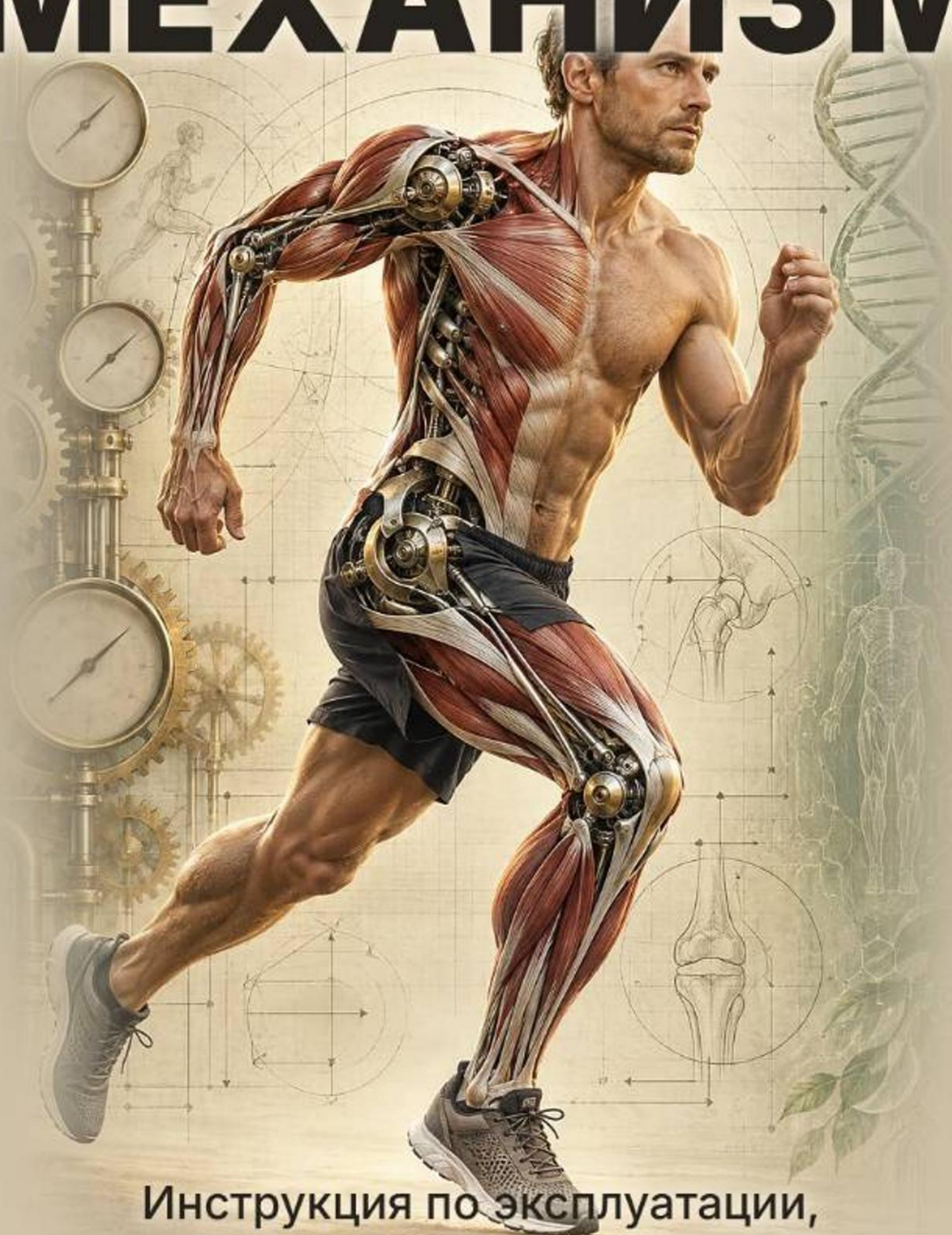


ИНЖЕНЕРНЫЙ ПОДХОД К ЗДОРОВЬЮ

ТЕЛО КАК МЕХАНИЗМ



Инструкция по эксплуатации,
которую забыли выдать

ПАВЕЛ СТРОКОЛИСТ

Павел Строколист

**Тело как механизм.
Инженерный подход к здоровью**

«Автор»

2026

Строколист П. С.

Тело как механизм. Инженерный подход к здоровью /
П. С. Строколист — «Автор», 2026

Тело — самая сложная машина, которую мы получаем при рождении. Только инструкцию к ней никто не выдал. Павел Строколист — инженер по образованию. Почти двадцать лет он жил с последствиями спортивной травмы, пока не нашёл способ вернуться в спорт без боли. Последние десять лет он помогает в этом другим. В книге он объясняет устройство тела языком инженера: где у нас «рама» и «подвеска», почему боль похожа на сигнальную лампочку на приборной панели и чем опасна привычка глушить её таблетками. Вы узнаете, как за десять минут провести самопроверку, в каком порядке искать причину боли, какие популярные методы лечения не стоят ваших денег и что можно сделать самостоятельно уже сегодня. Для тех, кто хочет жить активно, заниматься спортом без боли и разбираться в своём здоровье без мистики и паники. Администрация сайта Литрес не несет ответственности за представленную информацию. Могут иметься медицинские противопоказания, необходима консультация специалиста.

Содержание

Прежде чем начать	5
Введение	6
Почему «инженерный подход»?	8
Часть 1. Инженерный взгляд на тело	9
Глава 1. Почему мы болеем и стареем: взгляд инженера	9
Глава 2. Системы тела: механика, гидравлика, электрика и топливо	12
Тенсегрити и самовосстановление: два кита нашей биомеханики	13
Опорно-двигательный аппарат: рама, подвеска и шарниры	14
Сердечно-сосудистая и лимфатическая системы: гидравлика и охлаждение	15
Пищеварительная и дыхательная системы: топливо и кислород	16
Нервная система: электропроводка	17
Мозг: блок управления	18
Глава 3. Боль — сигнал Check Engine: почему глушить его скотчем — плохая идея	19
Природа сигнала: почему боль — это сложный язык, а не просто крик	20
Заклеить лампочку скотчем: что происходит, когда мы глушим боль	21
Конец ознакомительного фрагмента.	22

Павел Строколист

Тело как механизм.

Инженерный подход к здоровью

Прежде чем начать

Эта книга не заменяет консультацию врача, диагностику и лечение. Я не врач и не ставлю диагнозов. По образованию я инженер, у меня магистратура по стратегическому менеджменту, а сейчас я завершаю магистратуру по адаптивной физической культуре и физической реабилитации. Почти двадцать лет я искал и проверял на себе рабочую систему, которая вернула бы меня к спорту и активной жизни, а последние десять лет помогаю в этом другим. Всё, что здесь написано, основано на этих поисках и экспериментах, на моей практике и на открытых научных данных.

Если у тебя острая или нарастающая боль, онемение, слабость в руках или ногах, температура, необъяснимая потеря веса или другие тревожные признаки из раздела «Красные флаги» (глава 5), не занимайся самопроверкой: сразу обратись к врачу. Если у тебя есть хронические заболевания, беременность или недавняя травма, обсуди упражнения из книги с лечащим врачом. Если во время любой техники боль резко усиливается, остановись.

Если же все диагнозы уже поставлены, красных флагов нет, а боль возвращается под нагрузкой или мешает жить активно, эта книга для тебя. Она поможет понять, как устроен твой «механизм», где искать причину и что можно сделать самостоятельно.

Введение

Представь, что в день твоего рождения тебе вручили ключи от новенького авто. Причём не просто от какой-то там серийной модели, а от самого современного и технологичного аппарата в истории. Он способен проехать где угодно: через горы, пустыни и бетонные джунгли мегаполисов. Управляется не просто кнопками, а буквально силой мысли. Покрытие кузова обладает уникальным свойством: мелкие царапины и вмятины затягиваются на нём сами собой. Двигатель сам настраивает режим работы под твоё настроение и самочувствие, а запас хода поражает воображение.

Словом, чудо инженерной мысли и торжество науки.

Но есть одно условие, о котором тебе сразу сказали: этот автомобиль — единственный и на всю твою жизнь. Другого не будет. Его можно совершенствовать, делать чип-тюнинг, прокачивать мозги, чтобы увеличить мощность и запас хода. А можно угробить в хлам за какие-то 30–40 лет, забив на все правила эксплуатации.

А теперь вопрос на миллион: как ТЫ будешь к нему относиться?

Будешь заливать в бак проверенный 98-й на хорошей заправке или 76-й, заботливо разбавленный ослиной мочой? Будешь менять лучшее масло в двигателе каждые 10 000 км или поедешь до тех пор, пока он не застучит, выплёвывая поршни на асфальт? Будешь проходить диагностику строго по регламенту или дождёшься момента, когда на полном ходу отвалится колесо?

Так вот, у меня для тебя отличная новость. Тебе действительно подарили самый технологичный аппарат в мире — твоё собственное тело. И его состояние на сегодняшний день — это не «карма», не «сглаз» и не «плохая генетика». Это во многом результат твоих ежедневных решений и твоя зона ответственности.

Меня зовут Павел Строколист. Я пришёл в тему здоровья не из интереса, а из личной боли. В 1997 году я получил спортивную травму, которая почти на двадцать лет превратила мою жизнь в череду ограничений: я не мог заниматься спортом без боли, боялся сделать резкое движение и разучился получать от него удовольствие.

Врачи раз за разом говорили одно и то же: бросай спорт, тяжёлое не поднимай, это не лечится. Я всё равно каждый год пытался вернуться в зал, но, как только веса начинали расти, снова болела спина. Пробовал лекарства, физиолечение, разных специалистов. Иногда помогало на какое-то время, иногда нет. Всё изменилось в 2016 году, когда я начал испытывать на себе методы Джанет Тревелл и Дэвида Симонса. Результаты за первые два месяца оказались лучше, чем от всех способов за предыдущие двадцать лет. Я вернулся в спорт, начал жить без боли и с тех пор помог сотням людей обрести свободу движений.

По образованию и складу ума я инженер. Потом была магистратура по стратегическому менеджменту, а сейчас я завершаю магистратуру по адаптивной физической культуре и физической реабилитации. Я не врач и не лечу болезни. Если хочешь, я телесный инженер: помогаю понять, как устроено тело, и наладить его эксплуатацию. Я занимаюсь этим, потому что искренне считаю важным помочь людям жить активно, без боли, заниматься любимым спортом и делом. Но чтобы это стало возможным, в первую очередь нужно сформировать правильное отношение к своему здоровью и убрать ложные убеждения, которые, как вирусы, засели в нашей голове. Подробнее обо мне — в конце книги, в разделе «Об авторе».

Если ты ещё не столкнулся с серьёзными проблемами со здоровьем — самое время изучить инструкцию по эксплуатации своего тела и начать своевременное техническое обслуживание и тюнинг. Если же у тебя уже всё болит и ничего не помогает — давай вместе разбираться, в чём возможные причины и что именно ты делаешь не так.

Сразу скажу, чего в этой книге нет. Здесь нет пошаговых техник избавления от боли и программ упражнений для конкретных проблем. Эта книга — о принципах: как устроено тело, почему оно ломается, как читать его сигналы и в каком порядке искать причину. Несколько простых упражнений в ней есть, но они нужны, чтобы почувствовать эти принципы на себе. Это фундамент, без которого любые техники работают вслепую. Сами техники работы с триггерными точками я собрал в отдельной книге — «Триггеры боли: Как разорвать замкнутый круг и вернуть свободу движений».

Почему «инженерный подход»?

Современная медицина достигла поразительных высот: роботы помогают хирургам делать сложнейшие операции. Но она всё больше дробится на узкие специальности, и взгляд на человека целиком часто теряется. Видение человека как целостного, единого механизма — то, чему учили великие врачи прошлого, — сменилось лечением «по частям». Сегодня невролог лечит нервы, ортопед — кости, а гастроэнтеролог — живот. И порой никто не замечает, что у разных жалоб может быть одна общая причина, например зажатая диафрагма.

Между тем ещё Гиппократ, живший в V–IV веках до н. э., смотрел на человека целиком. В трактате «О диете» сказано: «Одна еда не сохранит человеку здоровье, если он не занимается упражнениями: пища и упражнения действуют по-разному, но вместе дают здоровье». В «Афоризмах» есть строка, похожая на описание сигнальной лампочки на приборной панели: «Беспричинная усталость предвещает болезнь». А чуть дальше: «Всё чрезмерное враждебно природе». Гиппократ делал акцент на балансе, умеренности и взаимосвязи ума и тела, и этот целостный подход актуален до сих пор.

Спустя почти полторы тысячи лет Авиценна (Ибн Сина), великий учёный и врач, писал в «Каноне врачебной науки»: «Главное в режиме сохранения здоровья — физические упражнения, затем режим питания и режим сна». И ещё: «Умеренно и своевременно занимающийся физическими упражнениями человек не нуждается ни в каком лечении, направленном на устранение болезни, если соблюдает остальные правила режима». Он одним из первых системно описал правила сохранения здоровья.

Хороший узкий специалист — это, по сути, отличный «автомеханик», который знает всё про подвеску или топливную систему. Без него не обойтись, когда нужно чинить конкретный узел. А нам с тобой нужен «главный инженер», который смотрит на весь механизм целиком и понимает, как взаимосвязаны все узлы и агрегаты.

Хотя человек в миллион раз сложнее любой машины, инженерный подход помогает мне упростить понимание, не теряя сути, и использовать работающие алгоритмы, дающие реальный результат. Я постараюсь дать тебе понятную инструкцию на русском языке и чёткое понимание, из чего на самом деле складывается здоровье. Мы живём в век переизбытка противоречивой информации, которая зачастую заводит нас в тупик. Будем выбираться из этого тупика вместе.

Часть 1. Инженерный взгляд на тело

Глава 1. Почему мы болеем и стареем: взгляд инженера

Есть известное правило 80/20, или принцип Парето. Эту закономерность заметил итальянский экономист и социолог Вильфредо Парето на рубеже XIX и XX веков: 20% населения Италии владели 80% земельных угодий. В середине XX века инженер Джозеф Джуран превратил это наблюдение в универсальный инструмент управления, и с тех пор правило используется где угодно — от бизнеса до психологии. Реальные пропорции бывают и 70/30, и 90/10, но суть сохраняется: небольшая часть усилий или факторов, как правило, даёт большую часть результата.

Как это применимо к здоровью? Я постоянно наблюдаю, как люди тратят 80% своего времени, денег и душевных сил на вещи, которые приносят от силы 20% результата — и, напротив, игнорируют те 20% действий, которые способны изменить 80% их самочувствия.

Посмотри на знакомые тебе сценарии. Человек покупает дорогие хондропротекторы и делает МРТ раз в полгода — но при этом спит по пять часов и заливает в себя полтора литра кофе. Другой ходит на массаж дважды в неделю — но между сеансами продолжает сидеть нога на ногу и сутулиться за рулём. Третий покупает фитнес-браслет и роллер для МФР — но хронически недопивает воды, отчего фасция превращается в сухую губку.

Я собираю истории и опыт своих клиентов и вижу одни и те же ситуации. Люди годами принимают разные препараты, ходят на йогу, в зал, а становится только хуже. И по моему опыту, чаще всего настоящей причиной оказывается миофасциальный болевой синдром.

Всё это — классическая борьба за 20% результата с затратой 80% усилий. Мы с тобой пойдём другим путём. Я покажу тебе те самые 20% факторов, которые на 80% определяют твоё здоровье, и те 20% методик, которые дают 80% улучшений. А главное, покажу, на что тратить время в первую очередь, чтобы забота о здоровье не превратилась в бесконечную больничную рутину.

По разным оценкам, гены определяют от 7 до 25% продолжительности нашей жизни, а остальное зависит от образа жизни, среды и привычек, которые мы выбираем сами. Иначе говоря, сколько бы «плохой наследственности» ты ни насчитал у своих родственников, это не приговор и даже не смягчающее обстоятельство. Судьба твоего тела — в твоих руках.

Исследование на данных 288 тысяч участников британского биобанка UK Biobank (журнал *Maturitas*, 2023) показало: люди с высоким генетическим риском, которые ведут благоприятный образ жизни, на 40% реже теряют «здоровый период жизни» раньше времени. Это реальная разница между «сдаться на милость генам» и «взять управление в свои руки».

Начнём с азов. Хронологический возраст — это просто количество прожитых лет. Биологический возраст — то, насколько хорошо работает твой организм на клеточном, тканевом и системном уровнях. У людей одного паспортного возраста биологический может отличаться на годы, причём в обе стороны.

Канадское исследование старения (CLSA), в котором участвовали тысячи человек, показало: биологический возраст можно оценить по обычным анализам крови, и его разница с паспортным возрастом связана с образом жизни, в частности с курением и питанием.

Давай разложим «врагов» по степени опасности. Инженерный подход требует иерархии, поэтому я предлагаю простую классификацию. Это моя рабочая модель, основанная на десятилетней практике, а не научная статистика, но её легко запомнить и применять. Примерно 70% всех проблем — это эксплуатационные ошибки: то, что ты делаешь с телом каждый день, часто даже не замечая. 25% — накопленный износ: триггерные точки, фиброз, нарушенные

паттерны движения, которые годами копились в тканях. И лишь около 5% — заводской брак: генетика, родовые травмы, врождённые особенности.

Начнём с главных «диверсантов», которые ежедневно подтачивают твоё тело.

Хронический психологический стресс. Ещё в 2004 году исследование Элиссы Эпел и Элизабет Блэкберн, опубликованное в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*, показало: у женщин с самым высоким уровнем воспринимаемого стресса теломеры были короче, чем у женщин с низким уровнем стресса, и эта разница соответствовала примерно десяти годам старения. Представь: жизнь в режиме постоянной тревоги и спешки может обходиться клеткам в целое десятилетие.

При хроническом напряжении организм постоянно вырабатывает гормоны стресса, в том числе кортизол, и это мешает ему восстанавливаться. Поэтому управление стрессом — это вполне конкретный способ защитить клетки от преждевременного износа.

Короткий сон (менее 6 часов) и бессонница связаны с ускоренным клеточным старением. В одном исследовании у людей старшего возраста даже одна ночь частичного недосыпа запускала каскад реакций, характерных для стареющих тканей: активировались гены, связанные с реакцией на повреждение ДНК, росли маркеры воспаления.

Сон — не роскошь и не слабость. Это единственное время, когда в организме работают «ночные ремонтные бригады»: по современным данным, глимфатическая система мозга очищает его от продуктов обмена, синтезируется гормон роста, восстанавливаются повреждённые за день структуры. Экономить на сне — всё равно что отключать техобслуживание на заводе ради увеличения рабочих часов. Пару раз прокатит, на третий — встанет конвейер.

Гиподинамия, или сидячий образ жизни. Долгое сидение связано с хроническим воспалением и ухудшением микроциркуляции. Ткани, лишённые движения, не получают адекватного кровоснабжения; мышцы, которые должны работать как насосы для лимфы и крови, бездействуют. Обмен веществ замедляется, продукты распада накапливаются, митохондрии — энергетические станции клеток — теряют эффективность. Каждый час, проведённый без движения, приближает момент, когда тело откажется слушаться.

Алкоголь и курение. Канадское исследование старения, о котором я говорил выше, показало, что курение (в том числе пассивное) связано с более высоким биологическим возрастом: организм «старше» своих паспортных лет. Алкоголь запускает окислительный стресс и, по данным ряда исследований, связан с укорочением теломер. Химические компоненты табачного дыма активируют ферменты, разрушающие коллаген и эластин. Вместе эти два фактора заметно ускоряют старение кожи и внутренних органов. В инженерных терминах: алкоголь — это коррозия топливной системы, а курение — засорение фильтров и перегрев двигателя одновременно.

Хроническое обезвоживание. Одно из крупнейших исследований на эту тему длилось около 30 лет и охватило более 11 тысяч человек (ARIC, Национальные институты здоровья США, 2023). У тех, чей уровень натрия в крови указывал на хроническую нехватку жидкости, чаще наблюдались ускоренное биологическое старение, сердечная недостаточность, инсульт, диабет и деменция. Это наблюдение, а не доказательство причины, но картина показательная. При обезвоживании страдают структурные белки — коллаген и эластин теряют свойства, фасция становится жёсткой и неэластичной. Даже небольшой, но постоянный дефицит жидкости, по-видимому, ускоряет системное старение.

Избыток сахара. Лишняя глюкоза запускает процесс гликирования: её молекулы «сшивают» между собой волокна коллагена и эластина, делая их жёсткими. Образуются конечные продукты гликирования, которые вызывают окислительный стресс, хроническое воспаление и инсулинорезистентность. Кожа теряет упругость, сосуды становятся жёсткими, суставы — менее подвижными.

Недостаток белка и силовых нагрузок. После 30–35 лет человек без силовых нагрузок теряет в среднем 3–5% мышечной массы каждые 10 лет. К 60 годам саркопения — возрастная потеря мышечной ткани — встречается у 10–27% людей, а после 80, по некоторым оценкам, почти у половины. Ключевая причина — сочетание двух факторов: недостатка белка как строительного материала и отсутствия силовых нагрузок как стимула к синтезу мышечного белка. Мышцы работают не только как «двигатель»: это ещё и эндокринная ткань, которая вырабатывает вещества, регулирующие обмен веществ, состояние костей и когнитивные функции.

Нарушение циркадных ритмов. Работа по ночам, сменный график, привычка засыпать в разное время, яркий свет экранов перед сном — всё это расшатывает внутренние часы организма, от которых зависит синхронизация работы всех систем.

Это именно те 20% факторов, которые определяют 80% твоего самочувствия. Большинство из них не требуют ни денег, ни специального оборудования — только осознанности и дисциплины. В следующих главах мы разберём, как провести технический аудит твоего организма и что делать с обнаруженными «неисправностями». Но уже сейчас ты можешь задать себе вопрос: какие из перечисленных выше «диверсантов» ежедневно работают против тебя — и какой один шаг ты готов сделать, чтобы обезвредить хотя бы одного из них?

Глава 2. Системы тела: механика, гидравлика, электрика и топливо

Помнишь автомобиль из введения, который выдают один раз и на всю жизнь? Давай заглянем ему под капот.

В предыдущей главе мы говорили о принципе Парето: 20% факторов определяют 80% результата. Теперь давай разберём само устройство, чтобы понять, где эти 20% искать. Наше тело — биологическая машина, на которую действуют те же физические законы, что и на любой механизм. Гравитация постоянно давит на позвоночник, трение изнашивает суставные поверхности, неудачное падение может сломать кость, а резкое движение — порвать связку. Мы царапаем кожу, перегружаем мышцы, и, как любой сложный агрегат, со временем накапливаем «усталость металла».

Но есть два фундаментальных отличия, которые делают нас сложнее и одновременно дают нам огромное преимущество перед любой машиной.

Тенсегрити и самовосстановление: два кита нашей биомеханики

Первое и главное отличие — способность к самовосстановлению. Любой механизм, от велосипеда до космического корабля, разрушается только под действием внешних сил и не способен починить себя сам. Сломанную деталь можно только заменить. Современная медицина уже научилась менять «запчасти» — от тазобедренных суставов до сердечных клапанов. Но каждая такая операция — это огромный стресс для организма, высокие риски, большие расходы, а нередко и долгий приём лекарств. Иногда это единственный выход. Но во многих случаях есть более рациональная альтернатива: создать условия, при которых организм починит себя сам.

Наши ткани постоянно обновляются. Верхний слой кожи обновляется примерно за месяц, слизистая кишечника — за несколько дней, а костная ткань — примерно за 10 лет. Но этот процесс идёт лишь тогда, когда мы перестаём «ломать» и начинаем обеспечивать тело необходимыми ресурсами. Наш «процессор» — мозг — тоже подвержен перегрузкам и «вирусам» в виде негативных убеждений. И первый шаг к восстановлению — убрать эти помехи, чтобы запустить естественную программу самовосстановления.

Второе отличие — глобальная взаимозависимость систем, построенная по принципу тенсегрити. Этот термин пришёл из архитектуры и означает конструкцию, где жёсткие элементы не давят друг на друга напрямую, а удерживаются сетью натянутых тросов. В этой модели кости как бы «плавают» в сети мышц, фасций и связок. Благодаря этому наша «рама» обретает удивительную прочность и гибкость. Многие исследователи считают тенсегрити не просто метафорой, а важным принципом организации живых тканей (так называемая биотенсегрити).

В теле, построенном по принципу тенсегрити, очень редко выходит из строя одна-единственная деталь, не повлияв на всё остальное. Сломав палец на ноге, ты неизбежно изменишь походку, чтобы щадить больное место. Это вызовет перегрузку мышц голени и бедра, затем перекос таза, а через несколько месяцев — боль в пояснице или даже в шее. Бездействие в период восстановления и неправильная реабилитация могут навсегда изменить механику всей конечности. Казалось бы, такая мелочь — а последствия расходятся кругами по воде.

Давай теперь разберём основные системы нашего «автомобиля», чтобы понять, как именно одна неполадка может вывести из строя весь механизм.

Опорно-двигательный аппарат: рама, подвеска и шарниры

Это фундамент, на котором держится всё. Кости — жёсткая рама. Суставы — шарниры. Мышцы и фасции — тросы, которые удерживают всю конструкцию в правильной геометрии и приводят её в движение. Если геометрия рамы нарушается, страдает всё.

Представь, что у автомобиля повело кузов. Даже если двигатель в идеале, колёса будут изнашиваться неравномерно, расход топлива вырастет, а управляемость ухудшится. То же самое происходит и с телом. Нарушение осанки, перекос таза, плоскостопие — всё это меняет распределение нагрузок, вызывая перегрузку одних мышц и атрофию других.

По данным разных исследований, у значительной части людей с хронической болью, по некоторым оценкам до 85%, главную роль играют мышцы и фасции: это миофасциальные боли напряжения. Мышца, находящаяся в хроническом спазме, сама становится источником боли. Она может пережимать сосуды и нервы, ухудшая питание тканей и нарушая передачу сигналов.

Яркий пример — «компьютерная шея». Когда ты смотришь в экран, твоя голова, которая весит 4–5 кг, слегка наклоняется вперёд. Казалось бы, мелочь. Но с каждым градусом наклона нагрузка на мышцы и связки шеи растёт очень быстро. По расчётам хирурга Кеннета Хансраджа, опубликованным в журнале *Surgical Technology International* в 2014 году, при наклоне головы вперёд на 60 градусов (типичная поза при взгляде в смартфон) нагрузка на шейный отдел позвоночника достигает эквивалента 27 килограммов. Это всё равно что повесить на шею здорового ребёнка. Несколько часов в такой позе, и головная боль напряжения не заставит себя ждать.

Но роль опорно-двигательного аппарата не ограничивается движением. Он — дирижёр всего организма. Через толщу мышц проходят нервы и сосуды: спазм — и сигнал или кровоток нарушен. Суставная смазка (синовиальная жидкость) лучше всего вырабатывается и распределяется при движении и правильной работе мышц вокруг сустава. Даже положение внутренних органов связано с геометрией тела и натяжением фасциальной сети.

Мышцы — ещё и эндокринный орган, причём самый крупный по массе. Долгое время считалось, что мышцы нужны только для движения. Сегодня наука смотрит на них иначе. Мышцы — это огромная фабрика по производству биологически активных веществ. При сокращении мышечные волокна выделяют сотни сигнальных молекул — миокинов. Эти вещества действуют как на саму мышцу, так и на другие органы, регулируя обмен веществ, работу иммунной и нервной систем, состояние костей и даже когнитивные функции.

Выработка миокинов напрямую зависит от того, насколько мышцы активны. Мало-подвижный образ жизни «выключает» эту фабрику, и организм лишается важного регулятора здоровья. Многочисленные исследования подтверждают: низкая мышечная масса и сила связаны с повышенным риском смертности от всех причин, включая онкологические и сердечно-сосудистые заболевания. Крупное международное исследование PURE (почти 140 тысяч человек из 17 стран, журнал *Lancet*, 2015) показало: каждые 5 кг потери силы хвата связаны с ростом риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний на 17%. Такова цена игнорирования самого мощного ресурса здоровья.

Сердечно-сосудистая и лимфатическая системы: гидравлика и охлаждение

Сердце — наш пламенный мотор, неустанно качающий кровь по сосудам, общая длина которых, по оценкам, достигает 100 000 километров. Кажется, что оно работает автономно, но это не так. Самые главные враги сердца — хронический стресс и недостаток движения. Гормоны стресса сужают сосуды и повышают давление, заставляя сердце работать на износ. А гиподинамия оставляет без поддержки его главных помощников — скелетные мышцы, которые, сокращаясь, проталкивают кровь по венам обратно к сердцу. Без их помощи насос быстро «перегревается» и устаёт.

Но есть в нашем организме и вторая, не менее важная жидкостная магистраль — лимфатическая система. Это канализация и система охлаждения в одном флаконе. Лимфа омывает каждую клетку, собирая «мусор»: продукты обмена, погибшие клетки, бактерии. Она же отвечает за иммунитет, транспортируя защитные клетки.

Своего центрального насоса, как сердце, у лимфатической системы нет. Лимфатические сосуды умеют понемногу сокращаться сами, но главную помощь им оказывают скелетные мышцы и диафрагма. Когда мы двигаемся, мышцы сокращаются и расслабляются, сжимая лимфатические сосуды и проталкивая жидкость в нужном направлении. Стоит замереть на несколько часов, как лимфоток замедляется. Ткани начинают отекать, в них задерживаются продукты обмена, а иммунный надзор ослабевает. Это идеальная среда для хронического воспаления — тихого, незаметного процесса, который лежит в основе большинства возрастных болезней. Пренебрегая движением и питьевым режимом, мы собственными руками создаём в теле «болото», где здоровье начинает «сыпаться».

Пищеварительная и дыхательная системы: топливо и кислород

«Мы — то, что мы едим», — эта фраза стара как мир, но не теряет актуальности. Наше топливо — это еда и вода. Наш окислитель — кислород. Без качественного топлива и чистого воздуха любой двигатель быстро выйдет из строя.

Попробуй залить в бак своего авто низкооктановый бензин, разбавленный водой. Не менять масло годами. Забить воздушный фильтр. Сколько он проедет? Правильно, очень мало. Точно так же и наше тело реагирует на фастфуд, избыток сахара, трансжиры и алкоголь. Это «топливо» засоряет сосуды, вызывает хроническое воспаление, ускоряет старение клеток и напрямую вредит нашему «двигателю» и «раме».

Но есть ещё одна важная деталь: процесс дыхания. Мы привыкли думать, что дышим только лёгкими. На самом деле в акте дыхания участвует множество мышц: межрёберные, лестничные, грудные и, конечно, главная дыхательная мышца — диафрагма. Это мощная куполообразная перегородка между грудной и брюшной полостью.

При вдохе диафрагма опускается, массируя внутренние органы, помогая венозному возврату крови к сердцу и стимулируя отток лимфы. При выдохе она поднимается, помогая лёгким избавиться от отработанного воздуха. Но у диафрагмы есть и другая, не менее важная функция — постуральная. Исследования (например, работы австралийского физиотерапевта Пола Ходжеса) показывают, что она участвует в стабилизации позвоночника и поддержании осанки.

Хронический стресс, сидячая работа, неправильное дыхание приводят к тому, что диафрагма зажимается и перестаёт полноценно двигаться. Это нарушает не только газообмен, но и пищеварение (ведь её движения массируют кишечник), и кровообращение, и стабильность всего корпуса. Неудивительно, что проблемы с дыханием часто идут рука об руку с болями в спине и нарушениями осанки.

Нервная система: электропроводка

Это самая сложная и тонкая система нашего организма. Нервные волокна, словно провода, пронизывают всё тело, передавая сигналы от мозга к органам и мышцам и обратно. Обрыв или замыкание на любом участке моментально выводит из строя управляемую область.

Как мы уже говорили, нервы проходят через мышцы и фасции. Хронический мышечный спазм — это как если бы на провод наступили ногой. Сигнал искажается или блокируется. Например, спазм грушевидной мышцы в ягодиче может сдавить седалищный нерв, вызывая мучительную боль, онемение и слабость по всей ноге. А спазм лестничных мышц на шее — вызвать онемение в руке, имитируя серьёзные проблемы с сердцем или позвоночником. В таких случаях бесполезно лечить руку или ногу, нужно убирать зажим в мышце, который пережимает «проводку».

Мозг: блок управления

Это наш главный процессор, центральный компьютер. Он обрабатывает всю информацию, принимает решения, хранит воспоминания и управляет всеми нижестоящими системами.

Как и любой компьютер, мозг подвержен «зависаниям», перегрузкам и даже «вирусам». Вирусы в нашем случае — это неверные убеждения, когнитивные искажения и заблуждения, которые способны свести на нет пользу от любых других правильных действий. Одна-единственная ошибка в «прошивке» может стать фатальной.

Например, тебе когда-то сказали, что «бегать и поднимать тяжести вредно для суставов», не объяснив контекст. И ты живёшь с этим убеждением, избегая любой нагрузки, обрстая слабыми мышцами и хрустящими суставами, которые страдают не от движения, а от его отсутствия. Или ты свято веришь, что «боль можно вылечить только таблетками или уколами», и годами глушишь сигнал «Check Engine», удивляясь, почему «двигатель» в конце концов заклинило.

Таких ловушек разума — десятки. Мы верим в «остеохондроз»: в международной медицине этим словом называют совсем другое заболевание, а у нас так часто описывают обычные возрастные изменения позвоночника. Мы боимся грыж, которые часто не являются причиной боли, и ищем спасения в дорогих процедурах, игнорируя бесплатное лекарство — движение.

Невежество в вопросах здоровья — наш главный враг. Оно заставляет нас тратить 80% усилий на борьбу с 20% симптомов, вместо того чтобы направить 20% усилий на устранение 80% причин. Чтобы выбраться из этого лабиринта, нужно не просто знать, «что болит», а понимать, как устроена вся система. Нужно разбираться в причинах, прежде чем делать выводы и выбирать стратегию «ремонта».

Итак, мы разобрали основные системы нашего «биологического автомобиля». Мы увидели, насколько они сложны и взаимосвязаны. Теперь, когда у тебя есть общая карта устройства, мы можем переходить к диагностике.

Глава 3. Боль — сигнал Check Engine: почему глушить его скотчем — плохая идея

В предыдущей главе мы разобрали основные системы нашего «биологического автомобиля» и увидели, насколько они сложно переплетены. Теперь пришло время поговорить о самом важном сигнале, который подаёт нам эта совершенная машина, — о боли.

Боль — это не просто неприятное ощущение, которое хочется немедленно прекратить. В инженерной парадигме это — главный диагностический интерфейс. Это лампочка Check Engine на приборной панели, которая загорается не для того, чтобы испортить тебе настроение, а чтобы сообщить: «Внимание! В системе произошёл сбой. Требуется диагностика».

Природа сигнала: почему боль — это сложный язык, а не просто крик

Мы привыкли думать о боли как о простом сигнале: ударился — больно. Но это лишь верхушка айсберга. Современная наука раскрывает куда более сложную, двойственную природу боли. За ней стоит не один «провод» с сигналом тревоги, а самый сложный каскад биохимических реакций.

Когда в ткани возникает повреждение или перенапряжение, активируются специальные рецепторы — ноцицепторы. Они запускают выброс целого коктейля веществ. Провоспалительные цитокины — $\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, IL-6 — усиливают чувствительность этих рецепторов, инициируя локальное воспаление, необходимое для удаления повреждённых клеток. По данным исследований, цитокины и нейротрофины, высвобождаются из мышечных клеток, активно влияют на импульсную активность и механическую чувствительность болевых волокон.

Но в этом коктейле есть и другие ключевые игроки — нейротрофины: фактор роста нервов (NGF) и мозговой нейротрофический фактор (BDNF). NGF не только усиливает боль. Он одновременно запускает процессы заживления, активируя пролиферацию (деление) клеток и рост новых сосудов. BDNF, в свою очередь, поддерживает ремоделирование синапсов, что очень важно для восстановления двигательных функций после травм.

Получается, что боль и восстановление идут рука об руку: тот же каскад веществ, который вызывает боль, запускает и ремонт. Воспаление мобилизует иммунную систему, привлекая в зону повреждения макрофаги и нейтрофилы, которые очищают «поле боя» и выделяют уже противовоспалительные вещества, завершая воспаление. Одновременно активируется симпатoadrenalовая система, повышая доступность энергии для «ремонтных работ».

Поэтому, когда мы в следующий раз будем говорить о работе с триггерными точками, помни: контролируемая боль во время надавливания — это не мазохизм. По сути, мы целенаправленно запускаем восстановительные процессы и даём мышце сигнал на «ремонт».

Заклеить лампочку скотчем: что происходит, когда мы глушим боль

Теперь, понимая сложную природу боли, давай посмотрим, что делает большинство людей при её появлении. Они не открывают капот, чтобы провести диагностику. Они заклеивают сигнальную лампочку скотчем. И скотч этот — обезболивающие препараты.

Масштабы этой «кампании по заклеиванию» поражают. Обезболивающие — одна из самых продаваемых групп лекарств в российских аптеках: россияне ежегодно тратят на них десятки миллиардов рублей. Мы привыкли глушить боль таблетками, даже не задумываясь о последствиях.

А последствия у этой привычки бывают серьёзными. Подавление боли с помощью лекарств, особенно при длительном применении, не устраняет причину, а иногда и усугубляет проблему. Например, в опытах на животных применение опиоидов сразу после травмы спинного мозга ухудшало функциональное восстановление и повышало риск развития хронической боли.

Почему так происходит? Механизмов несколько. Во-первых, невылеченная причина никуда не девается. Триггерная точка, которую «усыпили» таблеткой, остаётся в мышце, продолжая нарушать биомеханику и пережимать сосуды. Во-вторых, у сильных обезболивающих, опиоидов, есть известный побочный эффект — опиоид-индуцированная гипералгезия: парадоксальное состояние, при котором длительный приём приводит к тому, что организм становится более чувствительным к боли. А частый приём обычных анальгетиков, больше 10–15 дней в месяц, может вызвать так называемую лекарственно-индуцированную головную боль. Проще говоря, таблетки, призванные спасти от боли, со временем могут начать её усиливать.

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.