нужно получать с пищей. Мясо, молоко и другие животные источники полноценного белка обеспечивают вас всеми этими восемью аминокислотами. Но каждая ваша трапеза не должна учитывать содержание полноценных белков, поскольку все восемь аминокислот вы получаете на протяжении дня.

По данным Национальных институтов здоровья и Американской ассоциации кардиологов, большинство здоровых взрослых людей могут хорошо себя чувствовать, ежедневно потребляя минимальное количество белка – 50–60 г. У малоподвижных взрослых повседневная потребность в белке составляет около 0,72 г на 1 кг массы тела, а у тех, кто регулярно выполняет физические упражнения, она увеличивается из расчета 10 дополнительных граммов за каждые 60 минут тренировки. Это означает, что ведущей активной образ жизни женщине, которая весит 59 кг и тренируется в среднем по 60 минут в день, необходимо минимум 52 г белка в сутки. А мужчине весом 82 кг при такой же физической активности необходимо минимум 75 г белка. Для получения с пищей необходимого минимума белка можете использовать следующие примерные расчеты содержания белка в продуктах:

- порция фруктов или овощей – 1 г;
- 1 яйцо или горсть орехов – 5 г;
- 250 мл молока – 10 г;
- 160 г бобов – 15 г;
- 85–115 г мяса, рыбы или домашней птицы – 25 г.

Это данные о минимально необходимом количестве белка, но вам и не нужно больше – потребление чересчур большого количества белка ассоциируется с обезвоживанием и может увеличивать риск развития подагры и остеопороза, образования камней в почках и, вероятно, развития некоторых типов рака.

На наш взгляд, можно есть больше белка, если его источниками выступают овощи, а не животные продукты. В то же время пока нет определенных рекомендаций в отношении оптимального или максимально допустимого содержания растительного белка в рационе.

Все, что вам нужно, – по 1 г каждой из незаменимых аминокислот в сутки, а значит, достаточно ежедневно съедать по одной маленькой порции животного белка, содержащего все восемь незаменимых аминокислот. Но в основной массе мясо, птица и молочные продукты отличаются относительно высоким содержанием насыщенных жиров и холестерина. Поэтому большинство сортов красного мяса и мяса птицы следует есть небольшими порциями, по 85–115 г. Отдавайте предпочтение маложирному красному мясу или белому мясу птицы, выращенной на натуральных кормах, без кожи. Рыба, в особенности лосось, – цен-

ный источник животного белка, она также богата полезными жирами омега-3. Выбирайте и молочные продукты с пониженным содержанием жира.

Еще лучше для нашего организма растительные белки. Употребляя в пищу растительный белок, вы не только отказываетесь от насыщенного жира и холестерина, поставляемых животными белками, но и меньше подвергаетесь воздействию гормонов, пестицидов, антибиотиков и других сельскохозяйственных химикатов, в высоких концентрациях присутствующих в мясных и молочных продуктах. А с учетом всей остроты экологических проблем растительный белок имеет дополнительное преимущество – его производство почти в 20 раз дешевле, чем производство мясного белка.

Даже если вы вегетарианец или веган, с получением необходимого количества белка не должно быть проблем, если вы едите разнообразные богатые белком продукты, содержащие все восемь незаменимых аминокислот. Орехи, бобовые (горох, чечевица, фасоль и т. д.) и цельные злаки – вот ценные источники растительного белка. Особенно ценными считаются соевые бобы: это единственный растительный белок, имеющий все восемь нужных аминокислот. Кроме того, в сое содержатся ценные витамины, минералы, фитохимические вещества и волокна. Помимо привычных продуктов, таких как тофу, сегодня из соевого белка производится множество других продуктов, включая соевое молоко, соевые бургеры и соевые макаронные изделия.

Также соевым продуктам приписывают ряд полезных для здоровья свойств, например способность слегка снижать уровень холестерина. А еще соя может быть полезна в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, некоторых гормоночувствительных раковых опухолей и остеопороза в менопаузе. Тем не менее потребление сои тоже должно быть умеренным. Установлено, что чрезмерное количество соевых продуктов в рационе уменьшает всасывание железа, цинка и, вероятно, других минералов; может негативно влиять на функцию щитовидной железы, а также угнетать репродуктивную способность у мужчин.

Кратко о белках

Независимо от того, какую диету вы выберете (с низким или умеренным содержанием углеводов), мы дополнительно рекомендуем:

- получать большую часть белка из растительных источников, таких как соевые продукты (тофу, соевые бургеры, темпе, мисо и т. д.), другие бобовые (бобы, чечевица), а также орехи и цельные злаки;
- ограничить источники животного белка рыбой, небольшими порциями постного мяса (85–115 г), такого как белое мясо курицы и индейки; яичным белком или его заменителями (с 99 %-ным содержанием яичного белка);
- избегать употребления жирного мяса, цельных яиц и продуктов из цельного молока, содержащих большое количество насыщенных жиров и холестерина.

Алкоголь

Помимо трех основных источников калорий – углеводов, жиров и белков – есть и четвертый, совершенно неожиданный – алкоголь. Споры о пользе и вреде других видов продуктов меркнут рядом с дебатами об алкоголе. Одни религии осуждают его употребление и не разрешают пить ни капли, а другие используют алкоголь в самых важных церемониях. До последнего времени бытовало мнение, что у алкоголя нет никаких по-настоящему полезных для здоровья свойств. Считалось, что умеренное его потребление наносит здоровью допустимый вред и лишь чрезмерные дозировки сказываются на здоровье самым негативным образом. Однако недавние исследования показали, что умеренный прием алкоголя

приносит некоторую пользу здоровью. Оказывается, люди, принимающие его в умеренных количествах, не только здоровее, но и живут дольше убежденных трезвенников.

И все же мы не станем предлагать ради здоровья пить алкоголь, если до сих пор вы этого не делали! Но если вы дружите со спиртным, мы предлагаем следующие советы и рекомендации. Главное условие – умеренность. Министерство сельского хозяйства США в своих «Рекомендациях по правильному питанию для американцев» очень строго определяет границы умеренного потребления алкоголя:

- мужчинам моложе 65 лет – до двух порций в день;
- мужчинам старше 65 лет и женщинам – одну порцию в день.

Пожалуйста, помните, что это дневной лимит, количество невыпитых порций не суммируется. Более молодые мужчины могут выпивать до двух порций в день, а мужчины старшего возраста и женщины – не более одной, в любой из дней. Не пить всю неделю, чтобы в субботу вечером выпить сразу 7–14 бокалов, – плохая идея!

Кроме того, одна порция – это:

- 350 мл пива, или
- 150 мл вина, или
- 40 мл крепких спиртных напитков.

Соблюдая эти условия, можно снизить свой риск развития сердечных заболеваний, инсульта и смерти от сердечного приступа, а также риск развития диабета и камней в желчном пузыре. Но алкоголь не панацея. Умеренное его потребление снижает общую смертность и риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, но не снижает риска развития рака. А риск развития некоторых типов рака даже увеличивается при употреблении самых скромных порций спиртного. Прием алкоголя тесно ассоциируется с раком ротовой полости, глотки и пищевода. Исследование компании Kaiser Permanente, проводившееся в 2007 году, в котором приняли участие 70 000 женщин, показало, что употребление одной-двух порций алкоголя в день увеличивало риск развития рака груди на 10 %. Три и более порций в день повышали риск развития рака груди на 30 %. Согласно исследованию Северо-Западного университета, у пациентов, употреблявших алкоголь, рак толстой и прямой кишки диагностировался в среднем на 5,2 года раньше, чем у тех, кто вообще не пил.

Кроме того, природа спиртного такова, что вызывает привыкание, поэтому некоторые слишком легко переходят грань умеренности, незаметно начиная выпивать больше. Помимо рака, чрезмерное потребление алкоголя ассоциируется с рядом других серьезных заболеваний, таких как цирроз печени, поражение сердечной мышцы и панкреатит. Хронический алкоголизм – главная причина дорожно-транспортных происшествий в целом и в частности ДТП с летальным исходом. Ежегодно (в США. – *Прим. перев.*) в автокатастрофах, связанных с употреблением алкоголя, погибают более 16 000 человек. Алкоголь увеличивает показатели преступности: считается, что 25 % всех насильственных преступлений связано с его употреблением. Более 14 миллионов американцев соответствуют критериям злоупотребления алкоголем, или алкоголизма. И если в прошлом у вас были проблемы с алкоголем или в семье были (есть) алкоголики, то, вероятно, вам лучше не ступать на этот слишком скользкий лед, то есть не пить вообще. К другим противопоказаниям относятся заболевания печени, прием определенных рецептурных и нерецептурных препаратов, а также язвенная болезнь.

Если противопоказаний нет и вы способны соблюдать умеренность, то употребление определенных видов алкоголя может дать вам несколько относительных преимуществ в зависимости от того, к какой группе людей вы относитесь. Красное вино содержит фитохимический элемент, известный как ресвератрол. Эксперименты на животных показали, что он

увеличивает продолжительность жизни. Несмотря на то что в напитке содержится не так много ресвератрола, чтобы оказывать такой же положительный эффект, как в этих экспериментах, красное вино, вероятно, поможет объяснить «французский парадокс»: на юге Франции люди едят очень много насыщенных жиров и при этом редко болеют ишемической болезнью сердца. Чем суше красное вино, тем больше в нем полезных флавоноидов, поэтому лучше всего выбирать каберне, а потом уже шираз и пино нуар. Красное вино также содержит танины, препятствующие всасыванию железа. Это не столь значительное, но полезное свойство может благотворно сказаться на здоровье мужчин, а также женщин в постменопаузе, испытывающих трудности с выводом излишков железа из организма. До наступления менопаузы женщины каждый месяц теряют железо во время менструации, поэтому им можно пить белое вино, которое не мешает всасыванию железа.

Традиционно пиво считается менее полезным, чем вино, но некоторые недавние исследования указывают на противоположное. Употребление пива повышает уровень витамина В₆ на 30 %, а витамин В₆ помогает снижать уровень гомоцистеина (см. [главу 5](#)). Вино не содержит витамина В₆, и когда вы пьете вино или крепкий алкоголь, уровень гомоцистеина повышается. Исследование Harvard Alumni Health Study, проведенное выпускниками Гарвардского университета, обнаружило, что употребление вина или пива не оказывало никакого влияния на риск развития рака простаты. С другой стороны, употребление крепкого алкоголя увеличивало риск развития рака простаты на 61–67 %. Подытоживая, скажем, что потребление умеренного количества алкоголя может оказывать небольшой положительный эффект на здоровье человека (в то же время с ним связаны определенные риски) и приемлемо при отсутствии медицинских противопоказаний и тенденции к злоупотреблению. В общем, будьте умеренны!

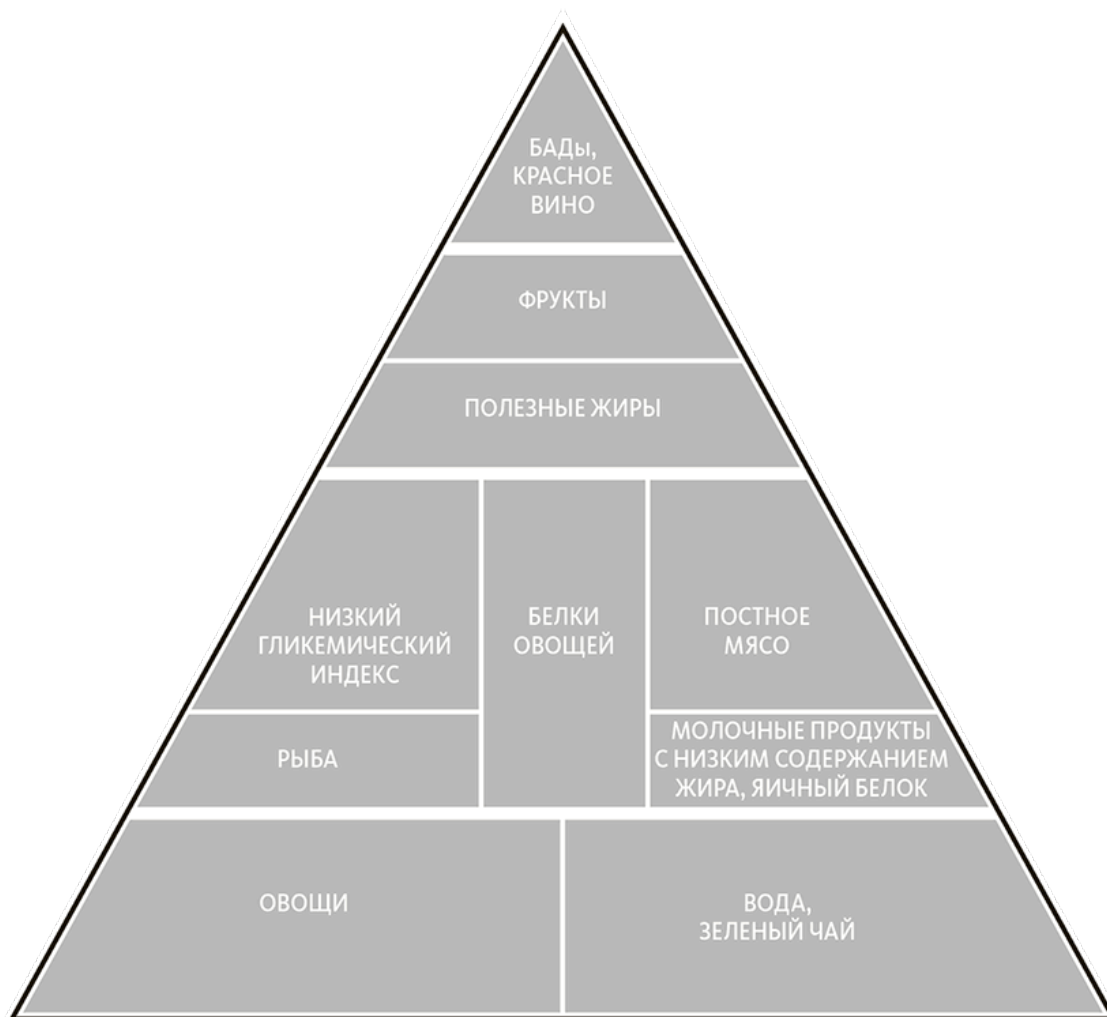
Подведем итоги

Мы знаем, насколько нереальной может казаться идея использовать на практике наши рекомендации по питанию, если сейчас ваш рацион сильно отличается от предлагаемого, но это не должно вас останавливать. Один маленький шаг за другим – и через некоторое время вы перейдете к более здоровому меню, обнаружив, что ваше состояние улучшилось. Клинические данные со всей очевидностью свидетельствуют, что преимущества, которые вы получите, достойны затраченных усилий.

Для наглядности рекомендаций по питанию мы приводим здесь пищевую пирамиду нашей программы «Преодоление». Вы, вероятно, знакомы с оригинальной пищевой пирамидой, опубликованной в 1992 году Министерством сельского хозяйства США (USDA) и широко продвигавшейся в большинстве государственных школ и многих медицинских учреждений. К сожалению, многие из рекомендаций были абсолютно неверными. В оригинальной пирамиде не проводится различия между углеводами с высокой и низкой гликемической нагрузкой. Кроме того, в ней не видно разницы между полезными и вредными жирами, а также источниками белка, богатыми насыщенными жирами и холестерином (например, красное мясо и молочные продукты), и гораздо более полезными источниками (например, бобовые, орехи, рыба).

В 2002 году группа исследователей из Гарвардской медицинской школы опубликовала пересмотренную пищевую пирамиду, которая выгодно отличалась от пирамиды USDA тем, что в ней углеводы с высокой гликемической нагрузкой переместились с нижнего уровня («ешьте много») на верхний («ешьте мало»), а вместо них на нижнем уровне оказались растительные масла и цельные злаки. Мы же, в свою очередь, не согласны, что нужно есть много цельных злаков и добавлять в пищу растительные масла (за исключением оливкового масла первого отжима). Несмотря на то что цельные злаки лучше рафинированного крах-

мала, их гликемическая нагрузка выше, чем у овощей, – такая же, как у фруктов, которые в их пирамиде находятся на одном уровне с овощами. Гарвардская пищевая пирамида не делает различий между полезными маслами, такими как оливковое масло первого отжима, богатое олеиновой кислотой, и остальными растительными маслами промышленного производства, которые богаты провоспалительными жирами омега-6 и трансжирами. В ней также нет различий между рыбой, богатой жирами омега-3, и менее предпочтительными источниками белка, такими как домашняя птица и яйца. В эту пирамиду входят молочные продукты с высоким содержанием жира, которых, на наш взгляд, следует избегать.



Пищевая пирамида программы «Преодоление»

Наши рекомендации по питанию нашли свое отражение в пищевой пирамиде программы «Преодоление». Здесь рекомендуется отдавать предпочтение углеводам с низкой гликемической нагрузкой, источникам белка с низким содержанием жира, а также полезным жирам.

Пока вы оцениваете свою текущую диету и планируете шаги по ее улучшению, мы предлагаем следующие дополнительные рекомендации.

- Ешьте цельную органическую пищу, когда есть такая возможность. «Органический» – значит выросший на земле, богатой натуральными питательными веществами и без химических удобрений, пестицидов и гербицидов, широко применяемых в традиционном сельском хозяйстве. «Цельный» продукт – значит полноценный, не подвергшийся рафинированию, то есть обработке, при которой разрушаются ценные витамины, минералы,

белки, фитохимические соединения и волокна, содержащиеся в пище, которая поступает прямо с поля. Животные белки получают маркировку «выращено органическим способом», если животное питалось исключительно органическими кормами и не получало гормонов и антибиотиков. (Если нет возможности есть органические фрукты и овощи, можете уменьшить свою подверженность воздействию токсинов, замачивая их на 20 минут в воде с добавлением (примерно 40 мл на 5 л воды) 3 %-ного раствора пищевой перекиси водорода.)

- Всегда, по возможности, ешьте свежие продукты, выращенные в вашей местности, поскольку в них сохраняется большая часть витаминов, минералов, ферментов, фитохимических соединений и других питательных веществ. Если не получается купить свежие продукты, лучше всего использовать замороженные, поскольку в таком виде в них сохраняются почти все питательные вещества. Избегайте консервированной продукции – в ней отсутствует большинство питательных веществ.

- Ешьте разнообразные овощи и фрукты различных цветов, чтобы побаловать себя их вкусами и быть уверенным, что получаете все жизненно важные питательные вещества.

- Не передерживайте еду при приготовлении. Овощи теряют питательные вещества, если их переварить или пережарить. Кроме того, при запекании и жарке до румяной корочки (карамелизации) образуется акриламид – сильный канцероген.

- Добавляйте в пищу специи. Исследование больных диабетом II типа выявило, что всего лишь 1 г корицы в день (или 0,25 ч. л. дважды в день) значительно снижал уровни сахара и жирных кислот (триглицеридов) в крови, а также уровни «плохого» холестерина ЛПНП и общего холестерина. Также обнаружилось, что куркумин (куркума) – пряность, которую добавляют в карри и другие блюда, – оказывает мощное противовоспалительное действие, помогающее бороться с раком, болезнью Альцгеймера и другими заболеваниями.

- Добавляйте в пищу уксус. Исследование, опубликованное изданием Diabetes Care в 2004 году, обнаружило, что уксус серьезным образом снижает уровни сахара и инсулина в крови после еды. Включите в рацион маринованные в уксусе овощи, а также заправки к салатам и овощным блюдам, содержащие уксус и оливковое масло первого отжима (делайте сами или покупайте готовые без добавления сахаров и консервантов).

- Для питья используйте в основном воду, зеленый чай и свежевыжатые овощные соки (лучше всего – из сельдерея, огурцов и фенхеля; на втором месте – соки из красного и зеленого листового салата, салатов ромейн и эскариоль, цикория, шпината, петрушки и кудрявой капусты; морковь и свекла содержат много сахара – используйте их умеренно).

- Начните день с плотного завтрака, чтобы избежать чувства усталости и низкого уровня сахара в крови. Отдавайте предпочтение нескольким легким трапезам в течение всего дня, нежели одной-двум плотным, поскольку легкие и частые перекусы оказывают меньшую нагрузку на пищеварительную систему и смягчают скачки инсулина, провоцирующие инсулиновую резистентность и тягу к углеводам. Убедитесь, что эти перекусы состоят из полезных продуктов, например из низкокрахмалистых овощей или небольших порций фруктов.

- Читайте информацию на упаковках продуктов питания:

- Волокна рассматриваются в составе потребляемых углеводов и калорий, но, поскольку они не перевариваются, при подсчетах вычитайте количество граммов, приходящихся на волокна, из общего количества углеводов и по четыре килокалории на каждый грамм волокон из общего количества калорий.

- Читайте состав продукта, чтобы узнать гликемическую нагрузку углеводов (высокая или низкая) и какие жиры в нем содержатся (полезные или вредные).

- Не доверяйте «правильным» словам. Например, «богатый полиненасыщенными жирами» может относиться как к полезным противовоспалительным жирам омега-3, так и к вредным, вызывающим воспаление, жирам омега-6. А «мононенасыщенный» может относиться как к полезной противовоспалительной олеиновой кислоте, так и к вредной,

повышающей уровень холестерина, пальмитиновой кислоте. Надпись «без холестерина» не сулит вам ничего хорошего, если продукт содержит насыщенные жиры, повышающие уровень холестерина, или трансжиры. А «холодный отжим» относится только к способу выделения масла, но не к другим потенциально опасным процессам, которым оно подверглось в процессе приготовления.

– Избегайте продуктов, в составе которых есть добавки, особенно те, о которых вы ничего не знаете.

Чтобы помочь воплотить наши рекомендации по питанию на практике, мы приводим ряд рецептов, по которым готовят в семьях Курцвейлов и Гроссманов (их можно найти на сайте издательства mann-ivanov-ferber.ru/books/nauka-protiv-stareniya/). Каждое из этих блюд соответствует нашим основным принципам здорового питания. И, что не менее важно, мы попробовали каждое из них и надеемся, что вы согласитесь с нами: эти блюда не только полезны, но и вкусны.

Приятного аппетита!

Глава 12

БАДы

Не содержит витаминов и минералов и гарантированно не вызывает рак.

Мы считаем, что прием БАДов, как одна из ключевых стратегий программы «Преодоление», способен «перепрограммировать» нашу биохимию. БАДы реально помогают обновить человеческий геном версии 1.0 и исправить некоторые его «глюки». Эта версия генома появилась десятки тысячелетий назад, а сейчас мы ожидаем биотехнологическую версию 2.0 и нанотехнологическое обновление 3.0, выпуски которых планируются через 15 и 25 лет соответственно.

Как и других, вас временами может смущать избыток противоречивой информации о БАДах. В зависимости от источника сведений, будь то медицинские работники, государственные учреждения или производители, рекомендации по применению БАДов в общем и определенных БАДов в частности, а также по их дозировкам могут сильно различаться. Даже рекомендации по питанию, разработанные Институтом медицины США, способны привести обычного человека в недоумение. Имея общее название «рекомендуемое потребление с пищей» (DRI), эти советы разбиты на четыре подгруппы: ожидаемая средняя потребность (EAR), рекомендуемая дневная норма потребления (RDA), адекватный уровень потребления (AI) и уровень максимально переносимого потребления (UL). В этой главе мы поможем вам отделить зерна от плевел и определиться с тем, каким образом лично вам следует принимать БАДы.

Витамины способны не только на профилактику цинги и рахита

Давно известно, что нехватка определенных питательных веществ ведет к развитию различных заболеваний (например, дефицит витамина С вызывает цингу, а витамина D – рахит). Несмотря на это, лишь с недавнего времени (в рекомендациях США по питанию. – *Прим. перев.*) для предлагаемых уровней питательных веществ в рационе стали указывать значения, минимально необходимые для профилактики болезней, вызванных гиповитаминозом. И долгое время считалось, что сбалансированное питание – все, что нужно для получения необходимых для здоровья питательных веществ. Но сегодня мы знаем, что это утверждение далеко от истины.

Отчасти такое положение дел обусловлено тем, что наша пища не настолько богата питательными веществами, как прежде. Десятилетия интенсивного земледелия лишили некогда плодородную почву незаменимых микроэлементов. Фрукты, овощи и зерновые перевозятся на тысячи километров и хранятся много месяцев, а и иногда и лет. И те способы, которые применяются для обработки и приготовления большинства продуктов питания, лишают их дополнительных питательных веществ. Как следствие, даже в развитых странах с большими запасами продовольствия большая часть населения недополучает необходимые питательные вещества.

Кроме того, продолжающиеся исследования в области питания и болезней предоставляют все новые доказательства, указывающие на необходимость приема БАДов. Например, исследование, опубликованное в журнале *Nature Reviews Cancer* в 2002 году, обнаружило, что дефицит витаминов С, В₆ и В₁₂, фолиевой кислоты, железа и цинка может приводить

к повреждению ДНК и вызвать рак. В ходе исследования, проведенного компанией Wyeth Consumer Healthcare в 2003 году, выяснилось, что если бы все американцы старше 65 лет ежедневно принимали обычные поливитамины, то за пять лет страховая программа «Медикэр» сэкономила бы около 1,6 миллиарда долларов благодаря улучшению иммунитета и снижению риска развития ишемической болезни сердца. Установлено, что прием БАДов улучшает память, снижает уровень холестерина, предупреждает проблемы с предстательной железой, ослабляет симптомы менопаузы, уменьшает воспаление и снижает риск развития катаракты.

Несколько недавних исследований обнаружили, что прием определенных БАДов благотворно влияет на течение различных заболеваний.

- Исследование, проводившееся в Нидерландах с участием 4400 человек старше 55 лет, выявило сокращение риска развития сердечного приступа на 45 % при регулярном приеме бета-каротина в течение четырех лет.

- Исследование Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly с участием 11 000 пожилых людей в возрасте от 67 до 105 лет обнаружило снижение общей смертности на 34 % и смертности от сердечных заболеваний на 47 % в результате приема витамина Е.

- Прием кальция и витамина D может способствовать предотвращению потери костной массы при остеопорозе. И, по средним оценкам, ежегодно можно было бы избежать более 130 000 переломов тазобедренного сустава (данные по США. – *Прим. ред.*), если бы все люди старше 50 лет принимали минимум 1200 мг кальция в день.

- Исследование, опубликованное в Journal of the National Cancer Institute (2004 год) и охватившее 1000 мужчин, по результатам 13-летнего наблюдения показало 50 %-ное снижение риска развития поздних стадий рака простаты у мужчин с более высоким содержанием селена в крови. Вследствие этого Национальный институт рака учредил «Исследование эффективности селена и витамина Е в профилактике рака» (SELECT), в котором приняли участие 35 000 мужчин старше 55 лет. Оно пока не завершено.

- В медицинской литературе появилось много эпизодических сообщений, указывающих, что внутривенное введение высоких доз витамина С способно помочь в лечении множества различных типов рака. Недавний эксперимент на животных показал, что большие дозы витамина С уничтожают раковые клетки. И еще не завершилось первое клиническое исследование эффективности витамина С в лечении рака у людей, которое проводится под эгидой Центров лечения рака Америки. Терри, в свою очередь, участвует в другом исследовании, которое стало возможным благодаря гранту фонда Адольфа Курса. Цель – изучить применение больших доз витамина С для лечения гепатита С.

Тем не менее кажется, что средства массовой информации уделяют меньше внимания успешным исследованиям в этой области, нежели тем, которые указывают на опасность приема витаминов и БАДов. И хуже того, мы уже описывали несколько разработок, где основой сомнительных выводов часто становилось плохое планирование или предвзятость. Например, нашумевшее исследование 2005 года, опубликованное в журнале *Annals of Internal Medicine*, которое оспаривало использование витамина Е, сообщало о небольшом увеличении риска смерти в связи с приемом витамина Е. Но у этого исследования было много серьезных методологических проблем, главная из которых – ученые вообще не занимались витамином Е: целью было изучение альфа-токоферола, одного из компонентов витамина Е. Витамин Е состоит из восьми составляющих: четырех токоферолов (альфа-, бета-, гамма- и дельта-) и четырех токотриенолов (альфа-, бета-, гамма- и дельта-), но в этой разработке рассматривался только один компонент – альфа-токоферол. Многочисленные БАДы с названием «Витамин Е», выпускаемые коммерческими компаниями, на деле оказываются просто

альфа-токоферолом. И мы не рекомендуем их принимать. Самая важная составляющая витамина Е, на чью долю приходится 70 % и которая обуславливает его хорошо известные антиоксидантные свойства, это гамма-токоферол, присутствующий в пище. На самом деле прием исключительно альфа-токоферола истощает запасы гамма-токоферола в организме. Исследования препаратов витамина Е, содержащих все токоферолы, указывают, что эти препараты оказывают серьезное положительное воздействие на здоровье. Поэтому мы рекомендуем принимать витамин Е в смешанной форме, со всеми компонентами витамина Е, и в частности всеми четырьмя токоферолами.

Другое известное исследование («Уровень смертности в рандомизированных исследованиях влияния биологически активных добавок с антиоксидантами на первичную и вторичную профилактику»), в ходе которого были получены негативные результаты, опубликовано 28 февраля 2007 года в *Journal of the American Medical Association (JAMA)*. Оно разоблачало применение антиоксидантов в целом и также имело многочисленные серьезные недостатки. В изучении влияния витамина Е снова использовался альфа-токоферол, а не смесь токоферолов. А для исследования влияния витамина А выбрали странное исследование, включавшее прием всего одной дозы этого витамина, что не рекомендуется. Из 815 исследований БАДов, которые можно было использовать, авторы выбрали лишь 68. Их обзор показал значительную предвзятость – хорошо организованные крупные исследования с положительными результатами не прошли отбор. Например, вне поля зрения оказалось исследование 29 000 курильщиков мужского пола, находившихся под наблюдением в течение 19 лет. Этот эксперимент продемонстрировал 28 %-ное снижение смертности у мужчин с самыми высокими уровнями витамина Е по сравнению с теми, у кого были самые низкие уровни. Другое исследование более 3000 человек, наблюдавшихся в течение шести лет, показало значительное сокращение смертности от сердечных заболеваний, а также рака толстой и прямой кишки среди участников с более высокими уровнями витамина А. Десятки других оставшихся без внимания экспериментов указывали на серьезные положительные эффекты от приема этих БАДов. Более того, в фокус *JAMA* попали только витамины А, С, альфа-токоферол и селен, а множество других рекомендуемых нами в этой книге антиоксидантов, обладающих столь полезными свойствами, остались за рамками.

Ниже мы приводим базовую программу приема БАДов, которая, по нашему мнению, принесет пользу большинству людей. Как и во всем, что касается медицины и технологий, здесь есть еще чему поучиться, но в основе рекомендаций лежат самые передовые знания, которыми мы сегодня располагаем.

Антиоксиданты против свободных радикалов

Конечно, это не битва титанов Национальной футбольной лиги, но все же очень серьезное противостояние. Фактически от него зависит ваша жизнь. Когда в цилиндрах двигателя бензин смешивается с кислородом, чтобы обеспечить автомобиль энергией, продукты сгорания выводятся через выхлопную трубу. Аналогичным образом свободные радикалы – это продукты сгорания, которые образуются при окислении питательных веществ в клетках с выделением энергии, необходимой для поддержания жизни. Также свободные радикалы могут образовываться в организме, в частности если вы подвергаетесь воздействию большого количества токсинов. Независимо от источника свободные радикалы играют значительную роль в старении систем и органов вашего тела.

По сравнению со стабильными молекулами, в которых количество парных электронов не меняется, у свободных радикалов во внешней оболочке отсутствует один электрон. Для молекул стабильность – предпочтительное состояние, и, чтобы снова стать стабильным, свободный радикал ворует электрон у другой молекулы и ставит его на место отсутствующего

щего. Правда, тогда донорная молекула остается без одного электрона и сама становится свободным радикалом, и теперь уже ей нужно красть электрон у другой молекулы. Это мелкое воровство может повредить важнейшие структуры клеток, влияя на их способность функционировать правильным образом, и даже хуже. Например, при подобном повреждении молекулы ДНК, содержащей ваш генетический код, генетическая мутация может передаваться другим клеткам, поскольку клетка с поврежденной ДНК будет реплицироваться, что иногда приводит к появлению раковых опухолей.

Если бы образованию свободных радикалов ничего не противостояло, они бы накапливались в организме и в конце концов убили бы вас. Но тут на сцену выходят антиоксиданты. Известные еще и как ловушки для свободных радикалов, антиоксиданты нейтрализуют их, отдавая электроны, чтобы те не крали их у молекулы, выполняющей важные функции. Антиоксиданты поступают в организм двумя путями – одни вы съедаете, а другие синтезирует сам организм.

К антиоксидантам, содержащимся в пище и БАДах, относятся витамины А, С и Е, а также селен. Также в этот список попадают витамины В₂, В₃ и В₆, альфа-липоевая кислота, экстракт виноградных косточек, коэнзим Q₁₀ и другие. Пища не может дать нам столько антиоксидантов, сколько необходимо для контроля свободных радикалов, и чем мы старше, тем сильнее это проявляется. Вот почему необходимо принимать БАДы.

Ваши клетки производят и другие ловушки для свободных радикалов: это ферменты-антиоксиданты. Вообще-то ферменты – это белки и образуются они ради химических реакций, приводящих к образованию других веществ для работы ваших клеток. Организм производит тысячи различных ферментов, каждый из которых имеет уникальную структуру, предназначенную для выполнения определенной задачи. Например, есть ферменты, способствующие перевариванию жиров, сахаров и белков. Однако для выполнения своих функций многим из них требуются витаминные или минеральные кофакторы: то есть эти ферменты должны соединиться с определенным витамином или минералом, иначе им не удастся выполнить свою работу. Прием витаминов и минералов гарантирует, что в организме содержится столько этих кофакторов, сколько необходимо для обеспечения потребности ваших ферментов, включая ферменты-антиоксиданты, которые борются со свободными радикалами.

Вы можете спросить, почему нельзя просто принимать ферменты-антиоксиданты в виде БАДов. Проблема в том, что они плохо усваиваются пищеварительной системой. Лучший способ быть уверенным, что ферменты-антиоксиданты работают на максимальной мощности, – это знать, что в вашем распоряжении достаточно витаминных и минеральных кофакторов, потому что они попадают в организм в виде БАДов.

Генетические вариации

К сожалению, не все так просто. Исследователи обнаружили, что генетические аномалии могут приводить к возникновению ферментных молекул, не способных правильным образом связаться с необходимыми им кофакторами из-за неподходящей структуры участков соединения. Фактически, по оценкам исследования, опубликованного в *American Journal of Clinical Nutrition* (2002 год), треть всех известных сегодня генетических вариаций – результат работы дефектных ферментов. Также авторы этого исследования обнаружили, что более 50 болезней, связанных с наличием генетических аномалий подобного плана, можно вылечить за счет стимуляции дефектных ферментов большим количеством витаминных и минеральных кофакторов. Но для этого дозы кофакторов должны в сотни раз превышать RDA.

На самом деле генетические мутации не редкость, у каждого из нас их почти миллион. И в то время как большинство мутаций не представляет опасности (в конце концов мы эволюционируем благодаря генным вариациям), те из них, что провоцируют образование дефектных ферментов, могут приводить к серьезным последствиям. К счастью, существуют генетические тесты, позволяющие выявить некоторые деформации ферментов, и это дает возможность узнать, какие питательные вещества необходимы для более эффективной их работы.

Рекомендации по приему БАДов

Практическое внедрение результатов научных исследований всегда занимает какое-то время, а в случае с БАДами внедрение новых открытий требует довольно много времени. Только в 2001 году *New England Journal of Medicine* сообщил, что большинство взрослых людей могут извлечь пользу из приема поливитаминов с содержанием витаминов на уровне RDA; людям с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний могут быть полезны более высокие дозы фолиевой кислоты, витаминов B₆, B₁₂ и D, а имеющим риск потери костной массы – более высокие дозы витамина D и кальция. Для большинства врачей, которых учили, что пищевые добавки – пустая трата денег их пациентов и что у них только один эффект – «дорогая моча», это стало серьезным потрясением. Между тем новые значимые исследования продолжают проливать свет на принципы действия витаминов и антиоксидантов в человеческом организме. Ежегодно в научных журналах публикуется множество статей в поддержку приема БАДов для профилактики определенных заболеваний и поддержания оптимального здоровья.

Так что же вам нужно принимать и в каких дозировках? Это зависит от того, кто вы, какие у вас гены и в какой среде живете. Однако ясно, что зачастую человеку требуется гораздо больше, чем указано в нормах RDA от Института медицины. Во-первых, эти нормы сформированы без учета каких бы то ни было генетических вариаций, свойственных именно вам. И, как утверждают официальные рекомендации, нормы RDA рассчитаны исходя из «среднедневного уровня потребления питательных веществ, достаточного для удовлетворения потребности почти всех (97–98 %) здоровых людей в питательных веществах в зависимости от жизненных условий и пола». Однако это предполагает, что среднестатистический американец «здоров», но очевидно же, что многие из нас нездоровы. Неужели можно считать здоровыми две трети американцев, имеющих лишний вес, или четверть населения страны, страдающего ожирением? А как насчет десятков миллионов американцев, принимающих лекарства от высокого давления, диабета, изжоги, головных болей, аллергии, артрита, депрессии и эректильной дисфункции? Возможно, если бы эти люди получали больше питательных веществ благодаря лучшему питанию и приему БАДов, им не нужно было бы принимать столько лекарств и они были бы практически здоровыми. Но это не так.

Поэтому, вместо того чтобы говорить о нормах RDA, мы лучше рассмотрим то, что, по нашему мнению, соответствует оптимальным нормам потребления (ONA). *Оптимальная норма потребления* – это такая дозировка, которая оптимизирует состояние вашего здоровья и рассчитывается в зависимости от того, кто вы, а не ради профилактики авитаминоза. Различия в потребностях людей неизбежны из-за различий в возрасте, поле, генетических аномалиях и образе жизни. Вот почему наши нормы ONA покрывают широкий диапазон доз. Пока вы пытаетесь решить, что принимать, мы советуем начать с минимальных доз и увеличивать их, только если это необходимо или если вы страдаете каким-то конкретным заболеванием, требующим иного подхода.

Три бада, рекомендованные всем

Есть три универсальные добавки, которые рекомендуется принимать почти всем людям старше 30 лет. Запомните, что их следует принимать именно потому, что старинные, «пещерные» гены определяют наше оптимальное здоровье. До 30 лет все дается нам без особых усилий, но «пещерные» тела запрограммированы так, что по достижении этого возраста начинают увядать и нуждаются в дополнительной поддержке. Прием БАДов может сыграть решающую вспомогательную роль в перепрограммировании устаревшего генетического ПО. По нашему мнению, три БАДа, которые следует принимать практически всем людям старше 30, – это витаминно-минеральный комплекс, рыбий жир и витамин D.

Витаминно-минеральный комплекс на каждый день

Чтобы гарантировать постоянную доступность сырья, с помощью которого сохраняющие молодость ферменты оптимально функционируют, необходимо принимать витаминно-минеральный комплекс. То, что большинству взрослых людей нужно принимать БАДы, обусловлено целым рядом факторов. Современные методы ведения сельского хозяйства привели к значительному снижению содержания витаминов и минералов в продуктах, и почти никто из нас не съедает столько свежих фруктов и овощей, сколько нужно, чтобы получить достаточно витаминов и минералов и не принимать БАДы. Кроме того, с возрастом ухудшается работа пищеварительной системы, то есть, помимо прочего, организм не усваивает питательные вещества, и это можно считать другой причиной, по которой вам в пище не хватает питательных веществ. Исследования показывают, что 90 % американцев испытывают дефицит одного или более витаминов или минералов, поэтому ежедневный прием витаминно-минерального комплекса позволит вашему организму получить и использовать то, что ему нужно, и просто избавиться от всего остального.

Сегодня многие компании выпускают витаминно-минеральные комплексы – есть из чего выбрать. Вам требуется состав, в котором столько витаминов и минералов, сколько нужно, чтобы удовлетворить потребность организма в оптимальном питании, – другими словами, содержание витаминов и минералов в таком комплексе должно соответствовать нормам ONA. У каждого человека свои нормы ONA, но вам потребуется уникальный комплекс – каждого компонента в нем должно быть столько, сколько необходимо для поддержания оптимальных показателей вашего здоровья, а не только для предупреждения авитаминозов, вызывающих цингу и рахит. Нужно осознать одну вещь: подобные дозы витаминов и минералов не могут уместиться в одной капсуле или таблетке, иначе она была бы слишком большой. Следовательно, одна «витаминка» в день этой проблемы не решит. Скорее всего, придется ежедневно принимать от двух до шести таблеток в составе комплекса. Тогда размер этих таблеток или капсул будет удобным для глотания. Но нельзя просто так принимать две – шесть таблеток в день: в этом случае вы получите слишком много одного витамина или минерала и недостаточно другого.

В зависимости от марки в витаминно-минеральный комплекс могут входить разные составляющие, но большинство хороших препаратов содержат следующие компоненты.

- **Витамин А и бета-каротин.** Они важны для правильной работы глаз, поддерживают работу иммунной системы и сопротивляемость инфекциям, незаменимы для роста костей и сохранения костной массы. Суточная норма ONA: 2500–5000 МЕ витамина А или эквивалентная доза бета-каротина. (Предупреждение: курильщикам нельзя принимать бета-каротин: по данным исследований, его прием связан с повышенным риском развития рака легких у курящих людей.)

• **Витамины группы В** – незаменимые кофакторы для ферментов, которые преобразуют пищу в энергию; поддерживают здоровье нервной и пищеварительной систем, волос, кожи и глаз; помогают бороться со стрессом; способствуют выздоровлению при заболеваниях, травмах и операциях, а также укрепляют иммунитет. У каждого свои нормы ОНА, но большинство хороших витаминно-минеральных комплексов содержит минимум по 25 мг витаминов В₁, В₂, В₃ и В₆ и 25 мкг витамина В₁₂, а также вариативные количества биотина, холина, инозитола, ПАБК – парааминобензойной кислоты (витамин В₁₀) и пантотеновой кислоты (витамин В₅).

• **Витамин С** – главный водорастворимый антиоксидант. Предохраняет от сердечных заболеваний и снижает риск развития раковых опухолей груди, легких и желудочно-кишечного тракта. Стандартная норма ОНА – 500–2000 мг в день. Последние исследования Национальных институтов здоровья указывают на то, что у большинства людей максимальная концентрация витамина С в крови достигается за счет ежедневного приема 500 мг этого витамина. Заметьте, эта доза в несколько раз превышает нормы RDA для женщин (75 мг) и мужчин (90 мг).

• **Витамин D** критически важен для здоровья костей и способен снизить риск развития некоторых типов рака. Он помогает поддерживать здоровье иммунной системы и регулирует рост и дифференциацию клеток. Почти ежедневно в медицинской литературе публикуются исследования, расхваливающие невероятную пользу от приема витамина D. Множество витаминно-минеральных комплексов содержат около 400 МЕ витамина D. Чуть позже мы расскажем, какое значение может иметь прием больших доз этого витамина.

• **Витамин E** – основной жирорастворимый антиоксидант, защищающий клетки от действия токсинов и канцерогенов. Помимо этого, он помогает в лечении стенокардии (ухудшение кровоснабжения сердечной мышцы), атеросклероза (потеря артериями эластичности) и тромбоза (тромбы в ногах). Витамин E помогает в профилактике образования тромбов, провоцирующих инсульты; улучшает кровообращение в конечностях и отчасти исправляет нарушения кровообращения; повышает уровень липопротеина высокой плотности, одновременно снижая уровень общего холестерина; помогает защититься от рака груди, шейки матки, легких, пищевода и толстой кишки; способствует поддержанию уровня витамина С в крови. Норма ОНА – 400–800 МЕ смеси токоферолов (в состав должны входить несколько типов витамина E, таких как альфа-, бета-, дельта- и гамма-токоферолы).

Таблица 12.1

Оптимальные нормы потребления витаминов

Витамин	RDA	ONA
Витамин А (МЕ)	2333 (женщины) — 3000 (мужчины)	2500–5000
Витамин D (МЕ)	200	400–4000
Витамин Е (МЕ)	15	400–800
Витамин К (мкг)	120	120
Витамин С (мг)	90	500–2000
Витамин В ₁ (мг)	1,2	10–100
Витамин В ₂ (мг)	1,3	10–100
Витамин В ₃ (мг)	16	20–35
Витамин В ₆ (мг)	1,3	10–100
Витамин В ₁₂ (мкг)	12	12–100
Фолиевая кислота (мг)	400	400–800

• **Минералы** – кофакторы сотен различных ферментов, следовательно, они незаменимы для правильного функционирования всех органов и систем. Из 92 элементов природного происхождения 14 – незаменимые для здоровья человека минералы. И в некоторых мы нуждаемся сильнее, чем в других. Такие, как кальций и магний, миллиграммы (0,001 г) и даже граммы которых нам необходимы ежедневно, относят к макроэлементам, а другие, например, селен и хром, потребность в которых определяется микрограммами (0,000001 г), называют микроэлементами. Большую часть минералов в количествах, соответствующих нормам ONA, мы можем получать с полезной пищей, но из-за истощения почв, длительного хранения продуктов и их температурной обработки, а также возрастного ухудшения пищеварения многим из нас необходимо принимать их с БАДами. 14 незаменимых минералов – это кальций, хром, медь, фтор, йод, железо, магний, марганец, молибден, фосфор, калий, селен, натрий и цинк. Несколько минералов – бор, кремний и ванадий – не считаются незаменимыми, но очень ценны для здоровья, поэтому их часто включают в состав витаминно-минеральных комплексов.

Обязательно соблюдайте осторожность при приеме минералов, поскольку они более токсичны, чем некоторые другие питательные вещества. Например, 15 мг цинка не превышают норму ONA, а дозы свыше 100 мг в сутки могут оказывать токсическое воздействие. Железо и натрий – особый случай: хотя оба этих минерала и считаются незаменимыми, но они в достаточном или превышающем норму количестве содержатся почти в каждом рационе, и их не включают в витаминно-минеральные комплексы. Избыток натрия в организме становится главной причиной повышенного артериального давления и задержки жидкости, а избыток железа связывают с раком, диабетом, болезнями сердца, повышенным риском развития инфекций и ухудшением состояния при ревматоидном артрите. Мы не рекомендуем принимать БАДы, в состав которых входит железо, кроме некоторых случаев, таких как беременность, обильные менструации или хроническая потеря крови. Некоторые из последних исследований свидетельствуют, что прием кальция ассоциируется с повышенным риском развития сердечного приступа у женщин пожилого возраста. А если так, пока не проводились дальнейшие исследования, мы предлагаем женщинам принимать кальций лишь до 70 лет, а затем прекратить. Вы можете получить оптимальные для себя нормы (ONA)

большинства минералов с продуктами питания, но ниже мы приводим нормы ОНА для тех минералов, которые, по нашему мнению, лучше получать с БАДами.

Таблица 12.2
Оптимальные нормы потребления минералов

Минерал	RDA	ОНА (из БАДов)
Кальций	800–1200 мг	400–800 мг (норма получения с пищей)
Хром	50–200 мкг	50–200 мкг
Медь	0,9–3 мг	0,9–3 мг
Фтор	3–4 мг	3–4 мг
Йод	80–150 мкг	80–250 мкг
Железо	10–18 мг	0 мг
Магний	300–400 мг	100–350 мг (норма получения с пищей)
Марганец	2,5–5 мг	2,5–10 мг
Молибден	75 мкг	75–800 мкг
Фосфор	800–1200 мг	0 мг (норма получения с пищей)
Калий	2000–3000 мг	0 мг (норма получения с пищей)
Селен	40–70 мкг	50–400 мкг
Натрий	< 2400 мг	0 мг
Цинк	12–15 мг	12–30 мг

Рыбий жир (ЭПК/ДГК)

Помимо потребления рыбы несколько раз в неделю, большинству взрослых может быть полезен прием рыбьего жира, в котором много жирных кислот омега-3: эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой (ДГК). В нашем теле ЭПК и ДГК выступают в роли предшественников химических веществ, помогающих уменьшить воспаление. Не забывайте: воспаление – часто встречающийся процесс, связанный с множеством распространенных и серьезных заболеваний, от артрита и астмы до рака и болезней сердца.

Даже консервативная медицина в некоторых случаях поддерживает прием рыбьего жира. Сегодня Американская ассоциация кардиологов рекомендует пациентам с ишемической болезнью сердца ежедневно принимать 1 г рыбьего жира. Национальные институты здоровья также называют его полезным, и не только в лечении пациентов с нарушениями работы сердца, но и в нормализации повышенного уровня триглицеридов и высокого артериального давления. Три этих показания имеют рейтинг А, то есть Национальные институты здоровья считают, что эти рекомендации подкреплены вескими научными доказательствами. Применение рыбьего жира в первичной профилактике сердечных заболеваний и лечении ревматоидного артрита носит рейтинг В (есть надежные доказательства, подкрепляющие его использование), в то же время применение рыбьего жира при других 27 заболеваниях, от профилактики рака до депрессии и шизофрении, имеет рейтинг С (есть некоторые доказательства, но требуется дальнейшее изучение).

Рыбий жир богат противовоспалительными жирами омега-3. В наше время большинство людей потребляет гораздо больше калорий из источников жиров омега-6, способствующих росту воспаления. Много лет назад, до появления обработанной пищи, в рационе человека присутствовало практически равное количество жиров омега-3 и омега-6. Сегодня люди нередко потребляют в 25 раз больше жиров омега-6, чем омега-3, что увеличивает воспаление в организме и повышает риск развития связанных с этим заболеваний. Как мы уже обсуждали в главе 2, воспаление лежит в основе каждой из стадий процесса, ведущего к образованию нестабильных бляшек в артериях и сердечным приступам. Оно также вызывает множество других заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера, рак и артрит. Ограничение потребления жиров омега-6 (главным образом растительных масел) и увеличение потребления рыбьего жира с пищей и БАДами может помочь восстановить баланс.

В настоящее время норма RDA для жиров омега-3 не определена, но Национальные институты здоровья рекомендуют здоровым взрослым потреблять 4 г этих жиров в сутки. Наша норма ONA для ЭПК составляет 750–3000 мг в день, а для ДГК – 500–2000 мг в день. Вегетарианцы могут получать по 2,5 г жиров омега-3 с каждой чайной ложкой льняного масла.

Некоторые беспокоятся, что БАДы с рыбьим жиром могут быть заражены ртутью. Благодаря «Закону о безопасной питьевой воде и контроле ее токсичности» штата Калифорния (1986 год) содержание ртути в капсулах с рыбьим жиром должно быть менее трех миллионных долей. И поскольку большинство производителей хочет иметь возможность продавать свои продукты в Калифорнии, это постановление оказало серьезное воздействие на всю страну, и сегодня основная масса капсул с рыбьим жиром соответствует этому стандарту.

Витамин D

Создается впечатление, что практически каждый день появляются все новые исследования, указывающие на преимущества высокого уровня витамина D в организме. Имеются такие неопровержимые доказательства этого, что даже врачи традиционной медицины обратили внимание на витамин D, измеряют его уровень у своих пациентов и рекомендуют принимать в качестве добавки к пище. Мы обнаружили, что помимо ежедневного приема витамина D в составе витаминно-минерального комплекса большинству полезно принимать этот витамин как отдельный БАД.

Витамин D – единственный, для которого вы сможете определить свою норму ONA, сдав анализ крови на его содержание. И вы можете попросить врача назначить анализ на уровень 25(OH) витамина D, или 25(OH)D. В референтной лаборатории, услугами которой мы пользуемся, нормальный диапазон значений 25(OH)D варьируется от 32 до 100 нг/дл, но ваш уровень должен быть как минимум 50. Многие витаминно-минеральные комплексы содержат около 400 международных единиц (МЕ) витамина D, но мы обнаружили, что большинству людей нужно принимать повышенные дозы этого витамина, чтобы повысить его уровень в крови до желаемого.

Если ваш уровень 25(OH)D – 20 и менее, предлагаем начать принимать по 5000 МЕ витамина D в день. Если уровень 21–30, начните ежедневно принимать 2000 МЕ, а если в диапазоне от 31 до 40, то 1000 МЕ соответственно. Через три месяца сдайте повторный анализ и пересмотрите дозу витамина D в зависимости от результата. Не удивляйтесь, если для достижения оптимального уровня этого витамина в крови понадобится полгода и более. Обычно, когда желаемый уровень витамина D в крови достигнут, для его поддержания требуется принимать 1000–2000 МЕ в день и периодически контролировать его уровень, чтобы предотвратить чрезмерное накопление в организме. Считается, что витамин D₃ (холекаль-

циферол) эффективнее, чем витамин D₂ (эргокальциферол), хотя, по некоторым недавним исследованиям, они эффективны одинаково.

Прием витамина D давно вызывает беспокойство в связи с возможной токсичностью, поскольку он растворим в жире и может накапливаться в жировой ткани, а его избыток способен спровоцировать повышенный уровень кальция в крови. Однако более поздние исследования показывают, что такое случается редко, а текущая норма RDA (400 МЕ) слишком мала.

Естественный способ повышения уровня витамина D – прямое воздействие солнечных лучей на кожу. Воздействие солнечного света позволяет организму синтезировать витамин D из холестерина, содержащегося в коже, но пленка, образованная солнцезащитным кремом, препятствует такому преобразованию. Помимо приема витамина D с БАДами, мы рекомендуем солнечные ванны без использования солнцезащитного крема до 10 часов утра или после 16 часов по 30 минут в день. В эти часы вы подвергаетесь наименьшему воздействию самых опасных и вредоносных ультрафиолетовых лучей и сможете получить от них пользу с минимальным риском повреждения кожи. В пище недостаточно витамина D, но его добавляют в молоко и некоторые другие так называемые обогащенные продукты питания.

Терри2023: «У нас есть имплантируемые устройства размером с рисовое зернышко, которые могут отслеживать в кровотоке уровни таких питательных веществ, как витамины, и регулярно пополнять их запасы в крови».

Читатель: «А я думал, что похожие технологии уже существуют».

Рэй2023: «Вообще-то в ваше время велись испытания искусственной поджелудочной железы, которая отслеживала уровень глюкозы и периодически впрыскивала в кровь инсулин, как это делала бы настоящая поджелудочная железа. Сейчас это одобренный метод лечения, а новые имплантируемые устройства для контроля уровней питательных веществ работают по тому же принципу».

Рэй2034: «В 2034 году об этом заботятся нанороботы. Они размером с клетку крови и постоянно отслеживают уровни питательных веществ, гормонов, глюкозы и всего остального в крови. Если уровни не соответствуют нужным значениям, они отправляют другим нанороботам “электронные письма” с сообщениями о том, что нужно исправить. Ежедневно люди принимают по ложке нанороботов, запрограммированных на соответствие последним измерениям уровней тех веществ, необходимых организму».

Читатель: «То есть мне не нужно думать, что есть?»

Рэй-и-Терри2034: «Точно».

Читатель: «Разве возможность нести ответственность за биологические последствия наших действий не имеет никакой ценности?»

Терри2034: «Но в ваши дни с помощью контрацепции вы уже отделили по крайней мере некоторые биологические последствия от своих действий. Таким образом, преодоление биологических ограничений не новость».

Дополнительные бады

В дополнение к универсальным БАДам, которые, по нашему мнению, полезны почти всем людям старше 30 лет, есть несколько добавок, которые обладают очень ценными свойствами, и их следует включить в свою программу оптимального приема БАДов.

Коэнзим Q₁₀, или убихинол

Коэнзим Q₁₀ необходим для производства АТФ (аденозинтрифосфата), основного топлива для клеток. Он также служит мощным антиоксидантом, способствующим регенерации и утилизации витаминов С и Е; помогает защититься от сердечных заболеваний и различных типов рака; предотвратить токсические эффекты некоторых видов химиотерапии, а также используется в лечении сердечно-сосудистых заболеваний – стенокардии, высокого артериального давления и застойной сердечной недостаточности.

Свободные радикалы соединяются с кислородом и образуют активные формы кислорода, способные наносить большой вред организму, и в частности вашей ДНК, а поврежденная ДНК может стать причиной развития рака. По данным исследования, опубликованного журналом *Clinical Biochemistry* в 2000 году, коэнзим Q₁₀ помогает предотвратить развитие рака за счет нейтрализации активных форм кислорода до того, как они повредят молекулы ДНК.

Несмотря на то что коэнзим Q₁₀ вырабатывается в организме человека естественным образом, прием БАДов с этим веществом может принести пользу большинству из нас, но есть категории людей, кому прием БАДов с коэнзимом Q₁₀ необходим. Например, мы считаем, что пациенты, принимающие статины, обязаны дополнять их коэнзимом Q₁₀, потому что статины препятствуют его естественной выработке. ОНА для коэнзима Q₁₀ – 30–150 мг дважды в день с пищей. Также можно принимать его химически восстановленную форму – убихинол. Эта форма воздействует более сильно. ОНА для убихинола – 50 мг один-два раза в день.

Экстракт виноградных косточек

Экстракт виноградных косточек отличается высоким содержанием проантоцианидинов – необычайно эффективных ловушек для свободных радикалов. Экстракт виноградных косточек способствует росту здоровых клеток, уменьшает воспаление, усиливает прочность и эластичность кровеносных сосудов, а также защищает от болезней сердца, инсультов и рака. Он выводит амилоид, который участвует в развитии болезни Альцгеймера и образовании возрастных пигментных пятен на коже; помогает восстанавливать коллагеновые волокна и обращает вспять проявления старения; при передозировке ацетаминофена (тайленола) помогает защитить клетки печени и почек.

Экстракт виноградных косточек – более мощный антиоксидант, нежели витамин Е, витамин С и бета-каротин. Недавние исследования показали, что в борьбе со свободными радикалами экстракт виноградных косточек в 20 раз эффективнее витамина С и в 50 раз – витамина Е.

ОНА для экстракта виноградных косточек – 50–100 мг дважды в день.

Альфа-липоевая кислота

Альфа-липоевая кислота (АЛК) – мощный антиоксидант, способный нейтрализовать самую опасную из всех активных форм кислорода – гидроксил ОН[•]. АЛК помогает в утилизации других антиоксидантов, таких как витамины С и Е, глутатион и коэнзим Q₁₀, а также увеличивает потребление глюкозы и поглощение инсулина клетками. Она препятствует связанному со старением образованию КПИГ (конечных продуктов избыточного гликирова-

ния), которые могут вызывать определенные заболевания (ту же гипертонию и возрастные пигментные пятна на коже).

И хотя организм человека естественным образом вырабатывает небольшие количества АЛК, чтобы ее содержание в организме достигло эффективного уровня, мы рекомендуем принимать соответствующие БАДы. Исследования, проводившиеся на протяжении более 40 лет, не выявили никаких серьезных побочных эффектов от ее приема и указывают на безопасность широкого диапазона дозировок этого вещества. Наша норма ОНА для АЛК составляет 50–100 мг один-два раза в день, чего достаточно для большинства здоровых взрослых. Каждому пытающемуся справиться с нарушением толерантности к глюкозе или метаболическим синдромом рекомендуем ежедневно принимать 100–300 мг АЛК, а диабетикам – 300–600 мг.

Ресвератрол

Редкая встреча или публикация, посвященная прорывным исследованиям в области долголетия, обходится без сообщений о ресвератроле – так называемом «экстракте красного вина». Ресвератрол естественным образом вырабатывается растениями в ответ на атаки патогенных микроорганизмов, таких как вирусы или грибки. Небольшие его количества содержатся в красном вине. Ресвератрол принадлежит к группе соединений, которые воздействуют на сиртуины – белки в человеческом организме, помогающие контролировать старение. Исследования Дэвида Синклера в Гарварде указывают, что прием ресвератрола может увеличивать продолжительность жизни дрожжевых грибов, дрозофил (плодовых мушек) и рыб, а исследование 2008 года показало, что это вещество может противостоять неблагоприятным последствиям диеты с высоким содержанием жира (у мышей). Оказывается, ресвератрол обладает некоторыми эффектами, достигаемыми за счет ограничения калорийности рациона, и это единственный экспериментально доказанный способ, позволяющий продлить жизнь животных. И пусть пока еще неизвестно, приведет ли прием ресвератрола к значительному увеличению продолжительности жизни у людей, и Рэй, и Терри принимают по 50 мг трансресвератрола дважды в день.

Ацетил-L-карнитин

Молекулы карнитина природного происхождения, они помогают транспортировать жирные кислоты сквозь мембраны митохондрий – энергетических станций в клетках для сжигания этих кислот с образованием АТФ. Ацетил-L-карнитин (ALC) представляет собой более биодоступную форму карнитина, которая особенно полезна для работы мозга и умственной деятельности. Совместное воздействие ацетил-L-карнитина и АЛК (альфа-липоевой кислоты) синергически омолаживает стареющие митохондрии. Сочетание эффекта жиросжигания с повышением активности мозга делает ALC очень ценным питательным веществом. Стандартные дозы ALC варьируются от 300 мг 1 раз в день до 1000 мг три раза в день.

Ацетил-глутатион

Ацетил-глутатион – одна из самых важных и универсальных БАДов, появившихся в последние годы. Глутатион входит в число главных эндогенных (внутренних) антиоксидантов организма. Организм вырабатывает его естественным путем из трех аминокислот: цистеина, глицина и глутаминовой кислоты. Глутатион использует эти питательные веще-

ства совместно с витаминами С и Е, но такие стрессы, как инфекции и воздействие токсинов, быстро истощают его запасы в организме. Сам по себе глутатион плохо всасывается при пероральном приеме, а при внутривенном введении у него очень короткий период полувыведения. Ацетил-глутатион синтезируется в лабораторных условиях путем присоединения ацетильной группы (химическая формула COCH_3) к молекулам глутатиона. В результате такой трансформации молекула глутатиона может легко усваиваться, и ее период полувыведения становится намного больше. Будучи легко всасываемой формой глутатиона продолжительного воздействия, ацетил-глутатион способен распространяться по организму, достигать всех его тканей и легко проникать в клетки. Улучшенная форма глутатиона благотворно влияет на множество важных процессов, таких как выведение токсичных тяжелых металлов. Ацетил-глутатион способствует улучшению работы легких и печени, повышению иммунитета, а также восстановлению поврежденных тканей. Кроме того, исследования показывают, что снижение уровня глутатиона в организме – прямое следствие старения. Мы рекомендуем здоровым людям старше 50 лет рассмотреть возможность приема 100 мг (1 таблетка) ацетил-глутатиона один раз в день, а людям старше 70 лет – дважды в день.

Примерные схемы приема БАДов

Наши рекомендации относительно норм ОНА отражают общие принципы приема БАДов, и, конечно, не могут быть названы универсальными. Индивидуальные потребности зависят от множества факторов, включая пол, возраст, вес, род занятий, уровень стресса, состояние здоровья и генетические предрасположенности. Чтобы помочь разработать наиболее эффективную схему приема БАДов, предлагаем вашему вниманию следующие примерные программы, которые можно считать базовыми. Попросите врача помочь вам регулярно проходить соответствующие обследования и сдавать необходимые анализы, чтобы иметь гарантию того, что вы принимаете правильные дозы необходимых БАДов.

30–40 лет (в целом людям моложе 30 лет необязательно принимать БАДы, но их прием в указанных здесь дозах безопасен)	
Витаминно-минеральный комплекс, 2 раза в день	1 доза 2 раза в день
ЭПК 480 мг / ДГК 240 мг (рыбий жир)	1 доза 2 раза в день
Витамин D	При необходимости поднять уровень до $25(\text{OH})\text{D} >50$
Кальций (только женщины)	400–800 мг в день, чтобы общее количество, включая поступление с пищей, составляло 1200 мг

40–50 лет	
Витаминно-минеральный комплекс (полная терапевтическая доза = 6 доз в день)	2 дозы 2 раза в день
ЭПК 480 мг / ДГК 240 мг (рыбий жир)	1 доза 2 раза в день
Витамин D	При необходимости поднять уровень до 25(OH)D >50
Кальций (только женщины)	400–800 мг в день, чтобы общее количество, включая поступление с пищей, составляло 1200 мг
Убихинол 50 мг	1 раз в день
Экстракт виноградных косточек 100 мг	1 доза 2 раза в день
50+ лет	
Витаминно-минеральный комплекс (полная терапевтическая доза = 6 доз в день)	3 дозы 2 раза в день
ЭПК 480 мг / ДГК 240 мг (рыбий жир)	1–2 дозы 2 раза в день
Витамин D	При необходимости поднять уровень до 25(OH)D >50
Кальций (только женщины)	400–800 мг в день, чтобы общее количество, включая поступление с пищей, составляло 1200 мг
Убихинол 50 мг	1–2 дозы в день
Экстракт виноградных косточек 100 мг	1 доза 2 раза в день
Альфа-липоевая кислота (АЛК) 100 мг	2 дозы в день
Ацетил-L-карнитин 250 мг	2 дозы в день
Ацетил-глутатион 100 мг	1 доза в день (после 70 лет — 2 дозы в день)

Эти рекомендации представляют собой базовую программу приема БАДов, которая поможет защититься от изменений, связанных со старением. Но это далеко не все. Другие факторы могут влиять на необходимость в дополнительной защите. Например, если ваш образ жизни связан с воздействием большего, чем обычно, количества свободных радикалов, следует увеличить общее потребление антиоксидантов. Если вы живете в горах, где воздух и вода чистые, и выращиваете для себя овощи органическим способом, ваши потребности будут ниже, чем у тех, кто живет в большом городе и подвергается сильным стрессам, работая в офисе рядом с оживленной магистралью.

Проходя исследования, рекомендованные в других главах этой книги, вы можете задуматься о приеме дополнительных БАДов. Если, по данным анализа на высокочувствительный С-реактивный белок, ваш уровень воспаления выше желаемого, то вам будет вполне полезен прием куркумина и большого количества рыбьего жира. При повышенном уровне холестерина может возникнуть необходимость в приеме фармакологических доз (1500–3000 мг) витамина В₃ (ниацина) (см. главу 2).

Также стоит включить в свою программу те БАДы, которые соответствуют любой имеющейся информации о ваших генах, как полученной в результате формального генетического тестирования, так и из семейной истории болезни. Подытоживая, скажем, что не следует полагаться на рекомендации по приему БАДов, в основе которых лежат нормы RDA. Лучше используйте свою программу приема БАДов, чтобы перепрограммировать собственную биохимию, избежав таким образом заболеваний и медленного старения.

Ранняя диагностика

Витамины

В целом мы не рекомендуем регулярно проверять уровень большинства витаминов, кроме витамина D. Своим пациентам Терри иногда делает анализ крови на содержание жирорастворимых витаминов А, D и E, а также коэнзима Q₁₀ – это часть комплексной оценки состояния здоровья. Но, по нашему мнению, нет смысла проверять уровни водорастворимых витаминов, таких как витамин С и витамины группы В, поскольку их содержание в крови меняется очень быстро.

Минералы

С помощью анализа волос можно получить полуколичественные данные о минеральном составе тела. Помимо измерения уровней токсичных тяжелых металлов (свинец, ртуть и кадмий), минеральный анализ волос предоставляет данные об уровнях незаменимых минералов – кальция, магния и селена. Наши пациенты делятся на две основные группы: люди с низкими уровнями большинства минералов и с высокими уровнями кальция, магния и стронция. У пациентов первой группы (с низкими уровнями) часто наблюдается гипохлоргидрия, или недостаточная выработка соляной кислоты. Одна из самых распространенных причин этой ситуации – длительный прием лекарств, подавляющих выработку кислоты: блокаторы h₂-гистаминовых рецепторов («Зантак»/Zantac и «Пепсид»/Pepcid) и ИПП (ингибиторы протонной помпы), такие как «Прилосек»/Prilosec, «Нексиум»/Nexium и «Превацид»/Prevacid. Для всасывания необходимого количества минералов в желудке должно быть достаточно кислоты. И обычно, обнаруживая низкие уровни основных минералов, мы рекомендуем принимать бетаин гидрохлорид – соляную кислоту в таблетках: в результате улучшается всасывание минералов из БАДов и пищи. Помимо этого, мы обнаружили, что часто при приеме соляной кислоты кислотный рефлюкс у пациентов с ГЭРБ (гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь) ослабевает, и поэтому мы используем такой метод лечения вместо того, чтобы назначать препараты, блокирующие выработку кислоты. Но нельзя принимать БАДы с соляной кислотой, если у вас была пептическая язва.

У пациентов из второй группы в волосах обнаруживается высокое содержание кальция, магния и стронция. Такое часто бывает у женщин в менопаузе или пременопаузе, в той или иной степени страдающих от потери костной массы. В костях содержатся большие объ-

емы кальция, магния и стронция, и при усиленном ремоделировании костной ткани в случае остеопении и остеопороза эти минералы могут накапливаться в волосах. Таким пациенткам мы рекомендуем пройти дальнейшую диагностику остеопороза и соответствующее лечение.

Глава 13

Уменьшение калорийности рациона и снижение веса

В США из-за избытка пищи умирает больше людей, чем от ее недостатка.

Джон Кеннет Гэлбрейт

*Чтобы продлить жизнь, сократите порции.
Народная мудрость*

По данным Национальной программы проверки здоровья и питания (NHANES), проводившейся в 2001–2004 гг., две трети взрослых американцев имеют лишний вес, а процент людей, страдающих ожирением, вырос больше чем в два раза – с 15 % в 1974 году до 34 % в 2006-м. Вызывает тревогу за будущее и тот факт, что, согласно докладу Министерства здравоохранения и социального обеспечения США, с 1980 по 2006 год число детей в возрасте 10–17 лет, имеющих избыточный вес, утроилось и достигло почти 15 %. Неудивительно, что министр здравоохранения США назвал эту ситуацию эпидемией ожирения. Как сообщалось в докладе, который опубликовал *New England Journal of Medicine* в 2002 году, 20 %-ное увеличение веса по сравнению с его оптимальным значением втрое увеличивает риск развития высокого артериального давления и диабета II типа, а также на 60 % повышает риск развития болезней сердца. Помимо этого, у людей с избыточным весом или ожирением повышается риск развития инсульта, остеоартроза, апноэ сна, а также нескольких типов рака. Расходы, связанные с избыточным весом, огромны. По оценкам Национального института диабета, болезней пищеварительной системы и почек, в США ежегодные расходы на медицинское обслуживание в связи с такого рода проблемами составляют 92,6 миллиарда долларов, а косвенные расходы, вызванные снижением производительности труда, – 3,9 миллиарда долларов (в долларах 2002 года).

Большинство знают, что лишний вес вреден для здоровья, не говоря уже о том, что это просто некрасиво, но часто снижение веса и его поддержание на оптимальном уровне представляет собой серьезное испытание. В соответствии с опросом Международного информационного совета по продуктам питания за 2007 год в течение года 70 % американцев вносят изменения в свой рацион с целью снизить вес. А в 2005 году журнал *Forbes* сообщил, что ежегодно в США на диеты и диетические средства тратится 46 миллиардов долларов. При этом число людей с лишним весом и ожирением продолжает расти.

Как обществу нам явно нужно двигаться в другом направлении – к снижению калорийности рациона. Причина, по которой мы набираем столько лишних килограммов, очевидна – сейчас мы едим гораздо больше, чем когда-то. В 2004 году американцы ежедневно потребляли в среднем 2750 ккал, что на 500 ккал больше, чем в 1970-м: вот причина значительного увеличения среднего веса. По данным Центров по контролю и профилактике заболеваний, в 1960 году рост среднестатистического мужчины составлял примерно 1,73 м, а вес – 75,3 кг. К 2002 г. мы стали на 3,81 см выше и набрали 11,34 кг, так что теперь средний вес американца составляет 86,64 кг. В 1960 году рост среднестатистической женщины равнялся 1,63 м, а вес – 63,5 кг. В 2002 году эти показатели составляли 1,63 м и 74,39 кг соответственно.

Возможно, основная трудность при снижении веса состоит в том, что большинство воспринимают диету как временное изменение пищевых привычек, период лишений, за которым, когда уйдут лишние килограммы, последует возврат к нормальному образу жизни. Такие диеты практически бесполезны; две трети людей, соблюдающих диету в таком ключе, за год вновь набирают любой сброшенный вес, и 97 % этих людей через пять лет воз-

вращаются к прежним параметрам. Замкнутый круг потери и набора веса известен как диета «йо-йо», и он может причинить вашему здоровью больше вреда, чем неизменное количество лишних килограммов. Очевидно, что диета «йо-йо» не поможет избавиться от лишнего веса и поддерживать оптимальный вес в течение длительного времени. Решить эту проблему можно, изменив режим питания на всю оставшуюся жизнь. Ниже мы расскажем, как внести в диету одно-единственное изменение, которое позволит прийти к оптимальному весу и сохранить его навсегда.

Пройдитесь по обычному супермаркету: подавляющее большинство того, что вы видите на полках, переполнено сахарами, рафинированными углеводами и насыщенными жирами. По большей части это касается и ресторанного меню, в особенности заведений быстрого питания. Эти вредные вещества становятся первопричиной эпидемии ожирения, а также многих других укорачивающих жизнь заболеваний, о которых мы говорим в этой книге. Сердцем нашего плана по снижению веса окажется диета, в которой убивающие нас вещества (типа сахара – «белой смерти»!) наличествуют в меньших количествах или совсем отсутствуют и в которой главное место отводится определенным образом сбалансированному сочетанию низкокрахмалистых овощей, постной белковой пищи и полезных жиров. В главе 11 мы обсуждали соответствующие рекомендации по питанию и причины важности выработки новых пищевых привычек (не только для того, чтобы избавиться от лишнего жира, но и чтобы чувствовать себя хорошо и прожить долгую жизнь).

Ограничение калорийности рациона – пункт С в нашем плане «Преодоление» – поможет худеть постепенно на протяжении некоторого времени, при этом не чувствовать себя голодным или терпящим лишения и по завершении долгое время сохранять нужный вес. (Этот план также подходит людям с дефицитом веса, которые хотят набрать несколько килограммов.) Ключевое слово здесь – «постепенно». Избыток жира в организме накапливается в течение какого-то периода, поэтому чтобы сбросить его, тоже требуется какое-то время. Если вы проявите терпение и будете верны новым пищевым привычкам, в награду получите более стройное и здоровое тело на всю оставшуюся жизнь.

Первый шаг: ваша цель – вес

Сделав одно простое изменение в своей диете, вы сможете постепенно приблизиться к целевому весу и навсегда сохранить его. **Все, что вам нужно для этого, – ежедневно потреблять столько калорий, сколько бы вы потребляли при оптимальном весе.** Это действительно работает! Такое количество калорий называется поддерживающей калорийностью рациона (она необходима для сохранения вашего целевого веса). Независимо от текущего веса вы постепенно достигнете оптимального, если будете неизменно придерживаться рациона, соответствующего желаемому весу. При этом чувства голода не будет, поскольку, соблюдая нашу диету, вы замените калорийную сладкую и жирную пищу более полезной и менее калорийной. И это действительно позволит вам есть больше, чем когда-либо, и никогда не испытывать голода. Главное – правильный выбор продуктов питания. Следующие четыре шага помогут определить поддерживающую калорийность рациона в зависимости от телосложения, роста и уровня активности:

1. Определяем тип телосложения. Измерьте обхват своего запястья (используйте сантиметр или кусок веревки, который потом легко будет измерить линейкой).

Таблица 13.1

Определение типа телосложения по обхвату запястья

	Мелкое телосложение	Среднее телосложение	Крупное телосложение
Обхват запястья, см			
Взрослые мужчины	Меньше 16	16–17,8	Больше 17,8
Взрослые женщины	Меньше 13,3	13,3–15,3	Больше 15,3

2. Определяем свой оптимальный вес.

Таблица 13.2

Идеальный диапазон веса у женщин (в комнатной одежде), кг

Рост (см)	Мелкое телосложение	Среднее телосложение	Крупное телосложение
147	46–50	49–55	54–59
150	47–51	50–56	54–61
153	47–52	51–57	55–62
155	48–53	52–59	57–64
157	49–55	53–60	58–65
160	50–56	55–61	59–67
163	52–58	56–63	61–68
165	53–59	58–64	62–70
168	54–60	59–65	64–72
170	56–62	60–67	65–74

Рост (см)	Мелкое телосложение	Среднее телосложение	Крупное телосложение
173	57–63	62–68	66–76
175	59–64	63–69	68–77
178	60–66	64–71	69–78
180	61–67	66–72	70–80
183	63–68	67–73	72–81

Женщинам в возрасте 18–25 лет следует вычитать 0,45 кг за каждый год до 25 лет.

Вес в кг (в комнатной одежде среднего веса 1,36 кг и обуви с каблуком высотой 25 мм) соответствует типу телосложения. Любезно предоставлено компанией Metropolitan Life Insurance Company (Metlife).

Таблица 13.3

Идеальный диапазон веса у мужчин (в комнатной одежде), кг

Рост (см)	Мелкое телосложение	Среднее телосложение	Крупное телосложение
157	58–61	59–64	63–68
160	59–62	60–65	64–70
163	60–63	61–66	64–71
165	61–64	62–67	65–73
168	62–65	63–68	66–74
170	63–66	64–70	68–76
173	64–67	66–71	69–78
176	64–68	67–73	70–80
178	65–70	68–74	72–82
180	66–71	70–75	73–83
183	68–73	71–77	74–85
185	69–74	73–79	76–87
188	70–76	74–81	78–89
190	72–78	76–83	80–92
193	73–80	78–85	82–94

Вес в кг (в комнатной одежде весом 1,36 кг и обуви с каблуком высотой 25 мм) соответствует типу телосложения. Любезно предоставлено компанией Metropolitan Life Insurance Company (Metlife).

3. Определяем свой уровень активности.

- *Малоподвижный образ жизни:* отсутствие регулярных физических нагрузок, ходьба от случая к случаю – физическая активность, в основном характерная для повседневной жизни.

- *Умеренно активный образ жизни:* сочетание различных повседневных занятий (работа, отдых и т. д.) или программа регулярных тренировок, эквивалентная ежедневной ходьбе или бегу на 2,5–5 км, в сочетании с физической активностью, характерной для повседневной жизни.

- *Очень активный образ жизни:* сочетание различных повседневных занятий (работа, отдых и т. д.) или программа регулярных тренировок, эквивалентная ежедневной ходьбе или бегу на расстояние более 5 км, в сочетании с физической активностью, характерной для повседневной жизни.

4. Определяем поддерживающую калорийность своего рациона.

- Найдите свой оптимальный вес в первом столбце табл. 13.4.

- В этой строке найдите поддерживающую калорийность рациона, которая лучше всего соответствует вашему уровню активности. (Если искомый вес попадает в диапазон значений между двумя строками таблицы, можете рассчитать разницу между двумя соответствующими значениями для поддерживающей калорийности рациона.)

- Помните: если вы ежедневно будете потреблять столько калорий, как при оптимальном весе, то постепенно придете к цели.

• Есть несколько отличных онлайн-ресурсов, способных помочь вам следить за тем, сколько калорий вы потребляете. Вот уже больше 15 лет Рэй записывает в электронную таблицу, сколько калорий он «съел» за день. Терри ведет записи не так долго и использует для этого приложение на iPhone.

Таблица 13.4

Определение поддерживающей калорийности рациона

Целевой вес, кг	Малоподвижный образ жизни, ккал	Умеренно активный образ жизни, ккал	Очень активный образ жизни, ккал
-----------------	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

40	1170	1350	1620
----	------	------	------

45	1300	1500	1800
----	------	------	------

Целевой вес, кг	Малоподвижный образ жизни, ккал	Умеренно активный образ жизни, ккал	Очень активный образ жизни, ккал
-----------------	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

50	1430	1650	1980
----	------	------	------

55	1560	1800	2160
----	------	------	------

60	1690	1950	2340
----	------	------	------

63	1820	2100	2520
----	------	------	------

68	1950	2250	2700
----	------	------	------

73	2080	2400	2880
----	------	------	------

77	2210	2550	3060
----	------	------	------

82	2340	2700	3240
----	------	------	------

86	2470	2850	3420
----	------	------	------

90	2600	3000	3600
----	------	------	------

95	2730	3150	3780
----	------	------	------

100	2860	3300	3960
-----	------	------	------

105	2990	3450	4140
-----	------	------	------

110	3120	3600	4320
-----	------	------	------

Реализация плана

Поддерживающая калорийность вашего рациона – ключ к постепенному достижению оптимального веса и его длительному сохранению. Но не все калории одинаково хороши. Нужно есть разнообразные полезные продукты в правильных количествах. Если в прошлом вам было трудно похудеть или если вы хотите сбросить вес быстрее, стоит соблюдать низкоуглеводную корректирующую диету, которую мы предлагаем в главе 11. При ее соблюдении содержание углеводов в рационе питания должно составлять 20 % от общей калорийности. В главе 11 представлена важная информация о конкретных видах белков, углеводов

и жиров, которые желательнее есть, чтобы удовлетворить свои пищевые потребности и избавиться от излишков жира. И все же не старайтесь слишком сильно урезать калорийность. Ежедневно следует съедать как минимум 29 ккал на каждый килограмм своего оптимального веса, что составляет не менее 1000 ккал в день для женщин или не менее 1200 ккал – для мужчин.

Когда вы начнете реализовывать наш план по снижению веса, нужно помнить несколько вещей.

- Конечной целью должно быть хорошее здоровье, а не потеря веса. Поддержание оптимального веса тела – всего лишь один из аспектов здоровой, благополучной и долгой жизни. Если вы сосредоточитесь на том, чтобы добиться устойчивых изменений в своем образе жизни, ведущих к долговременному улучшению здоровья, снижение веса последует автоматически. Излишняя концентрация на потере килограммов может заслонить более важную цель. Именно это становится основной причиной, по которой многие приходят в уныние от диет и перестают соблюдать их, обретая долгожданный вес. Не стоит уделять слишком много внимания взвешиванию, это может помешать. На вес влияют задержка жидкости, опорожнение кишечника, менструации и принимаемые лекарства. Кроме того, вес может увеличиться из-за роста мышечной массы в результате силовых тренировок (см. [главу 14](#)), поскольку мышечная ткань тяжелее, чем жировая, но это ожидаемое увеличение.

- Постепенная потеря веса благоприятнее для здоровья, при этом меньше риск снова набрать сброшенные килограммы. Предварительные исследования указывают на то, что непрерывный цикл снижения и набора веса (диета «йо-йо»), заложниками которого становятся столько приверженцев диет, может быть спровоцирован грелином – гормоном, который вырабатывается желудком. Уровень грелина повышается, когда желудок пуст, что стимулирует аппетит и замедляет метаболизм, и падает, когда он полон. Исследование 2002 года, опубликованное в *New England Journal of Medicine*, обнаружило, что быстрая потеря веса приводит к значительному росту уровня грелина. С другой стороны, постепенная потеря веса не вызывает аналогичных скачков грелина, поэтому в таких случаях чувство голода намного слабее. А еще постепенное похудение гораздо меньше, чем быстрая потеря веса, вредит органам и системам вашего организма.

- Выберите продукты, которые сможете есть на протяжении длительного времени. Если начнете нетерпеливо считать дни, проведенные на диете, или килограммы, которые осталось сбросить для достижения какой-то условной цели, чтобы потом перестать соблюдать диету и вернуться к старым пищевым привычкам, план снижения веса потерпит неудачу. Успешное долгосрочное снижение веса подразумевает новый стиль питания, которого вы сможете придерживаться всю оставшуюся жизнь. Магия нашей программы в том, что после достижения целевого веса уже не придется ничего менять. Вы будете есть столько, сколько нужно для поддержания нового веса.

- Невозможно за ночь выработать новые пищевые привычки. Поскольку вы исключаете из рациона вредную пищу, придется экспериментировать с новыми полезными продуктами. Наши советы по питанию могут помочь заменить ту еду, которую вы едите сейчас, вкусными и полезными блюдами.

- Откажитесь от сахара и рафинированных углеводов. Если сейчас вы едите много перечисленных продуктов, может оказаться особенно сложно исключить их из рациона. Эти «пустые» углеводы не только способствуют накоплению излишков жира в организме, но также вызывают зависимость, сходную с табачной и наркотической, а отказ от них действительно провоцирует синдром отмены. Однако тяга к таким продуктам исчезнет через одну-две недели, если вы действительно «завяжете» и навсегда выбросите сахар и рафинированные углеводы из своей жизни. Отказ от углеводов с высоким гликемическим индексом

сом и высоким содержанием сахара – та единственная и наиболее важная вещь, которую вы можете сделать, чтобы похудеть.

- Упражнения – ваши друзья. Недостаток движения способствует увеличению веса, а активный образ жизни – снижению. Нужно стремиться хотя бы к умеренно активному образу жизни. Регулярные аэробные и силовые нагрузки не только сжигают калории, пока вы тренируетесь, но и повышают скорость вашего метаболизма в состоянии покоя – таким образом, вы все время сжигаете больше калорий. Также физические упражнения способствуют хорошему самочувствию за счет выделения эндорфинов – природных химических веществ, обладающих морфиноподобным действием. Укрепление мышц (тренировка с отягощениями) играет особую роль в снижении веса. В ваших клетках есть митохондрии – структуры, сжигающие питательные вещества с выделением энергии. В мышечных клетках присутствует больше митохондрий, чем в жировых. В результате мышечная ткань сжигает калории намного эффективнее. (В [главе 14](#) есть рекомендации по выполнению физических упражнений.)

Второй шаг: берите меньше, чтобы получить больше

На первом шаге вы потребляете столько калорий, сколько при целевом весе, – этот шаг поможет в его достижении. Когда это случится, можете перейти на следующий уровень и усовершенствовать свою программу, целенаправленно снизив калорийность рациона, то есть потребляя еще меньше калорий, чем нужно для сохранения целевого веса.

В 1982 году *Journals of Gerontology* опубликовал первое исследование сокращения калорийности рациона, и озвученное в нем заманчивое обещание значительного продления жизни привлекло внимание общественности. В той работе продолжительность жизни подопытных крыс, получавших обычное питание, составляла около 1000 дней. А у крыс, которым давали то же количество витаминов, минералов, белков и незаменимых жирных кислот, но с урезанным на треть количеством калорий, продолжительность жизни оказалась около 1500 дней. То есть сокращение потребления калорий увеличило продолжительность их жизни на 50 %. И более долгая жизнь тоже была хороша (насколько она вообще могла быть хорошей у лабораторных крыс!). Животные, получавшие меньше калорий, были более энергичными, менее болезненными и справлялись с лабиринтом лучше, чем контрольные крысы. Их иммунные системы были крепче, а заболеваемость раком, диабетом и катарактой ниже.

Сегодня проведено более 2000 исследований ограничения калорийности рациона, которые подтвердили эти результаты в опытах со многими другими видами животных. И несмотря на то что прошло недостаточно времени, чтобы узнать, может ли ограничение калорийности рациона продлить человеческую жизнь на 50 %, наблюдение за людьми, практикующими этот метод, обнаруживает те же признаки замедления старения, что и у подопытных животных, имеющих рацион с ограниченным количеством калорий. Сокращение калорийности рациона предлагает теорию, что каждый биологический вид за обычную жизнь может сжечь фиксированное количество калорий. Чем меньше ежедневно сжигается, тем больше дней требуется на переработку общего их количества, которое можно сжечь до запуска механизмов заболеваний и старения.

«Хара хачи бу»

Но, оказывается, чтобы получить множество преимуществ, вовсе не нужно урезать калорийность рациона на 30–35 %. Исследования народов-долгожителей, таких как японцы,

подтверждают, что и менее значительное ограничение калорийности рациона приводит к улучшению здоровья и увеличению продолжительности жизни.

Обычно, прежде чем приступить к еде, японцы говорят: «Хара хачи бу», – что означает «желудок наполнен на 80 %». В очередной раз садясь за стол, японцы стараются напомнить себе, что переедать нельзя, и съедая на 20 % меньше калорий, продлевают не только свою молодость, но и жизнь. Япония знает много примеров 85-летних практикующих врачей и 100-летних инструкторов по тайцзи. Кроме того, в этой стране самая высокая средняя продолжительность жизни в мире (82,1 года) что на четыре года больше, чем в США (78,1 года). Поэтому, вместо того чтобы рекомендовать резко ограничить количество потребляемых калорий (на 30–35 %), советуем воспользоваться принципом «хара хачи бу» и съесть на 10–20 % меньше калорий, чем требуется для сохранения целевого веса.

Считается, что улучшение здоровья и увеличение продолжительности жизни, связанные с ограничением калорийности рациона, обусловлены несколькими факторами. У животных ограничение калорийности рациона приводит к значительному снижению уровня и количества жировой ткани в организме, что служит защитой от заболеваний, связанных с повышенным содержанием глюкозы и жира, таких как диабет II типа, метаболический синдром и сердечно-сосудистые заболевания. Чем меньше пищи потребляется, тем меньше свободных радикалов появляется при усвоении. Таким образом, уменьшается общее количество повреждений, вызываемых свободными радикалами, включая мутации ДНК, которые ведут к развитию рака. И действительно, у животных с урезанным рационом ферменты восстановления ДНК отличаются большей жизнеспособностью.

Нет сомнений, что ограничение потребления калорий открывает замечательные перспективы, но прежде чем перейти к ограничению калорийности рациона, нужно предусмотреть некоторые моменты. Существует минимальный предел потребления калорий, и если калорийность рациона опустится ниже этого минимума, это приведет к сокращению продолжительности жизни. Слишком сильное урезание калорийности может привести к дефициту важных витаминов, минералов, белков, незаменимых жиров и других питательных веществ, что может стать причиной болезни и даже смерти. Для подопытных животных этот минимум составляет две трети всех калорий, которые они могли бы получить, если бы можно было есть без ограничений. Но вы будете еще очень далеки до минимального предела, даже когда калорийность вашего рациона окажется на 20 % меньше, чем необходимо для поддержания целевого веса. Хотя потеря веса и связана с ограничением калорийности, в этом деле тоже нужна умеренность. Люди, получающие всего две трети от поддерживающей калорийности своего рациона, как и в экспериментах на животных, обычно теряют столько килограммов, что выглядят истощенными и слишком худыми. Ввиду потенциальной опасности дефицита питательных веществ и недостаточного объема исследований в области ограничения калорийности с участием людей при более умеренном, 10–20 %-ном сокращении мы рекомендуем придерживаться следующих принципов.

- Для большинства людей 10–20 %-ное уменьшение калорийности рациона относительно безопасно, пока они будут отслеживать наличие оптимального количества питательных веществ. Для этого можно использовать онлайн-программы. Мы рекомендуем пользоваться счетчиком калорий / питательных веществ, который разработал ныне покойный доктор Рой Уолфорд, пионер в области ограничения калорийности. Использование DWIDP (интерактивный планировщик диеты д-ра Роя Уолфорда) помогает удостовериться, что, ограничивая калорийность рациона, вы потребляете достаточно всех питательных веществ.

- Ешьте низкокалорийные продукты, богатые волокнами и питательными веществами, такие как низкокрахмалистые овощи (брокколи, шпинат, цукини и т. д.), и избегайте продуктов с высоким содержанием крахмала (картофель, рис, макаронные изделия и т. д.).

• Чтобы получать все необходимые питательные вещества, поддерживайте в рационе правильный баланс углеводов, постной белковой пищи и полезных жиров (см. [главу 11](#)) и принимайте соответствующие БАДы (см. [главу 12](#)).

Снизив калорийность рациона всего на 10–20 %, вы неизбежно сбросите несколько килограммов. К примеру, выше, в табл. 13.4, указано, что женщине весом 60 кг, ведущей умеренно активный образ жизни, нужно ежедневно получать примерно 1950 ккал, чтобы остаться в прежних объемах. Если она уменьшает калорийность рациона на 10 %, или 195 ккал, ее вес постепенно уменьшится примерно до 55 кг. Мужчина весом 90 кг, ведущий умеренно активный образ жизни и решивший потреблять на 20 % меньше калорий, в конце концов придет к весу около 73 кг. Ниже в таблице показано, какому количеству калорий соответствует 20 %-ное уменьшение калорийности рациона.

Таблица 13.5
Определение калорийности рациона, необходимой для снижения веса

Вес, кг	Малоподвижный образ жизни		Умеренно активный образ жизни		Очень активный образ жизни	
	норма	20%-ное снижение калорийности рациона	норма	20%-ное снижение калорийности рациона	норма	20%-ное снижение калорийности рациона
40	1170	936	1350	1080	1620	1296
45	1300	1040	1500	1200	1800	1440
50	1430	1144	1650	1320	1980	1584
54	1560	1248	1800	1440	2160	1728
59	1690	1352	1950	1560	2340	1872
64	1820	1456	2100	1680	2520	2016
68	1950	1660	2250	1800	2700	2160
73	2080	1664	2400	1920	2880	2304
77	2210	1768	2550	2040	3060	2448
82	2340	1872	2700	2160	3240	2592
86	2470	1976	2850	2280	3420	2720
91	2600	2080	3000	2400	3600	2880
95	2730	2184	3150	2520	3780	3024
100	2860	2288	3300	2640	3960	3168
105	2990	2392	3450	2760	4140	3312
110	3120	2496	3600	2880	4320	3456

Читатель: «Вы упоминали о гене, который обуславливает сохранение всех неиспользованных калорий в моих жировых клетках».

Рэй: «Да, это ген рецептора инсулина в жировой ткани (FIR)».

Читатель: «И еще вы говорили про метод выключения конкретных генов».

Рэй: «Да, это РНК-интерференция. По сути, она разрушает РНК, осуществляющую экспрессию гена».

Читатель: «А что будет, если я выключу этот ген? Я смогу есть мороженое с горячим шоколадом?»

Рэй: «Да, вообще-то отключение этого гена – отличная идея. Когда этот ген (с помощью другого, отключающего гены) подавлялся у животных, они получали практически все преимущества, свойственные ограничению калорийности рациона, включая снижение веса при неограниченном потреблении пищи».

Терри: «Конечно, подобно любым новшествам, этот метод нуждается во всесторонней проверке и должен получить одобрение. Несколько биотехнологических компаний уже работают над этим».

Рэй: «И есть как минимум еще одно соображение, исходя из которого, ген FIR стоит отключать только в жировых клетках. Если отключить его, скажем, в клетках мышц, это приведет к потере мышечной массы. Существуют способы, позволяющие применять РНК-интерференцию для направленного воздействия на определенные типы тканей, но это сложно».

Терри2023: «А я с удовольствием сообщаю, что в 2023 году эта методика уже усовершенствована».

Читатель: «Потрясающе, я не уверен, что мое мороженое с горячим шоколадом дожидается этого времени, но рад, что смогу есть его в 2023-м».

Терри2023: «Вообще-то вам по-прежнему нужно следить за качеством потребляемых калорий. Лекарства-ингибиторы FIR защитят от увеличения веса, которое вызывает избыток калорий, но они не смогут защитить вас от сахара и насыщенного жира».

Рэй2034: «Этого придется подождать еще немного. У нас в 2030-х нанороботы отслеживают уровни питательных веществ в крови и выводят из организма нежелательные вещества, такие как токсины и излишки сахара, вводят питательные вещества, которые вы не можете съесть, поддерживают оптимальные уровни гормонов и т. д.»

Читатель: «Хм, а как же мороженое с горячим шоколадом?»

Терри2034: «Ну, если сможете подождать четверть века, то у вас будет возможность есть сколько хочется».

Рэй2023: «Да, сейчас все, о чем вам нужно беспокоиться, – это усталость от ожидания!»

Глава 14

Физическая нагрузка

Программа упражнений – поднятие тяжестей, йога, ходьба – помогает поддерживать силу и гибкость тела с минимальными затратами времени. Примерно за час в день мы серьезно укрепляем свои тела. Когда случается «авария» и мы падаем, тела быстро восстанавливаются. Мы будем пользоваться вашей программой всю жизнь. Нам нравится, что у нас хорошие «показатели», но особенно нравится то, насколько хорошо мы себя чувствуем, занимаясь по этой программе!

Бeverли (65 лет) и Кен (66 лет), Массачусетс

Упражнения не просто сделают вас сильнее, они – важнейший принцип программы профилактики заболеваний. Регулярное выполнение упражнений можно считать ключевым компонентом программы «Преодоление», который поможет вам прожить достаточно долго для того, чтобы жить вечно. И все же, кажется, лишь немногие способны найти время или энергию, чтобы регулярно выполнять программу упражнений. Даже несмотря на то что только часть из нас тренируется регулярно, никто не сомневается, что упражнения полезны для здоровья. Фактически новости в медицинской литературе о физических нагрузках становятся все оптимистичнее.

- Исследование, продолжавшееся 7,5 года и охватившее 16 000 ветеранов мужского пола, показало, что выполнение упражнений уменьшило риск смерти на 50–70 % (в зависимости от количества выполнявшихся упражнений). Авторы исследования делают вывод, что выполнение упражнений оказывается даже более важным фактором риска ранней смертности, нежели уровни холестерина, липопротеина высокой плотности (ЛПВП) и липопротеина низкой плотности (ЛПНП).

- Исследование 2007 года, проводившееся итальянскими учеными, показало, что чем больше упражнений вы делаете, тем ниже риск развития у вас болезни Альцгеймера.

- Исследование 12 000 взрослых датчан, опубликованное в 2008 году, показало, что сочетание регулярной физической активности с умеренным потреблением алкоголя снижало риск развития сердечного приступа на 50 %, а риск смерти от всех причин – на треть.

- В журнале Американской медицинской ассоциации Archives of Internal Medicine 28 января 2008 года было опубликовано совместное исследование английских и американских ученых, по данным которого как у мужчин, так и у женщин выполнение физических упражнений в свободное время ассоциируется с увеличением длины теломер лейкоцитов (белых кровяных телец) по сравнению с длиной теломер лейкоцитов у людей, ведущих малоподвижный образ жизни. Увеличение длины теломер, в свою очередь, ассоциируется с увеличением продолжительности жизни.

Прилагая усилия в борьбе с сидячим образом жизни, распространенным среди большого числа взрослых людей, Американский колледж спортивной медицины присоединился к Американской медицинской ассоциации в продвижении программы «Упражнения – это лекарство». Цель программы – поощрять врачей рассматривать физическую активность в качестве одного из показателей жизненно важных функций, которые они измеряют в своих кабинетах наряду с артериальным давлением и пульсом.

Почему мы не хотим тренироваться

Если мы знаем, что упражнения настолько полезны и что мы выглядим и чувствуем себя гораздо лучше, если их выполняем, то почему не занимаемся? Даже несмотря на то что почти все осознают общепризнанную важность регулярных физических нагрузок для здоровья, лишь немногие остаются верны им постоянно. По данным Министерства здравоохранения и социального обеспечения США, 74 % американцев старше 18 лет выполняют упражнения нерегулярно и почти 40 % никогда не используют свободное время для тренировок. А причина этого – один из очевидных и полностью игнорируемых фактов. Вот он, слон, которого не замечают: большинству людей просто не нравится выполнять упражнения.

Вспомните, что гены достались нам от пещерных людей. Ученые предполагают, что в далеком прошлом, предпочитая отдых упражнениям, предки имели больше шансов выжить. В те давние времена главной задачей была добыча достаточного для выживания количества пищи. Пещерные мужчины и женщины еще не научились выращивать зерновые и сохранять пищу дольше нескольких дней. Они жили впроголодь, и у них не было холодильников, чтобы хранить еду. Расслабление и отдых в любое подходящее для этого время – то есть когда не нужно было искать пропитание или бежать от опасности, – позволяли предкам экономить калории, и зачастую незначительного запаса пищи хватало на более длительный срок, а шансы на выживание повышались.

Но также нет сомнений, что человеческое тело создано для интенсивных и регулярных физических нагрузок. И в доисторические времена их хватало – интенсивная физическая активность была неотъемлемой частью жизни в каменном веке. Ходьба и бег на длинные дистанции, лазание по горам и броски были для наших предков – охотников и собирателей – привычными способами добывания пищи. Помимо этого, они выполняли довольно много «упражнений», избегая опасностей. Большую часть времени либо бегали за своим следующим обедом, либо убегали от хищников, чтобы не стать их следующим обедом. Нашим предкам-кроманьонцам не нужны были ни сила воли, ни самообладание, чтобы заставить себя хотеть регулярно тренироваться; их побуждали к этому пустые животы и надвигающаяся опасность.

Понимание того, что мы все еще те же пещерные люди, которые генетически запрограммированы наслаждаться редкими моментами отдыха, а также того, что наши тела нуждаются в регулярной тренировке, может помочь выработать мотивацию к регулярному выполнению упражнений. Более того, лучше всего мотивирует знание, что физические упражнения весьма позитивно сказываются на каждом из аспектов нашей биологии. Годами работая с тысячами друзей, коллег и пациентов, мы обнаружили, что полное осознание этих фактов способно принести облегчение и придать сил.

Терри2023: «Хотя дискуссия о нашей генетической склонности уклоняться от упражнений очень интересна с точки зрения истории, сегодня появляются альтернативы. Благодаря прорывам в создании биотехнологических лекарств мы можем извлечь из тренировок еще больше пользы. Сегодня даже те, кто ведет сидячий образ жизни, могут похвастать отличной формой».

Читатель: «Вам не нужно выполнять силовые и кардиоупражнения, чтобы оставаться в форме?»

Терри2023: «На этот счет все еще спорят, но “миметики физических упражнений” выглядят многообещающе и становятся все популярнее».

Читатель: «Вы можете пробежать марафон не тренируясь?»

Терри2023: «Нет, эти препараты не настолько мощные, но их использование позволяет людям, которые не хотят тренироваться, оставаться примерно такими же выносливыми, как те, кто бегает трусцой по 30 минут три раза в неделю. Их мышцы такие же сильные, как если бы они “качались” дважды в неделю. Отличная физическая подготовка, позволяющая пробежать марафонскую дистанцию (больше 42 км), все еще требует регулярных тренировок, хотя прием фитнес-таблеток в дополнение к регулярным нагрузкам может облегчить тренировки и сделать их эффективнее».

Читатель: «Как это работает?»

Терри2023: «В 2008 году были обнаружены два вещества, способных воспроизводить многие из положительных эффектов программы регулярных упражнений. Они стали известны как “миметики физических упражнений”, поскольку копировали воздействие нагрузок на организм. Первое поколение этих препаратов называлось “миметики дельта-рецепторов, активируемых пролифератором пероксисом” (миметики PPARd). Сначала оказалось, что препараты PPARd повышают уровень ЛПВП, или хорошего холестерина, что было хорошо само по себе. А еще врачам было известно, что регулярное выполнение упражнений – один из нескольких способов повышения уровня ЛПВП, поэтому они захотели узнать, могут ли эти препараты копировать другие благоприятные эффекты физических нагрузок».

Рэй2023: «Сначала врачи тестировали миметик PPARd под названием GW1516. Они обнаружили, что сам по себе прием этого препарата не улучшал физической формы, но получавшие его подопытные животные при регулярных тренировках могли бежать на 70 % дольше и дальше».

Терри2023: «Это открытие привело к появлению второго поколения миметиков физических упражнений – активаторов АМФК (5’АМФ-активируемая протеинкиназа). Первым из препаратов АМФК на рынке стал АЙКАР (AICAR). Его прием позволял увеличить беговую выносливость на 45 % без каких-либо тренировок. Безопасность препаратов АМФК вызывала беспокойство, в итоге были создано новое поколение этих препаратов, получившее одобрение FDA. Сегодня большинство принимают аналоги того или иного типа миметиков».

Рэй2023: «Любители лежать на диване принимают аналоги препаратов АМФК и приходят в приемлемую физическую форму без каких-либо упражнений, а те, кому нравится выполнять упражнения, часто принимают препараты класса PPARd и приходят в такую форму, какой не смогли бы достичь одними тренировками».

Читатель: «Получается, вам совсем не обязательно тренироваться, и единственные, кто делает это в будущем, – люди, которым просто нравится это делать?»

Терри2023: «Вообще идеальный подход – упражнения плюс препараты для расширения возможностей, но сегодня малоподвижные люди действительно в гораздо лучшей форме, чем раньше».

Рэй2023: «А еще у нас есть ингибиторы гена рецептора инсулина в жировой ткани».

Читатель: «Да, мы уже говорили о них в главе 13».

Рэй2023: «Сегодня для отключения этого гена в жировых клетках значительная часть населения принимает препарат, действие которого основано на РНК-интерференции. Ожирение теперь редкость».

Читатель: «А что обо всем этом думает Международный олимпийский комитет?»

Рэй2023: «Спортсменам, желающим выступать на Олимпийских играх, все еще запрещается принимать такие препараты, хотя это и вызывает много споров. Спортсмены, принимающие эти препараты и, таким образом, не имеющие права участвовать в Олимпиадах, могут побить олимпийцев в беге, плавании, поднятии тяжестей. Поэтому некоторые люди предлагают проводить две Олимпиады – одну для тех, кто не пользуется такими препаратами, а другую – для тех, кто их принимает».

Рэй2034: «Самый сильный их аргумент в том, что, в отличие от стероидов начала века, эти препараты оказывают положительное влияние на здоровье, хотя и не все это признают. Вообще-то Олимпийские игры для спортсменов, принимающих миметики, существуют с 2028 года – первой стала летняя Олимпиада того же года. Тогда Игры для спортсменов, не принимающих препараты, проводились в Торонто (Канада), а для принимающих – в Варшаве (Польша). Зимой 2030 года и летом 2032 года Игры с участием принимающих миметики спортсменов смотрело вдвое больше людей, чем другие игры. Для большинства людей Олимпиада “расширенных возможностей” стала гораздо более интересным и захватывающим зрелищем, поскольку почти каждое соревнование оканчивалось новым мировым рекордом».

Читатель: «Вы сказали, что применение миметиков началось в 2008 году. Где я могу их купить?»

Терри2023: «Боюсь, придется еще какое-то время продолжать тренировки, потому что больше десятилетия ушло на усовершенствование и одобрение этих препаратов».

Рэй-и-Терри: «Именно поэтому в следующей части этой главы уместно рассказать, что нужно делать, чтобы обрести хорошую форму и поддерживать ее».

Терри2023: «Пока для этого не будет хватать одной таблетки в день...»

Уже сегодня несколько простых изменений могут превратить вашу тренировку из тяжелой работы, к которой вы себя принуждаете, в долгожданное событие. Люди часто удивляются, как быстро улучшаются их внешний вид и самочувствие и как легко удается регулярно выполнять программу, описываемую ниже. *Первый принцип:* выполняйте упражнения, чтобы повысить свой уровень эндорфинов – химических веществ, вызывающих сильное ощущение удовольствия. *Второй принцип:* совместите выполнение программы упражнений с деятельностью, которая вам по-настоящему нравится, например с осмотром нового живописного парка или прогулкой с другом. Превращая тренировку в занятие, вызывающее приятные эмоции, вы получаете возможность преодолеть генетическую склонность к отдыху, доставшуюся вам от предков из каменного века.

Проживите на 10 лет дольше благодаря тренировкам

Одна из теорий, объясняющих, почему мы стареем, связана с длиной теломер на концах наших хромосом. Теломеры – часто повторяющиеся последовательности ДНК на концах хромосом, которые удерживают двухцепочечную ДНК от раскручивания. Они напоми-

нают пластиковые наконечники на концах шнурков, не дающие им обтрепываться. Каждый раз при репликации клетки теломера сбрасывает одну из своих «бусин» (повторяющихся последовательностей ДНК). Утратив все теломеры, клетка не может воспроизводить себя и умирает. В рамках недавнего исследования, проводившегося Королевским колледжем в Лондоне, сравнивали длины теломер среди 2400 близнецов. Средняя разница у наиболее и наименее физически активных людей составила 200 нуклеотидов. Другими словами, у наиболее активных участников исследования длина теломер была такой же, как у людей, моложе их на 10 лет. Наименее активные участники исследования тренировались всего 16 минут, а самые активные – 200 минут в неделю. В отношении длины теломер три часа упражнений в неделю омолаживали организм на 10 лет. Сохранение теломер – лишь одно из целого ряда полезных свойств физической нагрузки.

Мы рекомендуем выполнять три вида упражнений: аэробные, силовые, а также упражнения для развития гибкости. Остаток этой главы посвятим описанию комплексной программы тренировок, включающей все три вида упражнений.

Аэробные упражнения

Термин «аэробика» придумал доктор Кен Купер в 1968 году. Этим словом называют упражнения, выполняющиеся при наличии достаточного количества кислорода. Основа аэробных упражнений – физическая нагрузка, заставляющая сердце и легкие работать с такой интенсивностью, при которой поступление кислорода в организм увеличивается. Продолжительные аэробные тренировки улучшают состояние сердца и сосудов и незаменимы для сохранения их здоровья. К аэробным упражнениям относятся быстрая ходьба, бег трусцой, быстрая езда на велосипеде, катание на роликовых коньках и беговых лыжах, а также гребля.

Хотя эти упражнения в основном укрепляют и сохраняют здоровье сердечно-сосудистой системы, они также приносят пользу практически всем тканям вашего организма. Аэробные тренировки особенно хорошо помогают избавляться от жира на животе, а еще это один из лучших способов увеличить количество эндорфинов в организме. Химическая формула эндорфинов сходна с формулой морфина. Эндорфины вызывают эйфорию у бегунов, и это частично объясняет, почему некоторые стайеры испытывают пристрастие к бегу. По той же причине отдельные бегуны продолжают бегать даже тогда, когда врачи предписывают им бросить тренировки или прервать на несколько недель или месяцев, чтобы позволить тканям восстановиться, – эти люди чувствуют себя как настоящие наркоманы. Если вы регулярно выполняете аэробные упражнения, уровень эндорфинов повышается, что может сыграть ключевую роль в преодолении естественного нежелания тренироваться. Это действительно эффективное средство от легких депрессий.

Типы аэробных упражнений

Эксперты по фитнесу напоминают, что лучшие аэробные упражнения – те, которые вы склонны делать регулярно. Поэтому выбирайте такие, которые приносят удовольствие и не доставляют неудобств. Быстрая ходьба, пробежки, плавание и велосипед – хорошие аэробные упражнения. Они надолго повышают частоту сердечных сокращений и не требуют использования специализированного оборудования. Гольф и боулинг нельзя назвать аэробными упражнениями, потому что они не увеличивают частоту сердечных сокращений. Горные лыжи тоже не в счет – повышают частоту сердечных сокращений лишь ненадолго. А вот беговые лыжи – аэробная нагрузка. Игровые виды спорта, такие как ракетбол и баскетбол, можно отнести к аэробным, если вы играете без длительных перерывов.

При выполнении некоторых видов упражнений – например, при быстром и медленном беге и прыжках со скакалкой – суставы подвергаются повторяющимся ударам и сотрясению. Действительно, нужно отметить, что регулярно бегающие люди часто имеют проблемы с суставами и сухожилиями. Зная об этом, можете обратить внимание на такие виды упражнений, как быстрая ходьба, бег на лыжах, катание на велосипеде, плавание и гребля, поскольку они меньше травмируют суставы.

Предупреждаем заранее!

Поговорите со своим врачом. Если вам больше 40 лет и раньше вы регулярно не тренировались, то прежде чем приступить к выполнению программы упражнений, обязательно поговорите со своим врачом. Это особенно важно, если у вас в анамнезе заболевание сердца, другие серьезные болезни или есть какие-либо необычные симптомы, такие как боль или ощущение сдавленности в груди, головокружение, потеря сознания, боли в спине или суставах.

Стресс-тест. Американская ассоциация кардиологов рекомендует до начала тренировок сделать электрокардиограмму с нагрузкой, если:

- вы мужчина старше 40 лет или женщина старше 50 лет (обычно болезни сердца поражают мужчин на 10 лет раньше, чем женщин);
- у вас два и более факторов риска развития ишемической болезни сердца, таких как наличие сердечного заболевания в семейном анамнезе, курение сигарет, гипертензия, повышенный уровень холестерина, диабет и малоподвижный образ жизни (см. [главу 2](#));
- по итогам медицинского осмотра у вас обнаружены какие-либо проблемы.

Рекомендации по выполнению аэробных упражнений

Частота

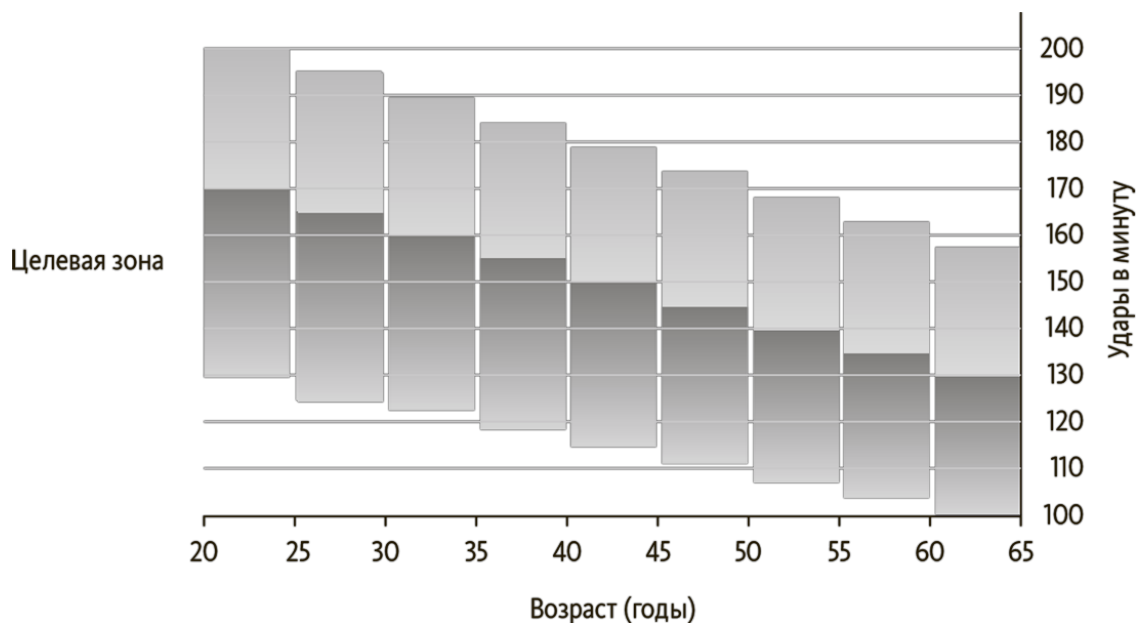
Центры по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) и Американский колледж спортивной медицины (ACSM) предлагают всем взрослым людям уделять аэробным упражнениям минимум 30 минут в день столько раз в неделю, сколько возможно. Вы можете тренироваться и каждый день – главное, не меньше трех в неделю. Также нужно стремиться, чтобы перерывы между аэробными нагрузками не превышали трех дней.

Интенсивность и продолжительность

Тренировки принесут максимум пользы, если частота сердечных сокращений будет оставаться на уровне 65–85 % от вашей максимальной частоты сердечных сокращений (МЧСС). Рассчитать свою МЧСС можно, вычтя из 220 свой возраст. Таким образом, МЧСС 30-летнего человека равна 190, а 50-летнего – 170. На графике ниже представлены диапазоны МЧСС для различных возрастных групп.

Ваша анаэробная тренировка

Максимальная частота сердечных сокращений и тренировочный диапазон сердечных сокращений



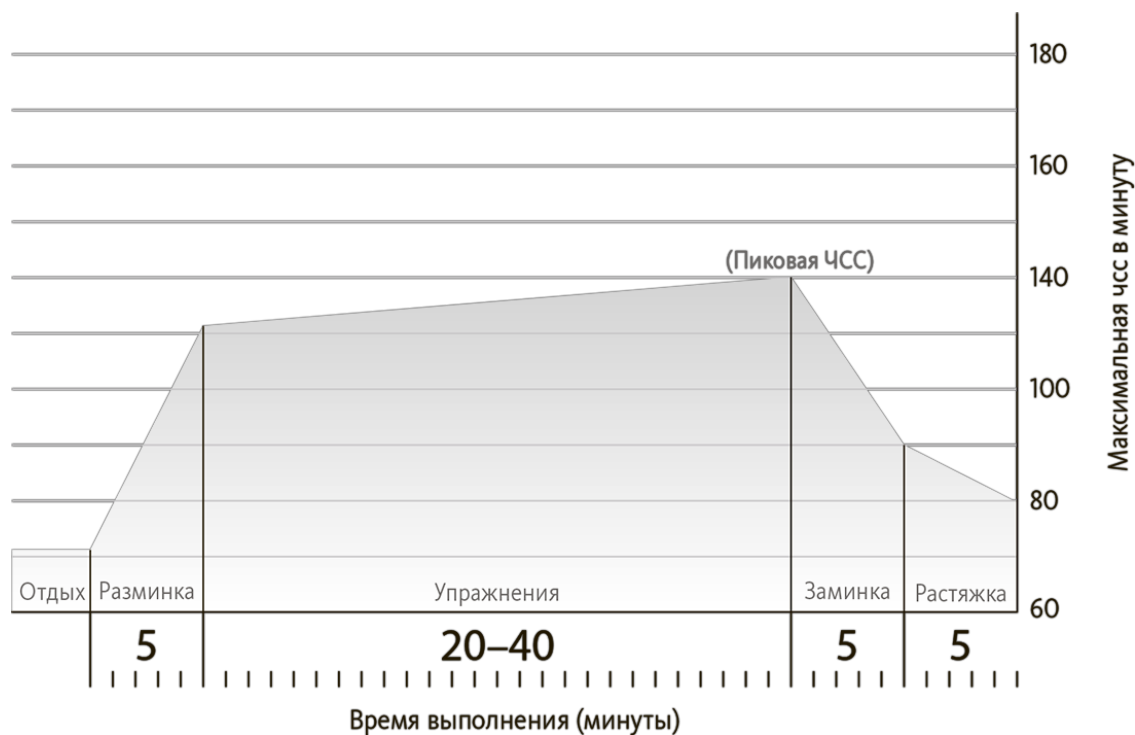
Аэробная тренировка делится на четыре этапа.

Разминка. Ходьба и разминка мышц в течение трех – пяти минут. Это усиливает приток крови к мышцам и подготавливает их к следующему этапу тренировки. Также нужно включить в разминку медленную и щадящую растяжку шеи, спины и живота – упражнения на это мы приводим ниже.

Аэробные упражнения. На этом этапе вы увеличиваете частоту сердечных сокращений до желаемого значения в диапазоне 65–85 % от МЧСС. Тренировка начинает приносить пользу вашему сердцу спустя 20 минут непрерывных упражнений, такой и должна быть минимальная продолжительность тренировки. Конечно, ее можно продлить до 30–40 минут и более, чтобы извлечь максимальную пользу из аэробного этапа. Если вы предпочитаете получать аэробную нагрузку при ходьбе, то, чтобы достигнуть тренировочного диапазона ЧСС, нужно ходить со скоростью не ниже 6,5 км в час.

Заминка. После завершения аэробного этапа походите в медленном темпе около трех – пяти минут, чтобы сердце вернулось к нормальному ритму и чтобы предотвратить застой крови в нижней части тела. На этом этапе тренировки вероятность появления аритмии выше всего, а медленное остывание снижает риск.

Упражнения в целевой зоне



Растяжка. Сухожилия, связки и мышцы предрасположены к напряжению в результате интенсивной физической нагрузки, поэтому важно уделять несколько минут щадящей растяжке мышц, которые только что работали.

Безопасность при выполнении упражнений

Начинайте медленно. После того как вы получите добро от врача на выполнение упражнений, придется привыкать к упражнениям. Ваша цель – тренироваться регулярно, сделать тренировки частью повседневной жизни. Выносливость и скоростные качества будут улучшаться естественным образом по мере улучшения вашей физической формы.

Не перестарайтесь. Забудьте поговорку «потом и кровью» и замените ее на «без всякой боли». Аэробные упражнения должны ассоциироваться с напряжением, но не с болевыми ощущениями. Если почувствуете дискомфорт в лодыжках, голенях, коленях, тазобедренных суставах или спине, снизьте скорость выполнения упражнения или смените его на другое. Если почувствовали боль в груди, немедленно прекратите тренировку и обратитесь к врачу! Боль в груди, сохраняющаяся дольше нескольких минут, может быть признаком надвигающегося сердечного приступа. В таком случае нужно разжевать 325-миллиграммовую таблетку аспирина и срочно обратиться за медицинской помощью.

Увеличивайте нагрузку постепенно. Одна из главных причин, по которой люди прекращают выполнение упражнений, состоит в том, что они с самого начала делают больше, чем могут. Слишком резкое увеличение нагрузок очень быстро приводит к болезненным ощущениям и травмам, затрудняя или делая невозможными дальнейшие тренировки. Начинать медленно и увеличивать нагрузку постепенно. Запомните: «без всякой боли». Важно выполнять это требование и не беспокоиться о быстром прогрессе.

Пусть это войдет у вас в привычку. Самая распространенная называемая причина нерегулярных тренировок – нехватка времени. В наши дни очень немногие располагают лишним временем. Но посмотрите на президентов США последних десятилетий – все они продолжали регулярно тренироваться на протяжении всего президентского срока. Они находили время. «Не уметь планировать значит планировать проиграть» – эта фраза как нельзя

лучше характеризует выполнение упражнений, нежели другие виды деятельности. Обозначив тренировки приоритетным занятием и вписав их в свой график, вы делаете критически важный шаг к успеху. Многие считают, что лучше всего выполнять упражнения утром, еще до завтрака. Вы можете предпочесть другое время дня, но тогда, чтобы потренироваться, придется подождать 30–45 минут после приема пищи, а тренировки перед сном могут плохо сказываться на качестве сна.

Что нужно для тренировок

Обувь и одежда. Важно выбрать одежду и обувь, соответствующие погодным условиям и виду упражнений. Высокотехнологичная одежда, в состав которой входят смеси синтетических волокон (такие, как лайкра), выгодно отличается тем, что впитывает пот. В такой одежде теплее, и ее можно надевать для выполнения упражнений в холодную погоду. Занимаясь, вы постепенно разогреваетесь и при необходимости можете надеть или снять один или несколько слоев такой одежды.

Пульсометр. В начале занятий аэробными упражнениями важно контролировать свою ЧСС, чтобы быть уверенными, что она находится в целевой зоне. Используйте для этого секундомер или наручные часы с секундной стрелкой. Также можете пользоваться пульсометром с электродами, которые крепятся к телу. По прошествии некоторого времени вы научитесь чувствовать свою целевую ЧСС, и больше не нужно будет контролировать ее так часто, как раньше.

Вода. Если вы тренируетесь с целевой ЧСС в течение 30 минут и более, тело может потерять много воды с потом. Питье воды до, во время и после тренировки убережет от обезвоживания. Следите за цветом мочи: если она стала темной, выпейте дополнительно 0,5 л воды. Один стакан (240 мл) воды примерно соответствует количеству жидкости, которое нужно выпивать каждые 15 минут продолжительной аэробной тренировки. Занятия в жаркую или влажную погоду еще больше увеличивают потребность в воде.

Более высокий уровень сложности и интервальная тренировка

Интервальная тренировка – тип аэробных упражнений, подразумевающий периодическое изменение интенсивности занятий. Типичная интервальная тренировка – это когда большую часть упражнений вы выполняете в своей целевой зоне, составляющей 65–85 % от вашей МЧСС, но периодически в течение 0,25–2 минут делаете упражнения настолько быстро, что ваша ЧСС достигает 95 % (и более) от вашей МЧСС. Если отдаете предпочтение пробежкам, нужно бежать в обычном темпе, скажем три минуты, а затем одну минуту – как можно быстрее, после этого снова в обычном темпе четыре минуты, а затем снова ускориться, скажем на 45 секунд, и далее продолжать варьировать как продолжительность ускорений, так и длительность интервалов между ними.

Эти ускорения, выполняемые с интенсивностью, близкой к максимальной, добавляют вашей программе аэробных упражнений еще несколько преимуществ: вы теряете больше жира, быстрее происходит адаптация сердечно-сосудистой системы и вы реже получаете травмы. Стандартная аэробная программа принесет огромную пользу: с помощью интервальных тренировок вы обретете гораздо лучшую форму.

Силовая тренировка

Силовая тренировка – это специфические упражнения, в которых мышечная сила используется для сопротивления какому-либо предмету, чтобы выработать силовые качества. Очень немногие регулярно выполняют аэробные упражнения, но еще меньшее количество регулярно работают над силовыми упражнениями. Среди людей старше 65 лет –

а они больше других нуждаются в сохранении мышечной массы – только 12 % регулярно тренируют свою силу. Люди, не выполняющие силовые упражнения, теряют 40 % своей мышечной массы между 20 и 80 годами. И в то время как аэробные упражнения благотворно влияют на здоровье сердечно-сосудистой системы, силовые упражнения способны повышать уровни некоторых гормонов. В соответствии с генетической программой, «написанной» в каменном веке, уровни наших гормонов остаются оптимальными до 50 лет. Силовые тренировки созданы, чтобы противодействовать естественной склонности мышц к возрастному истончению, и будут поддерживать более высокие уровни некоторых гормонов.

Важнее всего то, что силовые тренировки способствуют улучшению самочувствия и внешнего вида, а также делают более приятным старение. Силовые упражнения приносят здоровью неоценимую пользу: мышечная масса увеличится, что позволит легче справиться с повседневными делами. Связки и сухожилия укрепляются, что защищает ваши суставы от артрита. Силовые упражнения увеличивают костную массу и снижают риск развития остеопороза. Вы сможете больше есть и при этом меньше весить, поскольку мышечная масса сжигает множество калорий. Но самое главное – силовая тренировка естественным и безопасным образом повысит уровни анаболических гормонов, укрепляющих тело, включая тестостерон, гормон роста и ДГЭА. Исследование, которое опубликовал *Journal of Applied Physiology* в 1999 году, показало, что в результате выполнения силовых упражнений дважды в неделю в течение трех месяцев уровень тестостерона у участников исследования мужского пола со средним возрастом 62 года повысился до средней нормы 30-летних мужчин. Поскольку уровни этих гормонов после 30 лет неуклонно снижаются, силовая тренировка и вправду «самое пустяковое занятие со времен каменного века». Мужчинам и женщинам любого возраста ничего не стоит буквально стереть некоторые негативные последствия постоянного снижения гормональных уровней, просто прикладывая усилия своих мышц к эспандеру или гантелям по часу-полтора в неделю. Хочется надеяться, что столь полезные свойства силовых упражнений смогут мотивировать вас к началу тренировок. Так давайте же поговорим о том, как это делается.

Подготовка к силовой тренировке

Предметы, используемые для развития силовых качеств, – это штанги и гантели, специализированные силовые тренажеры, а также ленточные и трубчатые эспандеры. Ленточный эспандер представляет собой плоскую резиновую ленту, а трубчатый – полую резиновую трубку. Эспандеры бывают различной толщины, что определяется количеством силы, которую нужно приложить для их растяжения. Ниже мы предложим программу силовых упражнений с трубчатым эспандером.



Залог успеха силовой тренировки – комфорт. А причина, по которой нам нравится тренироваться с трубчатыми эспандерами, – это их удобство. Они недорогие, их можно использовать дома, и они довольно легкие и компактные – удобно брать в поездки. Чтобы купить эспандер, нужно всего несколько долларов, и чтобы заниматься с такими спортивными снарядами, не обязательно ехать в спортзал и ежемесячно вносить плату. Мы отдаем предпочтение трубчатым эспандерам за их безопасность, простоту в использовании, невысокую стоимость, компактность и эффективность для всех типов и групп мышц. Их легко купить в интернете, также они продаются в большинстве спортивных магазинов и супермаркетов. Упражнения, представленные ниже, можно делать и с гантелями. С некоторыми изменениями их легко выполнять на силовых тренажерах в спортзале.

Проще всего использовать два типа трубчатых эспандеров в комплекте с дверными креплениями. Это будут эспандер для рук с ручками на концах для проработки верхней части тела и эспандер для лодыжек с накладкой на ногу для тренировки нижней части тела. Спе-

циальные дверные крепления нужны, чтобы для выполнения некоторых упражнений фиксировать эспандеры на дверях. Очень недорогие комплекты таких эспандеров и креплений продаются в магазинах спортивных товаров.

У эспандеров есть цветовая маркировка – желтый, зеленый, красный, синий или черный цвет – в зависимости от получаемой нагрузки и степени натяжения. Каждый производитель использует собственные метки: если у одного зеленый означает меньшую нагрузку, то у другого – максимальную, и то же самое с другими цветами. Эспандеры стоят так мало, что вы могли бы начать заниматься сразу с двумя или тремя соседних цветов. По мере того как вы будете становиться сильнее, под рукой будет эспандер следующего цвета. Кроме того, некоторые из упражнений могут даваться легче, чем другие, и вы могли бы тренироваться с несколькими разными эспандерами для достижения максимальной эффективности. Женщины, которые никогда не занимались силовыми упражнениями, могут начинать тренироваться с эспандерами, дающими наименьшую нагрузку, а мужчины – с дающими среднюю нагрузку. Мужчинам и женщинам, ранее имевшие дело с силовыми упражнениями, могут понадобиться более тугие эспандеры с большим сопротивлением.

Принципы выполнения силовых упражнений с эспандером

- Для выполнения каждого упражнения необходимо использовать силу сопротивления и дыхание, чтобы контролировать все движения.
- Сопротивление достигается за счет очень медленных и полностью контролируемых движений. Во время выполнения упражнения эспандер должен постоянно оставаться натянутым. Не допускайте провисания эспандера или резкого возврата в исходное положение.
- Когда сопротивляетесь и расслабляетесь, поддерживайте одинаковый ритм движений.
- В упражнениях для верхней части тела не сгибайте запястья – они всегда должны быть на одном уровне с предплечьем.
- Сознательно сжимайте работающую мышцу при каждом повторении.
- Выдыхайте, когда делаете усилие, вдыхайте, когда расслабляетесь. При выполнении силовых упражнений вдох или задержка дыхания могут усиливать усталость мышц и чрезмерно повышать артериальное давление, чего следует избегать.
- Для упражнений этого типа важнее всего техника выполнения. Вы добьетесь оптимальных результатов, если всегда будете держать пресс в напряжении, а плечи отведенными назад и опущенными вниз относительно головы и шеи. Хорошая осанка помогает правильному выполнению.
- Сила мышц увеличивается в дни отдыха. Не прорабатывайте одну и ту же группу мышц два дня подряд.
- Пятиминутная разминка до начала тренировки обязательна и может включать ходьбу на месте, подъем и спуск по лестнице, танец или любые другие продолжительные движения, задействующие большие мышцы ног.
- Всегда крепите эспандер с той стороны двери, где петли. Никогда не цепляйте его со стороны ручки: дверь может открыться и травмировать вас.

Если вы тренируетесь с эспандерами, то по мере улучшения своих силовых качеств можете увеличивать интенсивность тренировки за счет положения тела (например, становясь дальше от двери), а также используя два эспандера или их утолщенные варианты. Если занимаетесь с гантелями или на тренажерах, постепенно понадобится увеличивать вес, количество повторений или изменение скорости каждого повторения. Более медленное выполнение может увеличить интенсивность тренировки.

Начните с такого уровня сопротивления, который позволит заниматься безопасно и эффективно. Если ваша цель – сильные мышцы, найдите такой эспандер, который позволит делать 8–12 повторений таким образом, чтобы последние несколько давались с некоторым трудом. Если цель – выносливость, найдите эспандер, позволяющий выполнять 12–15 повторений таким образом, чтобы последние несколько давались с трудом. Но вне зависимости от цели такая тренировка сделает вас сильнее и повысит мышечный тонус.

Чтобы прийти в оптимальную форму, важно прорабатывать мышцы как верхней и нижней частей тела, так и туловища. Упражнения, которые мы приводим далее, тренируют верхнюю и нижнюю части тела, а также туловище, а их выполнение занимает около 40 минут. Если вы предпочитаете за один раз прорабатывать только одну зону, то в один день можете делать вдвое больше подходов на каждое упражнение для верхней части тела (и не делать упражнений для нижней части), а в следующий раз сменить область проработки. Упражнения для туловища должны входить в программу каждой тренировки.

Упражнения для верхней части тела

Представляем шесть упражнений для основных групп мышц верхней части тела, включая грудные (пекторальные) мышцы, спину (трапециевидные и широчайшие мышцы), плечи (дельтовидные мышцы), заднюю поверхность плеча (трицепсы) и переднюю поверхность плеча (бицепсы).

Вам понадобится эспандер для рук с ручками на концах и дверное крепление.

Грудной жим

Рабочие мышцы: грудные, трицепсы.



Прикрепите эспандер к двери на уровне груди.

Стоя спиной к двери, возьмите в каждую руку по ручке, поднимите руки на уровень груди так, чтобы ладони смотрели друг на друга.

Отступите на шаг от двери так, чтобы руки были немного напряжены, когда вы начнете выполнять упражнение.

Напрягите пресс и вытяните руки вперед строго перпендикулярно груди. Запястья должны быть выпрямлены, ладони – смотреть друг на друга, а руки – находиться на уровне плеч.

Задержитесь в таком положении на две секунды и медленно вернитесь в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Выпрямление (отведение) трицепса назад

Рабочие мышцы: трицепсы.



Удерживая эспандер правой рукой с правой стороны тела, наступите на пружину правой ногой так, чтобы она натянулась.

Левой ногой сделайте шаг вперед, слегка наклонитесь вперед, спину держите прямо, для равновесия положите левую руку на бедро. Втяните пресс. Держите эспандер так, чтобы рука была согнута в локте под углом 90 градусов. Держите руку в таком положении во время выполнения упражнения.

Отведите предплечье назад, при этом локоть должен оставаться неподвижным.

Напрягите заднюю поверхность плеча и задержитесь в таком положении на две секунды, затем медленно вернитесь в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, затем сделайте еще один подход. Выполните упражнение другой рукой.

Жим над головой

Рабочие мышцы: широчайшая мышца спины, дельтовидные, трицепсы.



Возьмите эспандер обеими руками и наступите на пружину одной ногой (ступни держите параллельно друг другу).

Поднимите руки к плечам, ладони должны смотреть вперед, как для жима штанги.

Полностью выпрямите руки над головой, задержитесь в таком положении на две секунды, затем медленно вернитесь в исходное положение.

Для большей интенсивности поставьте ноги на ширину плеч.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Предупреждение: людям старше 50 лет следует быть осторожными при выполнении этого упражнения и избегать максимального натяжения эспандера, чтобы не повредить плечи. Если вы чувствуете какой-либо дискомфорт при выполнении, исключите его из своей программы или попробуйте выполнять одной рукой.

Вертикальная тяга

Рабочие мышцы: дельтовидные.



Возьмите эспандер обеими руками и наступите на пружину одной ногой (ступни держите параллельно друг другу).

Полностью выпрямите руки ладонями к себе. Разводя локти в стороны, но не выше плеч, поднимите руки до уровня подбородка. Задержитесь в таком положении на две секунды и медленно вернитесь в исходное положение.

Для большей интенсивности поставьте на ленту обе ноги на ширине плеч. Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Тяга в наклоне одной рукой

Рабочие мышцы: трапециевидные и мышцы плеча.



Удерживая эспандер правой рукой с правой стороны тела, наступите на трубку правой ногой так, чтобы она натянулась. Сделайте небольшой шаг вперед левой ногой.

Слегка наклонитесь вперед, держите спину прямо, правая рука должна быть выпрямлена. Для равновесия положите левую руку на бедро. Втяните пресс.

Поднимайте локоть назад и вверх до тех пор, пока кисть не окажется на уровне ребер. Задержитесь в таком положении на две секунды и медленно вернитесь в исходное положение. Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Выполните упражнение другой рукой.

Сгибание рук

Рабочие мышцы: бицепсы.

Возьмите эспандер обеими руками и наступите на трубку одной ногой (ступни держите параллельно друг другу). Для большей интенсивности поставьте на трубку обе ноги. Ноги можно держать вместе или расставить, но не больше чем на ширину плеч.

Вытяните руки по бокам ладонями к себе, сгибайте руки с вращением кистей по направлению к потолку, не отрывая локти от боков. Не сгибая запястий, поднимите кисти до уровня плеч. Задержитесь в таком положении на две секунды и медленно вернитесь в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.



Когда закончите выполнять силовые упражнения для верхней части тела, переходите к выполнению шести упражнений на растяжку верхней части тела, которые представлены в разделе [«Упражнения на растяжку»](#).

Упражнения для нижней части тела

Предлагаем четыре упражнения для тренировки больших мышц нижней части тела: передних поверхностей бедер (квадрицепсов), задних поверхностей бедер (сухожилий), ягодичных мышц, наружных поверхностей бедер (отводящих мышц) и внутренних поверхностей бедер (приводящих мышц). Вам понадобится эспандер для лодыжек с накладкой на лодыжку и дверное крепление.

Наденьте накладку на правую лодыжку, выполните все четыре упражнения, затем наденьте накладку на левую лодыжку и повторите упражнения.

Разгибание ног сидя

Рабочие мышцы: квадрицепсы.



Закрепите крепление на двери на высоте лодыжек, сядьте на стул лицом от двери. Наденьте накладку на левую лодыжку, крепление должно оставаться сзади.

Сядьте прямо, напрягите пресс, упритесь обеими ногами в пол, разогните ногу так, чтобы она оказалась параллельно полу, задержитесь в таком положении на две секунды и медленно верните ногу в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Когда вы станете сильнее, можете отодвигать стул от двери для увеличения натяжения.

Разгибание ног стоя

Рабочие мышцы: сухожилия задней поверхности бедра.

Встаньте лицом к двери. Втяните пресс. Поставьте стул сбоку, чтобы можно было держаться за него для сохранения равновесия.



Держите спину прямо и вертикально, согните колено под углом 90 градусов, зафиксируйте бедро в неподвижном положении. Колено должно смотреть вниз. Задержитесь на две секунды.

Медленно верните ногу в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Отведение ноги в сторону

Рабочие мышцы: ягодичные мышцы, отводящие мышцы бедра.



Встаньте боком к двери, наденьте накладку на лодыжку той ноги, которая находится дальше от двери, крепление накладки должно смотреть на дверь.

Поставьте стул перед собой.

Медленно отводите лодыжку по дуге в сторону от двери, задержитесь на две секунды, затем верните ногу в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

Приведение ноги внутрь

Рабочие мышцы: приводящие мышцы бедра.



Встаньте боком к двери, наденьте накладку на лодыжку той ноги, которая находится ближе к двери, крепление накладки должно смотреть на дверь. Поставьте стул так, чтобы между вами и стулом было достаточно места для свободного движения ноги. Держитесь за спинку стула для равновесия.

Приводите ногу внутрь так, чтобы пятка оказалась на уровне мизинца другой ноги (или дальше). Задержитесь в таком положении на две секунды и медленно вернитесь в исходное положение.

Сделайте один подход из 8–12 повторений. Отдохните 30–60 секунд, а затем сделайте еще один подход.

После выполнения этих упражнений наденьте накладку на другую лодыжку и повторите. Когда закончите выполнять силовые упражнения для нижней части тела, переходите к выполнению шести упражнений на растяжку нижней части тела, которые представлены в разделе «[Упражнения на растяжку](#)».

Упражнения для туловища

Сильное туловище играет главную роль во взаимодействии верхней и нижней частей тела. Большая часть выполняемых вами движений, таких как ходьба, наклоны и разгибания, возможны благодаря мускулатуре туловища – мышцам живота, спины и таза. По мере того как укрепляются руки и ноги, становится все важнее иметь сильное туловище, которое будет помогать выполнять упражнения и другую повседневную работу. Хотя силовые упражнения для туловища много лет игнорировались, сейчас они занимают – и заслуженно – центральное место в большинстве фитнес-программ.

Преимущества сильного туловища:

- снижение риска травм (особенно поясничной области);
- улучшение способности выполнять повседневную работу;
- улучшение выполнения любых спортивных упражнений;
- уменьшение боли в спине;
- улучшение осанки.

Рекомендации по выполнению упражнений для туловища

Два упражнения, которые сделают ваше туловище сильнее, – это скручивания для брюшного пресса и боковая стойка на локте, или боковая планка. Кроме того, очень эффективно укрепляют туловище упражнения пилатеса (мы их здесь не описываем), при желании можете включить их в свою программу. При выполнении любых упражнений для брюшного пресса важно втягивать живот (как будто пытаетесь втиснуться в узкие джинсы) на каждом выдохе.

Скручивания

Лягте спиной на ровную поверхность, согните колени под прямым углом, ступни положите на стул или упритесь ими в стену. Осторожно положите руки за голову.



На выдохе втяните живот и поднимите плечи, шею и голову под углом 45 градусов, затем вернитесь в исходное положение и вдохните. Старайтесь держать пресс в напряжении все время, но не задерживайте дыхание. Возвращаясь в исходное положение, обязательно касайтесь пола плечами; класть на пол голову не обязательно. Выполняйте 30–60 повторов и больше за один подход.

Боковая планка



Лягте на правый бок, обопритесь на локоть правой руки, как показано на фотографии. Положите для равновесия левую руку на бедро или на пол перед собой, выдохните и поднимите тело, удерживая бедра на одной линии с плечами.

Напрягите пресс и продолжайте дышать, задержитесь в таком положении на 10–60 секунд. Старайтесь, чтобы бедра провисали. Сделайте 8–12 повторений на правом боку, а затем еще столько же на левом.

Развитие гибкости

Очень немногие любят аэробные тренировки, но еще меньше людей регулярно выполняют силовые упражнения. Упражнения на растяжку совсем не пользуются популярностью, между тем йога – хороший способ расслабления, позволяющий сохранить гибкость, и каждый день множество людей открывают его для себя. Скванным людям не нравится заниматься растяжкой, поскольку они при этом ощущают дискомфорт. Более гибкие считают, что им не нужна растяжка. Другая проблема в том, что, в отличие от аэробных упражнений, быстро улучшающих физическую форму или фигуру, польза от растяжки не так очевидна, и может казаться, что пройдет вечность, прежде чем успехи станут очевидны.

Но вследствие старения мышечные волокна человека имеют тенденцию становиться короче. Со временем такое укорачивание мышц приводит к усилению напряжения в связ-

ках и суставах, повышая риск развития артрита. Растягивание или выполнение упражнений на гибкость после каждой тренировки помогает предотвратить такого рода неприятности.

Если регулярно не растягивать мышцы, они продолжают укорачиваться, что ведет к нарушению осанки, ограничению объема движений, жесткости (ригидности) мышц и другим проблемам. Растяжка предотвращает старческую сторбленность и делает движения более плавными и приятными. Многие находят у растяжки другое серьезное преимущество – ощущение общего умственного и физического расслабления, поскольку при растягивании дыхание становится глубоким и напряжение покидает мышцы.

Ниже мы приводим комплекс базовых упражнений на растяжку. Помимо этого, вы можете подумать о занятиях йогой, чтобы развить еще большую гибкость.

Рекомендации по выполнению упражнений на растяжку

- Растяжка может доставлять некоторый дискомфорт, но не должна причинять боль. Если чувствуете боль, значит прилагаете слишком много усилий или делаете что-то неправильно.

- Тяните каждую мышцу, пока не почувствуете натяжение, но не боль. Чувство натяжения или растягивания мышцы должно возникать преимущественно в ее середине.

- Мышцам свойственно сокращаться после физических нагрузок, и чтобы поддерживать гибкость, обязательно нужно растягивать их после аэробных и силовых тренировок.

- Никогда не пытайтесь растягивать неразогретые мышцы.

- Задерживайтесь в положении растяжки до 30 секунд, но не пружиньте.

- Выделяйте на растяжку столько времени, сколько нужно, чтобы остыть и расслабиться. Дышите медленно, вдохи и выдохи должны быть глубокими.

- Если вы занимаетесь только растяжкой, тренируйтесь не меньше трех раз в неделю. Попробуйте выполнять упражнения на гибкость после напряженного рабочего дня или стрессовой ситуации. Можете делать растяжку во время просмотра телевизора.

Упражнения на растяжку

Предлагаем три упражнения для развития гибкости шеи, спины и брюшного пресса и по шесть упражнений на растяжку верхней и нижней частей тела. После аэробной тренировки выполняйте минимум шесть упражнений для нижней части тела, а если возможно, весь комплекс. Полный комплекс растяжек следует выполнять в составе силовой тренировки с эспандером. До начала занятий с эспандером выполняйте три упражнения на растяжку шеи, спины и пресса. После силовых упражнений для нижней части тела выполняйте комплекс упражнений на растяжку нижней части тела. Закончив выполнять силовые упражнения для верхней части тела, переходите к выполнению шести упражнений на растяжку верхней части тела. Помните, что не следует перенапрягаться или прилагать чрезмерные усилия при выполнении любого из этих упражнений.

Растяжка шеи, спины и пресса

Растяжка шеи

Сядьте или встаньте и расслабьте плечи.

Позвольте голове медленно опускаться на грудь, пока не почувствуете небольшое натяжение мышц в нижней части шеи. Задержитесь в таком положении на 8–10 секунд.

Очень осторожно поднимайте голову и отклоняйте назад, пока не почувствуете небольшое натяжение на передней поверхности шеи. Отклоните голову так далеко назад, как только можете. Задержитесь в таком положении 8–10 секунд.



Проделайте то же самое, наклоня голову к каждому плечу, чтобы она осторожно касалась плеч. Задерживайте голову на каждом плече на 8–10 секунд.

Растяжка нижнего (поясничного) отдела спины



Сядьте на пол и выпрямите ноги перед собой.

Согните правое колено под углом 90 градусов, затем перенесите правую ступню за левое колено (она должна оказаться снаружи) так, чтобы ноги скрестились.

Положите левый локоть на внешнюю поверхность правого колена и мягко повернитесь вправо. Задержитесь в таком положении на 10–20 секунд. Повторите то же самое для другой половины тела.

Растяжка пресса



Сядьте и упритесь коленями в пол, держите спину прямо.

Положите руки на поясницу и слегка отклонитесь назад. Вы должны почувствовать, как растягиваются мышцы живота. Не расслабляйте пресс, чтобы мышцы поясницы не напрягались.

Задержитесь в таком положении 8–10 секунд. Повторите упражнение.

Растяжка нижней части тела

Растяжка икроножных мышц



Встаньте на расстоянии 30–60 см от стены так, чтобы пальцы ног смотрели строго вперед.

Упритесь руками в стену так, чтобы угол между вашим телом и стеной составлял 45 градусов каждый раз, когда вы опускаетесь на полную стопу (как показано на фото).

Вы должны чувствовать, как растягиваются икроножные мышцы.

Задержитесь в таком положении 15–30 секунд.

Растяжка сухожилий задней поверхности бедра



Поставьте ноги на ширину плеч.

Наклонитесь вперед, чтобы растянулась задняя поверхность бедер, позвольте туловищу повиснуть.

Касайтесь пола руками, пока не почувствуете, что сухожилия задней поверхности бедер слегка растягиваются.

Если необходимо, немного согните колени.

Если такая растяжка вызывает дискомфорт в пояснице, выпрямите спину и положите руки на бедра.

Для более глубокой растяжки положите ладони на пол. Задержитесь в таком положении 15–30 секунд.

Растяжка лодыжек

Сядьте на устойчивый стул и положите правую ногу на колено левой ноги, как показано на фото. Правой рукой возьмитесь за лодыжку, а левой – за носок.левой рукой потяните ступню к себе. Задержитесь в таком положении на пять секунд. Затем отведите ступню в противоположном направлении и снова задержитесь на пять секунд.

После этого несколько раз поверните ступню по часовой стрелке, а затем несколько раз против часовой стрелки. Повторите то же самое с другой ногой.



Растяжка мышц передней поверхности бедра (квадрицепсов)



Обопритесь левой рукой о стену для равновесия, обхватите правую ступню или лодыжку и согните ногу назад.

Правое колено должно смотреть вниз, а ягодицы – напряжены. Подтяните пятку как можно ближе к ягодице, но так, чтобы это было безболезненно. Задержитесь в таком положении 10–15 секунд, поменяйте руки местами и повторите упражнение.

Растяжка ягодиц



Лягте на спину и осторожно подтяните правое колено к груди. Левая нога должна быть выпрямлена.

Задержитесь в таком положении на 15–30 секунд и повторите упражнение с другой ногой.

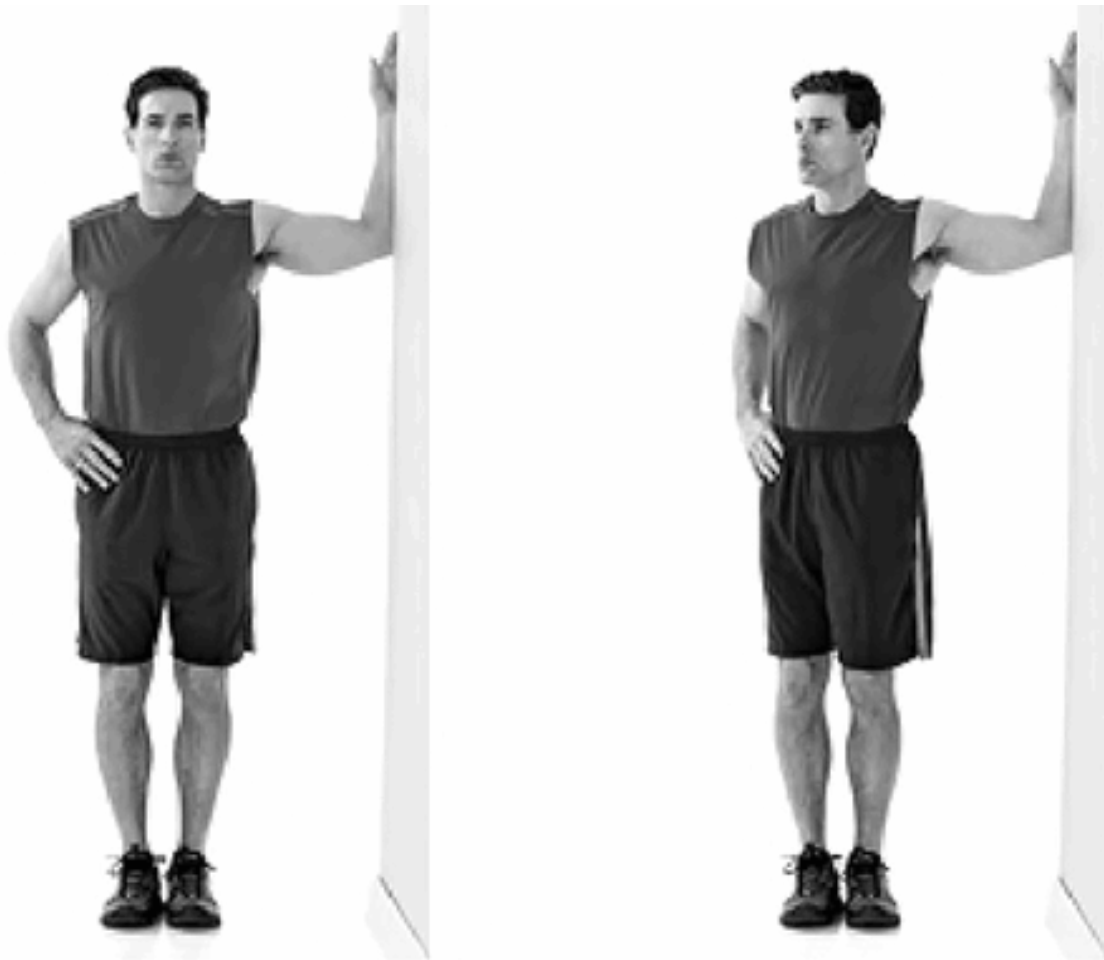
Растяжка паховой области



Сядьте на пол в удобном положении, соедините стопы. Обхватите ступни или лодыжки руками. Сгибаясь в талии, слегка наклонитесь вперед. Постарайтесь держать спину прямо. Задержитесь в таком положении 15–30 секунд.

Растяжка верхней части тела

Растяжка груди



Встаньте в дверном проеме, боком к стене. Обопритесь предплечьем на дверной косяк, как показано на фото. Отворачивайтесь от двери, пока не почувствуете, как растягиваются мышцы груди. Задержитесь в таком положении на 10 секунд, поменяйте руку и повторите упражнение.

Растяжка верхней части спины



Вытяните руки перед собой, сцепите пальцы так, чтобы ладони смотрели вперед (от себя). На выдохе потянитесь руками вперед так, чтобы спина слегка округлилась. Задержитесь на 10–15 секунд.

Растяжка плеч



Вытяните левую руку в направлении правого плеча. Обхватите правым локтем левый локоть. Слегка потяните левый локоть правым вправо, одновременно делая небольшой поворот головой влево.

Задержитесь в таком положении на 15–30 секунд и повторите упражнение с другой рукой.

Растяжка дельтовидных мышц



Заведите руки за спину, левой рукой обхватите правое запястье. Осторожно потяните правую руку влево, пока не почувствуете, как тянутся мышцы передней поверхности плеча. Задержитесь в таком положении на 10–15 секунд, поменяйте руки местами и повторите упражнение.

Растяжка трицепсов

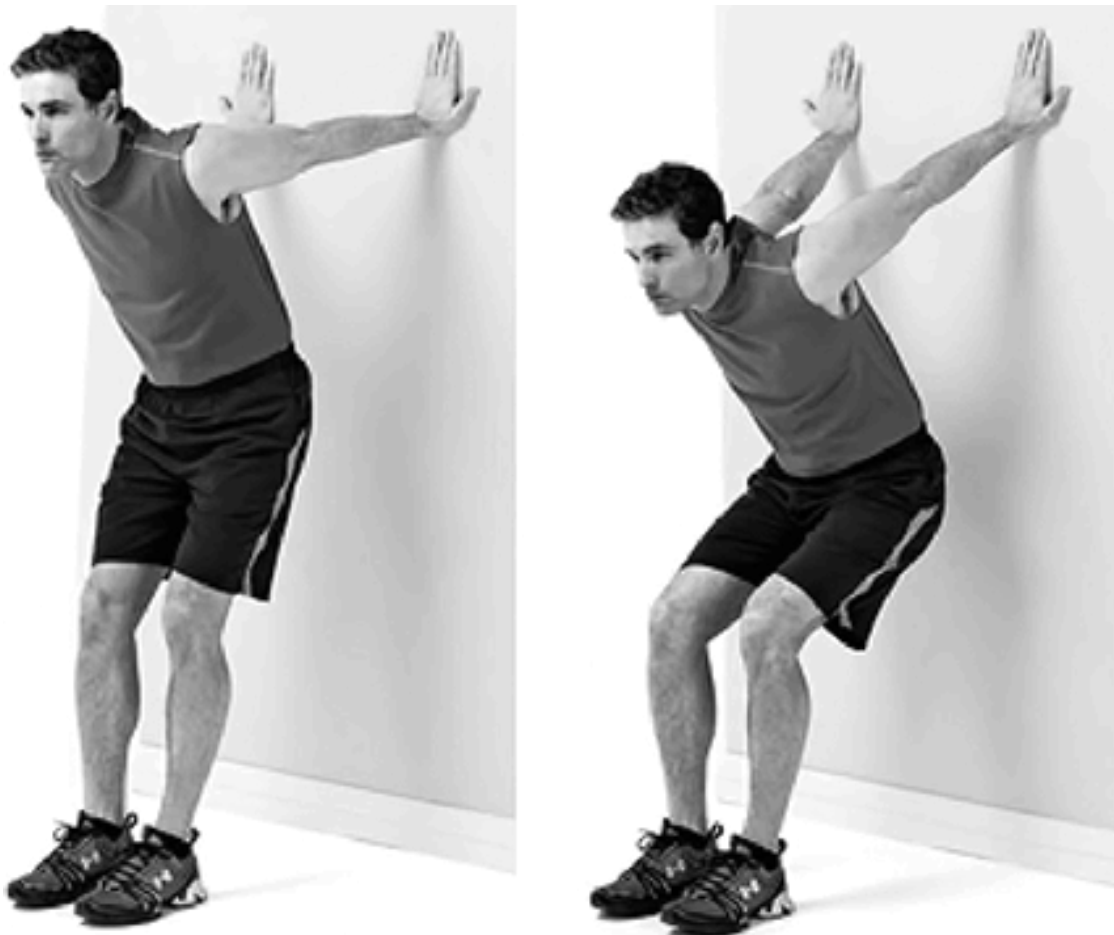


Вытяните левую руку над головой, затем согните в локте. Пусть пальцы коснутся спины между лопатками.

Возьмитесь правой рукой за локоть левой поверх своей головы. Стойте прямо, почувствуйте, как растягивается левый трицепс.

Задержитесь в таком положении на 10–15 секунд, поменяйте руки местами и повторите упражнение.

Растяжка бицепсов



Станьте спиной к стене и согните спину.

Обопритесь руками о стену, ладони должны быть близко друг к другу и насколько возможно высоко. Пальцы должны смотреть в потолок.

Медленно приседайте. Задержитесь в таком положении 15–30 секунд.

Подведем итоги

Выполнение упражнений играет критическую роль, увеличивая эффективность всех этапов вашей программы «Преодоление». Эффективная программа упражнений не обязательно предполагает больших временных или материальных затрат. Хорошая обувь для ходьбы или бега, несколько резиновых эспандеров – ваш фитнес-центр готов, и без ежемесячной платы и навороченного оборудования. Это займет около трех часов в неделю.

Примерная программа базовых упражнений

Аэробные упражнения – выберите то, что нравится вам больше всего; быстрая ходьба, бег трусцой, катание на роликах, плавание или езда на велосипеде позволят тренироваться в целевой зоне ЧСС, которая варьируется в диапазоне 65–85 % от МЧСС (220 минус ваш возраст). Если вам больше 40 лет, начинайте тренироваться, только получив разрешение врача. Выполняйте аэробные упражнения три раза в неделю (и более) не менее чем по 30 минут. После аэробной нагрузки выполняйте комплекс упражнений на растяжку.

Типовые упражнения на неделю

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Аэробная тренировка 30 минут + соответствующая растяжка	Отдых	Силовая тренировка 45 минут + все растяжки	Аэробная тренировка 30 минут + соответствующая растяжка	Отдых	Аэробная тренировка 60 минут + соответствующая растяжка	Силовая тренировка 45 минут + все растяжки

Силовые упражнения – два-три раза в неделю занимайтесь по программе, описанной выше, с эспандерами, гантелями или на силовых тренажерах.

Упражнения для развития гибкости – делайте описанные выше упражнения на растяжку нижней части тела после каждой аэробной тренировки с нагрузкой на нижнюю часть тела (например, ходьба или пробежка). Делайте упражнения на растяжку как нижней, так и верхней частей тела после каждой аэробной тренировки с нагрузкой на верхнюю и нижнюю части тела (например, бег на лыжах, игра в теннис или ракетбол). После каждой силовой тренировки выполняйте комплекс упражнений на растяжку верхней и нижней частей тела, а также туловища.

Заметьте, мы поставили более длительную аэробную тренировку в выходной день. Чем больше упражнений, тем лучше, поэтому ничто не мешает вам увеличить продолжительность любого из перечисленных комплексов. Занимаясь по этой программе, вы выполните (и перевыполните) минимальные требования, установленные Министерством здравоохранения и социального обеспечения США, согласно которым для взрослых людей еженедельная продолжительность выполнения упражнений в умеренном темпе составляет минимум 150 минут, в быстром темпе – минимум 75 минут, а количество силовых тренировок – две в неделю. Согласно определениям министерства, к упражнениям, выполняемым в умеренном темпе, относятся быстрая ходьба, водная аэробика, работа в саду или огороде и бальные танцы, а спортивная ходьба, бег трусцой, плавание, прыжки со скакалкой, ходьба в гору и ходьба с тяжелым рюкзаком относятся к упражнениям, выполняемым в быстром темпе.

Люди, обучавшиеся у нас выполнению этой программы, постоянно сообщают, что систематические занятия по программе дают им большой заряд энергии на весь день. Они говорят, что становятся счастливее и испытывают меньше стрессов, сталкиваясь с повседневными проблемами.

Если вы уже тренируетесь, время от времени выполняйте другие упражнения, чтобы занятия не наскучили. Если ваше основное аэробное упражнение бег трусцой, иногда ходите на лыжах, плавайте, катайтесь на велосипеде или нагружайте себя иным способом, доступным в вашей местности. Если занимаетесь ходьбой, попробуйте разные маршруты – исследуйте исторические и живописные места в вашем районе. Если обычно тренируетесь с эспандером, попробуйте иногда выполнять упражнения с гантелями или на тренажерах.

Если никогда прежде не тренировались или имеете проблемы со здоровьем, можете начать заниматься только после консультации с врачом; начинайте медленно и всегда руководствуйтесь здравым смыслом. Мы консультировали 80-летних людей, которые регулярно выполняют эту программу, начав тренироваться только после 70.

Самое главное, берегите себя и получайте удовольствие – это поможет вам пройти по мостам будущего в хорошей форме.

Глава 15

Новые технологии

Я хочу знать, что такое навсегда.
Кенни Чесни

До недавнего времени не существовало способа обмануть смерть, и наши философы объясняли это тем, что смерть – по сути, хорошая штука. «Смерть придает жизни смысл» – гласит древняя поговорка, но, на наш взгляд, смерть делает прямо противоположное. Она ворует отношения, знания, мудрость и мастерство – вещи, которые делают жизнь достойной того, чтобы жить. Авторы этой книги считают, что сама жизнь – и все, что мы можем сделать в ней, – придает бытию смысл.

Хотя еще не настал тот час, когда мы сможем утвердить конкретную программу бесконечной профилактики смерти, прямо сейчас есть возможность существенно замедлить развитие болезней и старение, чтобы даже старшее, послевоенное поколение, к которому относятся авторы этой книги, могло не только выжить, но и получить при этом знания и методы, которые позволят остановить и даже повернуть вспять процессы, вызывающие болезни и смерть. Мы твердо верим, что такая возможность появится через несколько десятилетий и мы сможем буквально создавать резервные копии информации, которая хранится в наших телах и мозгах и делает нас теми, кто мы есть. И тогда, если мы будем часто резервировать данные, все будет нипочем.

Читатель: «То есть если я просто сделаю все девять шагов, из которых состоит ваша программа “Преодоление”, я правда смогу жить вечно?»

Рэй-и-Терри2023: «Мы по-прежнему живы и прекрасно себя чувствуем».

Рэй-и-Терри2034: «Мы тоже живы, и дела у нас идут еще лучше. Никогда раньше перспективы человеческого бессмертия не были столь радужными».

Терри: «Да, а теперь вспомните один из девяти шагов программы “Преодоление” – и это “Новые технологии”».

Читатель: «Так что конкретно мне нужно предпринять, чтобы сделать этот шаг?»

Рэй-и-Терри2023: «Вы делаете его, оставаясь здоровым до тех пор, пока в недалеком будущем в вашем распоряжении не окажутся новые технологии, о которых мы говорим в этой книге».

Читатель: «Я знал, что есть какая-то загвоздка».

Терри: «Единственная загвоздка состоит в том, что придется сохранять свое здоровье, пока вы будете ждать».

Читатель: «И это то, для чего нужны остальные восемь шагов».

Терри2034: «Именно так, но мы хотели, чтобы вы узнали, что вас ждет и ради чего еще какое-то время стоит поддерживать свое здоровье старомодными способами».

Рэй2034: «А из-за взрывной природы экспоненциального роста “еще какое-то время” окажется намного более коротким периодом, чем предполагает большинство людей».

Что случится после спагетти на стене

В начале этой книги мы отметили, что ключевым аспектом, связанным с новыми технологиями, можно считать текущее превращение здравоохранения и медицины из череды случайных достижений (подобных тому, как бросают спагетти в стену, чтобы полюбостроить – прилипнет или нет) в информационные технологии. Главная особенность информационных технологий – их неизменная экспоненциальная скорость. Это великое превращение стало возможным благодаря нескольким изменениям, произошедшим в одно и то же время.

В 2003 году завершилась сборка генома человека. Как мы уже рассказывали во введении, генетическое секвенирование представляет собой выдающийся пример плавного экспоненциального роста, в процессе которого каждый год количество собранных генетических данных удваивалось и почти вдвое снижались затраты.

Мы умеем выключать гены с помощью РНК-интерференции, метода, который вскоре после своего открытия удостоился Нобелевской премии. Многочисленные гены провоцируют заболевания, старение, увеличение веса и другие нежелательные эффекты, от которых мы хотели бы избавиться, и сегодня разрабатывается и тестируется более 1000 препаратов, действие которых основано на РНК-интерференции.

Также у нас есть эффективные методы внедрения генов с использованием новых форм генотерапии. Например, можно взять из организма клетку и внедрить в нее новый ген, затем размножить, чтобы получились миллионы таких же клеток, и ввести эти генетически улучшенные варианты обратно в организм. При использовании подобных технологий не возникает проблем, свойственных более ранним формам генотерапии, а именно нежелательных реакций иммунной системы или попадания нового гена в неправильное место. Таким образом, в будущем нас ожидают не только «дизайнерские дети», но и потомки генетически «усовершенствованных» людей, потому что мы сможем существенным образом изменять гены взрослых, чтобы укрепить здоровье и замедлить старение.

Уже есть новые способы перепрограммирования информационных процессов, лежащих в основе биологии, за счет включения и выключения белков и ферментов и изменения биохимических процессов. Сегодня эти методы (например, разработку новых препаратов) можно моделировать на компьютере, а раньше приходилось тратить много времени на эксперименты с отдельно взятыми существующими или новыми химическими веществами.

Теперь лекарственные и другие методы лечения можно тестировать на биологических моделях, сложность которых увеличивается с экспоненциальной скоростью. Тестирование новых препаратов пойдет гораздо быстрее, когда мы сможем использовать надежные модели, работающие гораздо быстрее реальных биологических систем. Мы уже можем превращать клетки одного типа в клетки другого. Недавно обнаружилось, что, внедряя четыре гена в обычные клетки кожи, можно превратить их в полипотентные стволовые клетки, которые затем могут становиться клетками многих других типов. Уже существуют экспериментальные методы лечения, позволяющие омолаживать различные ткани организма, например ткани сердца, с помощью стволовых клеток взрослых, которые мы в конечном счете сможем создать из клеток собственной кожи. В перспективе это направление исследований даст возможность омолаживать все клетки наших тел с помощью клеток, включающих собственную ДНК. И даже ДНК этих клеток можно будет исправить.

Помимо этого, новые клетки, используемые для омоложения тканей, можно использовать для расширения или удлинения теломер (повторяющихся последовательностей ДНК на концах хромосом, которые служат индикатором старения). Недавно произошел прорыв в понимании природы теломер. К примеру, было обнаружено, что как раковые клетки,

так и клетки зародышевой линии (такие, как сперматозоиды и яйцеклетки) производят теломеразу – фермент, восстанавливающий теломеры после каждого деления клетки, позволяя ей самовоспроизводиться бесконечно. Исследование функций теломер и теломеразы дает большую надежду на создание терапевтических методов, способных останавливать старение, тем самым продлевая жизнь. Поскольку раковые клетки тоже производят теломеразу, усилия были сосредоточены на блокировании производства теломеразы для прекращения роста злокачественных клеток.

Космическая скорость долголетия

Тело и мозг человека рассчитаны на старение и смерть в молодом возрасте – такое положение дел соответствовало интересам человеческого вида и стало результатом эволюции, происходившей в условиях весьма длительной борьбы за пропитание. Но сегодня мы можем перепрограммировать эти процессы благодаря подходу, который Обри ди Грей, инженер по образованию, ведущий геронтолог от биомедицины и один из ярких сторонников инженерного подхода к прекращению старения и обращению его вспять, называет «стратегиями достижения пренебрежимого старения инженерными методами» (SENS). По его мнению, нам не нужно полностью избавляться от последствий ущерба, нанесенного старением; достаточно исправить лишь то, что даст возможность прожить больше времени, чем дано сейчас. А поскольку прогресс не стоит на месте, позже можно будет усовершенствовать эти методики омоложения. Он называет такую судьбоносную перспективу «космической скоростью достижения долголетия» и верит, что для этого при надлежащем финансировании человечеству понадобится всего пара десятилетий. Основанный ди Греем «Фонд Мафусаила» работает над доказательством достижения космической скорости долголетия на примере мышей. Ди Грей (как и мы, авторы) считает, что благодаря демонстрации этой возможности у млекопитающих, чьи гены на 99 % повторяют наши, общественность сможет признать потенциал инженерных методов в области значительного увеличения продолжительности жизни у таких сложных животных, как люди. Он предсказывает, что, вероятно, средняя продолжительность жизни людей, которые родятся в конце этого века, составит как минимум 5000 лет.

Ди Грей выделяет семь основных процессов старения, которые можно изменить, чтобы дожить до того момента, когда долголетие достигнет космической скорости. Свои стратегии он формулирует на основе того, что мы уже знаем о старении человека и других высокоразвитых видов. Сегодня благодаря генетическим методам уже можно увеличивать продолжительность жизни некоторых видов, таких как черви и дрозофилы, в четыре-пять раз. Некоторые из стратегий ди Грея включают исправление следующих нарушений.

- *Хромосомные мутации.* Мы можем удалять гены, отвечающие за производство теломеразы и других ферментов, без которых раковые клетки не смогут нас убивать.

- *Токсичные клетки.* Мы можем устранять клетки, которые стали токсичными, заставляя иммунную систему рассматривать их как нежелательные и атаковать, а также с помощью направленной «терапии суицидальными генами», заставляющей их умирать самостоятельно.

- *Мутации в митохондриях.* Мы можем применять генотерапию для перемещения генов из митохондрий в ядро, где они будут в большей безопасности. Эволюция уже сделала это с большинством митохондриальных генов, так что фактически мы можем завершить ее работу, переместив и оставшиеся в митохондриях гены в ядро.

- *Потеря и атрофия клеток.* Мы можем использовать стволовые клетки, чтобы заменять изношенные или отмершие клетки жизненно важных органов и систем, чья способность к обновлению с возрастом снижается.

Сейчас, когда здравоохранение и медицина стали информационными технологиями, эти стратегии будут развиваться по закону ускорения отдачи вложений, сформулированному Рэем, – а он, как известно, постулирует ежегодное удвоение производительности. Несмотря на то что сегодня эти технологии находятся на ранней стадии развития, через 20 лет они станут в миллион раз мощнее. И это будет совершенно иное время.

Мосты будущего

Новая эра станет временем расцвета биотехнологической революции – это наш Второй мост. Однако в конечном счете даже перепрограммированная и оптимизированная биология будет иметь массу ограничений по сравнению с тем, что мы можем создать, выйдя за рамки биологии. На Третьем мосту нас ждут нанотехнологии, которые можно считать и информационными. Нанотехнологии используют автоматизированные процессы с массовым параллелизмом в реорганизацию материи и энергии на молекулярном уровне для создания новых материалов и механизмов, гораздо более сложных и мощных, чем биологические.

Нанотехнологическая революция еще только начинается, но и она будет развиваться в экспоненциальном темпе. Уже сегодня проводятся десятки экспериментов по исследованию наноинженерных устройств размером с клетку крови, выполняющих терапевтические функции в кровотоках животных. Уже разработаны первые наноустройства, известные как BioMEMS (биологические микроэлектромеханические системы), предназначенные для выполнения широкого спектра диагностических и терапевтических задач, требующих высокой точности. Современные BioMEMS впрыскивают факторы свертывания крови пациентам с гемофилией, контролируют уровень инсулина в крови у больных диабетом, вводят дофамин в мозг пациентов с болезнью Паркинсона, отслеживают электрическую активность у пациентов с неврологическими заболеваниями, а также прицельно воздействуют на злокачественные образования противоопухолевыми препаратами. Группа ученых из Национальных лабораторий Сандиа создала микроустройство, которое может захватывать своими «челюстями» отдельные клетки и имплантировать в них ДНК, лекарства, белки и другие терапевтические вещества. Уже существуют концептуальные проекты нанороботов, которые смогут заменить эритроциты, лейкоциты, а также тромбоциты, и будут выполнять свои функции в тысячи раз эффективнее, чем собственные клетки.

Получается, в наших кровотоках будут циркулировать миллиарды нанороботов, улучшающих и заменяющих наши биологические кровяные тельца; они будут поддерживать в крови идеальные уровни питательных веществ, гормонов и других веществ. Помимо этого, будут выводить токсины, уничтожать патогенные микроорганизмы, такие как бактерии, вирусы, раковые клетки и прионы, и в целом поддерживать жизнеспособность и крепкое здоровье каждой клетки.

В конечном счете нанороботы будут изнутри выполнять целый ряд хирургических операций без разрезов и шрамов. Миллионы вводимых в организм пациента помощников будут действовать синергетически, и каждый из этих нанохирургов будет выполнять свою работу поклеточно, удаляя раковые опухоли, восстанавливая сломанные кости и устраняя холестериновые бляшки из артерий с такой высокой точностью, о которой любой настоящий хирург может только мечтать. Новые разработки в области искусственного интеллекта позволят отдельным членам таких «нанохирургических бригад» поддерживать связь и координировать свои действия. Нанороботы смогут даже работать внутри клеток, восстанавливая или заменяя поврежденные и дефектные структуры, например, ДНК митохондрий или ядра.

А еще нанороботы будут непрерывно отслеживать состояние различных систем организма, что позволит быстро корректировать схемы лечения в соответствии с изменениями

в состоянии организма и даст возможность узнавать об угрожающих ситуациях до того, как они разовьются. Такие сенсорные устройства будут патрулировать наши организмы изнутри и при обнаружении угрозы начнут лечить, вводя лекарства и выполняя микроскопические хирургические операции. Группа ученых из Гарварда уже разрабатывает наносенсоры, способные проводить анализ любой физиологической жидкости (будь то кровь, слюна или моча) для обнаружения таких проблем, как вирусные инфекции, рак, генетические дефекты, а также нежелательное взаимодействие лекарств. Исследователи из Эдинбургского университета разрабатывают распыляемые нанорегистраторы, призванные сочетать в себе компьютер, беспроводную связь, а также датчики температуры, давления, света, магнитных полей и электрических токов. Группа ученых научно-исследовательского института Аллегейни Зингер в Питтсбурге разрабатывает сенсорных роботов, которые, функционируя в организме, смогут обнаруживать инфекцию, определять ее источник и вводить антибиотик, необходимый для борьбы с конкретным патогенным микроорганизмом.

И вместо того чтобы ремонтировать гены, мы наконец сможем полностью замещать свою ДНК микроскопическими компьютерами, чей программный код можно перепрограммировать по беспроводной связи, а значит быстро реагировать на такие угрозы здоровью, как вирусные инфекции и рак. В нескольких университетах ученые уже модифицировали клетки для выполнения ряда основных компьютерных функций и получили возможность поддерживать беспроводную связь со встроенными в них компьютерами. В конце концов подобные разработки приведут к возможности контролировать экспрессию генов с пульта дистанционного управления.

Читатель: «Получается, если все эти штуки окажутся в наших телах, мы перестанем быть людьми».

Рэй2034: «Честно говоря, в 2034 году почти все мы – киборги».

Терри: «Уже сейчас, в 2009 году, среди нас есть киборги – например, люди с болезнью Паркинсона, использующие нейроимплантаты, а также диабетики с искусственной поджелудочной железой».

Рэй: «При этом мы все равно считаем их людьми».

Терри2034: «И мы с нашими миллиардами нанобиотных имплантатов по-прежнему считаем себя людьми. Наши технологии всегда были частью нас самих».

Глава 16

Детоксикация

Сегодня в воздухе столько загрязнений, что если бы не наши легкие, их просто некуда было бы девать.

Роберт Орбен

Наш мир и наши тела просто купаются в химических веществах, многие из которых полезны, некоторые безвредны, а остальные по-настоящему опасны для здоровья. Каждый год в окружающую среду попадают миллиарды килограммов токсичных отходов, они просачиваются в воду, которую мы пьем, накапливаются в пище, которую мы едим, и переносятся по воздуху, которым мы дышим. Многие хозяйственные и гигиенические средства, такие как чистящие средства для туалета, лаки для волос и освежители воздуха, содержат химикаты, которые если не смертельны, то прямо влияют на системы вашего организма при длительном использовании, вызывая множество нарушений, от гормонального дисбаланса и заболеваний дыхательной системы до пороков развития и рака. Некоторые профессии требуют непосредственного взаимодействия с опасными материалами или радиацией. И даже если у вас другая профессия, вы все равно подвергаетесь действию токсинов на рабочем месте и дома – они содержатся в ковровых покрытиях и материалах для стен, мебели и электронном оборудовании. Даже детские игрушки могут быть опасны из-за содержащегося в них свинца или других опасных химикатов. Да еще собственные тела естественным образом производят токсичные отходы.

Фактически мы не можем избежать воздействия токсинов, однако в силах сильно ограничить их влияние, укрепляя защитные механизмы организма и освобождаясь от их скопления. Вот почему детоксикация входит в число ключевых принципов программы «Преодоление», которая поможет прожить достаточно долго, чтобы потом жить вечно.

Сколько чистого воздуха нам нужно

Многих из нас интересует, что имел в виду Ли Якокка, бывший генеральный директор компании Chrysler, когда сказал, что мы должны остановиться и спросить себя: «Сколько чистого воздуха нам нужно?» Нет сомнений, что воздух, которым мы дышим, опасен для здоровья. Наши фабрики и электростанции, самолеты, поезда и автомобили каждый день выбрасывают в атмосферу тонны токсинов. Ввиду того что все более актуальной становится экономия электроэнергии, требующейся для обогрева и кондиционирования домов и рабочих мест, мы изолируем и заделываем малейшие щели – следовательно, дышим воздухом помещений, в котором присутствует еще больше загрязняющих веществ, включая газы, выделяемые пластиком и другими материалами, пары растворителей и чистящих средств, а также табачный дым.

И лучшее, что вы можете сделать для собственной защиты, – как можно меньше подвергаться воздействию таких веществ. Вот некоторые простые вещи, которые вы можете сделать, чтобы ограничить воздействие токсинов, переносимых по воздуху.

- Традиционные «универсальные» очистители для духовок и плит, чистящие средства для туалетов и моющие средства содержат токсичные вещества. Вместо них используйте нетоксичные лимонный сок, пищевую соду, буру и уксус. (Конкретные примеры – ниже в «Источниках опасности дома и на рабочем месте».)

- Держите насекомых на расстоянии с помощью средств на растительной основе.

- Используйте автономные воздухоочистители. Воздух в помещениях содержит бактерии, вирусы, пылевых клещей, пыльцу, дым, частицы ороговевшей кожи и т. д. Вам нужно устройство, которое будет удалять как крупные частицы, которые можно увидеть, так и микроскопические – бактерии, вирусы и грибки.

- Заведите побольше комнатных растений – они идеально подходят для снижения уровня в воздухе таких токсинов, как бензол и формальдегид, против которых бессильны воздухоочистители.

- Держите принтеры, копировальную технику и факсы как можно дальше от своего рабочего места и проветривайте помещения, в которых они установлены. К примеру, картриджи с тонером для лазерных принтеров выделяют сверхтонкие частицы, которые по скорости попадания в легкие сопоставимы с табачным дымом.

- Носите одежду, которую можно стирать, а после химчистки дайте ей проветриться на открытом воздухе или в гараже до того, как принесете домой. Основным растворителем, используемым для химчистки, – перхлорэтилен – находится в списке потенциальных канцерогенов Агентства по охране окружающей среды (АООС) США. У людей, живущих по соседству с химчистками, отмечается повышение заболеваемости раком.

- Установите газовый камин, чтобы избежать воздействия токсинов, выделяющихся при горении в каминах, которые топятся деревом, и плитках, которые топятся деревом или углем.

- Установите систему фильтрации радона, если проверка показала, что он проникает в помещение через фундамент. Газ радон образуется при радиоактивном распаде урана, содержащегося в камнях и почве. АООС обнаружило, что один из каждых 15 домов в США имеет опасно высокое содержание радона в воздухе, а самые высокие его уровни регистрируются на Среднем Западе и в Скалистых горах. Вдыхание радона – вторая (после курения сигарет) основная причина развития рака легких – имеет связь с более чем 21 000 смертей, регистрируемых ежегодно в США.

- И самое главное: не курите и не позволяйте другим курить в вашем доме, а также избегайте мест, где это разрешено.

Безопасно ли пить эту воду

В воде, которую вы пьете, также могут скрываться опасные загрязняющие вещества. Приступ желудочного гриппа может быть спровоцирован микроскопическими бактериями, вирусами или паразитами, попавшими в организм с питьевой водой. Неприятное, но временное неудобство для большинства из нас – эти инфекции могут угрожать жизни людей со слабой иммунной системой. Также с питьевой водой могут распространяться и более серьезные заболевания, такие как гепатит и холера.

Химические вещества попадают в водопроводную воду с промышленных производств, а также со сточными водами от фермерских хозяйств. Тысячи различных токсинов, от пестицидов и мышьяка до радиоактивных элементов, попадая в ручьи, реки и грунтовые воды, в конечном счете оказываются в наших кранах. Исследование, проводившееся в 2008 году информагентством Associated Press, показало присутствие в водопроводной воде, поступающей с муниципальных водоочистных сооружений, остатков противозачаточных таблеток, антибиотиков, препаратов для лечения сердца, а также противосудорожных и других средств. Кто знает, как скажутся на нас десятилетия воздействия следовых количеств этих химических веществ?

На водоочистных станциях для уничтожения бактерий, вирусов и паразитов в воду дополнительно добавляют химические вещества, такие как хлор. Долговременное воздей-

ствие этих химикатов ассоциируется с развитием рака и заболеваний печени, почек и репродуктивной системы.

Зачастую бутилированная вода – не лучшая альтернатива, поскольку 40 % разливаемой в бутылки воды – вода из-под крана. Кроме того, на производство пластиковых бутылок расходуется 1,5 миллиона баррелей нефти, и 86 % этого пластика не используется повторно. Конечно, мы не можем перестать пить воду. Так как же избежать потребления загрязняющих веществ? Ответ один – фильтровать! Вы можете начать прямо сейчас: фильтруйте всю воду, которую пьете и используете для приготовления пищи. В продаже есть относительно недорогие фильтры для воды, которые устанавливаются на столешницу или под раковину, а также фильтрующие насадки на кран. Вы можете поискать информацию в интернете, чтобы определить, какая система подойдет вам лучше всего. И тогда ваша кожа не будет пропускать хлор в организм, пока вы принимаете ванну или душ.

Источники опасности дома и на рабочем месте

Некоторые профессии попросту опасны, и не только в таких отраслях, как лесозаготовка и строительство, где риски очевидны. Сельскохозяйственные рабочие, контактирующие с пестицидами, фунгицидами, гербицидами и удобрениями, имеют больше шансов заболеть неходжкинской лимфомой, неврологическими заболеваниями, а также раком мозга и предстательной железы. Частые контакты с продуктами на основе нефти ассоциируются с более высокой заболеваемостью лейкемией, раком губы, желудка, печени, поджелудочной железы, соединительных тканей, предстательной железы, глаз и мозга. Если вы по долгу службы имеете дело с опасными материалами, убедитесь, что понимаете и выполняете все самые современные правила техники безопасности.

Вы также можете снизить уровень опасности в своем доме. При использовании растворителей, пестицидов и прочих химикатов точно выполняйте указания на этикетках продуктов и надевайте соответствующую защитную экипировку (рабочий комбинезон, резиновые перчатки, маску). И все же лучше избавиться от своих запасов опасных чистящих средств через муниципальную программу переработки и начать пользоваться следующими нетоксичными средствами:

- универсальное бытовое чистящее средство – 50 г буры, растворенной в 2 л горячей воды. Туда же добавьте половину чайной ложки лимонного сока;
- бытовое дезинфицирующее средство – изопропиловый спирт (для протирания), смешанный с водой в равных количествах;
- альтернативный отбеливатель для белья – пищевая сода или бура;
- чистящее средство для стекол – белый уксус, смешанный с водой в равных количествах.

Следите за тем, что едите

Потребители хотят получать безупречные, идеальной формы продукты круглый год. Производители хотят получать большую прибыль, транспортировать свою продукцию на большие расстояния и долго ее хранить. В результате сегодня в коммерческом производстве пищевых продуктов используются тонны токсичных химикатов.

Пестициды убивают жуков и грызунов, которые могут испортить посеvy. Фунгициды мешают грибкам (плесени и грибам) повреждать пищевые растения. Гербициды очищают поля от сорняков, конкурирующих с посевами за почву, воду и солнечный свет и мешающих собирать урожай. Чтобы увеличить срок хранения овощей и фруктов и сохранить их свежий вид, как будто с грядки, их часто покрывают воском и хранят на складах, заполненных

токсичными газами. Когда вы едите продукты, изготовленные такими традиционными способами, химикаты, которые в них содержатся, накапливаются в тканях вашего организма. Неважно, едите вы ярко-красное яблоко прямо с дерева или ваш любимый сухой завтрак: токсины присутствуют во всех видах растительных продуктов.

А мясо, домашняя птица и рыба содержат более высокие уровни токсинов, чем злаки, фрукты и овощи. Находясь выше в пищевой цепи и питаясь растительной пищей или другими животными, животные накапливают эти химические вещества в своих организмах, преимущественно в жировых тканях. Определенным домашним животным, помимо всего, дают антибиотики и гормоны для профилактики заболеваний и ускоренного роста.

Но, как и в случае с воздухом и водой, вам нужно есть. Вот некоторые рекомендации по снижению риска.

- Ешьте органические продукты всегда, когда есть возможность (это также касается мяса и домашней птицы).

- Когда нет возможности есть органические продукты, избегайте употреблять в пищу овощи и фрукты, в которых содержится больше всего токсинов (болгарский перец, шпинат, сельдерей, картофель, персики, нектарины, клубника, яблоки, груши, вишни, импортный виноград, малина), и покупайте то, что содержит меньше всего токсинов (кукуруза, авокадо, цветная капуста, спаржа, лук, горох, брокколи, ананасы, манго, киви, папайя, бананы), – так вы сможете исключить из своего рациона около 90 % пестицидов.

- Мойте фрукты и овощи нетоксичными средствами на растительной основе, позволяющими удалить воск и другие загрязняющие вещества с их поверхности. Можно вымачивать фрукты и овощи в большой миске, наполненной водой с добавлением одного стакана 3 %-го раствора пищевой перекиси водорода, в течение 20 минут.

- Ешьте то, что находится ниже в пищевой цепи. Пусть на вашей тарелке будет больше растительной пищи и меньше животной, что соответствует нашим рекомендациям по питанию (см. главу 11).

- Срезайте жир с красного мяса и снимайте кожу с птицы.

- Варите мясо и птицу, чтобы жир всплыл на поверхность и его можно было снять.

В комбикормах содержатся такие загрязняющие окружающую среду вещества, как пестициды, а гормоны, которые дают домашним животным, чтобы ускорить их рост, жирорастворимые и имеют тенденцию накапливаться в жировой ткани.

Излучение – весь день, каждый день

Концентрированное воздействие больших доз электромагнитного излучения может приводить даже к летальному исходу, но исследования не предоставляют убедительных данных об опасности, связанной с воздействием меньших доз. Тем не менее имеющиеся доказательства свидетельствуют, что постоянное воздействие малых доз электромагнитного излучения может вызывать изменения в функционировании биологических тканей и приводит ко множеству неблагоприятных для здоровья последствий, включая повреждения ДНК. Но зачем нам рисковать, ожидая подтверждений?

Вы постоянно находитесь под воздействием электромагнитного излучения широкого диапазона. Ваше тело круглосуточно и круглогодично поглощает излучение от спутниковых передатчиков, станций сотовой связи, радио- и телевизионных антенн, а также радиолокационных станций (радаров). А дома вас ежедневно облучают мобильный телефон и другие электронные устройства – телевизоры, компьютерные мониторы, фены, электрические бритвы, нагреватели в водяных матрасах и электрические одеяла.

Конечно, мы не можем полностью избежать контактов с электромагнитным излучением, если только не запремся в свинцовом ящике, но можем ограничить его воздействие. Вот некоторые советы.

- Пользуйтесь Bluetooth-наушниками для работы с мобильным телефоном. Уровень излучения от них гораздо ниже, чем от самого телефона.
- Замените все компьютерные мониторы на электронных лампах мониторами с плоским экраном, которые практически ничего не излучают.
- Реже пользуйтесь фенами, электрическими бритвами и другими электроприборами с высокой мощностью.
- Во время просмотра широкоформатных телевизоров находите от них на расстоянии как минимум 30 см (это особенно важно для детей).
- Не пользуйтесь электрическими одеялами и не спите на водяных матрасах с подогревом.
- Не живите вблизи высоковольтных линий электропередач или станций радио/теле/сотовой связи.

Тяжелые металлы провоцируют смертельные заболевания

Мы здесь не рассказываем небывлиц. Токсичные тяжелые металлы очень опасны. В высоких концентрациях они могут быть смертельно опасны, и даже незначительный контакт с ними крайне вреден для вашего здоровья. Если ребенок погрызет подоконник, окрашенный краской на основе свинца, это может привести к серьезным нарушениям развития. Мышьяк, бериллий, кадмий, хром, кобальт и никель способны вызвать рак. Установлено, что токсичные тяжелые металлы усиливают активность свободных радикалов и способствуют преждевременному старению и развитию возрастных заболеваний. Воздействие токсичных тяжелых металлов может приводить к нарушениям в работе иммунной системы, расстройствам настроения, нейродегенеративным заболеваниям, хронической усталости, трудностям с концентрацией и облысению.

Некоторые профессии и увлечения нередко связаны с воздействием токсичных тяжелых металлов. Они также могут попадать в грунтовые воды из природных источников. Особенно это нужно помнить тем, кто пьет колодезную воду. Еще больше опасений вызывает ртуть, накапливающаяся в рыбе. Ртуть подавляет функцию иммунной системы и известна как нейротоксин (персонаж Льюиса Керролла Безумный Шляпник (Болванщик) олицетворяет собой пример частых психических расстройств среди портных того времени, применявших ртуть при изготовлении шляп). Вы можете снизить свою подверженность воздействию токсичных тяжелых металлов, если:

- проверите свой дом на наличие поверхностей, окрашенных свинцовой краской, особенно если в нем живут маленькие дети;
- узнаете, с какими токсичными тяжелыми металлами контактируете на рабочем месте или при занятиях любимым делом, и всегда будете следовать самым современным правилам техники безопасности;
- попросите своего стоматолога использовать золото или менее токсичные композитные материалы (полимеры на основе стекла или керамики) вместо амальгамных, на 50 % состоящих из ртути, для пломбирования и прочих работ по восстановлению зубов;
- перестанете пользоваться кухонной посудой из алюминия и фольгой, а также будете выбирать антиперспиранты, не содержащие алюминий;
- начнете фильтровать питьевую воду;
- ограничите потребление рыбы и других морепродуктов сортами, содержащими меньше всего ртути. По данным Министерства здравоохранения и социального обеспечения

и Агентства по охране окружающей среды США, рыба и другие морепродукты подразделяются на три группы в зависимости от уровня загрязнения ртутью:

Рыба и морепродукты с самым низким содержанием ртути (можно есть когда угодно):

анчоусовые;	сельдь;	гребешки;
масляная рыба;	калифорнийская атерина;	шэд (американский);
сом;	лангусты;	креветки;
моллюски;	устрицы;	кальмары;
треска;	окунь (океанический);	тилапия;
краб (голубой, королевский, снежный);	скумбрия (североатлантический и тихоокеанский	лосось (консервированный, свежий, мороженный);
раки;	голавль);	форель (пресноводная);
горбыль (атлантический);	сайда;	сиг;
пикша (атлантическая);	кефаль;	мерланг
хек;	сардины;	

Рыба и морепродукты со средним содержанием ртути (можно есть периодически):

окунь (морской, полосатый, черный, чилийский);	лобстер (североамериканский);	скат;
пелагида;	испанская макрель;	луциан;
камп;	марлин;	тунец (свежий, мороженный);
треска (аляскинская);	удильщик;	тунец (желтоперый, альбакор);
горбыль (белый тихоокеанский);	атлантический большеголов;	морская форель
группер;	окунь (пресноводный);	
палтус;	угольная рыба;	

Рыба и морепродукты с самым высоким содержанием ртути (не следует употреблять в пищу):

королевская макрель;	кафельник (водится в Мексиканском заливе);	рыба-меч.
акула;		

Рекомендации по питанию и приему БАДов

Снижение влияния множества загрязняющих веществ на организм – важный аспект защиты здоровья и увеличения продолжительности жизни. Однако рекомендации нашей программы «Преодоление» по питанию, приему БАДов и выполнению упражнений также могут улучшить способность организма избавляться от накопленных токсинов. А еще вам помогут следующие советы.

- Убедитесь, что в рационе присутствует много крестоцветных овощей (пак-чой, брокколи, цветная, кудрявая, белокочанная и брюссельская капуста), поскольку они обладают

очищающими свойствами, которые обусловлены содержанием большого количества антиоксидантов.

- Ешьте много чеснока, лука, лимонов, розмарина и пейте много зеленого чая. Это поможет вашей печени выводить тяжелые металлы.

- Ароматная кинза – естественный хелат для тяжелых металлов.

- Расторопша (силимарин) и альфа-липоевая кислота помогут вашей печени лучше выполнять свои функции.

- Витамин С, магний, селен и многие витамины группы В помогают оптимизировать работу детоксикационных ферментов.

- Прием БАДов с N-ацетилцистеином помогает повысить уровень глутатиона, одного из наиболее важных печеночных детоксикантов второй фазы.

- Сегодня доступны новые продукты, представляющие собой пероральную форму глутатиона, что позволяет легче пережить пищеварительный процесс. Прием глутатиона мощно стимулирует способность печени к детоксикации.

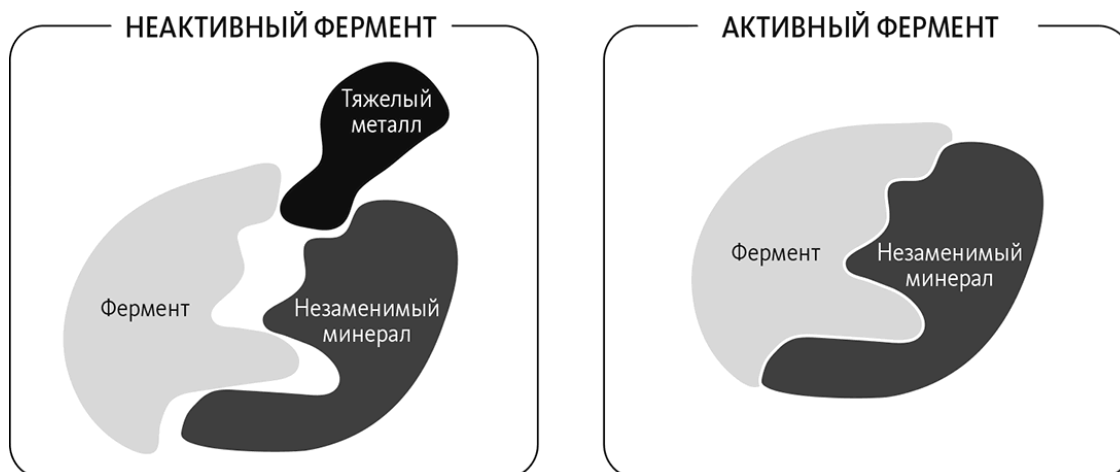
- Аэробные упражнения и регулярное посещение сауны дадут возможность частично вывести (с потом) тяжелые металлы и жирорастворимые токсины.

Ранняя диагностика – накопление токсинов и уровень детоксикации

По данным АООС, ежегодно в окружающую среду выбрасывается более трех миллиардов килограммов 650 различных промышленных соединений, и они неизбежно проникают в наши организмы, что неблагоприятно сказывается на здоровье. Вот несколько простых анализов, благодаря которым можно определить уровни некоторых из наиболее распространенных токсинов в организме и оценить, насколько хорошо с выводом токсинов справляется печень.

Анализ на содержание токсичных тяжелых металлов

Оптимальная работа в организме сотен ферментов зависит от незаменимых минералов. Токсичные тяжелые металлы могут занимать место необходимых минералов, присоединяясь к этим ферментам, из-за чего последние не могут выполнять свои функции. Например, если фермент в норме связывается с магнием, но вместо этого к нему присоединится мышьяк, то он уже не сможет правильно функционировать.



Присоединение тяжелых металлов к ферменту вызывает изменение его формы и препятствует корректному соединению с незаменимым минералом.

Из-за растущего уровня загрязнения, ставшего частью современной жизни, в организмах многих из нас накапливается значительное количество токсичных тяжелых металлов, мешающих нормальной работе ферментов и способствующих развитию процессов, связанных со старением. Простым, неинвазивным и недорогим методом исследования, позволяющим определить содержание токсичных металлов (алюминий, мышьяк, свинец, ртуть и др.) в организме, можно считать анализ минерального состава волос. Это полуколичественный метод оценки вашей подверженности действию разнообразных токсинов, в особенности за несколько предыдущих месяцев. С затылочной части головы берется один грамм волос, отправляется в лабораторию для исследования масс-спектрометром. Срезать волосы для дальнейшего анализа может врач, занимающийся вопросами питания, или вы можете сделать это дома самостоятельно. Если результаты покажут большое содержание токсинов, то для безопасного их вывода из организма можете воспользоваться таким методом детоксикации, как прием внутрь хелатов. В более запущенных случаях может потребоваться внутривенное введение хелатов.

Набор анализов на загрязнители окружающей среды

Чтобы исследовать загрязнители окружающей среды для организма, достаточно выполнить анализ мочи на измерение уровня нескольких распространенных загрязнителей. Мы рекомендуем набор анализов на содержание бензола, парабенов, фталатов, стирола, толуола и ксилола. Эти анализы можно сдать у врачей комплементарной медицины и в таких заведениях, как клиника Терри или Велнес-центр Гроссмана.

Бензол – это промышленный растворитель, который используется в производстве некоторых видов пластмассы. Он оказывает токсическое воздействие на головной и костный мозг, а долгосрочное влияние ассоциируется с развитием анемии и лейкемии.

Парабены широко используются в продуктах питания и косметике, кремах для кожи, солнцезащитных лосьонах и шампунях и известны своей способностью к нарушению работы эндокринной системы, что приводит к гормональному дисбалансу.

Фталаты используются, чтобы придавать мягкость продукции из пластика, они также приводят к эндокринным нарушениям, изменениям тканей молочных желез у женщин и тканей простаты у мужчин.

Стирол содержится в посуде, широко используемой в ресторанах быстрого питания, например в пенопластовых чашках и мисках. Долговременное воздействие даже небольшого количества стирола может вызвать нарушения в работе нервной системы, такие как утомляемость, нервозность и бессонница. Он угнетает функцию костного мозга, и его причисляют к потенциальным канцерогенам.

Толуол используется в производстве резиновой продукции, масел, смол, клеев, чернил, моющих средств, красителей и взрывчатых веществ. Он оказывает токсичное действие на нервную систему, а долгосрочный контакт с небольшими дозами этого вещества ведет к головным болям, утомляемости, потере аппетита, нарушению менструального цикла, снижению коэффициента умственного развития и ухудшению психомоторных навыков.

Ксилол – это растворитель, применяющийся в производстве бензина и полиэфирных волокон, а также красителей, красок и лаков. В отличие от других загрязнителей ксилол не накапливается в организме, но ассоциируется с нарушениями в работе нервной системы при длительном воздействии. С долговременным контактом связывают такие симптомы, как головная боль, раздражительность, депрессия, бессонница, тревожность, крайняя утомляемость, тремор, а также ухудшение концентрации и памяти.

При обнаружении вышеупомянутых токсинов и загрязнителей в организме можно выбрать специализированную стратегию детоксикации. Многие из этих токсинов выводятся из организма с потом, поэтому интенсивные физические упражнения, при выполнении которых вы потеете, а также посещение сауны могут в этом помочь.

Печеночный профиль детоксикации

В дополнение к определению текущего содержания токсинов в организме полезно будет узнать, насколько хорошо он справляется со своей работой по их выведению. Наибольшая ответственность за очищение организма лежит на печени, и в ее распоряжении сотни помощников – особых детоксикационных ферментов. Детоксикация происходит в два этапа, которые называются реакциями детоксикации I и II фаз соответственно.

В I фазе печень по большей части преобразует жирорастворимые токсины в водорастворимые соединения, которые легче вывести из организма с мочой и калом. Во II фазе водорастворимые молекулы присоединяются к частично переработанным токсинам, что делает их гораздо менее токсичными и облегчает вывод из организма. Продукты реакций I фазы могут иметь довольно высокую токсичность, поэтому так важна слаженная работа реакций в I и II фазах, а иначе возможно накопление токсичных продуктов I фазы.

Читатель: «Эй, парни из будущего, я надеюсь, в будущем очищением моего организма будут заниматься нанороботы?»

Рэй2034: «Ага, именно так. Нанороботы будут отслеживать уровни всех веществ в кровотоке. Они гарантируют, что в вашем организме будет оптимальное количество необходимых питательных веществ и никаких токсинов».

Терри2034: «Сейчас тестируется новое поколение нанороботов, которые следят за каждой клеткой в отдельности и гарантируют, что каждая из них получит необходимые ей питательные вещества, что и ставится целью биологии человеческого организма, а также они обязуются избавить клетки от токсинов».

Читатель: «Хм, кажется, многие органы в будущем мне не понадобятся».

Терри2034: «У нас используется множество искусственных органов, например почки, поджелудочная, щитовидная и различные другие железы».

Рэй2034: «В некоторых случаях группы нанороботов заменяют настоящие органы».

Читатель: «Получается, что вы можете заменить практически любой орган».

Рэй2034: «Вообще те органы, которые впрыскивают в кровотоки и удаляют из него различные субстанции, уже заменяют или, скорее всего, очень скоро заменят нанороботы».

Терри2034: «Вовсю используются искусственные сердца, и вероятно, в недалеком будущем новые искусственные кровяные тельца, обеспечивающие свою подвижность самостоятельно, будут выполнять функцию сердца».

Читатель: «Звучит так, как будто мозг все равно мне понадобится».

Рэй2034: «Да, это правильно. Но в 2030-х нанороботы, передвигающиеся по капиллярам в мозге, – обычное дело. Нанороботы взаимодействуют с вашими биологическими нейронами, за счет чего

мозг расширяется, и обеспечивается полное погружение в виртуальную реальность изнутри нервной системы, а также расширение вашей памяти и мыслительных способностей в целом. Получается, что наш мозг – уже частично не биологический орган».

Читатель: «Все же биология была хорошей штукой, пока ее хватало».

Терри2034: «Хорошо сказано».

Эпилог

Рэй: «Похоже, это была последняя глава. А знаете, что это значит?»

Читатель: «Мне становится немного грустно, когда книги, которые мне нравятся, заканчиваются».

Терри: «Нам тоже грустно от этого. Было приятно с вами познакомиться».

Рэй-и-Терри2023: «А еще это значит, что нам пора уходить».

Рэй-и-Терри2034: «Нам тоже. Как говорится, назад, в будущее».

Читатель: «И никто из вас не может остаться?»

Рэй-и-Терри2023, Рэй-и-Терри2034: «К сожалению, нет. По правилам нашей поэтической лицензии, как только эта книга закончится, мы должны вернуться в свое время. Мы – история... история будущего».

Читатель: «Все, о чем вы рассказывали, дает мне большую надежду на то, что ждет нас впереди».

Терри: «Это было нашей главной задачей. Считается, что, изменив свой образ жизни, вы сможете продлить саму жизнь на несколько лет. Но если эти несколько лет позволят дожить до того времени, когда мы сможем воспользоваться гораздо более мощными био- и нанотехнологическими методами продления жизни, то мы получим еще несколько лет».

Рэй: «И вы получите возможность воспользоваться еще более мощными технологиями, и выиграть еще несколько лет, и так далее».

Читатель: «Звучит здорово, но мне по-прежнему грустно расставаться».

Рэй2034: «Давайте мы познакомим вас с двумя людьми. Может быть, это поднимет вам настроение».

Читатель: «Хм, кажется, мы знакомы».

Читатель2023: «Еще бы! Я – это ты в будущем».

Читатель2034: «И я».

Читатель: «Приятно... познакомиться... хм-м... со мной. А выглядите вы моложе, чем я, особенно, хм, ты, из 2034 года».

Терри2023: «Омоложение стволовыми клетками, которое ты отправил на хранение в 2009 году, и помогло стать моложе».

Рэй2034: «А нанотерапевтические методы омолодили тебя окончательно в конце 2020-х».

Читатель: «Это действительно вынуждает меня желать сделать все, что могу, чтобы добраться до тех самых мостов будущего в хорошей форме».

Терри: «Ну, вы можете побеседовать с врачом. Обсудите с ним свою приверженность настоящей профилактической медицине и ранней диагностике заболеваний. Договоритесь о регулярных обследованиях, включая периодическую комплексную оценку состояния здоровья, так чтобы ничто не осталось незамеченным».

Рэй: «Расслабляйтесь почаще. Работать без отдыха не только неинтересно, но и вредно для здоровья. Находите время для хобби и отпусков и уделяйте достаточно времени друзьям и семье. Антивозрастная программа должна приносить вам радость и расслабление – красное вино, темный

шоколад, черника, зеленый чай, массаж и регулярный секс должны стать неотъемлемыми компонентами вашей программы».

Терри2023: «Оценка состояния здоровья должна быть тщательной. Проводите самодиагностику – это поможет на регулярной основе оценивать свою физическую форму, а также способствует ранней диагностике заболеваний».

Рэй2023: «Питайтесь правильно. Если будете следовать нашим советам и рекомендациям, то это никогда не наскучит. Понадобится воображение, чтобы придумывать другую здоровую и вкусную пищу, и немного самоконтроля, чтобы исключить из рациона всю вредную и богатую сахаром еду».

Терри2034: «Не забывайте принимать БАДы. Здоровье практически каждого человека можно укрепить с помощью приема базовых БАДов, таких как витаминно-минеральные комплексы, рыбий жир и витамин D. А по результатам текущих анализов можно определить, нужны ли вам дополнительные БАДы. Желательно перепрограммировать свою биохимию, особенно с возрастом».

Рэй2034: «Сократите калорийность рациона. Но не нужно резко ограничивать количество потребляемых калорий, чтобы воспользоваться всеми преимуществами крепкого здоровья и долголетия. Следуйте примеру японцев, имеющих самую высокую продолжительность жизни на Земле, и подумайте над снижением калорийности рациона на 10–20 %».

Читатель2023: «Продолжайте регулярно выполнять упражнения. Всего 180 минут в неделю, потраченных на аэробные и силовые тренировки, а также растяжку, улучшат ваше здоровье кардинальным образом. Увеличьте время тренировок до часа в день, это принесет еще больше пользы».

Читатель2034: «Применяйте новые технологии, как только они появляются. В 2009 году вы могли воспользоваться некоторыми генетическими анализами и методами лечения стволовыми клетками. А скоро сможете позволить себе многие более сложные и менее дорогостоящие исследования, такие как “геном за \$500” и определение длины теломер для точной оценки истинного биологического возраста. Всего несколько лет отделяют вас от новых методов лечения, таких как замена органов, генетическая модификация с помощью РНК-интерференции, генотерапия и индивидуальные лекарства, – и это только начало списка. Темп появления новых разработок продолжит ускоряться».

Терри2023: «И наконец, не забудьте о нейтрализации токсичных веществ, которые, накапливаясь в вашем организме, заставляют вас стареть быстрее. Ешьте органическую пищу, используйте дома экологичные чистящие средства и сведите к минимуму контакты с прочими загрязнителями окружающей среды на рабочем месте. Узнайте, сколько токсинов содержится в вашем организме, и регулярно занимайтесь детоксикацией».

Терри: «Эти методы нужны, чтобы выйти за пределы возможностей устаревших генов, доставшихся вам от пещерных людей и обуславливающих постоянное увеличение скорости старения тела начиная с 30-летнего возраста».

Рэй: «Благодаря этим методам вы сможете жить и оставаться здоровым достаточно долго для того, чтобы пользоваться технологическими

достижениями информационной эры во всей их полноте еще много десятков лет».

Читатель: «Вы заставляете меня вернуться к началу и заново перечитать книгу».

Рэй-и-Терри2034: «Хорошая мысль, тогда нам не придется уходить прямо сейчас».

Читатель: «Да, я думаю, вам нужно задержаться, пока я не преодолею свою биологию».

Рэй-и-Терри2023: «Звучит неплохо. Преодолевать – это то, что хорошо получается у нас, людей».

Благодарности

Рэй: «Я хочу выразить признательность моей маме, Ханне, которая показала мне, какой силой обладают идеи. Я признателен жене, Соне, с которой мы вместе уже 33 года. Соня делит со мной все большие и малые испытания жизни, придает уверенности в будущем и делает это с любовью. Также я благодарен своим детям, Этану и Эми, и моей невестке, Ребекке за вдохновение, которое они дарят мне каждый день».

Терри: «Только благодаря помощи и поддержке семьи стал возможен мой вклад в написание этой книги. Я благодарен моим родителям, Луису и Айрин Гроссманам, за то, что научили меня самостоятельно мыслить (и не разочаровались во мне после того, как поняли, что из этого вышло); моим драгоценным детям, Эбрейе и Джею Джонсонам и Сэму Гроссману. Я благодарен моим внукам, Харрисону и Люсетт, чьих успехов и развития я с нетерпением жду, чтобы насладиться этим удивительным веком и его продолжением. Я очень признателен Карен – жене, лучшему другу, музе, слушателю, домашнему психологу и не только».

Мы оба хотим поблагодарить нашу многочисленную группу поддержки – людей, обладающих разнообразными талантами, обеспечивших нас общением, дружбой, любовью и поддержкой и оказавших нам помощь в успешной реализации этого проекта:

Шэннон Уэлч, нашего высококвалифицированного редактора в издательстве Rodale, которая помогала руководить проектом и пошла намного дальше своих служебных обязанностей, согласившись на роль женской модели в книге; издателя Rodale Карен Риналди, которая обеспечила нас множеством источников, консультациями и поддержкой; остальных участников замечательной команды Rodale: помощника художественного редактора Криса Роудса; художественного редактора Энди Карпентера; фотографа Митча Мандела; ассистента фотографа Троя Шнайдера; старшего специалиста по рекламе Бет Гарсон; руководителя отдела по рекламе Бет Дейви; старшего редактора проектов Хоупа Кларка и ассистента редакции Мередит Квинн.

Благодарим нашего литературного агента Лоретту Барретт, которая самоотверженно и мастерски сопровождала этот проект одновременно с другими нашими публикациями.

Благодарим Тома Гарфилда за незаменимую помощь в проведении обширных исследований и создании новых слов.

Благодарим Сару Бренган за помощь в проведении исследований и неоценимый вклад в создание и проверку рецептов.

Спасибо семейной медсестре Лолите Хэнкс за помощь в проведении исследований.

Спасибо нашему талантливому художнику-иллюстратору Фрэнку Лаксману за создание иллюстраций для книги.

Благодарим сотрудников группы исследований и коммуникаций Амару Анджелику, Сару Блэк, Сару Рид, Селию Блэк-Брукс, Эмили Бренган, Аарона Кляйнера, Катрин Миронюк, Нанду Баркер-Хук, Питера Онджа, Полу Флорез, Диан Генри и Робин Стивенс за помощь в поиске, подборе и изложении огромного количества фактов из этой стремительно меняющейся области знаний.

Благодарим сотрудников технической поддержки Кена Линде, Сэнди Дьюб и Мэтта Бриджеса, которые помогали нам взаимодействовать друг с другом.

Спасибо сотрудникам административно-хозяйственной группы Дениз Скутелларо, Джоан Уолш, Марии Эллис, Бобу Билу, Кейси Билу, Мэри Лу Соузе, Ардис Хоффман, Келли Крилл и Каре Вандел за организацию и планирование работы над проектом.

Спасибо Мартин Ротблат за то, что своей увлеченностью и преданностью всем идеям, вошедшим в эту книгу, вдохновляла нашу работу.

Спасибо медсестре Донне Рей Смит за помощь в разработке и усовершенствовании нашей программы тренировок.

Выражаем особую благодарность многочисленным читателям, которые из года в год помогают нам своими предложениями, корректировками и поддержкой.

Благодарим специалистов из числа наших читателей: доктора Майкла Каталано, доктора Пола Дрегула, иглотерапевта Карен Куртак, доктора Ли Лайта, доктора Джоэла Миллера, доктора Тадаши Митсуо, доктора Гленна Ротфелда и доктора Казуо Тсубота, оказавших неоценимую помощь в проверке точности представленного в книге материала, за вдумчивое чтение рукописи и подробные отзывы. И наконец, хотим особо поблагодарить доктора философии Обри ди Грея как за его фундаментальный вклад в области медицины долголетия, который стал возможен благодаря разработке стратегий достижения пренебрежимого старения инженерными методами (SENS), так и за то, что он нашел в своем переполненном расписании время, чтобы прочитать и прокомментировать всю рукопись полностью.

Мы получили множество идей и замечаний от вышеупомянутых людей, что дает нам возможность поблагодарить их за компетентную помощь. Авторы берут на себя всю полноту ответственности за возможные оставшиеся в тексте ошибки.

Избранные ссылки

Предисловие

1. Key T. J., Schatzkin A, Willett W. C., Allen N. E., Spencer E. A., Travis R. C. (2003) Diet, nutrition and the prevention of cancer // *Annu Rev Physiol* 65: 313–332.

Глава 1. Мозг и сон

1. Bielak A. A., Hughes T. F., Small B. J., Dixon R. A. (2007) It's never too late to engage in lifestyle activities: significant concurrent but not change relationships between lifestyle activities and cognitive speed // *Gerontol B Psychol Sci Soc Sci Nov*; 62 (6): P331–339.

2. Lydic R., McCarley R. W., Hobson J. A. (1984) Forced activity alters sleep cycle periodicity and dorsal raphe discharge rhythm. *Am J. Physiol* 247 (1 Pt 2): R135–145. Stanford Report, “Remediation training improves reading ability of dyslexic children,” February 25, 2003 (<http://news-service.stanford.edu/news/2003/february26/dyslexia-226.html>).

3. McDaniel M. A. (2003) Brain-specific nutrients: a memory cure // *Nutrition* 11–12: 957–975.

4. Bower, B. (1998) To dream, perchance to scan // *Science News* 153: 44.

Глава 2. Как поддержать работу сердца...

1. Liem A. H., Jukema J. W., van Veldhuisen D. J. (2003) Secondary prevention in coronary heart disease patients with low HDL: What options do we have? // *Int J. Cardiol* 90 (1): 15–21.

2. National Center for Health Statistics, “Deaths – leading causes,” cdc.gov/nchs/FASTATS/lcod.htm.

3. Lagerqvist B., James S., Stenestrand U., Lindback M., Nilsson T., Wallentin L. (2007) Long-term outcomes with drug-eluting stents versus bare-metal stents in Sweden // *NEJM* 356 (10): 1009–1019.

4. Enos W. F., Holmes R. H., Beyer J (1953) Coronary disease among United States soldiers killed in action in Korea // *JAMA* 152: 1090–1093.

5. The Society for Women's Health Research, “What really claims women's lives?” womenshealthresearch.org/site/PageServer?pagename=hs_whatclaims.

6. Becker D., Gordon R., Morris P., Yorko J., Gordon J., Li M., Iqbal N. (2008) Simvastatin vs therapeutic lifestyle changes and supplements: Randomized primary prevention trial // *Mayo Clin Proc* 83: 758–764.

7. Lu Z., Kou W., Du B., Wu Y., Zhao S., Brusco O., Morgan J., Capuzzi D. (2008) Effect of Xuezhikang, an extract from red yeast Chinese rice, on coronary events in a Chinese population with previous myocardial infarction // *Amer J. of Card* 12 (101): 1689–1693.

8. Gouni-Berthold J., Berthold H. (2002) Policosanol: Clinical pharmacology and therapeutic significance of a new lipid-lowering agent // *Amer Heart J.* 143 (2): 356–365.

9. Morike E. M. (1996) Vitamin E treatment of patients with coronary disease // *Deutsch Med Wochenschr* May, 121 (21): A9.

10. Brook J. G., Linn S., Aviram M. (1986) Phosphatidylinositol raises HDL cholesterol levels in humans // *Biochem Med Metabol Biol* (35): 31–39.

11. Katsuyuki M., Daviglius M. L., Dyer A. R., Kiang L., Garside D. B., Stamler J., Greenland P. (2001) Relationship of blood pressure to 25-year mortality due to coronary heart disease, cardiovascular diseases, and all causes in young adult men: The Chicago Heart Association detection project in industry // *Arch Intern Med* 161: 1501–1509.

12. Bolotin H. H. (2007) DXA in vivo BMD methodology: An erroneous and misleading research and clinical gauge of bone mineral status, bone fragility, and bone remodelling // *Bone* 41 (1): 138–154.

Глава 3. Пищеварение

1. Drossman D. A., Li Z., Andruzzi E., Temple R. D., Talley N. J., Thompson W. G., Whitehead W. E., Janssens J., Funch-Jensen P., Corazziari E. et al. (1993) U.S. householder survey of functional gastrointestinal disorders. Prevalence, sociodemography, and health impact // *Digestive Disease Science* 38 (9): 1569–1580.

2. Krasinski S. D., Russell R. M., Samloff I. M., Jacob R. A., Dallal G. E., McGandy R. B., Hartz S.C. (1986) Fundic atrophic gastritis in an elderly population // *J. Am Geriatr Soc* 34 (11): 800–806.

3. Scrimshaw N. S., Murray E. B. (1988) The acceptability of milk and milk products in populations with a high prevalence of lactose intolerance // *Am J. Clin Nutr* 48 (Suppl 4): 1079–1159.

4. Swagerty D. L. Jr, Walling A. D., Klein R. M. (2002) Lactose intolerance // *Amer Fam Physician* 65 (9): 1845–1850.

Глава 4. Оптимизация гормонального фона

1. Canaris G. J., Manowitz N. R., Mayor G., Ridgeway E. G. (2000) The Colorado thyroid prevalence study // *Arch of Int. Med* (160): 526–534.

2. Svec F., Porter J. R. (1998) The actions of exogenous dehydroepiandrosterone in experimental animals and humans // *Proceedings of the Society for Exp Bio and Med* (218): 174–191.

3. Lemon J. A., Boreham D. R., Rollow C. D. (2003) A dietary supplement abolishes age-related cognitive decline in transgenic mice expressing elevated free radical processes // *Exp Bio Med.* (228): 800–810.

4. Butler R. N., Fossel M., Mitchell H., Heward C. B., Olshansky S. J., Perls T. T., Rothman D. J., Rothman S. M., Warner H. R., West M. D., and Wright W.F. (2002) Is there an anti-aging medicine? // *J. of Gerontology Series A: Bio SciMed Sci* (57): B333-B3385.

5. Straub R. H., Lehle K., Herfarth H., Weber M., Falk M. W., Preuner J., Scholmerich J. (2002) Dehydroepiandrosterone in relation to other adrenal hormones during an acute inflammatory stressful disease state compared with chronic inflammatory disease: Role of interleukin-6 and tumour necrosis factor // *Eur J. Endo* 146: 365–374.

6. National Sleep Foundation, “Epidemic of Daytime Sleepiness Linked to Increased Feelings of Anger, Stress, and Pessimism,” sleepfoundation.org/site/c.huIXKjM0Ix/b.2417359/k.3028/Epidemic_of_Daytime_Sleepiness_Linked_to_Increased_Feelings_of_Anger_Stress_and_Pessimism.htm.

7. Leger D., Laudon M., Zisapel N. (2004) Nocturnal 6-sulfatoxymelatonin excretion in insomnia and its relation to the response to melatonin replacement therapy // *Am. J. Med.* 116:91–95.

8. The Writing Group for the WHI Investigators (2002) Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy post-menopausal women: Principal results of the Women's Health Initiative randomized controlled trial // JAMA 288 (3): 321–333.

9. The Women's Health Initiative Steering Committee (2004) Effects of conjugated equine estrogen in postmenopausal women with hysterectomy. The Women's Health Initiative randomized controlled trial // JAMA 291: 1701–1712.

10. Rossouw J. E., Prentice R. L., Manson J. E., Wu L., Barad D., Barnabei V. M., Ko M., LaCroix A. Z., et al. (2007) Postmenopausal hormone therapy and risk of cardiovascular disease by age and years since menopause // JAMA 297: 1465–1477.

11. Fournier A., Berrino F., Riboli E., Avenel V., and Clavel-Chapelon F. (2005). Риск развития рака молочной железы в связи с различными видами заместительной гормональной терапии в когорте E3N-EPIC // Проблемы репродукции. М.: Медиа Сфера, № 4 (2005).

12. Rudman D., Drinka P. J., Wilson C. R., Mattson D. E., Scherman F., Cuisinier M. C., Schultz S. (1994) Relations of endogenous anabolic hormones and physical activity to bone mineral density and lean body mass in elderly men // Clin Endo 40: 653–661.

13. Stephenson K., Price C., Kurdowska A., Neuenschwander P., Stephenson J., Pinson B., Stephenson D., Alfred D., Krupa A., Mahoney D., Zava D., and Bevan M. (2004) Topical progesterone cream does not increase thrombotic and inflammatory factors in postmenopausal women // ASH Annual Meeting Abstracts 104: 5318.

Глава 5. Метаболические процессы

1. Das UN (2006) Exercise and inflammation // The Euro Heart J. 27 (11): 1385.

2. Fenech M., Aitken C., Rinaldi J. (1998) Folate, vitamin B12, homocysteine status and DNA damage in young Australian adults // Carcinogenesis 19 (7): 1163–1171.

Глава 6. Онкологические заболевания

1. American Cancer Society, “Cancer Facts and Figures,” cancer.org/docroot/stt/stt_0.asp.

2. American Cancer Society, “Costs of Cancer,” cancer.org/docroot/MIT/content/MIT_3_2X_Costs_of_Cancer.asp.

3. Key T. J., Schatzkin A., Willett W. C., Allen N. E., Spencer E. A., Travis R. C. (2004) Diet, nutrition and the prevention of cancer // Pub Health Nutr Feb 7 (1A): 187–200.

4. Trichopoulou A., Costacou T., Bamia C., Trichopoulos D. (2003) Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population // N Engl J. Med 348 (26): 2599–2608.

5. Dominique M. S., Simin L., Giovannucci E., Willett W. C., Graham C. A., Fuchs C. S. (2002) Dietary sugar, glycemic load and pancreatic cancer risk in a prospective study // Natl Can Jnsf 94 (17): 1293–1300.

6. Higginbotham S., Zhang Z. F., Lee I. M., Cook N., Giovannucci E., Buring J. E., Liu S. (2004) Dietary glycemic load and risk of colorectal cancer in the Women's Health Study // Natl Can Inst 96 (3): 229–233.

7. Calle E. E., Rodrique C., Walker-Thurmond K., Thun M. (2003) Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults // NEJM 348 (17): 1625–1638.

8. Zheng Q. S., Zheng R. L. (2002) Effects of ascorbic acid and sodium selenite on growth and redifferentiation in human hepatoma cells and its mechanisms // Pharmazie 57 (4): 265–269.

9. Duffield-Lillico A. J., Reid M. E., Turnbull B. W., Combs G. F., Slate E. H., Fischbach L. A., Marshall J. R., Clark L. C. (2002) Baseline characteristics and the effect of selenium

supplementation on cancer incidence in a randomized clinical trial // *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 11: 630–639.

10. Lappe J. M., Travers-Gustafson D. T., Davies K. M., Recker R. R., Heaney R. P. (2007) Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: Results of a randomized trial // *Amer J. of Clin Nutr* 85 (6): 1586–1591.

11. Eichholzer M., Luthy J., Moser U., Fowler B. (2001) Folate and the risk of colorectal, breast and cervix cancer: The epidemiological evidence // *Swiss Med Wkly* 131: 539–54.

Глава 7. Геномика

1. Kathiresan S., Melander O., Anevski D., Guiducci C., Burt N. P., Roos C., Hirschhorn J. N., Berglund G., Hedblad B., Groop L., Altshuler D. M., Newton-Cheh C., Orho-Melander M. (2008) Polymorphisms associated with cholesterol and risk of cardiovascular events // *N Engl J. Med.* 358 (12): 1240–1249.

2. Love-Gregory L., Sherva R., Sun L., Wasson J., Schappe T., Doria A., Rao D. C., Hunt S. C., Klein S., Neuman R. J., Permutt M. A., Abumrad N. A. (2008) Variants in CD36 gene associate with the metabolic syndrome and high-density lipoprotein cholesterol // *Human Molecular Genetics* 17 (11): 1695–1704.

Глава 8. Разговор с лечащим врачом

1. National Center for Health Statistics, “Deaths – leading causes,” cdc.gov/nchs/FASTATS/lcod.htm.

Глава 9. Релаксация

1. Holmes T., Rahe R. (1967) The social readjustment rating scale // *Psychosom Res* 11 (2): 213–218.

2. Weber G. (2004) Weber G. (2004) Lost time: Vacation days go unused despite more liberal time-off policies. *Workforce Man.* Dec: 66–67 workforce.com/section/02/feature/23/89/82/index.html.

3. Haskell C. F., Kennedy D. O., Milne A. L., Wesnes K. A., Scholey A. B. (2008) The effects of l-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood // *Bio Psych* 77 (2): 113–122.

4. Zaret B. L., Moser M., Cohen L. S. (1992) Yale University School of Medicine Heart Book med.yale.edu/library/heartbk/p.97.

5. Moyer C. A., Rounds J., Hannum J. W. (2004) A meta-analysis of massage therapy research // *Psych Bull* 130 (1): 3–18.

6. Benson H., Beary J. F., Carol M. P. (1974) The relaxation response // *Psychiatry* 37 (1): 37–46.

7. Klag M. J., Wang N. Y., Meoni L. A., Brancati F. L., Cooper L. A., Liang K. Y., Young J. H., Ford D. E. (2002) Coffee intake and risk of hypertension: The Johns Hopkins precursors study // *Arch Intern Med* 162 (6): 657–662.

8. El Yacoubi M., Ledent C., Parmentier M., Costentin J., Vaugeois J.M. (2000) The anxiogenic-like effect of caffeine in two experimental procedures measuring anxiety in the mouse is not shared by selective A(2A) adenosine receptor antagonists // *Psychopharmacology (Berl)* 148 (2): 153–163.

9. Haskell C. F., Kennedy D. O., Milne A. L., Wesnes K. A., Scholey A. B. (2007) The effects of L-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood // *Biol Psychol* 77 (2): 113–122.

Глава 10. Оценка состояния организма

1. van Dam R. M., Li T., Spiegelman D., Franco O. H., Hu F. B. (2008) Combined impact of lifestyle factors on mortality: Prospective cohort study in US women // *BMJ* 337: al 440.

2. Kusters J. P., Gotzsche P. C. (2003) Regular self-examination or clinical examination for early detection of breast cancer // *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2: CD003373. DOI: [10.1002/14651858.CD003373](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003373).

Глава 11. Питание

1. O’Keefe J. H., Gheewala N. M., O’Keefe J. O. Стратегия правильного питания в целях улучшения показателей постпрандиальных уровней глюкозы и липидов, устранения воспаления и улучшения состояния сердечно-сосудистой системы // *JACC*, Т. 2 № 4, 2009, С. 164–170.

2. MedWireNews, September 28, 2007, “Alcohol amount, not type, affects breast cancer risk”.

3. Sesso H. D., Paffenbarger Jr. R. S., Lee I. M. (2001) Alcohol consumption and risk of prostate cancer: The Harvard Alumni Health Study // *Int J of Epi* 30: 749–755.

4. Johnston C. S., Kim C. M., Buller A. J. (2004) Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in subjects with insulin resistance or type 2 diabetes // *Diabetes Care* 27: 281–282.

Глава 12. БАДы

1. Ames B. N., Wakimoto P. (2002) Are vitamin and mineral deficiencies a major cancer risk? // *Nature Reviews Cancer* 2: 694–704.

2. University Medical Center Rotterdam, “The Rotterdam Study,” epib.nl/ergo.htm.

3. Losonczy K. G., Harris T. B., Havlik R. J. (1996) Vitamin E and vitamin C supplement use and risk of all-cause and coronary heart disease mortality in older persons: The Established Populations for Epidemiologic Studies in the Elderly // *Am J. Clin Nutr* 64 (2): 190–196.

4. Li H., Stampfer M. J., Giovannucci E. L., Morris J. S., Willett W. C., Gaziano J.M., Ma J. (2004) A prospective study of plasma selenium levels and prostate cancer risk // *J. Natl Cancer Inst* 96 (9): 696–703.

5. Miller E. R., Pastor-Barriuso R., Dalai D., Riemersma R. A., Appel L. J., Guallar E. (2005) Metaanalysis: High-dosage vitamin E supplementation may increase all-cause mortality // *Ann Intern Med* 142: 37–46.

6. Ames B. N., Elson-Schwab I., Silver E. A. (2002) High-dose vitamin therapy stimulates variant enzymes with decreased coenzyme binding affinity (increased K_m): Relevance to genetic disease and polymorphisms // *Amer J. of Clin Nut* 75 (4): 616–658.

7. Chen Q., Espey M. G., Sun A. Y., Pooput C., Kirk K. L., Krishna M. C., Khosh D. B., Drisko J., Levine M. (2008) Pharmacologic doses of ascorbate act as a prooxidant and decrease growth of aggressive tumor xenografts in mice // *Proc Natl Acad Sci USA*. 105 (32): 11105–11109.

8. Bjelakovic G., Nikolova D., Gluud L. L., Simonetti R. G., Gluud C. (2007) Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: Systematic review and meta-analysis // *JAMA* 297 (8): 842–857.

9. Willett W. C., Stampfer M. J. (2001) Clinical practice. What vitamins should I be taking, doctor? // *N Engl J. Med* 345 (25): 1819–1824.

10. Portakal O., Ozkaya O., Erden Inal M., Bozan B., Kosan M., Sayek I. (2000) Coenzyme Q10 concentrations and antioxidant status in tissues of breast cancer patients // *Clin Biochem* 33 (4): 279–284.

11. Bagchi D., Bagchi M., Stohs S., Ray S. D., Sen C. K., Preuss H. G. (2002) Cellular protection with proanthocyanidins derived from grape seeds // *Ann NY Acad Sci* 957: 260–270.

12. Baur J. A., Pearson K. J., Price N. L., Jamieson H. A., Lerin C., Kalra A., Prabhu V. V., Allard J. S., Lopez-Lluch G., Lewis K., Pistell P. J., Poosala S., Becker K. G., Boss O., Gwinn D., Wang M., Ramaswamy S., Fishbein K. W., Spencer R. G., Lakatta E. G., Le Couteur D., Shaw R. J., Navas P., Puigserver P., Ingram D. K., de Cabo R., Sinclair D. A. (2006) Resveratrol improves health and survival of mice on a high-calorie diet // *Nature* 444 (7117): 337–342.

Глава 13. Уменьшение калорийности рациона и снижение веса

1. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Statistics Related to Overweight and Obesity, win.niddk.nih.gov/statistics/index.htm.

2. Cummings D. E., Weigle D. S., Frayo R. S., Breen P. A., Ma M. K., Dellinger P., Purnell J. Q. (2002) Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery // *NEJM* 346 (21): 1623–1630.

3. Allison D. B., Miller R. A., Austad S. N., Bouchard C., Leibel R., Klebanov S., Johnson T., Harrison D. E. (2001) Genetic variability in responses to caloric restriction in animals and in regulation of metabolism and obesity in humans // *Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56 Spec № 1: 55–65.

4. Masoro E. J., Yu B. P., Bertrand H. A. (1982) Action of food restriction in delaying the aging process // *Proc Natl Acad Sci USA* 79 (13): 4239–4241.

Глава 14. Физическая нагрузка

1. Kokkinos P., Myers J., Kokkinos J. P., Pittaras A., Narayan P., Manolis A., Karasik P., Greenberg M., Papademetriou V., Singh S. (2007) Exercise capacity and mortality in black and white men // *Circulation* 117: 589–591.

2. Cherkas L. F., Hunkin J. L., Kato B. S., Richards B., Gardner J. P., Surdulescu G. L., Kimura M., Lu X., Spector T. D., Aviv A. (2008) The association between physical activity in leisure time and leukocyte telomere length. *Arch Int Med* 168 (2): 154–158.

3. Reeves N. D., Narici M. V., Maganaris C. N. (2006) Myotendinous plasticity to ageing and resistance exercise in humans // *Exp Physiol* 91 (3): 483–498.

4. Kraemer W. J., Hakkinen K., Newton R. U., Nindl B. C., Volek J. S., McCormick M., Gotshalk L. A., Gordon S. E., Fleck S. J., Campbell W. W., Putukian M., Evans W. J. (1999) Effects of heavy-resistance training on hormonal response patterns in younger vs. older men // *Appl Physiol* 87 (3): 982–92.5.

5. Cornelissen V. A., Fagard R. H. (2005) Effect of resistance training on resting blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Hypertens* 23 (2): 251–259.

6. Henriksson J. (1995) Influence of exercise on insulin sensitivity // *Cardiovasc Risk* 2 (4): 303–309.

7. Engelke K., Kemmler W., Lauber D., Beeskow C., Pintag R., Kalender W. A. (2006) Exercise maintains bone density at spine and hip EFOPS: A 3-year longitudinal study in early postmenopausal women // *Osteoporosis Int* 17 (1): 133–142.

Глава 15. Новые технологии

1. De Grey A., Rae M. (2007) *Ending Aging: The Rejuvenation Breakthroughs That Could Reverse Human Aging in Our Lifetime*. New York: St. Martins Press.

2. Kurzweil, R. (2005) *The Singularity Is Near; When Humans TRANSCEND Biology*. New York: Viking.

Глава 16. Детоксикация

1. Sundell J. (2004) On the history of indoor air quality and health // *Indoor Air* 4: 14 Suppl 7: 51–58.

2. Yoder J., Roberts V., Craun G. F., Hill V., Hicks L. A., Alexander N. T., Radke V., Calderon R. L., Hlavsa M. C., Beach M. J., Roy S. L.; Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2008) Surveillance for waterborne disease and outbreaks associated with drinking water and water not intended for drinking – United States, 2005–2006 // *MMWR Surveill Summ* 57 (9): 39–62.

3. Hyland G. J. (2000) Physics and biology of mobile telephony // *Lancet* 356 (9244): 1833–1836.

4. Beyersmann D., Hartwig A. (2008) Carcinogenic metal compounds: Recent insight into molecular and cellular mechanisms // *Arch Toxicol* 82 (8): 493–512.