аудиокниги
ART DICTATION STUDIO
ардис
Asian Path Series
Серия "Азиатский путь"
ДЭН ЛИ
БИОХАКИНГ.
ИНЖЕНЕРНЫЙ ПЛАН ВАШЕГО ДОЛГОЛЕТИЯ

Ден Ли

Биохакинг. Инженерный план вашего долголетия

Серия «Asian Path Series. Азиатский путь»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=73958877
Биохакинг. Инженерный план вашего долголетия:

Аннотация

Предлагаемая вашему вниманью книга посвящена современному направлению оптимизации здоровья и продления жизни – биохакингу. В ней рассматриваются научно-практические подходы к управлению физиологическими процессами в организме с опорой на достижения молекулярной биологии, превентивной медицины и цифровых технологий.

В работе систематизированы ключевые методы и инструменты биохакинга, в том числе:

– использование данных генетического секвенирования для персонализации оздоровительных стратегий;

– мониторинг биомаркеров в режиме реального времени (в т.ч. с помощью носимых датчиков уровня глюкозы и других показателей);

– современные терапевтические методы, включая терапию экзосомами и подходы к коррекции эпигенетических изменений;

– изучение молекулярных механизмов старения, таких как процессы метилирования ДНК и роль сиртуинов в регуляции клеточного старения;

– психологические и социокультурные факторы долголетия, в т.ч. концепция Икигай как элемент комплексной стратегии поддержания жизненной активности.

Автор анализирует актуальные стратегии и протоколы ведущих исследователей в области превентивной медицины и долголетия:

– подходы Брайана Джонсона к радикальной оптимизации систем организма;

– концепции Питера Аттии в сфере превентивной медицины и профилактики возрастных заболеваний;

– исследования Дэвида Синклера в области эпигенетического омоложения и активации сиртуинов;

– экспериментальные практики Дэйва Эспри в области нутригеномики и когнитивного улучшения;

– футуристические прогнозы и технологические концепции Рэя Курцвейла относительно перспектив продления жизни.

Особое внимание в книге уделяется:

– критическому анализу достоверности научных данных, лежащих в основе различных биохакерских практик;

– разграничению научно обоснованных методов и маркетинговых концепций в сфере биохакинга;

– оценке безопасности и долгосрочной эффективности популярных протоколов;

– этическим и социальным аспектам широкого внедрения технологий биохакинга.

Издание адресовано читателям, заинтересованным в объективном понимании современных стратегий управления здоровьем и долголетием.

Содержание

Введение: Последнее поколение смертных 7
Часть I 9
Глава 1. Философия нового долголетия: Почему «старость» больше не считается естественным процессом 9
Глава 2. Биологические маркеры старения: 12 признаков (Hallmarks of Aging) простыми словами 15
Глава 3. Эпигенетика и «Часы Стива Хорвата»: Как мы меняем экспрессию генов образом жизни 22
Конец ознакомительного фрагмента. 26

Дэн Ли
Биохакинг
Инженерный план вашего долголетия

© Ден Ли, текст
©&(P) Ардис, перевод, издание на русском языке
При подготовке настоящего издания использовался ИИ

Введение: Последнее поколение смертных

Вы держите в руках не просто книгу, а отчет из будущего, которое уже наступило. Добро пожаловать в современность – точку невозврата, где медицина перестала быть искусством гадания на симптомах и превратилась в точную инженерную дисциплину. Мы – первое поколение в истории человечества, которое получило в руки «ключи от системы». Больше не нужно слепо полагаться на генетическую лотерею или ждать, пока болезнь проявит себя. Сегодня мы не лечим старость – мы её переписываем.

Долгое время нам внушали, что увядание – это благородный и неизбежный финал. Что дряблость мышц, туман в голове и потеря интереса к жизни – это естественная плата за прожитые годы. Теперь мы официально заявляем: это ложь. Старение – это не закон природы, это накопление биологических ошибок, которые можно и нужно исправлять.

Эта книга – ваш персональный навигатор в мире, где столетний юбилей становится не чудом, а базовым стандартом. Мы пройдем путь от понимания того, как ваши гены реагируют на утреннюю чашку кофе, до сложнейших технологий регенерации тканей и управления нейрохимией мозга. Мы разберем, почему в мире «дешевого дофамина» так трудно

оставаться здоровым и как превратить современные технологии из врагов в союзников вашего долголетия.

Почему именно 30 глав? Потому что ровно столько времени нужно, чтобы полностью перестроить ваше восприятие реальности. Каждый раздел – это один шаг, одна деталь в сложнейшем механизме вашего организма. Мы не будем ограничиваться теорией. Вы получите конкретные протоколы, списки покупок и чек-листы, которые превратят ваши знания в биологический капитал.

Биохакинг в наши дни – это не про вечную жизнь в вакууме. Это про качество каждого момента. Это про то, чтобы в 80 лет иметь остроту ума студента, энергию атлета и мудрость человека, познавшего свой Икигай. Мы строим будущее, в котором возраст – это просто цифра в цифровом паспорте, не имеющая власти над вашим телом.

Ваше путешествие начинается здесь. Забудьте всё, что вы знали о своих ограничениях. Впереди – полвека активной, осознанной и яркой жизни, план которой мы составим вместе.

Пристегните ремни. Мы начинаем обратный отсчет вашего омоложения.

Часть I
Фундамент: Биология времени

Глава 1. Философия нового долголетия: Почему «старость» больше не считается естественным процессом

На протяжении тысячелетий человечество воспринимало старение как неизбежный финал, сакральный ритм природы, с которым нужно смириться. Мы выстраивали вокруг дряхлости целые философские системы, называя её «временем мудрости», чтобы хоть как-то оправдать биологический распад. Однако в середине 2020-х годов произошел фундаментальный тектонический сдвиг в сознании: старение перестало быть метафизической данностью и перешло в разряд инженерных задач. Мы больше не смотрим на увядание организма как на священный закон, мы смотрим на него как на системную ошибку кода, которую можно и нужно исправить.

Главный катализатор этой перемены – переход от реактивной медицины к проактивной биоинженерии. Если раньше врачи ждали появления симптомов болезни, то сегодня

авангард науки фокусируется на первопричинах – тех самых механизмах, которые делают нас уязвимыми для рака, Альцгеймера и сердечно-сосудистых патологий. Если мы устраним износ на клеточном уровне, сами болезни просто не найдут почвы для развития. Это кардинальная смена парадигмы: мы лечим не последствия, а саму энтропию биологической системы.

Важнейшую роль в популяризации этого подхода сыграл Брайан Джонсон с его концепцией «Don't Die» (Не умирай). Он превратил свое тело в публичную лабораторию, доказав, что старение – это не автономный процесс, а результат накопленных микро-ошибок и пренебрежения. Его философия «Алгоритма самосохранения» предполагает отказ от импульсивных решений «я-ночного», который хочет пиццу, в пользу данных, собранных сотнями датчиков. Это отказ от человеческой хаотичности в пользу математической точности, где каждый вдох и каждый нутриент направлены на одну цель – сохранение биологической целостности.

Биологически старение не является обязательным атрибутом жизни. В природе существуют организмы, обладающие «незначительным старением», такие как голые землекопы или некоторые виды медуз. Их существование доказывает, что смерть от старости – это не универсальный закон термодинамики, а эволюционная стратегия. Эволюции было выгодно, чтобы мы освобождали место для новых поколений, как только передадим свои гены. Но сегодня, в эпоху

искусственного интеллекта и генной терапии, мы заявляем: интересы эволюции больше не совпадают с нашими личными интересами.

Концепция «Longevity Escape Velocity» (Скорость убегания от старости), предложенная Обри ди Греем, сегодня кажется всё более реальной. Суть её в том, что наука должна развиваться быстрее, чем мы стареем. Если каждый год технологии будут добавлять нам более года жизни, мы теоретически достигнем точки биологического бессмертия. В наши дни мы стоим на пороге этого события, где каждая новая итерация медицинских протоколов отвоевывает у энтропии очередное десятилетие активной, здоровой жизни.

Мы начинаем понимать старение как информационную проблему. Согласно «Информационной теории старения» Дэвида Синклера, наши клетки просто «забывают», как правильно считывать генетический код. Это похоже на то, как компакт-диск покрывается царапинами: данные на нем сохранены (ДНК в порядке), но проигрыватель не может их прочесть. Новое долголетие предлагает способы «полировки» этого диска, возвращая эпигенетическую настройку клеток к состоянию молодости. Это превращает процесс омоложения из фантастики в процедуру, сравнимую с обновлением программного обеспечения.

Современная философия долголетия требует от нас отказа от фатализма. Мы привыкли говорить: «В моем возрасте это нормально». Но что, если «нормально» – это чувствовать

себя в восемьдесят так же, как в двадцать пять? Принятие старения как болезни, официально внесенной в классификатор ВОЗ (МКБ-11), дает нам юридическое и этическое право бороться с ним всеми доступными средствами. Это не эскапизм и не страх смерти, а высшее проявление уважения к жизни и человеческому потенциалу.

Этот путь требует жесткой дисциплины и радикального пересмотра привычек. Жить в режиме «нового долголетия» – значит признать, что тело является вашим самым ценным активом, требующим непрерывного мониторинга. Мы переходим от интуитивного управления собой к дата-центричному. Каждый биомаркер, от уровня глюкозы до вариабельности сердечного ритма, становится цифрой в отчете, по которой мы судим о нашей эффективности в борьбе со временем. Это превращает жизнь в увлекательный проект по оптимизации самого сложного механизма во Вселенной.

Этическая сторона вопроса также трансформируется. Долгое время считалось, что стремление к долголетию – это эгоизм. Однако сегодня мы понимаем, что дряхлость и связанные с ней болезни – это колоссальное бремя для общества, экономики и близких. Продление периода активного здоровья (healthspan) позволяет человеку оставаться созидательной единицей, делиться опытом и вносить вклад в цивилизацию на протяжении столетий. Долголетие становится не просто личным выбором, а актом ответственности перед будущим.

Технологический прогресс современности дает нам инструменты, о которых не могли мечтать предыдущие поколения. Искусственный интеллект анализирует терабайты наших данных, предсказывая сбои в работе органов за годы до их проявления. Мы учимся управлять воспалением – этим «тихим убийцей», который стоит за большинством возрастных изменений. Понимание того, что старение управляемо, меняет всё: наше планирование карьеры, наши отношения, наше восприятие времени.

Многие критики утверждают, что «естественность» старения придает жизни смысл через её конечность. Но разве смысл музыки в том, что она заканчивается? Или смысл книги в последней точке? Смысл жизни заключается в самом процессе познания, созидания и любви. Ограничивать этот процесс искусственными рамками биологического износа – значит соглашаться с тиранией энтропии. Новая философия провозглашает: мы имеем право на столько времени, сколько нам необходимо для реализации наших мечтаний.

Борьба со старением – это не поиск «фонтана молодости» в виде волшебной таблетки. Это комплексный, системный подход, сочетающий в себе последние достижения генетики, нутрициологии, фармакологии и психогигиены. Это ежедневный труд по поддержанию гомеостаза в агрессивной среде. Но этот труд вознаграждается самым ценным ресурсом – временем. Мы больше не жертвы времени, мы становимся его архитекторами.

В этой книге мы разберем, как именно этот философский фундамент воплощается в конкретные протоколы. Мы изучим, как Брайан Джонсон и другие лидеры мнений структурируют свой день, какие добавки действительно работают, и как настроить свой разум на столетний марафон. Старость больше не является приговором – это состояние, которое можно предотвратить, замедлить и, в конечном итоге, обратить вспять. Добро пожаловать в эру, где смерть от старости становится опциональной.

Завершая вводную главу, важно осознать: мы – первое поколение в истории, которое может выбрать свою биологическую траекторию. Мы больше не обязаны следовать по стопам предков к неизбежному угасанию. Инструменты в наших руках, данные на наших экранах, а воля к жизни – в наших сердцах. Настало время перестать стареть и начать эволюционировать.

Глава 2. Биологические маркеры старения: 12 признаков (Hallmarks of Aging) простыми словами

Чтобы эффективно бороться с врагом, нужно знать его в лицо, а в случае со старением – знать его молекулярный почерк. В 2013 году ученые впервые систематизировали причины увядания в виде девяти признаков, но в настоящее время этот список официально расширился до двенадцати «столпов энтропии». Эти признаки – не просто симптомы старости, вроде морщин или седины, а глубокие поломки на уровне фундамента нашей биологии. Если мы сможем остановить или замедлить каждый из этих двенадцати процессов, мы фактически отменим старение как биологический феномен. Понимание этих маркеров позволяет нам перейти от абстрактного «здорового образа жизни» к точечному биохакингу, где каждое действие направлено на конкретную брешь в защите организма.

Первый и самый фундаментальный признак – геномная нестабильность. Нашу ДНК можно представить как главную инструкцию по сборке и эксплуатации организма, которая ежедневно подвергается тысячам атак. Ультрафиолет, токсины, ошибки копирования и свободные радикалы постоянно «вырывают страницы» из этой книги. На сегодняшний

день мы научились не просто констатировать эти повреждения, но и измерять их интенсивность. Когда повреждений становится слишком много, клетка начинает «лагать», выдавая неправильные белки или превращаясь в раковую. Наша задача – минимизировать этот ущерб и поддерживать системы ремонта ДНК в боевой готовности.

Второй признак – износ теломер, тех самых защитных колпачков на концах хромосом, напоминающих наконечники на шнурках. Каждый раз, когда клетка делится, теломеры немного укорачиваются. Когда они исчезают совсем, клетка теряет способность к делению и либо погибает, либо становится опасным «балластом». В мире Брайана Джонсона и передовой медицины сегодня активно обсуждаются способы удлинения теломер, но пока наша главная стратегия – беречь их. Чем медленнее мы «расходуем» свои теломеры через стресс и воспаление, тем больше запасных делений остается у наших тканей для самообновления.

Третий маркер – эпигенетические изменения, или сбои в программном обеспечении клетки. Если ДНК – это «железо», то эпигенетика – это софт, который решает, какие гены должны быть включены, а какие – выключены. С возрастом «переключатели» начинают залипать: гены молодости засыпают, а гены воспаления и деградации активируются. Это именно тот процесс, который измеряют современные «эпигенетические часы». Хорошая новость в том, что эпигенетика обратима: через питание, сон и физическую нагрузку мы

можем буквально «перепрошить» свои клетки, заставляя их работать в режиме двадцатилетнего организма.

Четвертый признак – потеря протеостаза, или нарушение контроля качества белков. Белки – это рабочие лошадки организма, и они должны иметь строго определенную форму, чтобы функционировать. Со временем механизмы «утилизации» бракованных белков ломаются, и в клетках начинают скапливаться липкие комки мусора. Это похоже на дом, в котором перестали выносить мусор: со временем в нем становится невозможно жить. Заболевания вроде Альцгеймера – это прямой результат коллапса протеостаза, и поддержание чистоты внутри клеток является ключом к сохранению ясности ума.

Пятый маркер, выделенный в отдельную категорию в последние годы – нарушение макроаутофагии. Аутофагия – это процесс самопоедания поврежденных частей клетки ради энергии и обновления. Это внутренняя служба переработки отходов. Когда этот процесс замедляется, клетка задыхается в собственных шлаках. Современные протоколы долголетия уделяют огромное внимание активации аутофагии через периодическое голодание и специфические нутрицевтики. Мы буквально учим организм «есть плохие клетки», чтобы давать место новым и здоровым.

Шестой признак – нарушение распознавания нутриентов. Наши клетки имеют сложные датчики, которые определяют, есть ли в организме избыток энергии или её дефицит. Глав-

ные игроки здесь – пути mTOR (рост) и инсулин. Проблема современного человека в том, что из-за постоянного питания датчик mTOR всегда включен, что сигнализирует клеткам: «Растите и делитесь!». Но постоянный рост без фазы очищения и восстановления ведет к ускоренному старению. Долголетие требует умения переключать организм в режим выживания и восстановления, когда датчики фиксируют временный дефицит калорий.

Седьмой столп старения – митохондриальная дисфункция. Митохондрии – это электростанции наших клеток. С возрастом они начинают «дымить» (выделять слишком много свободных радикалов) и вырабатывать меньше энергии (АТФ). Когда митохондрии выходят из строя, организм начинает чувствовать хроническую усталость на клеточном уровне. Брайан Джонсон тратит тысячи долларов на мониторинг эффективности своих митохондрий, потому что без чистой и мощной энергии невозможно поддерживать ни когнитивные функции, ни физическую силу. Здоровые митохондрии – это разница между бодрым долгожителем и дряхлым стариком.

Восьмой признак – клеточное старение (сенесцентность), или появление «клеток-зомби». Это клетки, которые перестали делиться из-за повреждений, но отказались умирать. Вместо этого они остаются в тканях и выделяют ядовитый коктейль воспалительных молекул, заражая «зомби-вирусом» соседние здоровые клетки. Очистка организма от этого

клеточного мусора с помощью сенолитиков – одно из самых перспективных направлений медицины современности. Мы учимся точечно уничтожать этих «диверсантов», чтобы вернуть тканям их первозданную чистоту и функциональность.

Девятый маркер – истощение пула стволовых клеток. Стволовые клетки – это наш внутренний ремонтный комплект, способный превратиться в любую ткань. С возрастом их запас истощается, а те, что остаются, становятся ленивыми и неэффективными. В результате мелкие повреждения органов перестают затягиваться, и наступает системная деградация. Сегодня мы ищем способы не только сохранять свои стволовые клетки, но и «будить» их, возвращая организму способность к полноценной регенерации, как в юности.

Десятый признак – изменение межклеточной коммуникации, или «инфламмэйджинг» (inflammaging). Это состояние хронического системного воспаления, когда все клетки организма постоянно «кричат» друг другу о тревоге. Этот фоновый шум мешает нормальной работе иммунитета и гормональной системы. Представьте, что вы пытаетесь вести важный разговор в комнате, где постоянно воет сирена – именно так чувствуют себя ваши органы в состоянии инфламмэйджинга. Умение «выключить сирену» через диету и управление стрессом – критически важный навык для долголетия.

Одиннадцатый маркер – дисбиоз кишечника, официально добавленный в список признаков старения совсем недавно.

Наш микробиом – это отдельный орган, который управляет иммунитетом, настроением и метаболизмом. С возрастом видовое разнообразие полезных бактерий падает, а патогенных – растет. Эти «плохие» бактерии выделяют токсины, которые разрушают кишечный барьер и отравляют кровь, ускоряя все остальные признаки старения. Здоровый микробиом сегодня считается фундаментом, без которого любые другие практики омоложения теряют смысл.

Двенадцатый признак – хроническое воспаление и потеря барьерных функций. Это касается не только кишечника, но и гематоэнцефалического барьера (защиты мозга). Когда наши внутренние «границы» становятся дырявыми, в ткани попадают чужеродные агенты, вызывая каскад разрушений. Сейчас мы рассматриваем целостность наших барьеров как первую линию обороны. Если мы сможем держать границы на замке, а внутреннее воспаление под контролем, мы лишим старение его главного топлива.

Важно понимать, что все эти двенадцать признаков не работают изолированно – они переплетены в сложную сеть. Поломка в митохондриях ведет к повреждению ДНК; повреждение ДНК вызывает клеточное старение; клетки-зомби провоцируют воспаление, которое добивает стволовые клетки. Это порочный круг, который мы называем старостью. Однако эта взаимосвязанность дает нам и преимущество: воздействуя на один маркер (например, через глубокий сон или специфическую диету), мы неизбежно улучшаем пока-

затели по нескольким другим фронтам.

Современная стратегия долголетия – это «ковровая бомбардировка» по всем двенадцати признакам сразу. Мы больше не верим в одну «волшебную пулю», потому что биология слишком сложна для простых решений. Вместо этого мы выстраиваем образ жизни как многоуровневую систему защиты, где каждый нутриент, каждый час сна и каждая тренировка бьют по конкретному биологическому маркеру. Мы учимся быть не просто потребителями своего тела, а его осознанными операторами.

В следующих главах мы подробно разберем, как именно повседневные привычки и новейшие препараты воздействуют на каждый из этих двенадцати признаков. Мы увидим, как протоколы Брайана Джонсона и Питера Аттии переводят эти сложные научные термины на язык ежедневных действий. Понимание этих маркеров – это ваша карта минного поля. Зная, где заложены заряды энтропии, вы сможете пройти по жизни, сохраняя биологическую молодость десятилетиями дольше, чем это было запрограммировано природой.

Старость – это не монолитная скала, а стена, сложенная из двенадцати видов кирпичей. И мы уже научились вынимать эти кирпичи один за другим. Наша цель в этой книге – дать вам инструменты для полного демонтажа этой стены. Помните: старение – это болезнь, и у этой болезни есть двенадцать четких диагнозов, которые мы теперь умеем лечить.

Глава 3. Эпигенетика и «Часы Стива Хорвата»: Как мы меняем экспрессию генов образом жизни

Долгое время считалось, что генетика – это наш окончательный приговор, выписанный при рождении. Нам внушали, что если в роду были сердечники или диабетики, то ваша судьба предопределена, и остается лишь смиренно ждать манифестации болезни. Однако теперь мы окончательно осознали: ДНК – это не сценарий, в котором нельзя менять ни слова, а лишь колоссальная библиотека рецептов. Будут ли эти рецепты «приготовлены» и превратятся ли они в реальные биологические эффекты, зависит от шеф-повара, имя которому – эпигенетика. Именно она решает, какие гены будут активно работать, а какие – «замолчат», будучи плотно упакованными в архив.

Чтобы понять разницу, представьте, что ваша ДНК – это стационарное «железо» компьютера, а эпигенетика – это программное обеспечение. Вы не можете поменять процессор, но вы можете переустановить операционную систему, удалить вирусы и оптимизировать настройки так, чтобы старое железо работало быстрее нового. Эпигенетика – это система химических меток, в основном метильных групп, которые прикрепляются к нитям ДНК и работают как выклю-

чатели. В молодости эта система работает безупречно: гены роста включены, гены воспаления выключены. Но с годами настройки сбиваются, и в нашем «софте» накапливаются критические ошибки.

Прорыв в понимании этого процесса произошел в 2013 году, когда профессор Калифорнийского университета Стив Хорват представил миру свои «эпигенетические часы». Он обнаружил, что, анализируя определенные участки ДНК на предмет наличия тех самых метильных меток, можно с пугающей точностью определить биологический возраст человека. Оказалось, что дата в паспорте – это лишь социальная условность. Ваше тело может быть на десять лет старше или младше хронологического возраста. Хорват дал нам «линейку», которой можно измерить скорость нашего старения здесь и сейчас, не дожидаясь инфаркта или деменции.

«Часы Хорвата» произвели революцию в биохакинге, потому что они превратили абстрактное «здоровье» в измеряемый KPI. Теперь мы можем точно сказать, работает ли ваша новая диета или конкретный протокол тренировок. Если спустя полгода биохакинга ваши эпигенетические часы «отмотали» назад пару лет – значит, вы на верном пути. Если же, несмотря на все усилия, биологический возраст растет быстрее календарного, значит, ваш организм воспринимает выбранный режим как стресс, а не как благо. Это сделало процесс омоложения доказательным и персонализированным.

Дэвид Синклер, один из главных идеологов долголетия,

развил эту идею в свою «Информационную теорию старения». Он утверждает, что основная причина дряхлости – это потеря клетками информации о своей идентичности. Клетка кожи «забывает», что она клетка кожи, и начинает вести себя как нечто среднее, теряя свои функции. Это происходит потому, что белки-сиртуины, которые должны следить за правильным считыванием генов, постоянно отвлекаются на ремонт поврежденной ДНК. В настоящее время мы учимся возвращать эти белки «на рабочие места», чтобы они восстановили порядок в наших эпигенетических настройках.

Самое вдохновляющее в эпигенетике то, что она обратима. В отличие от мутаций ДНК, которые трудно исправить, метильные метки лабильны. В 2019 году в ходе эксперимента TRIIM ученым впервые удалось официально «отмотать» эпигенетические часы группы добровольцев назад на 2,5 года всего за год терапии. Это стало сигналом для всего мира: старение – это не движение в один конец. Сегодня, используя протоколы Брайана Джонсона и адаптируя их под себя, многие энтузиасты добиваются того, что их биологический возраст замирает или даже начинает снижаться.

Как же мы можем влиять на свои гены каждый день? Один из самых мощных рычагов – это питание. Продукты, богатые метильными донорами и специфическими полифенолами (такими как сульфорафан в брокколи или эпигаллокатехин в зеленом чае), работают как редакторы вашего биологического кода. Они помогают клеткам удерживать «моло-

дые» настройки и блокируют экспрессию генов, отвечающих за системное воспаление. Ваша тарелка – это не просто калории, это набор команд для вашей ДНК.

Физическая активность также является мощнейшим эпигенетическим модификатором. Когда вы тренируетесь, ваши мышцы посылают сигналы всему телу, включая мозг, заставляя гены метаболизма работать активнее. Исследования показывают, что регулярные нагрузки буквально «очищают» эпигенетические метки в мышечных клетках, делая их функционально моложе. В наши дни году тренировка рассматривается не как способ сжечь жир, а как сеанс эпигенетического программирования, предотвращающий саркопению и когнитивный спад.

С другой стороны, хронический стресс и дефицит сна действуют как «черные хакеры» для вашего организма. Высокий уровень кортизола вызывает хаотичное метилирование, которое преждевременно старит иммунную систему и мозг. Люди, живущие в состоянии постоянной тревоги, по «Часам Хорвата» часто оказываются на 5–10 лет старше своих спокойных сверстников. Психогигиена и медитация в современном мире – это не просто «духовность», а техническая необходимость для сохранения целостности вашего биологического софта.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.