

ПАРАДОКС УПРАЖНЕНИЙ

**НАУЧНЫЙ ВЗГЛЯД
НА ФИЗИЧЕСКУЮ
АКТИВНОСТЬ,
ОТДЫХ И ЗДОРОВЬЕ**



**Дэниел
ЛИБЕРМАН**

МИО∞

Научпоп для всех

Дэниел Либерман

**Парадокс упражнений.
Научный взгляд на физическую
активность, отдых и здоровье**

«Манн, Иванов и Фербер (МИФ)»

2020

УДК 796.035:572.1/4
ББК 75.01

Либерман Д.

Парадокс упражнений. Научный взгляд на физическую активность, отдых и здоровье / Д. Либерман — «Манн, Иванов и Фербер (МИФ)», 2020 — (Научпоп для всех)

ISBN 978-5-00-169913-2

Увлекательная книга, после прочтения которой вы не только по-другому посмотрите на упражнения (а также на сон, бег, силовые тренировки, игры, драки, прогулки и даже танцы), но и поймете, что для борьбы с ожирением и диабетом недостаточно просто заниматься спортом. Если физические упражнения полезны, почему большинство их избегает? Если мы рождены бегать и ходить, почему стараемся как можно меньше двигаться? Действительно ли сидячий образ жизни – это новое курение? Убивает ли бег колени и что полезнее – кардио или силовые тренировки? Дэниел Либерман, профессор эволюционной биологии из Гарварда и один из самых известных исследователей эволюции физической активности человека, рассказывает, как мы эволюционировали, бегая, гуляя, копая и делая другие – зачастую вынужденные – «упражнения», а не занимались настоящими упражнениями, то есть добровольной физической активностью ради здоровья. Для кого книга Для любителей физически упражняться и их антиподов. Для всех, кто хочет разобраться, какую роль физические упражнения играют в нашем здоровье. Для всех, кто хочет по-новому взглянуть на природу человека и поразмышлять о том, каким человеком хочется стать. На русском языке публикуется впервые.

УДК 796.035:572.1/4

ББК 75.01

ISBN 978-5-00-169913-2

© Либерман Д., 2020
© Манн, Иванов и Фербер
(МИФ), 2020

Содержание

Пролог	7
Часть I. Упражняться или не упражняться, вот в чем вопрос	14
Глава 1. Мы рождены для покоя или бега?	14
Глава 2. Физическая неактивность: как важно быть ленивым	32
Конец ознакомительного фрагмента.	42

Дэниел Либерман

Парадокс упражнений. Научный взгляд на физическую активность, отдых и здоровье

Научный редактор Иван Нечаев

Все права защищены.

Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Daniel E. Lieberman, 2020. All rights reserved

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2022

* * *

Посвящаю Элеанор

Три полезных определения

Physical activity, физическая активность (сущ.) – любое движение, производимое скелетными мышцами и требующее затрат энергии.

Exercise, физическое упражнение (сущ.) – добровольная структурированная физическая активность, осуществляемая планомерно, многократно и организованно с целью поддержать или улучшить здоровье и физическую форму.

Exercised, озадаченный (прил.) – находящийся в мучительных сомнениях, удрученный, растерянный, сбитый с толку, не знающий, как взяться за дело.

Пролог

В июне 2017 г., как раз перед тем, как начать работу над этой книгой, я прилетел в Кению, приобрел беговой тренажер, погрузил его на внедорожник Land Cruiser и взял курс на запад, к затерянному в глуши поселению Пемья на высоте более 2100 м над уровнем моря. Пемья примостилась сбоку от живописного края с грядами лесистых холмов и долин. Их зеленые ковры пронзают многочисленные выходы гранитных скальных пород. Среди долин разбросаны заплатками возделанные поля и простые жилища, по большей части хижины на одну комнату, выстроенные из глины вперемешку с навозом и крытые соломой или жестью. Пемья очень красива, но страшно бедна даже по кенийским меркам, к тому же находится вдали от проезжих дорог. Чтобы добраться сюда из ближайшего города Эльдорета, расположенного всего-то в 80 км, приходится чуть ли не целый день трястись по жутким ухабистым проселкам. Чем ближе к Пемье, тем они круче и ухабистее. И в погожий-то день машина с трудом карабкается по кручам извилистой и раскисшей от глины дороги, которую во многих местах перерезают заваленные галькой и булыжником канавы, не говоря о прочих препятствиях. А если зарядили дожди, дорога превращается в горную реку из вязкой вулканической грязи. Несмотря на тяготы пути, мы со студентами и кенийскими коллегами в последние десять лет ежегодно приезжаем в Пемью – изучать, как меняется человеческое тело под стремительным напором модернизации. Местные обитатели живут примитивным сельским хозяйством, во многом так же, как поколения их предков, едва ли имея доступ к таким благам цивилизации, как дороги с твердым покрытием, электричество и водопровод. Большинство из них не имеют средств, чтобы купить себе обувь, матрасы, лекарства, стулья и прочие элементарные блага, которые я привык воспринимать как данность. Мне больно видеть, как тяжело трудятся местные крестьяне, не имея механизмов, которые облегчат их работу, помогут выживать и хоть как-то улучшат жизнь, особенно их детей. Сравнивая физические кондиции жителей Пемьи с кондициями людей той же этнической группы календжин, живущих в Эльдорете, мы изучаем, как меняется тело человека, когда он целыми днями просиживает в конторе и перестает нагружать себя ежедневным физическим трудом, ходить босиком, сидеть на земле или на корточках.

Вот для чего я притащил в Пемью беговой тренажер. Мы планировали с его помощью изучать эффективность походки местных женщин, когда они носят на голове тяжести: сосуды с водой, корзины с едой, дрова. Как выяснилось, с дорожкой мы здорово промахнулись, но она на многое открыла нам глаза. Когда мы просили местных женщин встать на тренажер и включали движущуюся ленту, они терялись, их походка делалась неуверенной и неуклюжей. Наверное, так же скованно и непривычно двигались и вы, когда впервые встали на движущуюся ленту одной из этих хитроумных, вечно жужжащих штук, которые заставляют изо всех сил перебирать ногами, чтобы просто оставаться на месте. Испытуемые, попрактиковавшись, более или менее приспособились ходить по движущейся дорожке, но мы сообразили, что, если хотим изучать стиль естественной ходьбы с поклажей и без, придется отказаться от тренажера и наблюдать, как они идут по твердой земле.

Я брюзжал, что мы впустую потратили уйму денег, времени и усилий, пока волокли эту несчастную дорожку до Пемьи. Но потом меня осенило, что современные тренажеры воплощают в себе главную мысль этой книги: *эволюция не приспособливала нас к физическим упражнениям.*

Что я имею в виду? Сами посудите. Сегодня упражнениями чаще всего называют добровольную физическую активность ради оздоровления и поддержания формы. Но это относительно новый феномен. наших не слишком дальних предков, охотников-собирателей или земледельцев, жизнь вынуждала каждый день по многу часов проявлять физическую активность, чтобы добыть достаточно пропитания. И хотя им доводилось играть и танцевать ради

удовольствия или социализации, ни один из них не стал бы бегать или ходить на расстояние в несколько километров только ради пользы для здоровья. Само значение слова exercise – комплекс упражнений для оздоровительных целей, и то термин возник совсем недавно. Английское exercise, восходящее к латинскому глаголу exerceo (работать, тренироваться или практиковаться), вошло в обиход только в Средневековье и подразумевало изнурительно тяжелый труд, например вспашку поля¹. В современном языке глаголом exercise обозначают практику занятий или тренировок ради развития физических навыков или укрепления здоровья, но его производная форма exercised употребляется еще и в значении «измученный сомнениями», «удрученный» или «из-за чего-то переживающий».

Как и современное понятие exercising (физические тренировки, выполнение упражнений ради оздоровления), спортивные тренажеры типа беговой дорожки – изобретение недавнее, и его корни тоже не имеют ничего общего с оздоровлением и физической формой. Такие устройства были в ходу еще у древних римлян. С их помощью поворачивали лебедки и поднимали на высоту тяжелые предметы, а в 1818 г. изобретатель Викторианской эпохи Уильям Кьюбитт видоизменил это приспособление и превратил в степпер, который применялся в тюрьмах, чтобы наказывать арестантов и не давать им бездельничать. С тех пор и на протяжении более сотни лет заключенные в английских тюрьмах (в том числе Оскар Уайльд) были обречены каждый день часами, выбиваясь из сил, взбираться по ступеням, которыми служили лопасти огромного вращающегося колеса наподобие мельничного².

Наказывают ли сегодня беговыми тренажерами? Тут мнения расходятся, но сами факты хорошо иллюстрируют идею происхождения физических упражнений в современном западном мире. В самом деле, как мне, не выставив себя дураком или сумасшедшим, растолковать охотнику-собирателю, земледельцу из Пемьи или собственному прапрапрадедушке, зачем я днями напролет протираю штаны на стуле, а затем, желая компенсировать малоподвижность, иду в спортзал и плачу деньги, чтобы до седьмого пота, до полного изнеможения и до ручки ухайдокать себя на диковинной машинке, заставляющей что есть сил перебирать ногами, дабы остаться на одном месте?

Помимо абсурдности беговых тренажеров в принципе, наших далеких предков не меньше поразило бы, что мы умудрились поставить физические упражнения на коммерческие рельсы, превратить в отдельную отрасль, а главное – медикализировать³ (представить как форму лечения состояния, которое ранее не рассматривалось как заболевание или расстройство и потому не было объектом внимания медицины). Иногда мы тренируемся ради своего удовольствия, но миллионы наших современников платят деньги за то, чтобы заниматься этим ради поддержания оптимального веса, профилактики заболеваний, предотвращения немощности и смерти. Сегодня упражнения выросли в крупный бизнес. Ходьба, бег трусцой и многие другие формы физической активности по природе своей бесплатны, но транснациональные компании-гиганты соблазняют нас потратить большие деньги, чтобы заниматься всем этим в специальной одежде, на специальном оборудовании и в специально предназначенных для этого местах вроде фитнес-клубов. С нас берут деньги за то, чтобы наблюдать, как упражняются другие (в спорте), а кое-кто, хотя и очень немногие, платят еще и за право на себе испытать все тяготы марафона, ультрамарафона, триатлона и прочих изнурительных, экстремальных или потенциально рискованных видов спорта. Вы и сами можете поучаствовать в 240-километровом пробеге по Сахаре, цена – несколько тысяч долларов⁴. Но более всего прочего физические

¹ Oxford English Dictionary, 2016.

² Cregan-Reid V. Footnotes: How Running Makes Us Human. London: Ebury Press, 2016.

³ Медикализацию можно определить как социальный механизм, с помощью которого немедицинские проблемы рассматривают как медицинские в понятиях болезни или расстройства, что предполагает медицинское вмешательство. *Здесь и далее примечания переводчика, если не указано иное.*

⁴ Marathon des Sables, marathondessables.com.

упражнения сеют беспокойство и сумятицу в умах, поскольку каждый знает, что заниматься ими полезно для здоровья, но у большинства не получается тренироваться достаточно, не травмируясь и в удовольствие. Замучила она нас, эта физкультура.

Согласен, физические упражнения – сплошной парадокс: они целительны, но неестественны для нас, по природе своей бесплатны, но сильно коммерциализированы. Они – источник удовольствия и здоровья, но при этом причиняют неудобство, внушают чувство вины и вызывают комплексы. Почему эти противоречия побудили меня написать книгу? И что могло бы убедить вас прочесть ее?

Мифы о физических упражнениях

Я тоже чуть ли не всю жизнь мучительно комплексовал из-за физических упражнений. Как и многие дети, я тревожился по поводу своих способностей и осознавал собственную несостоятельность. Я рос крохотным ботаником-замухрышкой, и если меня и отбирали в школьную команду, то только, как говорится, на безрыбье.

Мечтая стать ловким и сильным, я не верил, что подхожу для занятий спортом, и стыдился своих посредственных способностей. Это еще больше укрепляло мою естественную склонность держаться от физкультуры подальше. Помню, в первом классе я даже спрятался в туалете, чтобы не ходить на урок гимнастики. При слове «тренировка» в моей памяти и по сей день воскресают болезненные воспоминания об унижениях на уроках физкультуры, когда под злые окрики очередного физрука я что есть сил пытался, стыдясь своего непослушного тела, угнаться за более сильными, ловкими и одаренными одноклассниками. До сих пор слышу рывканье учителя В.: «На канат, Либерман, вверх, да поживее!» Не сказать чтобы в школе я был совсем уж рохля, да и позже, в двадцать-тридцать лет, мне случалось и трусцой бегать, и в турпоходы ходить, но в должной мере я не тренировался. И я очень слабо представлял себе (что меня удручало), упражнениями какого типа мне стоит заниматься, как часто, с каким усердием и как совершенствоваться.

Несмотря на мои невеликие атлетические способности, в колледже я влюбился в антропологию и эволюционную биологию и решил посвятить себя изучению вопроса, как и почему тело человека приобрело именно такие формы. На первых порах я сосредоточился на изучении черепов, а затем по ряду отвлеченных причин меня заинтересовала также эволюция способности человека бегать. Эти исследования, в свою очередь, подвели меня к изучению эволюции других видов физической активности человека, таких как ходьба, метание, изготовление орудий труда, копание и перемещение тяжестей. За последние пятнадцать лет я изъездил весь мир, изучая и наблюдая, как используют физические способности своего тела люди, тяжким трудом добывающие себе пропитание: охотники-собиратели, примитивные земледельцы и представители других доиндустриальных культур. В силу своей любви к приключениям я пользовался любым случаем, чтобы поучаствовать в повседневных трудах объектов моих исследований. В Кении я бегал и носил на голове сосуд с водой, в Гренландии и Танзании с аборигенами-охотниками выслеживал овцебыков и антилоп куду, в Мексике под звездным небом участвовал в традиционном забеге коренных североамериканцев, в сельской глубинке Индии босиком играл в крикет, а в горах Аризоны участвовал в кроссе с лошадьми. По возвращении из подобных экспедиций в Гарвардский университет мы со студентами в моей лаборатории проводим эксперименты и изучаем анатомию, биомеханику и физиологию, лежащие в основе видов физической активности, которые мы наблюдали в экспедициях.

Со временем личный опыт и научные исследования медленно, но верно подвели меня к выводу: поскольку в западных обществах, в частности американском, нет понимания, что физические упражнения – парадоксально новый, но оздоровляющий вид поведения, *наши представления о них и отношение к ним по большому счету основаны на мифах* (под мифом

я подразумеваю утверждение, с которым соглашается большинство людей, хотя оно неверно и преувеличено). Сразу внесу ясность: я не оспариваю пользу упражнений, не пытаюсь убедить вас, что все прочитанное вами о них неправда. Это было бы глупо. Но в этой книге я покажу, что в силу незнания и ложного истолкования эволюционно-антропологических представлений о физической активности человека современный западный подход к упражнениям замешан на заблуждениях, преувеличениях, ущербной логике, дежурных отговорках, nepозволительных взаимных упреках и поисках виновных.

Главный миф гласит, что нам нужно *желать* заниматься физкультурой. Образовалась отдельная категория людей – я называю их экзерсистами, – которые только и знают, что напыщенно проповедают пользу физических упражнений и постоянно напоминают, будто это лекарство и чудодейственное средство, замедляющее старение и отодвигающее смерть. Вам наверняка встречались такие люди. Послушать экзерсистов, так мы *рождены* для упражнений, поскольку миллионы лет наши пробавлявшиеся охотой и собирательством предки выживали только потому, что много двигались: ходили, бегали, карабкались и практиковали прочие виды физической активности. И даже те, кто отрицает теорию эволюции, считают, что судьба вынуждает нас всю жизнь тренироваться. Сам Господь Бог, изгнав Адама с Евой из рая, обрек их на полную тягот жизнь земледельцев: «Ты будешь тяжело трудиться до самой смерти, в поте лица добывая себе пропитание, а потом вновь обратишься в пыль, из которой Я тебя сотворил» (Бытие 3:19). И нас шпыняют, чтобы мы упражнялись, поскольку это не только благо для нас, но и основа нашего существования, наш удел. Тех, кто недостаточно физически активен, обвиняют в лени, а изнурительные усилия в логике пословиц «не попотеешь – не пожнешь» или «как потопаешь, так и полопаешь» превозносятся как добродетель.

Другие мифы о физических упражнениях – преувеличения. Если они, как нас убеждают, и правда «чудодейственная пилюля», способная исцелить или предотвратить многие заболевания, почему сегодня до очень преклонных лет доживает больше людей, чем в прошлом, хотя современные люди значительно менее активны физически? Человек что, по природе своей слаб и медлителен? Правда ли, что можно быть либо сильным, либо выносливым, но не одновременно? И стулья станут нашими могильщиками? А для похудения физические упражнения бесполезны? Нормально ли, что с годами мы снижаем уровень физической активности? И правда ли, что бокал красного вина принесет нам столько же пользы, сколько час тренировок в спортзале?⁵

Ошибочные, скоропалительные, противоречивые мнения о физических упражнениях ставят нас в тупик, сбивают с толку и рожают недоверие. С одной стороны, нам настоятельно рекомендуют проделывать в день не менее десяти тысяч шагов, не сидеть подолгу и не пользоваться лифтом, а с другой – убеждают, что лишние килограммы никакими упражнениями не сгонишь. Нас увещевают посвящать как можно больше времени двигательной активности и заклинают не сутулиться, но рекомендуют отводить больше времени на сон и пользоваться стульями с поддержкой поясницы. Эксперты сходятся во мнении, что в неделю нам требуется сто пятьдесят минут физических упражнений, и тут же мы читаем, что для хорошей физической формы достаточно нескольких минут интенсивной тренировки в день. Одни профессиональные инструкторы по фитнесу рекомендуют заниматься со свободными весами (гантелями, гириями и прочим), другие предписывают занятия на силовых тренажерах, третьи выговаривают, что мы, видите ли, мало занимаемся кардиотренировками. Одни авторитетные

⁵ Я не сам это придумал. Снимем шляпу перед Джоном Оливером, это он приводит такой пример, с блеском и остроумно критикуя научную журналистику: [youtube.com/watch?v=0Rnq1NpHdmw](https://www.youtube.com/watch?v=0Rnq1NpHdmw). Его критика направлена на статью Dolinsky V. W. et al. Improvements in skeletal muscle strength and cardiac function induced by resveratrol during exercise training contribute to enhanced exercise performance in rats // Journal of Physiology. 2012. Vol. 590. Pp. 2783–2799. Это великолепное добросовестное научное исследование, жаль только, новостные репортажи о нем упустили из виду, что его объектами были не люди, а крысы, и не потрудились добросовестно изложить его результаты.

профессионалы призывают нас бегать трусцой, а другие предупреждают, что это разрушит наши колени и приведет к артриту. На прошлой неделе мы читали о том, что неумеренные тренировки могут повредить сердцу, а для занятий необходимы удобные кроссовки, но на этой нам сообщают, что перезаниматься в принципе невозможно, а для занятий лучше всего подойдет босо-обувь⁶.

Если не считать сомнений и сумятицы в головах, самое пагубное последствие мифов о физических упражнениях – особенно о нормальности физических тренировок для человека – в том, что мы не умеем помочь людям организовать занятия физкультурой, а потом их же незаслуженно виним в этом. О том, что нужно упражняться, знают все, но мало что больше выводит нас из равновесия, чем указы упражняться, причем столько-то и таким-то образом. Призывы типа «возьми и делай» полезны не более, чем призыв к наркоману «просто бросить». Если предположить, что требование для нас естественно, почему до сих пор, несмотря на годы усилий, никто так и не нашел сколько-нибудь действенного способа помочь большему числу людей преодолеть глубоко укорененный естественный инстинкт, диктующий не напрягаться, если можно без этого обойтись? Согласно опросу, проведенному в 2018 г. среди миллионов американцев, около половины взрослых и примерно три четверти подростков сообщили, что не соблюдают базовую недельную норму физической активности в сто пятьдесят минут, и лишь менее трети указали, что посвящают часть досуга физическим упражнениям⁷. Если судить по объективным меркам, мы в XXI веке плохо справляемся с пропагандой физических упражнений, и отчасти повинна в этом полная неразбериха в наших головах по поводу физической активности и покоя.

Но хватить ныть и сетовать. Подумаем лучше, как нам исправиться. И что полезного вы найдете в этой книге?

При чем тут естественная история?

Книга основана на исходном посыле, что эволюционно-антропологическая точка зрения помогает нам лучше понять парадокс упражнений – почему и чем вид физической активности, к которой эволюция и не думала нас приспособлять, так полезен для нашего здоровья. Думаю, изучение тренировок с позиций эволюционной антропологии прежде всего побудит тех из нас, кто переживает, комплексует или неоднозначно относится к физкультуре, начать заниматься. Соответственно, книга адресована и энтузиастам физических упражнений, и тем, у кого они вызывают уныние, раздражение, кто не может заставить себя ими заняться.

Но для начала я объясню, какого подхода к теме *намеренно* избегаю. Если вы читали о физических упражнениях на сайтах, в статьях или книгах, то быстро поймете, что в большинстве своем наши знания в этой сфере проистекают из наблюдений за людьми в современных промышленно развитых странах, например в США, Великобритании, Швеции и Японии. Многие исследования носят эпидемиологический характер и на основе крупных выборок ищут взаимосвязь между, скажем, состоянием здоровья и физической активностью. Например, сотни экспериментов ставят целью выявление корреляционных связей между сердечно-сосудистыми заболеваниями, привычкой к физическим упражнениям и такими факторами, как возраст, пол и уровень дохода. Подобные исследования как раз и выявляют корреляции, но не причинно-следственные связи. Кроме того, нет недостатка в экспериментах, когда испытуемых (чаще всего студентов) или лабораторных мышей случайным образом и на недолгое время делят на группы, к которым применяют противоположные методы лечения, чтобы изу-

⁶ Минималистская, с очень тонкой подошвой, без амортизаторов и каркаса.

⁷ Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services.

чать воздействия тех или иных переменных факторов на те или иные клинические исходы. Сотни подобных исследований отражают воздействие различных доз физических упражнений на кровяное давление или уровни холестерина.

Ничего изначально неверного в таких исследованиях нет – как вы вскоре убедитесь, я не раз обращаюсь к ним по ходу книги, – но беда их в том, что они слишком узко смотрят на физические упражнения. Начнем с того, что большинство исследований на людях фокусируются на представителях современных западных обществ или спортивной элиты. И на здоровье. Ничего плохого в этом нет. Однако жители Запада (американцы и европейцы) составляют всего 12 % человечества и в плане эволюционного прошлого нередко нерепрезентативны. Еще больше искажают представления о нормальной биологии человека исследования, объектом которых становятся спортсмены экстра-класса. Сколько простых смертных способно пробежать милю (1,6 км) менее чем за четыре минуты или в положении лежа выжать более двух с четвертью центнеров веса? И насколько человеческая биология схожа с биологией мыши? Вдобавок авторы исследований не задумываются над тем, что физические упражнения представляются аномалией, если должным образом не ответить на все сопутствующие им ключевые «почему» и «зачем». Крупные эпидемиологические исследования и контролируемые лабораторные эксперименты, возможно, и проливают свет на то, как тренировки воздействуют на тело человека, подчеркивают их пользу и численно оценивают, сколько шведов или канадцев демотивированы заниматься и заблуждаются по поводу физических упражнений, но мало говорят нам о том, *почему* занятия именно так действуют на тело, *почему* многие из нас неоднозначно относятся к ним и *почему* из-за недостатка подвижности мы быстрее стареем и больше болеем.

Прояснить такие вопросы мы сможем, только если дополним общепринятый в науке фокус на людях западного общества и спортсменах представлениями из эволюционной биологии и антропологии. Так что отвлечемся от университетских кампусов и больниц в США и других западных странах и понаблюдаем, как трудится, отдыхает и тренируется большая часть человечества, проживающая совсем в иных условиях. Мы познакомимся с жизнью охотников-собирателей и примитивных земледельцев в различных условиях и на разных континентах. Углубимся в археологические и палеонтологические источники, чтобы лучше понять историю эволюционного развития физической активности, и даже попробуем сравнить себя, гомо сапиенсов, с животными, особенно с нашими ближайшими родичами – человекообразными обезьянами. Все эти разрозненные нити и свидетельства из биологии и поведения человека мы сведем воедино и вложим в должные контексты, экологический и культурный. Чтобы сопоставить, как ходят, бегают, сидят и переносят тяжести студенты американских университетов, африканские охотники-собиратели и шерпы-носильщики, сопровождающие на восхождениях западных альпинистов, а также оценить, как эти виды физической активности влияют на их здоровье, не помешает узнать кое-что о различиях в физиологии и культурных традициях упомянутых категорий. В общем, чтобы по-настоящему понять, что такое упражнения, изучим естественную историю физической активности и неактивности человека.

В следующих главах мы будем с эволюционно-антропологических позиций исследовать и переосмысливать десятки расхожих мифов о физическом бездействии, активности и упражнениях. Рождены ли мы для физкультуры? Станет ли сидение новым курением? Плохо ли сутулиться? Нужны ли вам восемь часов сна? Правда ли, что человек – создание относительно медлительное и хилое? Действительно ли ходьба – неэффективный способ снижения веса? Губит ли бег наши колени? Нормально ли с возрастом уменьшать нагрузки? Как лучше всего убедить людей упражняться? Есть ли оптимальные виды нагрузок? Насколько упражнения влияют на нашу подверженность онкологическим или инфекционным заболеваниям? На протяжении всей книги я на разные лады твержу одну и ту же мантру: *всё относящееся к биологической*

*стороне физических упражнений имеет смысл только в свете эволюции, и ничто в них как в образе поведения не имеет смысла, если не рассматривается через призму антропологии*⁸.

Уже полюбившим тренировки читателям я постараюсь открыть кое-что новое о том, как и почему разные виды физического покоя и активности воздействуют на ваше тело, почему упражнения действительно укрепляют здоровье, не будучи чудодейственной пилюлей, и почему не существует ни их оптимальной дозы, ни оптимального типа. Тем, кому трудно заставить себя заниматься, я объясню, в чем и почему вы нормальны, помогу придумать способ заставить себя больше двигаться и оценить плюсы и минусы разных видов упражнений. Но прошу вас не путать эту книгу с руководством по самопомощи. Не ждите, что я выложу вам «семь простых шагов к отличной физической форме» либо возьмусь агитировать пешком подниматься по лестницам, бегать марафоны или переплывать Ла-Манш. Не в этом моя цель, а в том, чтобы критически и не увлекаясь научным жаргоном исследовать восхитительную науку о работе нашего тела, когда мы двигаемся не утруждаясь, рассказать, как и почему физические упражнения влияют на здоровье и как нам помочь друг другу начать больше двигаться.

Как естественно-историческое исследование книга разделена на четыре части. Первые три главы после вводной в общих чертах показывают эволюционную историю физической активности и покоя человека, и в каждой я развенчиваю по одному мифу. А поскольку суть активности невозможно понять без знания о том, что такое ее отсутствие, [часть I](#) начинается с *физической неактивности*: как ведет себя и что делает наше тело, когда мы в покое, в том числе сидим и спим. [Часть II](#) изучает виды физической активности, требующие *быстроты, силы и мощи*: такие, например, как спринтерский бег, поднятие тяжестей и борьба. В [части III](#) рассмотрены виды активности, требующие *выносливости*, – ходьба, бег и танцы, – и их влияние на процесс старения. Последняя по очереди, но не по значимости [часть IV](#) посвящена обсуждению того, как антропологический и эволюционный подходы помогут нам эффективнее заниматься физкультурой в современном мире. Как лучше тренироваться и какие упражнения для нас полезнее? Насколько и почему разные типы и дозы физнагрузок помогают предупредить или излечивать серьезные заболевания, которые могут поразить или даже убить нас?

Но прежде чем делать какие-либо выводы, нам предстоит преодолеть большой путь. А начнем мы с занятия, которому вы, вероятно, предаетесь сейчас, читая эти строки: сидите неподвижно. Мы поглубже изучим величайший из всех мифов о физических упражнениях: что они для нас якобы естественны и нормальны.

⁸ Это варианты широко цитируемого высказывания Феодосия Добржанского, автора знаковой статьи с одноименным названием, написанной им после ухода на покой, «Ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции»: Dobzhansky T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution // American Biology Teacher. 1973. Vol. 35. Pp. 125–129.

Часть I. Упражняться или не упражняться, вот в чем вопрос

Глава 1. Мы рождены для покоя или бега?

*Конечно, от усердной работы еще никто не умирал, но я подумал:
стоит ли проверять это на себе?
Рональд Рейган. Интервью The Guardian, 1987 г.*

Миф № 1: эволюция формировала нас в расчете на физические упражнения

Я никогда не был выдающимся спортсменом – да и не рвусь им стать, – и меня ни разу не посещало желание проплыть вокруг Манхэттена, пересечь всю Америку на велосипеде, взобраться на Эверест, выжать лежа несколько сотен фунтов веса или прыгнуть с шестом через что-то высокое. Среди множества испытаний на экстремальную силу и выносливость есть одно, в котором я ни за что участвовать не стану: классический триатлон. Тут я пас. Но чего у меня не отнять, так это интереса к жестким спортивным испытаниям, которые подводят человека к грани его возможностей. И когда в октябре 2012 г. меня позвали на Гавайи – посетить в качестве зрителя легендарный чемпионат мира по триатлону серии Ironman («железный человек»), – я с радостью принял предложение. Как и приглашение участвовать в предваряющей чемпионат конференции по спортивной медицине.

И вот ведь парадокс. Местом проведения Ironman – а это одно из тяжелейших и самых изматывающих спортивных соревнований – был выбран уголок истинного тропического рая: прелестнейший городок Кона, где всё призвано создать идеальные условия, чтобы приезжие расслаблялись и наслаждались жизнью. До начала соревнований все в Коне, казалось, старались урвать как можно больше удовольствий. На живописных пляжах безмятежные отпускники загорали, плавали, ныряли, чтобы полюбоваться на подводные красоты, занимались серфингом, под вечер попивали фруктовые коктейли, безмятежно глядя на закат, неспешно прогуливались по городу, лакомясь мороженым, пачками скупали сувениры и спортивную экипировку. А кто-то ночами напролет веселился в бесчисленных барах и клубах Коны. Если подыскиваете тропический курорт, чтобы хорошенько отдохнуть и вкусить все прелести гедонизма, то лучшего места, чем Кона, вам не найти.

В субботу ровно в семь утра начались соревнования. Солнце робкими мазками окрашивало небо розовым румянцем, выглядывая из-за дымчато-голубого силуэта возвышающегося над Коной вулкана, а две с половиной тысячи супертренированных атлетов уже ныряли с мола в синие воды океана – это начался первый этап триатлона, заплыв на 3,86 км туда и обратно через залив Каилуа. Чтобы вы наглядно представили дистанцию, скажу, что это как семьдесят семь раз переплыть олимпийский бассейн. Многие участники, как я заметил, ожидают стартового сигнала с сосредоточенным и даже немного опасливым видом. Впрочем, их боевой дух поддерживают дробные раскаты гавайских барабанов, ободряющие крики тысяч зрителей и оглушительная, адреналиновая музыка из гигантских, размером с автомобиль, акустических колонок. После старта вода в заливе буквально закипает от огромного количества мощно работающих руками и ногами пловцов, и кажется, будто там разворачивается неистовый акулий пир.

Часом позже лидеры гонки возвращаются к берегу. Они выскакивают из воды, отфыркиваясь и отряхиваясь, и несутся в шатер, где всё уже приготовлено, чтобы быстро переодеться в

велосипедную хай-тек-экипировку (включая аэродинамические шлемы), седлают сверхлегкие гоночные велосипеды – цена которых, к слову, превышает десять тысяч долларов – и быстро исчезают вдаль, уходя на второй, велосипедный, этап гонки: 180,25 км по застывшей лаве пустыни. Зная, что у лучших гонщиков на такую дистанцию уйдет не меньше четырех с половиной часов, я неспешным шагом прогулялся до гостиницы и наслаждался тропическим завтраком, причем особую восхитительность трапезе придало мое отдающее злорадством сочувствие к участникам гонки. Ей-богу, и изысканная яичница по-бенедиктински, и кофе еще больше услаждали мой вкус при мысли о двух тысячах бедолаг, которые в эти минуты жарились на безжалостном солнцепеке в отчаянных стараниях как можно быстрее преодолеть нужные километры и при этом сберечь достаточно сил для третьего этапа добровольной каторги. А это, на минуточку, полноценный марафон на 42,2 км.

Покончив с завтраком, отдохнувший и посвежевший, я направился в Триатлон-центр наблюдать, как лучшие триатлеты мира возвращаются со второго этапа, соскакивают с велосипедов, шнуруют беговые кроссовки и уходят на третий этап вдоль побережья. Пока состязающиеся напрягали последние силы, преодолевая тяготы марафона в условиях немилосердного тропического пекла и влажности (градусник показывал выше 32°C), я наслаждался неспешным обедом и немного вздремнул. Сразу после двух пополудни я вернулся в Триатлон-центр наблюдать за финишем гонки; это было одно из самых захватывающих зрелищ, какие мне доводилось видеть. К появлению первых бегунов по обе стороны главной улицы, где проходил финишный участок дистанции, уже толпились вопящие, скандирующие кто во что горазд болельщики и друзья, и финиширующих затачивало в водоворот страстей, затопляя грохотом навязчиво пульсирующей в ушах оглушительной музыки. Каждого, кто пересек финиш (и мужчин, и женщин), приветствовал ликующий голос комментатора, произносивший заветную освященную традициями формулу: «ТЫ – IRONMAN!», – и толпа взрывалась восторгом. Лучшие из лучших, кто завершал гонку через восемь часов после старта, пересекали финишную черту с каменными лицами и больше смахивали на киборгов, чем на людей из плоти и крови. Позже, когда к финишу начали подтягиваться любители, нам, зрителям, стало ясно, как много значит для них это достижение. Многие рыдали от радости, другие падали на колени и целовали землю, кто-то в приливе счастья иступленно вопил, колотя себя в грудь. Встречались и немногие, на кого было страшно смотреть, настолько больными и обессиленными они выглядели; те сразу направлялись в палатку медпомощи.

Но самые драматичные финиши, как я теперь знаю, случаются ближе к полуночи, когда истекают отведенные на гонку семнадцать часов. Вот когда ты видишь, как нестигаемый дух заставляет тело превозмогать разрывающую боль и дикую усталость, как воля невероятным усилием заставляет ногу сделать еще один, всего один шаг, а потом другой, и еще, и еще. Когда эти заключительные финишеры на последнем дыхании достигают города, вид у них такой, будто они прямо сейчас отдадут богу душу. А впереди, не позволяя им сдаться, уже маячит финиш, накатывают волны эмоций, азартные крики выстроившихся по бокам трассы страстно болеющих друзей и родственников влекут их к заветной черте. Сначала они еле ковыляют, спотыкаются, потом механически переставляют ноги, но в какой-то момент умудряются перейти на бег, чтобы пересечь финишную черту, а там уже рухнуть в экстазе от победы над собой. Именно в эти последние перед полночью минуты тебе во всей глубине открывается, почему серия Ironman выбрала себе лозунг «Нет ничего невозможного».

Эрнесто

Видя, как перед полуночью финишируют участники-любители на Ironman, заряжаешься вдохновением. Но в самолете по дороге домой во мне родилось и даже окрепло убеждение, что никакие деньги мира не в силах соблазнить меня на участие в этой гонке. Более того, я не мог

отделаться от мысли, что увиденное мной не только выходит за рамки всех мыслимых норм, но и беспокоит меня. Что способно побудить человека тренироваться по несколько часов каждый божий день, из года в год – и все ради шанса пройти через весь ад этого испытания и доказать себе, что «нет ничего невозможного»? Классический триатлон требует исключительной одержимости и огромных денег. Только представьте, во что обходятся авиаперелеты, гостиницы, экипировка, и вы поймете, что участники Ironman тратят на свой вид спорта десятки тысяч долларов в год. Хотя триатлон привлекает участников самого разнообразного толка, включая тех, кто победил рак, а также монахинь и пенсионеров, большинство из них – состоятельные люди с типом личности А⁹, которые и к спортивным тренировкам подходят с таким же упорством, с каким прежде строили свои блестящие карьеры. При всем своем восхищении триатлетами не могу не задумываться: а вдруг они разрушают свое тело? И сколько на каждого, кто прошел по критериям отбора Ironman, приходится тех, кто отсеивается, получив тяжелую травму? Какими горестями отзываются долгие тяжелые тренировки для родных и семей спортсменов, брака и дружбы?

С этими и многими другими мыслями, бурлившими в моей голове, я через несколько недель после чемпионата серии Ironman собрал сумки и отправился в место, далекое от соблазнов и атрибутов развитого западного мира, – в горы Сьерра-Тараумара (их нередко называют Медным каньоном) в Мексике. Там я наблюдал спортсменов, разительно отличавшихся от участвовавших в марафоне в Конне, и был свидетелем состязания, настолько не похожего на серию Ironman, что для описания моих впечатлений лучше всего подойдет короткое словечко «шок». Из всех встреченных в Сьерра-Тараумаре больше всего мое воображение поразил старик Эрнесто (имя изменено намеренно), с которым я познакомился в окрестностях отдаленной mesa – Столовой горы, более чем на 2100 м возвышающейся над уровнем моря.

В Сьерру я отправился изучать коренное североамериканское племя тараумара, заслужившее славу непревзойденных бегунов на длинные дистанции. В прошлом столетии о тараумара писали десятки антропологов, но всемирную славу им принес в 2009 г. этнографический бестселлер «Рожденный бежать»¹⁰. Автор изображает этих людей как отшельническое племя босоногих, невероятно здоровых суператлетов, для которых обычное дело – пробегать невообразимые дистанции¹¹. Отчасти заинтригованный и движимый желанием собрать побольше сведений о технике бега тараумара, которые обходятся без новомодных навороченных кроссовок, я прошел вверх-вниз по ущельям протяженностью более 1200 км опасными горными дорогами с крутыми подъемами и спусками в компании проводника и переводчика, вооруженный арсеналом научных инструментов для измерений стопы и биомеханических исследований бега. К моменту знакомства с Эрнесто я побеседовал с десятками мужчин и женщин племени тараумара и замерил их стопы; к тому же я уже начал сомневаться в истинности всего, что читал о чудесных способностях этого племени. Странно, но вопреки их репутации выдающихся бегунов за время своих странствий я не увидел ни одного бегущего куда бы то ни было тараумара,

⁹ Личностный поведенческий тип А – комплекс агрессивного включения в непрерывную борьбу за достижение более высоких результатов за все меньшее время, также определяемый кардиологами Мейером Фридменом и Реєм Ройзенманом как «болезнь спешки». *Прим. ред.*

¹⁰ Макдугл К. Рожденный бежать. М.: АСТ, Neoclassic, 2012. *Прим. ред.*

¹¹ Насколько мне известно, первым из представителей западной цивилизации племя тараумара описал немецкий исследователь и путешественник Фредерик Шватка (Frederick Schwatka, в некоторых публикациях Шватка), опубликовавший в 1893 г. книгу «В краю обитателей пещер и утесов» (In the Land of Cave and Cliff Dwellers, New York: Cassell). Компанию ему в путешествии составил норвежец Карл Лумгольд, чья монография «Неизвестная Мексика» (1902) со множеством фотографий (Unknown Mexico, New York: Charles Scribner's Sons) предлагает изумительно познавательный, хотя и беглый взгляд на жизнь тараумара. В 1935 г. об этом индейском племени, населяющем Северную Мексику, основательную монографию выпустили антропологи Уэнделл Беннетт и Роберт Зингт – The Tarahumara: An Indian Tribe of Northern Mexico (Chicago: University of Chicago Press); она и по сей день остается важнейшим источником сведений о тараумара. В следующие десятилетия о тараумара выходили новые книги и журнальные статьи, в том числе в издании Runner's World, но большинству наших современников о тараумара известно именно из книги Кристофера Макдугла «Рожденный бежать» (М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013).

тем более босиком. Зато я отметил и оценил, какие они усердные труженики и неутомимые пешеходы. Большинство из тех, с кем я беседовал, говорили, что вообще не бегают или в год участвуют всего лишь в одном состязании. Причем далеко не все тараумара производили впечатление тренированных: у многих заметно выпирали животы и явно имелся лишний вес.

Но не у Эрнесто. Худощавый, семидесяти с лишним лет, хотя и выглядел лет на двадцать-тридцать моложе, Эрнесто поначалу отмалчивался, терпеливо снося неудобства, пока я измерял его рост, вес, длину ног и стоп, а затем по моей просьбе несколько раз бегал на специально устроенной мной для этих целей небольшой дорожке, пока я снимал его на высокоскоростную видеокамеру, чтобы фиксировать его биометрические показатели. Но, на мое счастье, по мере нашего общения Эрнесто постепенно оттаял, стал словоохотливее и вскоре уже всю делился со мной (через переводчика) воспоминаниями о былых днях: как в молодые годы на охоте загонял оленя, преследуя его бегом, а порой и днями напролет танцевал на праздниках. Еще Эрнесто рассказал, что по молодости считался первым бегуном, что и сейчас по нескольку раз в год участвует в состязаниях. Потом я поинтересовался, как он тренируется, но Эрнесто не понял вопроса. Когда я пустился в объяснения, что американцы, и я в том числе, ради физической формы и при подготовке к соревнованиям бегают дистанции по нескольку раз в неделю, Эрнесто выслушал меня, всем своим видом выражая недоверие. Я начал расспрашивать его подробнее, и он достаточно ясно высказался в том смысле, что идею бесцельной беготни считает нелепостью. «Зачем, – с явным непониманием спросил Эрнесто, – кому-то куда-то бежать, если в этом нет нужды?»

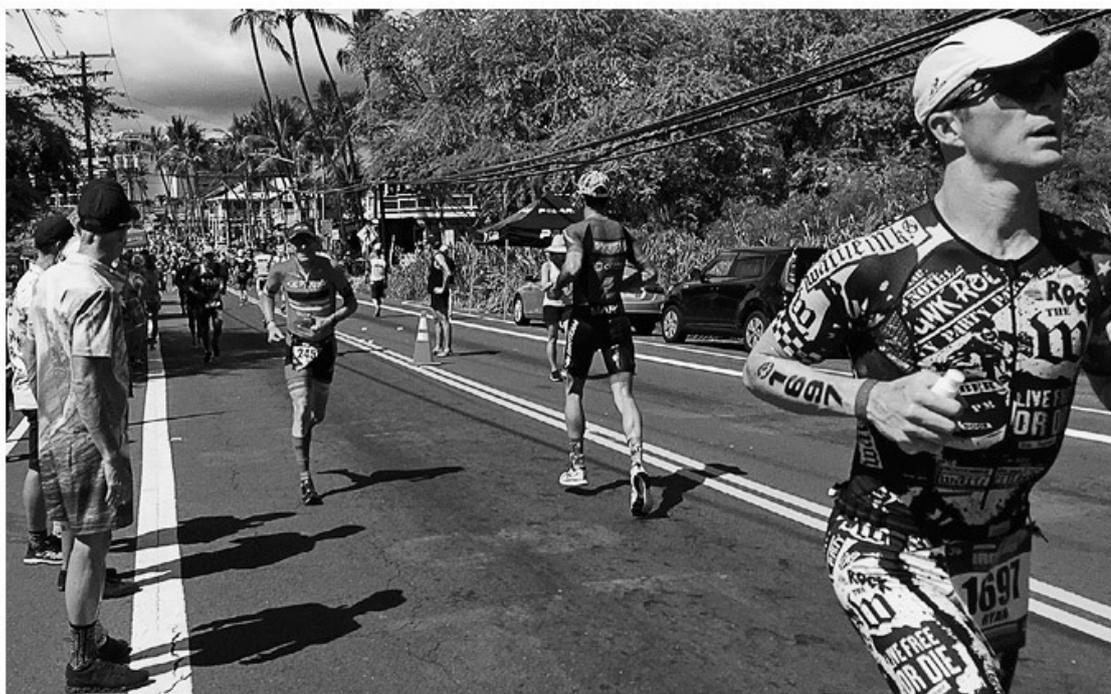
В моей памяти еще были свежи воспоминания об излучающих мощь и энергию, тренированных Ironman-триатлетах, чьи изматывающие, на пределе сил, тренировки стали притчей во языцех. Вопрос Эрнесто рассмешил меня и одновременно заставил задуматься. Он выставил западный, мой в том числе, обычай физически тренироваться во всей его наготе. Будь вы земледельцем и, как Эрнесто, выращивай себе пропитание в поте лица, работая руками без помощи машин, стали бы вы растрчивать драгоценные время и калории на физические упражнения, если их единственная цель – сохранить форму или доказать неизвестно кому, что нет ничего невозможного? Благодаря Эрнесто я еще больше уверился в дикости и странности всего увиденного мной на мировом чемпионате серии Ironman; более того, я даже засомневался в разумности собственных усилий натренироваться для участия в марафоне. Помимо прочего, Эрнесто еще больше разжег мое любопытство к легендарным беговым кондициям тараумара, которые уже казались мне скорее мифическими, чем реальными. Эрнесто и правда никогда не тренировался, а сам я ни разу не видел, чтобы кто-то из тараумара бегал просто так, без цели. Но я наслушался и начитался достаточно рассказов о том, что среди мужчин и женщин тараумара проводятся состязания вроде серии Ironman. В женских состязаниях, *arīwete* (аривете), команды молодых женщин и девочек-подростков наперегонки пробегают дистанцию около 40 км и на ходу подбрасывают перед собой палкой обруч, сплетенный из крепких древесных волокон. В мужских состязаниях, *gaḡajiragi* (гараджипари), команды преодолевают дистанцию длиной около 128 км, поддавая ногой деревянный шарик размером с апельсин. Но если тараумара считают глупостью тренироваться без надобности, зачем временами кто-то из них, подобно триатлетам, бегают на невообразимо длинные дистанции? И что еще важнее, как им удаются такие спортивные подвиги, если они вообще не тренируются?

Рараджипари под звездами

Вскоре после знакомства с Эрнесто я получил кое-какие ответы на эти вопросы, когда мне посчастливилось наблюдать традиционное для тараумара мужское состязание по бегу – рараджипари. Оно проводилось на горе вблизи крохотного поселения примерно в двух днях ходу от ближайшего городка. Состязались две команды по восемь мужчин; в команде Эрнесто

капитаном был знаменитый Арнульфо Кимаре – самый прославленный из бегунов тараумара, достойно представленный в книге Макдугла «Рожденный бежать». Команду соперников возглавлял кузен Арнульфо, Сильвино Кубесаре, тоже обладатель чемпионских регалий по бегу. По условиям соревнования каждая команда сложила по пирамиде из камней на расстоянии около 4 км одна от другой с уговором, что победит та, которая первой пробежит пятнадцать кругов вокруг пирамид или опередит другую на круг (примерно на 8 км).

Утро началось с праздничной трапезы. Помимо соревнующихся, на торжество собрались сотни две тараумара из ближних и дальних поселений – порадоваться, поглядеть на состязание, пообщаться и немного отдохнуть от тяжелых полевых работ. Участники угрюмо жевали куриное рагу, зато мы, остальные, от души наедались свежее испеченными тортильями (маисовыми лепешками), острыми перцами и невероятным количеством похлебки, сваренной в бочке из-под бензина. Похлебка была на говядине, приправленная кукурузой, тыквой и картофелем. Веселясь и общаясь, гости заключали пари на выигрыш той или иной команды; ставками служили деньги, предметы одежды, козы, меры кукурузы и прочая немудреная всячина. В непринужденной кутерьме гулянки пролетело несколько часов, а около одиннадцати утра бегуны без всякой помпы начали гонку. Как видно на фотографии (рис. 1), специальной формы для соревнований не предусматривалось, участники бежали в повседневной одежде: свободные блузы ярких цветов, набедренные повязки и сандалии (гуараче), вырезанные из автомобильных шин и подвязанные к ступням ремнями из сыромятной кожи. У каждой команды имелся свой шар, вручную вырезанный из цельного дерева; участники поддавали его пальцами ног, стараясь забросить как можно дальше, и бежали следом, чтобы найти его и снова поддать, и все это без участия рук. Хотя обе команды ни на миг не останавливались, кое-кто из зрителей (и я в том числе) время от времени вливался в гонку на один-другой круг, чтобы составить компанию и подбодрить криками *Iwériga! Iwériga!* (что на языке тараумара означает и «дыши», и «душа»). Когда участников одолевала жажда, кто-нибудь из их друзей предлагал им пиноле: что-то вроде энергетического напитка Gatorade из размешанной в воде кукурузной муки¹².



¹² При его приготовлении обжаренную молотую кукурузу смешивают с какао, агавой, корицей, семенами чиа, ванилью или другими специями и разводят водой.



Рис. 1. Эпизоды двух очень разных спортивных соревнований. Беговой этап мирового чемпионата серии Ironman в Конне, Гавайские острова (*вверху*), и состязание рараджипари в Сьерра-Тараумаре, Мексика (*внизу*). Бегун из племени тараумара (Арнульфо Кимаре) преследует мяч, который только что поддал ногой¹³

В первые шесть часов невозможно было предсказать, какая команда победит. Обе группой преодолевали круг за кругом, не сбиваясь с размеренного темпа, со скоростью примерно 9,6 км/ч. Теплый декабрьский день постепенно мерк, уступая место холодной звездной ночи, а состязающиеся продолжали безостановочный бег, теперь уже освещая себе путь сосновыми факелами. Вот тогда я присоединился к команде Арнульфо, и мне не забыть волшебного чувства, охватившего меня, пока я бежал следом за ними под роскошным пологом усыпанного звездами ночного неба с факелом в руке и поражаюсь, наблюдая за Арнульфо и его командой. Деревянный шарик поглощал их внимание целиком, словно не было на свете ничего важнее, и они, как заведенные, из раза в раз повторяли свой нехитрый ритуал: поддать ногой шар, отыскать его и снова поддать, и все это бегом, бегом, бегом без остановки. Но в какой-то момент кто-то из бегунов начал выбывать из гонки, сраженный судорогами в ногах, и победа в конце концов досталась команде Арнульфо. Ближе к полуночи им удалось обойти соперников на целый круг, и после почти 113-километрового пробега гонка завершилась. Только, в отличие от Конны, здесь победа не отмечалась овациями, торжественными объявлениями и бравурной музыкой. Бегуны просто расселись вокруг огромного костра и потягивали из тыквенных сосудов домашнее кукурузное пиво.

На первый взгляд состязания рараджипари казались антиподом Ironman. Мероприятие сугубо местного значения, напрочь лишённое коммерческой составляющей, всего лишь часть древней, вероятно уже тысячелетней, традиции¹⁴. Никакого замера времени бегунов, ника-

¹³ Никто не знает, каков примерный возраст состязаний gaqajirari, однако такого рода традиции очень древние и широко распространены среди коренных народов Америки; соответствующие сценки присутствуют уже в пещерной наскальной живописи. См.: Nabokov P. Indian Running: Native American History and Tradition. Santa Barbara, Calif.: Capra Press, 1981.

¹⁴ Фото Дэниела Либермана.

ких стартовых взносов и специальной экипировки. Зато в других отношениях кое-что общее просматривается. Хотя в рараджипари не предусмотрены призы и награды для победителей, это важное событие, и благодаря ставкам болельщиков у победившей команды набирается кое-какое имущество. Во время рараджипари бегуны, подобно триатлетам, выкладываются до последней капли сил, точно так же преодолевают дурноту, судороги и смертельную усталость. Но, пожалуй, главное сходство мне виделось в том, что в обоих случаях большинство присутствующих составляют просто зрители, и, хотя кто-то время от времени включается в забег на один-другой круг, лишь несколько тараумара всерьез соревнуются между собой. Большинство же довольствуются ролью наблюдателей.

Миф о спортивном дикаре

Состязания в беге, виденные мной в Конне и Сьерра-Тараумаре, поднимали мой дух и в то же время озадачивали. Если смотреть с позиций эволюции, кто более нормален: те из нас, кто подвергает свое тело необязательным физическим нагрузкам, порой экстремальным, или те, кто предпочитает лишний раз не напрягаться? И как некоторым тараумара без тренировок удается несколько раз подряд преодолеть марафонскую дистанцию, а «железные люди», чтобы выдержать такие же испытания на выносливость, годами изнуряют себя физическими нагрузками и как одержимые тренируются?

Ответы на такие вопросы обычно охватывают весь диапазон противопоставлений врожденных способностей тем, что выработаны тренировками. На одном крае этого почтенного диспута помещается точка зрения, что спортивные и двигательные способности – врожденные. Есть же гены, по милости которых у человека высокий рост или темная кожа. Значит, должны существовать и те, что определяют в человеке биологические особенности и психологические склонности спортсмена. Если природные способности важнее выработанных, чтобы добиться успехов в экстремальном виде спорта, вам для начала следует выбрать подходящих родителей с правильными генами. Десятки лет научных исследований подтверждают ключевую роль генов в формировании многих аспектов предрасположенности к спорту включая прежде всего нашу мотивацию к занятиям физкультурой¹⁵. При всех своих стараниях и упорстве ученые так и не выявили специфические гены, которые сколько-нибудь убедительно объясняли бы, откуда берутся таланты к спорту, в том числе отчего и почему в беге на длинные дистанции сегодня господствуют кенийцы и эфиопы¹⁶. Как показало изучение западных атлетов, которые раздвигают границы выносливости, среди прочего им приходится решать и сложные проблемы чисто физиологического плана. Например, как эффективно наращивать мышечную силу, как питаться и управлять температурой тела. Но еще большие трудности поджидают соревнующихся на пути преодоления психологических барьеров. Чтобы безостановочно двигаться (например, бежать), спортсмен должен учиться преодолевать боль, выстраивать стратегию, а главное – безраздельно верить, что все это ему по силам¹⁷. Таким образом, нам следует в той же мере учитывать и противоположную точку зрения и изучать, насколько среда, особенно ее культурная составляющая, влияет на спортивные задатки и побуждения людей.

¹⁵ Letsinger A. C. et al. Alleles associated with physical activity levels are estimated to be older than anatomically modern humans // PLOS ONE. 2019. Vol. 14. P. e0216155.

¹⁶ Tucker R., Santos-Concejero J., Collins M. The genetic basis for elite running performance // British Journal of Sports Medicine. 2013. Vol. 47. Pp. 545–549; Pitsiladis Y. et al. Genomics of elite sporting performance: What little we know and necessary advances // British Journal of Sports Medicine. 2013. Vol. 47. Pp. 550–555.

¹⁷ В работе Алекса Хатчинсона [«Выносливость. Разум, тело и удивительно гибкие пределы человеческих возможностей»](#) (М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021) вы найдете великолепное исследование такого рода препятствий на пути спортсменов западного мира.

Самая распространенная и наиболее интуитивно притягательная логика рассуждений о влиянии воспитания на физическую активность проистекает из представлений, обобщенных в теории естественного человека. Согласно этой точке зрения, которую пропагандировал знаменитый философ XVIII в. Жан-Жак Руссо, именно люди, живущие, по его определению, «в дикости» (в естественном природном состоянии), отражают нашу истинную натуру, не тронутую побегими цивилизации. Эту теорию кто только и как только не искажал. Даже возник миф о благородном дикаре: святая вера в то, что незападный человек, чье сознание не отравлено социальными и нравственными пороками цивилизованного общества, изначально, по врожденной своей природе, добр и порядочен. Этот миф, хотя и широко опровергнутый, не исчез и даже получил второе рождение, когда из него вылепили то, что я выше назвал мифом об атлетичном дикаре. В основу его заложена идея, что люди, подобные племени тараумара, чьи физические кондиции не испорчены современным декадентским образом жизни, от рождения обладают суператлетическими способностями и могут демонстрировать выдающиеся физические достижения, но при этом свободны от такого порока, как лень. Он утверждает, что люди, которые, как я видел своими глазами, безо всяких тренировок пробегают по 113 км, проделывают это естественно, и тем самым подразумевается, что другие люди – как я, например, или вы, – не способные на такие физические свершения и не желающие их, с эволюционной точки зрения ненормальны, поскольку цивилизация превратила нас в хилых, анемичных и слабых существ.

Как вы уже догадались, я не согласен с мифом о дикаре с природными атлетическими способностями. Начнем с того, что он стереотипизирует и обезличивает таких людей, как племя тараумара, не говоря о других незападных народах. После первой беседы с Эрнесто я говорил с сотнями людей этого же племени по всей Сьерра-Тараумаре и могу заверить вас, что ни один из них, проснувшись поутру, не говорит себе: «Гы, какой чудный денек. А не пробежаться ли мне километров восемьдесят ради удовольствия?» Да они без нужды и 8 км бежать не станут. Я спрашивал у тараумара, когда они считают нужным бегать, и чаще всего слышал в ответ: «Когда я охочусь на коз». И знаете, я стал уважать тараумара как исключительно трудолюбивых, физически крепких земледельцев, которые ничего не делают наполовину и чья культура глубоко ценит бег. Причины, по которым тараумара в редких случаях готовы пробежать восемьдесят и более километров, не так уж сильно отличаются от причин, побуждающих «железных людей» заниматься триатлоном: они считают, что дело стоит того. Но если триатлеты подвергают себя тяжким испытаниям, чтобы проверить пределы своих возможностей (нет ничего невозможного!), то тараумара бегают свои рараджипари, потому что для них это ритуал, исполненный глубокой религиозности, могущественная форма молитвы¹⁸. Многие тараумара, с которыми я беседовал, говорили, что погоня за шаром позволяет почувствовать себя ближе к Создателю. Для них преследование непредсказуемого шарика имеет смысл сакральной метафоры путешествия по жизненному пути и вводит в близкое к трансу состояние. А кроме того, рараджипари – важное общинное событие, которое дает участникам деньги и престиж. Наконец, я думаю, что когда-то гонки рараджипари выполняли практическую функцию. Наблюдая, с какой сосредоточенностью Арнульфо и его команда на бегу раз за разом пытаются отыскать и поддать ногой покрытый пылью деревянный шарик, я разглядел в их действиях грандиозный способ обучаться на бегу отыскивать след, а это жизненно важный навык, если учесть, как тараумара пешим ходом охотятся на оленей.

Миф об атлетичном дикаре ошибочно утверждает, что простой, не испорченный благами цивилизации человек способен пробегать супермарафон, взбираться на высоченные горные кручи и совершать другие «суперменские» подвиги, причем безо всякой тренировки. И правда,

¹⁸ Lieberman D. E. et al. Running in Tarahumara (Rarámuri) culture: Persistence hunting, footracing, dancing, work, and the fallacy of the athletic savage // *Current Anthropology*. 2020 // journals.uchicago.edu/doi/10.1086/708810.

тараумара и представители других незападных культур в лучшем случае изредка тренируются на наш манер, выполняя определенный комплекс упражнений для улучшения формы и подготовки к конкретному соревнованию. (Когда я путешествую по таким местам, как Сьерра, чаще всего единственный выхожу по утрам на явно бесполезную пробежку – на потеху местной публике.) Зато каждый день своей жизни охотники-собиратели и примитивные земледельцы часами занимаются тяжелым физическим *трудом*. А поскольку у них нет ни машин, ни механизмов, ни трудосберегающих приспособлений, их повседневное существование требует проходить много километров по пересеченной местности, а также выполнять вручную другие виды физического труда: пахать, копать, переносить тяжести. Однажды мой коллега доктор Аарон Бэггиш надел более чем двадцати мужчинам тараумара шагомеры (крошечные устройства вроде фитнес-браслета, измеряющие количество сделанных за день шагов) и выяснил, что в среднем они проходят за день по 16 км. Иными словами, тренировкой, благодаря которой они способны без передышки пробежать несколько марафонских дистанций, им служит тяжелый физический труд, неотъемлемая часть их повседневной жизни.

Кроме того, миф об атлетичном дикаре ошибочно полагает, что тараумара и другим коренным народам, в отличие от людей Запада, не составляет усилий пробежать супермарафон или как-то иначе проявить свои выдающиеся спортивные способности. Это уже вода на мельницу расистских стереотипов наподобие возмутительного измышления, что якобы африканцы, выросшие в джунглях или в рабстве, переживают боль не так, как европейцы¹⁹. Более того, миф об атлетичном дикаре внушает ложное представление, будто даже вы или я, вырасти мы в первозданно-благоприятной среде, не испорченной сахаром, стульями и прочими атрибутами цивилизации и побуждающей к постоянному естественному движению, тоже могли бы обладать лошадиным здоровьем и силой суператлетов, для которых пробежать марафон – детские игрушки. Этот миф – не только образчик правдоподобия (*воспринимается* как правда, поскольку нам *хочется* так думать). Он также умаляет и опошляет физические и психологические препятствия, с которыми сталкивается каждый спортсмен включая тараумара. Мне довелось побывать на нескольких рараджипари и аривете, и я видел, что бегуны и бегуни тараумара затрачивают ничуть не меньше душевных сил, чем триатлеты серии Ironman в Конне, чтобы превозмогать тошноту, судороги, боль в разбитых в кровь ногах и прочие страдания. И точно так же они испытывают психологические страдания и тоже черпают силы у болельщиков, которые вдохновляют и подбадривают их на соревнованиях.

Пришло время раз и навсегда развенчать стародавние, злонамеренные, исподволь разлагающие умы мифы о физическом превосходстве и добродетельности тех, кто рос, не зная трудосберегающих приспособлений и прочих современных удобств. Но разоблачение этих мифов не приближает нас к ответу на фундаментальный вопрос: физическая активность какого рода и в каких дозах нормальна для обычного человека?

Неужели «нормальные» люди – сидни и лежебоки?

Представьте, что вам поручено провести научное исследование с целью выяснить, в какой степени, когда и как «нормальные» люди занимаются физическими упражнениями. А поскольку мы склонны считать себя и свое окружение нормальными, скорее всего, вы начнете собирать сведения о физкультурных привычках у таких же людей, как вы и я. Во многих областях исследований подобный подход вполне стандартен. Например, большинство психологов живут и работают в США и Европе, поэтому целевые группы социологических исследований

¹⁹ Об этом и других возмутительных стереотипах о спортсменах хорошо написано в книге Coakley J. *Sports in Society: Issues and Controversies*, 11th ed. New York: McGraw-Hill, 2015.

на 96 % состоят из американцев и европейцев²⁰. Такой узкий фокус вполне оправдан, когда нас интересуют только современные представители западного мира, но население промышленно развитых стран не всегда и не во всем репрезентативно по отношению к остальным 88 % населения мира. Более того, сегодняшний мир в корне отличается от того, каким он был в прошлом, и возникает правомерный вопрос: кто из нас «нормален/обычен» по историческим или эволюционным стандартам? Представьте, что вы пытаетесь объяснить своим прапрапрадедушкам, что такое сотовый телефон и соцсеть. Если мы действительно хотим узнать, как обстоят дела с физическими упражнениями у рядовых людей, нужно включить в выборку типичных представителей разных культур, а не сосредотачиваться на американцах и европейцах, которых, *сравнительно говоря*, можно охарактеризовать как WEIRD: странных и необычных. В данном случае это также акроним (Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic – Западный, Образованный, Промышленно развитый, Состоятельный, Демократичный)²¹.

Если мы продолжим придерживаться этой логики, то признаем, что всего несколько сотен поколений назад все люди были исключительно охотниками-собираателями, а не далее как примерно восемьдесят тысяч лет назад предки всех людей проживали в Африке. И если мы по-настоящему интересуемся привычками к тренировкам у «нормальных» с точки зрения эволюции человеческих существ, нам стоит изучать охотников-собираателей, особенно племена, населяющие засушливые тропические регионы Африки.

Тот случай, когда легче сказать, чем сделать, поскольку сегодня исторически подлинный образ жизни охотников-собираателей почти полностью утерян. Его сохраняют считанные племена охотников-собираателей в самых глухих и отдаленных уголках мира. Мало того, не найдется ни одного племени, полностью изолированного от влияния цивилизации, как нет такого, источником пропитания которому служат исключительно дикие растения и животные, добываемые собирательством и охотой. Все такие племена уже всюду торгуют с соседними земледельческими поселениями, все курят табак, а их образ жизни меняется так стремительно, что через несколько десятилетий они перестанут быть охотниками-собираателями²². Вот почему антропологи и другие ученые наперегонки стараются как можно глубже изучить немногочисленные последние первобытные племена, пока их образ жизни не исчез безвозвратно.

Среди оставшихся наиболее плотно изучаются хадза – коренной этнос сухих жарких редколесных саванн на севере Танзании, на африканском континенте, где в ходе эволюции и сформировался человек. В сущности, изучение хадза стало коньком антропологов и давно поставлено на поток. За последние десятилетия народ исследован вдоль и поперек, антропологи знают о нем все и даже больше. Написана уйма книг и статей, из которых можно узнать, как хадза питаются, охотятся, спят, переваривают пищу, собирают мед, заводят дружбу, ходят, сидят на корточках, бегают, каковы их идеалы привлекательности и прочее в том же духе²³. Можно даже прочесть, как они ходят по-большому²⁴. Сами хадза привыкли к визитам ученых мужей и охотно пускают на постой очередного визитера, жаждущего понаблюдать за их бытом, видя в

²⁰ В довершение всего более $\frac{2}{3}$ исследуемых американцев и европейцев – студенты университетов. Arnett J. The neglected 95 %: Why American psychology needs to become less American // *American Psychologist*. 2008. Vol. 63. Pp. 602–614.

²¹ Henrich J., Heine S. J., Norenzayan A. The weirdest people in the world? // *Behavioral and Brain Sciences*. 2010. Vol. 33. Pp. 61–83.

²² Schrire C., ed. *Past and Present in Hunter Gatherer Studies*. Orlando, Fla.: Academic Press, 1984; Wilmsen E. N. *Land Filled with Flies*. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

²³ Самое исчерпывающее описание народа хадза дано в Marlowe F. W. *The Hadza: Hunter-Gatherers of Tanzania*. Berkeley: University of California Press, 2010. Есть еще чудесная книга со множеством великолепных фотографий: Peterson D., Baalow R., Cox J. *Hadzabe: By the Light of a Million Fires*. Dar es Salaam, Tanzania: Mkuki na Nyota, 2013.

²⁴ Schnorr S. L. et al. Gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers // *Nature Communications*. 2014. Vol. 5. P. 3654; Rampelli S. et al. Metagenome sequencing of the Hadza hunter-gatherer gut microbiota // *Current Biology*. 2015. Vol. 25. Pp. 1682–1693; Turroni S. et al. Fecal metabolome of the Hadza hunter-gatherers: A host-microbiome integrative view // *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6. P. 32826.

этом удобный способ пополнить свои доходы. Жаль, что заезжие антропологи в желании ярче показать, как добросовестно они изучают жизненный уклад истинных охотников-собирателей, часто добросовестно не замечают, насколько меняется изучаемый ими жизненный уклад хадза под влиянием контактов. В статьях этих ученых мужей редко встретишь упоминание, что многие дети хадза обучаются в государственных школах, а почти всю свою территорию проживания они делят с соседними племенами земледельцев и скотоводов, с которыми у них налажена торговля и чьи коровы свободно бродят по всему региону. На момент написания этих строк хадза еще не обзавелись мобильными телефонами, но они явно не изолированы от остального мира, как когда-то.

При всех этих оговорках хадза по-прежнему остаются богатым объектом изучения. И мне посчастливилось дважды побывать у них. Правда, добраться туда не так-то просто. Хадза проживают на северо-западе Танзании на суровых неприятных холмах, кольцом окружающих сезонно пересыхающее соленое озеро. Места эти жаркие, засушливые, прожаренные палящим солнцем, почвы для возделывания практически непригодны²⁵. Дороги в регионе – во всем мире хуже не найдешь. Примерно из тысячи двухсот хадза лишь треть, порядка четырехсот, преимущественно заняты охотой и собирательством, и, чтобы добраться до этих немногих, еще поддерживающих традиционный уклад, потребуются неубиваемый вездеходный джип, опытный проводник и изрядный опыт передвижения по коварным весям бездорожья. А если накануне случился грозовой ливень, кладите на поездку длиной около 32 км практически полный день.

Многое удивило меня, когда в 2013 г. солнечным знойным утром я впервые ступил на стоянку хадза. Но более всего меня поразило, что почти все, кто оказался в поле моего зрения, откровенно *ничего не делали*. Стоянка хадза – горстка тесно сгрудившихся временных хижин из травы, почти сливающихся с окружающими зарослями. И я даже не сообразил, что оказался на стоянке, пока не заметил, что нахожусь среди полутора десятков рассеявшихся кружком на земле хадза – мужчин, женщин и детей (рис. 2). Женщины и дети вольготно расположились по одну сторону, мужчины – по другую. Один парень затачивал наконечники стрел, рядом ковыляли несколько малышей, но ни один хадза не был занят тяжелой работой. Конечно, они не полеживали на диване, пялясь в телевизор, поедая чипсы и попивая газировку, но определенно предавались тому самому занятию, от которого нас предостерегают многие специалисты по здоровому образу жизни: сидели.

²⁵ Озеро Эяси – пересыхающее, уровень воды в зависимости от сезона сильно колеблется, и за долгий сухой сезон оно нередко полностью высыхает. Возле озера проживают немногочисленные земледельцы племени ираку. К другим обитателям этих неприветливых мест относится скотоводческое племя датога, главный источник их существования – стада коров и коз. Датога вторгаются на земли хадза, их животные уничтожают естественную среду обитания, вытесняя дикую природу, и хадза все труднее заниматься охотой.



Рис. 2. Вот такую картину я застал, когда впервые оказался на стоянке хадза. Почти все сидят²⁶

Мои дальнейшие наблюдения за хадза, а также научные публикации с анализом уровня их физической активности только подтверждают правоту моего первого впечатления: когда хадза у себя на стоянке, они почти всегда сидят на земле, выполняя необременительные повседневные дела, переговариваясь и приглядывая за детьми, или просто слоняются туда-сюда. Безусловно, они почти каждый день выходят со стоянки в буш охотиться или собирать пропитание. Женщины обычно покидают ее утром и уходят за несколько километров туда, где можно накопать съедобных кореньев. Копание для них – занятие расслабленно-непринужденное и социальное; у них заведено группкой устраиваться на земле в тени кустарников и заостренными палочками откапывать съедобные клубни и корни. За работой женщины хадза и сами подкрепляются только что выкопанными клубнями, а больше болтают, нянчат младенцев и приглядывают за детишками постарше, уже научившимися ходить. По дороге туда и обратно они частенько останавливаются набрать ягод, орехов или другого съестного. В те несколько раз, что я сопровождал на охоте мужчин хадза, мы проходили 11–16 км. Выслеживая животное, они двигались то в одном темпе, то в другом, но ни разу не развивали темпа, который я не смог бы выдержать; к тому же на охоте они часто останавливаются передохнуть и осмотреться. Всякий раз, как им на пути попадается гнездо диких пчел, хадза останавливаются, разводят огонь и выкуривают насекомых из гнезда, а потом лакомятся свежим диким медом.

В одном из многочисленных исследований ученые попросили сорок шесть взрослых хадза в течение нескольких дней носить на себе портативные датчики частоты пульса – пульсометры²⁷. Если верить показаниям этих приборчиков, за день средний взрослый хадза в общей

²⁶ Фото Дэниела Либермана.

²⁷ Raichlen D. A. et al. Physical activity patterns and biomarkers of cardiovascular disease risk in hunter-gatherers // American Journal of Human Biology. 2017. Vol. 29. P. e22919.

сложности тратит три часа сорок минут на легкие необременительные занятия и два часа четырнадцать минут – на занятия, требующие умеренного или большого напряжения сил. В силу этих немногих часов ежедневной запарки и горячки хадза примерно в двенадцать раз активнее, чем средний американец или европеец, однако их физические нагрузки даже с большой натяжкой не назовешь изнурительным трудом. В среднем женщины хадза за день проходят 8 км и примерно семь часов выкапывают корни, а мужчины преодолевают около 11–16 км²⁸. Когда хадза не проявляют большой физической активности, они обычно в покое: отдыхают или занимаются легкой работой.

Более того, привычки хадза типичны и для других сообществ охотников-собирателей, чьи уровни физической активности уже изучены. Так, антрополог Ричард Ли в 1979 г. удивил мир, когда документально зафиксировал, что люди из проживающих в пустыне Калахари племен охотников-собирателей сан на поиски пропитания тратят в день всего по два-три часа²⁹. Ли мог и недооценить, как много труда затрачивают сан, но исследования более недавнего времени сообщают о таких же скромных, как и у хадза, уровнях физической активности у других племен, добывающих себе пропитание охотой и собирательством³⁰. Особенно полно и тщательно изучено племя чимане, живущее рыбалкой, охотой и выращиванием ряда культур во влажных амазонских лесах. В общей сложности взрослые чимане в день физически активны от четырех до семи часов, причем мужчины отдают такому энергичному занятию, как охота, всего семьдесят две минуты в день. Женщины же почти не участвуют в делах с высокими физическими нагрузками, будучи заняты по большей части работами, требующими легких или умеренных физических усилий, например уходом за детьми и приготовлением пищи³¹.

В целом, если принять уровень физической активности охотников-собирателей за эволюционную норму, всесторонние исследования современных примитивных обществ охотников-собирателей в Африке, Азии и Америке указывают, что в первобытные времена типичный трудовой день человека обычно составлял около семи часов, причем большая его часть приходилась на легкие в плане физических нагрузок занятия, а интенсивная активность занимала не больше часа³². Разумеется, уровни нагрузок от племени к племени варьируют, как и в зависимости от сезона, а такие понятия, как отпуск/каникулы и уход на покой, отсутствуют в принципе, однако большинство охотников-собирателей в повседневной жизни прилагают умеренные усилия, и значительную часть – в положении сидя. Тогда чем отличаются такие «нормальные» люди от населения постиндустриального западного мира включая меня (а может, и вас), не говоря о земледельцах вроде тараумара, фабричных рабочих и многих других людях, чьи жизни изменила цивилизация?

Физическая активность в историческом разрезе

В 1945 г., по окончании Второй мировой войны, ООН учредила FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), продовольственную и сельскохозяйственную организацию, чтобы искоренить голод, недоедание и обеспечить продовольственную безопасность. Но при первой же попытке оценить, сколько продовольствия требуется миру, ученые и

²⁸ Marlowe, Hadza (2010); Pontzer H. et al. Energy expenditure and activity among Hadza hunter-gatherers // *American Journal of Human Biology*. 2015. Vol. 27. Pp. 628–637.

²⁹ Lee R. B. *The!Kung San: Men, Women, and Work in a Foraging Society*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1979.

³⁰ Hill K. et al. Men's time allocation to subsistence work among the Ache of eastern Paraguay // *Human Ecology*. 1985. Vol. 13. Pp. 29–47; Hurtado A. M., Hill K. R. Early dry season subsistence ecology of Cuiva (Hiwi) foragers of Venezuela // *Human Ecology*. 1987. Vol. 15. Pp. 163–187.

³¹ Gurven M. et al. Physical activity and modernization among Bolivian Amerindians // *PLOS ONE*. 2013. Vol. 8. P. e55679.

³² Kelly R. L. *The Lifeways of Hunter-Gatherers: The Foraging Spectrum*, 2nd ed. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2013.

чиновники FAO быстро поняли, что никакой ясности в этом вопросе нет, – отчасти потому, что не имели представления, сколько энергии затрачивает человек во время физической активности. Понятно, что индивид ростом повыше и телосложением покрупнее должен потреблять больше калорий в день, чем субтильный человек невысокого роста, но на сколько больше калорий в день вам требуется, если вы фабричный рабочий, шахтер, фермер или программист? И как будут варьировать суточные потребности в калориях в зависимости от того, мужчина вы, женщина или беременная женщина, молоды вы или в возрасте?

Ученые в FAO решили оценивать энергетические затраты человека самым простым метрическим показателем – уровнем физической активности, PAL (physical activity level)³³. Ваш PAL рассчитывается как соотношение количества энергии, затрачиваемой вами в сутки, к количеству энергии, которая потребуется вашему организму для поддержания сил, если вы круглые сутки лежите в постели. У данного показателя есть то преимущество, что на него не влияют – и, соответственно, не искажают его – различия в размерах тела. Теоретически у крупного и физически очень активного индивида PAL будет таким же, как у некрупного человека при такой же физической активности.

С тех пор как была введена данная метрика, ученые измерили PAL у тысяч людей, ведущих все, какие только бывают, образы жизни во всех уголках мира. Если у вас сидячая конторская работа и вы не проявляете другой физической активности, кроме как слоняться по офисным коридорам, ваш PAL, видимо, составляет где-то 1,4–1,6. Если вы умеренно физически активны и посвящаете час в день упражнениям или ваша работа требует физических усилий (скажем, вы трудитесь на стройке), ваш PAL, видимо, попадает в пределы от 1,7 до 2,0. Если ваш PAL выше 2,0, значит, несколько часов в день вы испытываете высокие физические нагрузки.

При всех вариациях PAL у охотников-собирателей в среднем составляет 1,9 для мужчин и 1,8 для женщин, что несколько ниже, чем у примитивных земледельцев: в среднем 2,1 для мужчин и 1,9 для женщин³⁴. Для понимания общей картины скажу, что показатели PAL у охотников-собирателей примерно такие же, как у промышленных рабочих и фермеров в развитых странах (1,8), и приблизительно на 15 % выше, чем у офисных работников в тех же государствах (1,6). Иными словами, типичные охотники-собиратели физически активны настолько же, насколько американцы и европейцы, которые отводят час в день на физические упражнения. Кстати, если кому-то интересно, у большинства млекопитающих в дикой природе PAL составляет 3,3 и выше, – иными словами, почти вдвое превышает аналогичный показатель у охотников-собирателей³⁵. Так что, если сравнивать, люди, вынужденные добывать пропитание охотой и собирательством и своими руками изготавливать все предметы обихода, гораздо менее физически активны, чем среднее млекопитающее в дикой природе.

Вышеупомянутые показатели можно трактовать и довольно неожиданно: типичному представителю западного мира, мало утруждающему себя физическими упражнениями, достаточно ходить час-два в день, чтобы сравняться по уровню физической активности с охотником-собирателем. Но при этом мало кому из американцев и европейцев удастся достичь даже такого скромного уровня физической активности. У западного взрослого PAL составляет 1,67, а у людей с сидячим образом жизни и того ниже³⁶. Больше скажу, снижение наших показателей

³³ James W. P. T., Schofield E. C. *Human Energy Requirements: A Manual for Planners and Nutritionists*. Oxford: Oxford University Press, 1990.

³⁴ Leonard W. R. *Lifestyle, diet, and disease: Comparative perspectives on the determinants of chronic health risks* // *Evolution, Health, and Disease*, ed. S. C. Stearns and J. C. Koella. New York: Oxford University Press, 2008. Pp. 265–276.

³⁵ Speakman J. *Factors influencing the daily energy expenditure of small mammals* // *Proceedings of the Nutrition Society*. 1997. Vol. 56. Pp. 1119–1136.

³⁶ Hays M. et al. *Low physical activity levels of Homo sapiens among free-ranging mammals* // *International Journal of Obesity*. 2005. Vol. 29. Pp. 151–156.

PAL – явление относительно недавнее и во многом отражает перемены в характере труда, особенно рост всевозможной офисной работы, которая пригвождает нас к стульям. В 1960 г. около половины всех видов труда в США предполагали хотя бы умеренную физическую активность, а сегодня уже менее 20 % требуют большей, чем легкая, нагрузки, что означает в среднем снижение энергозатрат по крайней мере на 100 ккал в день³⁷. За год это скромное количество складывается в 26 тыс. неизрасходованных калорий. Этого достаточно, чтобы пробежать примерно десяток марафонов. Да и в быту мы тоже теперь меньше ходим пешком, а больше разъезжаем, и, помимо автомобилей, нашу физическую активность калория за калорией отъедают многочисленные и разнообразные устройства, призванные экономить силы, – от магазинных тележек до лифтов.

Но в том-то и штука, что физическая активность замедляет старение, закаляет организм и укрепляет здоровье. И потому те из нас, кто не занят физическим трудом, для собственного выживания теперь должны, как ни странно, давать себе бесцельные нагрузки во имя здоровья и хорошей формы. Проще говоря, упражняться.

Как физические упражнения превратились в чудачество

Современные биометрические исследования во многом опираются на изучение мышей, которые проживают свои коротенькие жизни в крохотных чистеньких пластиковых клетушках, получают исключительно мышинный корм и не знают солнечного света. Раз эти несчастные создания по природе своей социальны, их обычно помещают по пятеро, а поскольку они к тому же подвижны, в каждую клетушку ставят по беговому колесу, чтобы зверьки могли бегать, накручивая круги, как люди на беговых тренажерах. И что вы думаете? Бегают мышки, еще как. Типичный представитель племени лабораторных грызунов по своей воле неоднократно кружится в колесе по одной-две минуты за раз, иногда накручивая за ночь до 5 км. Из любопытства, будут ли так же охотно бегать в колесе дикие грызуны, нидерландский нейрофизиолог Йоханна Мейер в 2009 г. провела эксперимент: поместила в заросшем уголке своего сада беговое колесо, рядом поставила еду как приманку, установила камеру ночного видения и отправилась спать. Просматривая наутро запись с видеокамеры, Йоханна, к своему удовольствию, увидела: пока она спала, какая только мелкая ночная живность, не говоря о грызунах, ни набегалась в колесе! Полакомившись приманкой, мыши, крысы, землеройки, лягушки и даже улитки (да-да, это не опечатка) забирались в колесо и несколько минут в охотку бежали по нему, прежде чем раствориться в ночи по своим делам³⁸.

Упражнялись ли они в колесе, играли или бежали под влиянием инстинкта? Кто их знает. Но ответ не в последнюю очередь зависит от того, как мы определяем упражнения и игру. Светоч литературной мысли и видный английский лексикограф эпохи Просвещения Сэмюэл Джонсон не удостоил эти понятия местом в своем толковом словаре, но толковые словари следующих поколений в целом определяют упражнения как «спланированные структурированные занятия физической активностью, имеющие целью оздоровление, закалку или тренировку физического (двигательного) навыка», а игру – как «активность без серьезных практических целей». Насколько мы знаем, все млекопитающие в детском возрасте играют, что помогает им усваивать социальные и физические навыки. Человек относится к немногочисленным видам, которым свойственно играть и во взрослом возрасте, и мы – единственный вид, практикующий спорт, специфический и свойственный всем известным культурам вид поведения. Правда, не все виды спорта предполагают физические упражнения (вспомним хотя бы дартс и автогонки).

³⁷ Church T. S. et al. Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity // PLOS ONE. 2011. Vol. 6. P. e19657.

³⁸ Meijer J. H., Robbers Y. Wheel running in the wild // Proceedings of the Royal Society B. 2014. Vol. 281. P. 20140210.

Я считаю, что если многих животных двигаться побуждают глубинные инстинкты, хотя иногда движение и доставляет им удовольствие, то упражнения, как мы их определяем (производимая по собственному усмотрению плановая физическая активность в целях оздоровления), представляют собой уникальную для человека форму поведения. Справедливыми мне представляются два обобщения относительно физических упражнений человека. Во-первых, хотя детям и подросткам свойственно играть, а спорт – распространенное среди людей занятие, физические упражнения вне спортивного контекста до относительно недавнего времени оставались большой редкостью. Во-вторых, поскольку достижения последнего времени в социальной и технологической сферах снизили потребность в физических нагрузках для людей в индустриальных странах, ширятся ряды экспертов, которые неустанно бьют тревогу по поводу того, что мы недостаточно занимаемся физическими упражнениями.

Первое обобщение, что занятия физкультурой у взрослых людей – феномен современного происхождения, более или менее очевидно. Как мы уже видели, первобытным земледельцам приходилось трудиться столько же, а то и больше, чем охотникам-собираателям; к тому же несколько последних тысячелетий земледельцы физически упражнялись, чаще всего в форме спорта, прежде всего для освоения боевых навыков и подготовки к сражениям. И древние литературные источники, например «Илиада», и древнеегипетские барельефы, и месопотамская резьба по камню свидетельствуют, что такие виды спорта, как борьба, спринтерский бег и метание копья, помогали будущим воинам сохранять активную физическую форму и овладеть боевыми навыками. Но не все виды физических упражнений, практиковавшихся в древнем мире, относились к боевой подготовке. Людям достаточно состоятельным, чтобы позволить себе посещение одной из великих афинских школ философии, физические упражнения рекомендовались в целях всестороннего образования. Прославленные философы – например, Платон, Сократ, Зенон Китийский – проповедовали, что для полноценной жизни необходимо тренировать не только разум, но и тело. И это идея не чисто западная. Конфуций, как и другие выдающиеся китайские философы, учил, что упражняться одинаково полезно как для физического, так и для психического здоровья, и поощрял своих учеников регулярно заниматься гимнастикой и боевыми искусствами. Вот и в Индии тысячи лет назад в целях тренировки как тела, так и разума развивалась и широко пропагандировалась йога³⁹.

Как и многие виды занятий, в западном мире физические упражнения отошли на второй план, уступив место другим мирским и духовным заботам, с падением Рима и возродились не раньше, чем вступила в свои права эпоха Ренессанса. И то только среди привилегированных высших слоев общества. Крестьяне по-прежнему гнули в полях спины, когда видные просветители и философы XV–XVI вв. – Джон Локк, Меркуриалис, Кристоаль Мендес, Ян Амос Коменский и Витторино да Фельтре – выступали за то, чтобы высшие сословия занимались гимнастикой, фехтованием и верховой ездой, поскольку такие упражнения позволяют сохранять силу и энергию, воспитывать характер, прививать ценности и обогащать ум. Позже, когда в период Просвещения и промышленной революции неудержимо расширялись средний и высший классы, Жан-Жак Руссо, Томас Джефферсон и другие светочи либеральной мысли вдохновенно превозносили и пропагандировали естественную ценность физических упражнений среди разрастающейся прослойки состоятельных людей. В XIX в. физическая культура как отдельный вид занятий быстро распространялась по всей Европе, США и другим странам, по большей части в стенах школ и университетов. Между физическими упражнениями и образованием сформировалась неразрывная связь.

При этом последние несколько столетий экспертное сообщество постоянно тревожится, что мы недостаточно занимаемся физкультурой. Один и главный источник этих неизбежных

³⁹ Mechikoff R. A. A History and Philosophy of Sport and Physical Education: From Ancient Civilization to the Modern World. New York: McGraw-Hill, 2014.

тревог – национализм. Так же как древних спартанцев обязывали, а древних римлян настоятельно призывали держать себя в хорошей форме на случай будущих войн и сражений, общественные деятели и педагоги-теоретики ура-патриотического толка чем дальше, тем более рьяно закликают простых граждан заниматься спортом и физкультурой для подготовки к военной службе. Особенно влиятельным поборником этого движения был «отец гимнастики» Фридрих Ян. Кивая на череду унижительных поражений германской армии от Наполеона, Ян в начале XIX в. утверждал, что педагоги в силу своей профессии несут ответственность за восстановление физической и моральной мощи германской молодежи путем приобщения молодых к занятиям ритмической и спортивной гимнастикой, туризмом, бегом и прочими видами спорта⁴⁰. Позже аналогичные тревожные настроения в Америке подстегивал прискорбный недостаток физической формы у многих молодых мужчин, по призыву или добровольцами отправлявшихся на поля сражений Первой и Второй мировых войн, а также удручающая неспортивность американских школьников в первые годы холодной войны⁴¹. Национальные движения, призывающие к занятиям физкультурой и спортом во благо государства, и по сей день распространены в Китае и не только.

Еще один источник тревог – последствия пренебрежения физкультурой для здоровья. Многие называют эпидемию физической неактивности среди наших современников новым кризисом, но такого рода настроения муссируются еще с тех времен, когда машины начали заменять людей. В последние полтора века обеспокоенные врачи, политики и педагоги постоянно бьют тревогу, что современное молодое поколение менее подвижно, хуже физически развито и, значит, отличается более слабым здоровьем, чем молодежь предыдущего поколения. Моя альма-матер, Гарвардский университет, – не исключение. В начале прошлого века Дадли Аллен Сарджент, основатель современного движения за физическое воспитание (а также многолетний руководитель спортзала, где я время от времени занимаюсь), сетовал, что «история мира еще не знала времен, когда огромные группы людей могли бы удовлетворять простейшие насущные потребности с меньшими затратами времени и энергии, чем сегодня» и что «без программ основательного физического воспитания люди разжиреют, обрюзгнут и сделаются неповоротливыми»⁴². Спустя сто двадцать лет всестороннее обследование студентов Гарварда и других высших учебных заведений показало, что менее половины учащихся регулярно занимаются физкультурой и что это играет свою роль в «слабом психическом здоровье и возросшей подверженности стрессу»⁴³.

Вот мы и проповедуем физические упражнения. Так же как ученые устанавливают по беговому колесу в каждой клетушке с лабораторными мышами, мы за столетия наизобретали удивительно разнообразные средства и методы, которые обеспечат нашим современникам оптимальные физические нагрузки во имя здоровья и хорошей физической формы. Неудивительно, что упражнения все шире рекламируются как добродетель. Заодно их превратили в товар, поставили на коммерческие рельсы и вырастили в целую отрасль. Занятия на силовых и эллиптических тренажерах, беговых дорожках и прочих хитрых штуках для развития тех или иных групп мышц в спортзале мне обходятся в семьдесят долларов в месяц. Отправляясь на утреннюю пробежку, я надеваю специальные беговые кроссовки, шорты из ненатирающего материала, влаговпитывающую фуфайку броской расцветки, нелиняющую бейсболку и очень

⁴⁰ Rice E. A., Hutchinson J. L., Lee M. A Brief History of Physical Education. New York: Ronald Press, 1958; Nieman D. C. Fitness and Sports Medicine: An Introduction. Palo Alto, Calif.: Bull., 1990.

⁴¹ McKenzie S. Getting Physical: The Rise of Fitness Culture in America. Lawrence: University Press of Kansas, 2013.

⁴² Sargent D. A. The place for physical training in the school and college curriculum // American Physical Education Review. 1900. Vol. 5. Pp. 1–7; Sargent D. A. Universal Test for Strength, Speed, and Endurance of the Human Body. Cambridge, Mass.: Powell Press, 1902.

⁴³ Vankim N. A., Nelson, T. F. Vigorous physical activity, mental health, perceived stress, and socializing among college students // American Journal of Health Promotion. 2013. Vol. 28. Pp. 7–15.

недорогие часы со спутниковой связью для отслеживания темпа моего бега и пройденного расстояния. Оскар Уайльд однажды остроумно заметил, что одобряет «любое занятие, если оно требует специальной формы», но, подозреваю, даже его поразила бы повальная мода на всякую athleisure (слово-гибрид от athletic, «спортивный», и leisure, «досуг») – околоспортивного вида повседневную одежду, в которой многие сегодня, сидя на офисном стуле, рассчитывают выглядеть спортивно, не уронив ни капли пота. В масштабах мира на всевозможный фитнес и спортивную экипировку сегодня тратятся триллионы долларов в год.

Мы еще и медикализовали физические упражнения. Недостаток физической активности мы объявили патологией и предписываем определенные дозы и типы физических упражнений для профилактики и лечения. Американское правительство рекомендует минимум сто пятьдесят минут в неделю упражняться умеренно или семьдесят пять минут интенсивно, а также минимум две силовые тренировки в неделю⁴⁴. Как подсчитали эпидемиологи, такой уровень нагрузок вдвое снижает мой риск безвременно почить и процентов на тридцать-пятьдесят снижает шансы захворать сердечно-сосудистыми заболеваниями, Альцгеймером и определенными видами рака⁴⁵. Страховые компании предлагают разнообразные поощрения, чтобы я занимался физкультурой. Образовались профессии, первойшая задача которых – мотивировать меня на занятия физической культурой, помогать тренироваться и лечить меня, если я вдруг получу травму.

В принципе нет ничего плохого в том, что мы медикализовали, коммерциализировали и индустриализировали упражнения. Это нужные и полезные тенденции. Но они редко способны придать физическим тренировкам хотя бы легкий привкус развлекательности. Я считаю, апофеоз всего плохого и всего хорошего в физических упражнениях – беговая дорожка. Она исключительно полезна, но при этом производит массу шума, дорогостояща, а порой коварна, к тому же наводит на меня тоску. Иногда я тренируюсь на ней, но изнываю от скуки, когда монотонно и не без усилий шагаю, как заведенный, под мертвенным флуоресцентным светом, вдыхаю спертый, пропахший чужим потом воздух, а вокруг ничего не меняется, только на пульте вспыхивают циферки, указывающие, сколько я прошагал, с какой скоростью и сколько калорий сжег. Единственное, что хоть как-то спасает меня от скуки и неудобств, – прослушивание музыки или подкастов. Интересно, что подумал бы обо мне мой далекий предок, охотник и собиратель, узнай он, что я трачу кучу кровных на то, чтобы мучить себя ненужной физической нагрузкой под назойливое жужжание странной штуковины, которая никуда не ведет и никакой осязаемой пользы не приносит?

Почти не сомневаюсь, что мои предки сочли бы аномалией тренировки подобного рода. А чтобы понять, к каким видам физической активности нас, людей, долго и кропотливо приспособливали эволюция и как она воздействует на наше здоровье, надо для начала, как бы нелогично это ни звучало, разобраться, что происходит с нашим организмом, когда мы пребываем в состоянии покоя, физически *неактивны*.

⁴⁴ Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services.

⁴⁵ За справочной литературой и более подробной информацией обращайтесь к [главе 3](#).

Глава 2. Физическая неактивность: как важно быть ленивым

Шесть дней работай и делай всякие дела твои, а день седьмой – суббота Господу, Богу твоему. Не делай [в оный] никакого дела, ни ты, ни сын твой, ни дочь твоя, ни раб твой, ни раба твоя, ни вол твой, ни осел твой, ни всякий скот твой, ни пришелец твой, который у тебя, чтобы отдохнул раб твой, и раба твоя, как и ты.

Второзаконие 5:13–14

Миф № 2: праздность и лень неестественны для человека

Почему иудейский Господь так настаивает, чтобы один день в неделю мы посвящали отдыху и не занимались никакой работой? Среди множества объяснений есть такое: прекращение любой деятельности в один определенный день имело глубокий смысл в железном веке, когда, собственно, и писались законы шаббата. Первые иудеи вели натуральное сельское хозяйство, и залогом их выживания был регулярный усердный тяжелый труд. В те времена, когда еще не существовало никаких машин, а торговля была слабо развита, им приходилось собственными потом, кровью и слезами производить все, чем они пользовались и что потребляли. Помимо того что они пахали, сеяли, пололи и собирали урожай, им приходилось содержать скот, шить одежду, изготавливать орудия, строить дома, таскать воду и много чего еще. Были ли физические требования к выживанию настолько непомерными, что людям требовалось на один день прекращать работу и давать отдых своим измученным телам, чтобы избегать травм и болезней? Или, может, шаббат давал возможность плодиться и размножаться?

По каким бы причинам соблюдение шаббата ни переросло для иудеев в священную обязанность, для охотников-собирателей еженедельный день отдыха явно не имел бы смысла, поскольку они не запасают пищу впрок и нужда гонит их каждый день в буш добывать пропитание себе и своим семьям. Как мы уже видели, на поиск пищи охотники-собиратели обычно тратят всего полдня, а остальное время отдыхают или выполняют легкую, не требующую больших затрат энергии работу. Так что для вечно голодных охотников-собирателей, никогда не занимающихся физкультурой, но вынужденных двигаться, поскольку иначе им не добыть ни единой из потребляемых ими калорий, шаббат не только не перерастет в необходимость, но и заставит их один день в неделю голодать.

Здесь нам стоит обдумать такой вопрос: насколько целесообразен и оправдан был бы день отдыха вроде шаббата для наших ближайших родичей, высших человекообразных обезьян?

Большинство из нас видели горилл и шимпанзе разве что в зоопарке или в документальном кино. Но ведь можно и своими глазами наблюдать за жизнью этих находящихся на грани исчезновения животных в дикой природе, если вы готовы потратить уйму времени, усилий и денег, чтобы добраться в удаленные от цивилизации места их обитания – жаркие и влажные тропические леса Африки по обе стороны экватора. Наименее доступны для наблюдения горные гориллы, обитающие высоко на склонах потухших вулканов на нагорьях Руанды и Уганды. Чтобы добраться туда, извольте сначала карабкаться по склону через возделываемые вручную поля, продираться сквозь заросли окутанного дымной влагой дождевого леса, где преобладают гигантские вечнозеленые деревья с крупными мясистыми листьями и жгучие кустарники; на высоте их постепенно сменяют бамбуковые заросли, еще выше, в более прохладных густых лесах, преобладают разные виды африканского красного дерева и лианы. Дорога очень трудная: все время карабкаешься вверх, сквозь густые заросли кустарников, папоротников, колючек и

свитых плотными клубками лиан. Из-за буйной растительности протоптанных троп здесь нет, а склон крутой и покрыт склизкой толщей палых листьев. Но стоит добраться до места, как забываешь обо всех страданиях трудного подъема и удивительное спокойствие разливается в душе при виде этих чудесных животных, преимущественно неподвижных.

Место обитания горных горилл больше всего напоминает гигантскую чашу с травяным салатом, и дни они обычно проводят на своих мощных седалищах, поедая окружающую пищу. Детеныши иногда играют и залезают на деревья, а взрослые мирно и безмятежно посиживают среди зарослей, смачно почавкивают, почесываются, выискивают на себе паразитов или дремлют. По сути, в день стадо горилл перемещается не больше чем километра на полтора⁴⁶. И только в редких случаях, когда крупные самцы дерутся или обуздывают кого-то из соплеменников, картина перестает быть томной и вам открываются их истинные сила и мощь. Я пережил один из самых страшных эпизодов, когда 180-килограммовый доминантный самец горной гориллы решил проучить двух вызвавших его гнев самок. Погнавшись за ними, он вихрем промчался в паре сантиметров от меня на задних лапах, оглушив яростным трубным ревом. Я и сейчас поражаюсь, каким чудом мне удалось даже не дернуться. Впрочем, к добру или к худу, такие вспышки бешеной активности крайне редки, большую часть времени взрослые гориллы флегматичны и бездейственны.

Мне также довелось несколько раз побывать в лесах на берегах озера Танганьика, где я наблюдал, как живут в природе шимпанзе. Откровенно говоря, они ненамного активнее горилл. Когда шимпанзе перемещаются по земле, угнаться за ними – то еще испытание, но большую часть жизни они либо питаются, либо переваривают съеденное. Как правило, половину времени бодрствования шимпанзе посвящают тому, чтобы насытить свои утробы богатой клетчаткой пищей, а в остальное время предаются отдыху, переваривают еду, выискивают друг у друга паразитов и устраивают себе долгие тихие часы⁴⁷. За день в среднем они взбираются на деревья в общей сложности метров на сто и преодолевают расстояние всего в 3–5 км⁴⁸. Конечно, шимпанзе – животные очень социальные, иногда они дерутся, спариваются и предаются прочим увлекательным занятиям, но большую часть времени наши ближайшие родичи по линии эволюции – бездельники и лентяи, вся их жизнь – вечный и непрерывный шаббат.

Охотники-собиратели, например хадза, тоже не так уж жестоко изнуряют себя физическим трудом и многие дневные часы проводят в состоянии физической неактивности. Но в сравнении с человекообразными обезьянами они прямо трудоголики. А учитывая, что мы произошли от человекообразных приматов, во многом напоминающих горилл и шимпанзе, резонно предположить, что именно нормальные в эволюционном плане человеческие существа необычны в том, как у них распределяется время между трудом и отдыхом⁴⁹. Это интересное открытие порождает множество вопросов о том, как и почему люди доиндустриальной эпохи (охотники-собиратели и земледельцы), как правило, более физически активны, чем человекообразные обезьяны в дикой природе. А чтобы ответить на этот вопрос, мы должны поспешить в лабораторию и оценить, что происходит в нашем организме и сколько энергии мы затрачиваем, когда находимся в физическом покое.

⁴⁶ Harcourt A. H., Stewart K. J. *Gorilla Society: Conflict, Compromise, and Cooperation Between the Sexes* // Hawthorne, N.Y.: Aldine de Gruyter, 2007.

⁴⁷ Organ C. et al. Phylogenetic rate shifts in feeding time during the evolution of *Homo* // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 2011. Vol. 108. Pp. 14555–14559.

⁴⁸ Goodall J. *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986; Pontzer H., Wrangham R. W. Climbing and the daily energy cost of locomotion in wild chimpanzees: Implications for hominoid locomotor evolution // *Journal of Human Evolution*. 2004. Vol. 46. Pp. 317–335.

⁴⁹ Pilbeam D. R., Lieberman D. E. Reconstructing the last common ancestor of chimpanzees and humans // *Chimpanzees and Human Evolution* / ed. M. N. Muller, R. W. Wrangham, D. R. Pilbeam. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2017. Pp. 22–141.

Издержки ничегонеделания

Предположим, вы по легкомыслию согласились участвовать в эксперименте в моей лаборатории. Вы входите, и первое, что бросается в глаза, – установленный посреди помещения огромный беговой тренажер безо всяких признаков контрольной панели. Конечно, вы замечаете, что всюду понатыканы объективы разнообразных камер и разложены всевозможные измерительные инструменты. Но вам стоило бы присмотреться с мрачными опасениями к голубоватой силиконовой маске, присоединенной к свисающему с потолка длинному гибкому шлангу. Выходя из маски, шланг убегает в здоровенный металлический ящик, облепленный множеством круговых шкал, тумблеров и дисплеев. При проведении типичного эксперимента мы надеваем на вас маску так, чтобы она плотно прилегала к носу и рту, и собираем весь выдыхаемый вами воздух, который по шлангу поступает в металлический ящик, а тот уже измеряет, сколько кислорода и углекислого газа вы выдыхаете. Маска раздражает и создает неудобство, особенно когда вы переходите на бег, зато сделанные с ее помощью измерения – кладезь ценнейшей информации. Организм человека, подобно тому как кухонная плита сжигает в своем зеве газ или дрова, потребляет кислород, чтобы сжигать жиры и углеводы, выделяя в качестве продукта сгорания углекислый газ. Количественно определяя, сколько кислорода вы потребляете и сколько выделяете углекислоты, мы можем точно вычислить, сколько энергии расходует ваш организм в данный момент⁵⁰.

Хотя большинство экспериментов в нашей лаборатории направлены на измерение потребления энергии при ходьбе или беге, первое, что мы попросим вас сделать, когда вы надеваете маску, – минимум десять минут спокойно постоять или посидеть, чтобы мы могли измерить, сколько кислорода вы потребляете и сколько углекислого газа выдыхаете в состоянии покоя. Это важнейший этап эксперимента, поскольку для замеров затрат энергии при ходьбе или беге сначала следует вычесть количество энергии, расходуемое вами в состоянии физического бездействия. Используемая нами единица измерения – килокалория, ккал.

Если вы – среднестатистический взрослый мужчина с массой тела 82 кг, ваша норма расхода энергии, когда вы спокойно сидите на стуле, составляет примерно 70 ккал в час. Это ваш RMR (resting metabolic rate) – уровень метаболизма в покое. Такое название он получил, поскольку ваш метаболизм в состоянии покоя охватывает все химические реакции, протекающие в организме, когда вы находитесь в физическом покое. На основе вашего уровня метаболизма в покое можно высчитать, что, если вы просидите на стуле следующие сутки, не делая вообще ничего, ваш организм израсходует примерно 1700 ккал.

Это много. Даже в положении сидя вы не в состоянии полного покоя. Часть энергии расходуется на переваривание пищи, которую вы потребили накануне, регуляцию температуры тела, а также мышечные усилия, не позволяющие вашему телу сползти со стула на пол. Для вычисления поправки на вышеназванные энергозатраты мы могли бы измерить ваш расход энергии, когда вы в постели сразу после пробуждения от восьмичасового сна в темноте при температуре 21,1°C и после двенадцатичасового воздержания от пищи. Этот показатель, называемый основным (или базальным) обменом и обозначаемый как BMR (basal metabolic rate), будет приблизительно на 10 % ниже, чем метаболизм в состоянии покоя (в нашем примере –

⁵⁰ На каждый литр потребляемого вами O₂ ваш организм получает 5,1 ккал от сжигания углеводов и 4,7 ккал от расщепления жира. Соотношение O₂ к CO₂ в вашем выдохе указывает, в какой пропорции вы расходуете жиры и углеводы. Если организм сжигает только углеводы, в выдохе обнаружатся равные количества CO₂ и O₂, а если только жиры, то CO₂ выдыхается на 70 % больше, чем O₂. Большую часть времени ваш организм сжигает смесь жиров и углеводов, что дает в среднем по 4,8 ккал на каждый вдыхаемый литр кислорода.

1530 ккал). Ваш основной обмен представляет собой количество энергии, необходимой для поддержания жизни в вашем организме, когда вы в близком к коме состоянии.

А что, если сопоставить количество энергии, расходуемой вами в состоянии покоя, с вашим общим энергетическим бюджетом? Для расчета их соотношения нужно измерить ваши суточные затраты энергии, DEE (daily energy expenditure), – общее количество калорий, расходуемых вами на протяжении суток, пока вы делаете все, что делаете, в том числе двигаетесь, читаете, чихаете, разговариваете и перевариваете пищу. До недавнего времени мы бы рассчитывали ваш DEE, замеряя, сколько кислорода вы потребляете в процессе выполнения таких действий, как сидение, прием пищи, ходьба и бег. Зная, сколько времени и сколько энергии вы расходуете, мы могли бы суммировать все это и выйти на приблизительную величину вашего DEE. Думаю, вас не удивит, что движимые любознательностью специалисты по биоэнергетике человека упорно следовали со своими кислородными масками за кем только можно, чтобы оценить, сколько энергии тратится на разнообразные действия: когда человек копает, шьет, разбирает постель, работает на автосборочном конвейере⁵¹. А некоторые исследователи даже пытались измерить, сколько энергии расходуется на мыслительный процесс⁵². Но такие методы чрезвычайно трудоемки, обременительны, неточны и трудновыполнимы, особенно в отдаленных уголках мира.

Выдохните: для измерения вашего DEE мы не станем день-деньской таскаться за вами с нашей маской. Возьмем для замеров вашу мочу. Точнее, сначала мы попросим вас выпить некоторое количество воды, но не простой, а очень дорогостоящей и безвредной, в которой содержится известное количество редких (тяжелых) атомов водорода и кислорода, а в следующие несколько дней будем собирать ваши образцы мочи. Пусть подобный фокус вызывает гадливость, но он практичен: измеряя, какими темпами снижается количество тяжелых атомов в вашей моче, мы можем рассчитать, какими темпами атомы водорода и кислорода выводятся из организма за счет потения, мочеиспускания и дыхания. Водород выводится из организма только в составе воды, а кислород – как в составе воды, так и в составе диоксида углерода (CO₂), так что разница в концентрациях этих двух атомов в моче позволит точно рассчитать, сколько углекислоты производит организм при дыхании, а следовательно, сколько энергии расходует⁵³. Данным методом уже измерен обмен веществ у тысяч людей, что позволило составить замечательно ценную базу данных по энергозатратам человека. Если масса вашего тела 82 кг, ваш DEE, вероятно, составляет порядка 2700 ккал в сутки. Это, в свою очередь, означает, что примерно две трети (63 %, если точнее) расходуемой вами за сутки энергии тратится на обмен веществ в состоянии покоя. Кто бы мог подумать, что покой настолько энергетически затратен?

Разберемся, действительно ли физическое ничегонеделание для охотников-собирателей, скажем хадза, так же энергозатратно, как для американцев и европейцев? По счастью, Герман

⁵¹ Jones W. P. T., Schofield E. C. Human Energy Requirements: A Manual for Planners and Nutritionists. Oxford: Oxford University Press, 1990.

⁵² Стесняюсь говорить, но за день интенсивного шевеления мозгами расходуется от 20 до 50 дополнительных килокалорий – примерно столько же, сколько вы получите, съев полдюжины орехов. См.: Messier C. Glucose improvement of memory: A review // European Journal of Pharmacology. 2004. Vol. 490. Pp. 33–57.

⁵³ Подробнее опишу метод двойной меченой воды, или изотопный. Почти вся вода в природе имеет молекулу H₂O, образована водородом, молекулярная масса 1 (1H, легкий изотоп водорода с одним протоном), и кислородом, молекулярная масса 16 (16O, содержит 8 протонов и 8 нейтронов). А можно изготовить безвредную разновидность воды на основе тяжелого водорода (2H, тяжелый изотоп, с дополнительным нейтроном) и тяжелого кислорода (18O, тяжелый изотоп с двумя дополнительными нейтронами). Независимо от того, какими изотопами H и O образована вода, водород и кислород выводятся из организма по-разному: в виде воды, при выделении пота, дыхании и мочеиспускании. А кислород выводится и тогда, когда мы выдыхаем диоксид углерода (CO₂). Поскольку мы можем точно измерить концентрации в моче тяжелых изотопов водорода, 2H, и кислорода, 18O, разница в темпах (скоростях), с которыми 2H в сравнении с 18O сохраняется в моче на протяжении нескольких дней, позволяет рассчитать, сколько CO₂ вы выдыхаете, и более-менее точно вычислить, сколько энергии вы тратите. Изотопный метод позволяет рассчитать безжировую (тощую) массу тела (БМТ), а также сколько воды поступает в ваш организм и сколько выводится.

Понцер и его коллеги, хвала их бесстрашию, не побоялись обследовать вышеописанными методами множество мужчин и женщин хадза. По их данным (а для этого потребовались вычисления), у хадза базальный обмен в энергетическом плане ничем не отличается от вашего или моего с учетом поправки на меньший рост и субтильность хадза по сравнению с нами. В среднем у мужчин хадза масса тела составляет около 51 кг и на базальный обмен расходуется порядка 1300 ккал; женщина хадза в среднем имеет массу тела 43 кг, а базальный обмен обходится ее организму примерно в 1060 ккал⁵⁴. Поскольку жир представляет собой относительно инертную ткань и играет малую роль в обмене веществ, нам следует учитывать, что у хадза обоих полов содержание жировой ткани в организме где-то на 40 % ниже, чем у среднестатистического представителя западного мира⁵⁵. Когда сделаешь поправку на разницу в габаритах, особенно четко видно, что взрослый человек ежедневно затрачивает около 30 ккал на каждый килограмм безжировой массы тела просто для поддержания базовой жизнедеятельности организма – независимо от того, проводит ли он дни и ночи за компьютером в Нью-Йорке, производит обувь на фабрике в Китае, выращивает кукурузу в мексиканской сельской глубинке или добывает пропитание охотой и собирательством в Танзании. Более чем из двадцати триллионов килокалорий, ежедневно потребляемых людьми, наибольшая часть тратится на поддержание основных процессов жизнедеятельности в состоянии покоя.

В целом, если вы очень физически активны, возможно, вы тратите больше энергии на поддержание своего организма, чем на продуктивную деятельность. Понятно, что этот тезис на первый взгляд противоречит логике. Когда я сижу и пишу эти строки, далеко не очевидно, а со стороны так и вовсе не заметно, что все физиологические системы моего организма прилежно работают, чтобы поддерживать во мне жизнь плюс обеспечивать каждую минуту пятнадцать-двадцать неглубоких вдохов. Между тем мое сердце сокращается по шестьдесят раз в минуту, отправляя кровь во все уголки моего тела, кишечник переваривает недавно съеденную пищу, печень и почки фильтруют кровь, на руках-ногах растут ногти, мозг подбирает и подсказывает мне эти слова, заняты делом и прочие бесчисленные клеточки моего организма: они обновляются, устраняют повреждения, отбиваются от инфекций и отслеживают общее состояние моего организма.

Неужели эти физиологические функции действительно так энергозатратны? Нам и правда требуется столько энергии на ничегонеделание?

Знаю, как получить ответ на этот вопрос: провести стресс-тест и посмотреть, как организм отвечает на вызов в виде дефицита энергии. Такой стресс вы устраиваете ему, когда садитесь на диету и днями, неделями и месяцами потребляете меньше калорий, чем затрачиваете. Однако эффективные диеты, как правило, предполагают постепенность, способствуя медленному избавлению от лишнего веса за счет ежедневного сжигания небольшой лишней порции телесного жира. Более жесткий и потому ярче высвечивающий суть стресс-тест для вашего обмена веществ требует куда более экстремальной меры по сокращению потребляемой калорийности и называется голоданием. Вполне понятно, что неэтично и незаконно принуждать участников лабораторного эксперимента голодать, пусть даже во имя науки. Однако тщательно спланированные контролируемые эксперименты для изучения того, как влияет голодание на метаболизм человека, действительно проводились на людях. Их проделали ученые из Миннесоты в тяжелые месяцы Второй мировой войны.

⁵⁴ Pontzer H. et al. Hunter-gatherer energetics and human obesity // PLOS ONE. 2012. Vol. 7. P. e40503. В статье приводятся оценочные показатели BMR, основного обмена, у хадза, а их RMR, метаболизм в состоянии покоя, вероятно, на 10 % выше: 1169 калорий для женщин и 1430 для мужчин.

⁵⁵ В среднем у мужчин хадза содержание жировой ткани в организме составляет 13 %, а у женщин – 21 %, для западного мира этот показатель составляет 23 % у мужчин и 38 % у женщин. Там же.

Поголодаете, чтобы они лучше питались?

Вторая мировая война унесла от пятидесяти до восьмидесяти миллионов жизней. Из них двадцать миллионов погибли на полях сражений, но не меньше мирных людей в годы войны медленно умирали от голода, поскольку были уничтожены посевы и разрушены линии снабжения⁵⁶. Во время блокады Ленинграда каждые сутки от голода гибло по тысяче человек. Война затягивалась, делая свое черное дело. Ужасающие масштабы гуманитарной проблемы становились все очевиднее, и физиолог из университета Миннесоты Ансель Киз всерьез озаботился поиском способов помочь голодающим жертвам войны. Киз болезненно осознавал, что науке почти ничего не известно о воздействии на человеческий организм длительного отсутствия пищи. Но чтобы помочь голодающим, для начала требовалось лучше понять, что происходит в их организмах. Киза и многих других тревожило также, что по окончании войны миллионы изголодавшихся людей окажутся восприимчивее к идеям фашизма или коммунизма. И потому, руководствуясь как гуманитарными соображениями, так и стратегическими геополитическими расчетами, правительство США выделило Кизу и его коллегам средства для всестороннего изучения на добровольцах воздействий, которые голодание и последующая реабилитация оказывают на человеческий организм. Потрясающая одиннадцатистраничная брошюркой, Ансель Киз бросил клич сознательным американцам, которые по идейным убеждениям отвергали военную службу, но ради помощи жертвам согласились бы выступить в роли подопытных кроликов. На обложку брошюры ее авторы вынесли фотографию, изображавшую троих голодающих французских ребятишек над пустыми мисками, и набранный большими буквами вопрос: «Согласны ли вы поголодать, чтобы они лучше питались?».

Хотя я читал отчеты о миннесотском голодном эксперименте, в том числе опубликованную в 1950 г. двухтомную монографию со всеми его результатами и фотографиями, до сих пор не могу поставить себя на место кого-нибудь из тридцати шести добровольцев, в ноябре 1944 г. изъявивших желание участвовать в нем⁵⁷. В первые двенадцать недель они неплохо перенесли эксперимент, поскольку на первоначальной контрольной стадии планировалось привести участников в одинаковое исходное состояние, для чего им предписали щедрую диету пищевой ценностью 3200 ккал в день. Кроме того, каждую неделю их просили проходить около 35 км и по пятнадцать часов заниматься физическим трудом, например стирать белье и колоть дрова. За это время Киз с коллегами произвели все, какие только возможно, замеры, включая вес участников, рост, жировую массу тела, частоту пульса в состоянии покоя, количество эритроцитов в крови, физическую выносливость, силу, слух, психологическое состояние и даже число сперматозоидов. Затем, 12 февраля 1945 г., диету добровольным подопытным внезапно вдвое урезали – до 1570 ккал в день. Что важно, от них требовалась физическая активность прежнего уровня, в том числе чтобы они продолжали проходить свои 35 км в неделю. Киз ввел такое требование, понимая, что страдающие от голода люди в большинстве случаев не могут позволить себе роскошь ничегонеделания, а наоборот, вынуждены трудиться, чтобы обеспечить себе пропитание и выжить.

Хотя 1570 ккал в сутки – это достаточно близко к типичным энергетическим потребностям мужчины на обмен веществ в покое и теоретически этого достаточно для нормального функционирования организма, на деле голодная диета в сочетании с обязательными физическими нагрузками быстро превратилась для подопытных в физическую и моральную пытку.

⁵⁶ White M. Atrocities: The 100 Deadliest Episodes in Human History. New York: W. W. Norton, 2012.

⁵⁷ Отчет об эксперименте очень доступным языком: Tucker T. The Great Starvation Experiment: The Heroic Men Who Starved So That Millions Could Live. New York: Free Press, 2006. Двухтомная монография Анселя Киза и его коллег: Keys A. et al. The Biology of Human Starvation. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1950.

Они быстро теряли в весе, их неотступно преследовало зверское чувство голода, вдобавок они стали вялыми, подавленными и нередко срывались на гнев. Многие страдали от жутких ночных кошмаров, а один несчастный во время колки дров отсек себе три пальца (намеренно ли, случайно или от расстройства сознания, так и осталось невыясненным). Со временем их организмы все больше слабели, убывали жизненные силы и стойкость, опухали ноги, частота сердцебиений снизилась. А если они сидели на своих отощавших ягодицах, их терзала мучительная боль. По мере того как голодание перестраивало организмы добровольцев, как и их сознание, Киз с коллегами непрерывно, тщательно и всесторонне отслеживали и замеряли причиняемые голодом разрушения. Наконец после двадцати четырех недель, в течение которых все медленно увядающие от голода мужчины потеряли ровно по 25 % своего первоначального веса, Киз в следующие двенадцать недель начал постепенно увеличивать их дневной рацион. Бедняг отпустили 20 октября 1945 г., через полтора месяца после официального окончания Второй мировой войны.

Из этого экстремального эксперимента мы очень многое узнали о голодании и реабилитации после него, но сейчас сосредоточимся на том, что нам стало известно о метаболизме в состоянии покоя. Как и ожидалось, организмы голодавших мужчин сохранили жизнеспособность прежде всего за счет потери массы тела и физического бездействия. Поскольку их метаболические потребности в энергии неизменно превышали количество получаемых калорий, организмы подопытных задействовали жировые резервы. У типичного худощавого мужчины на жировую ткань приходится 15 % массы тела (у женщины-худышки показатель в среднем составляет 25 %). Жировая ткань выполняет несколько функций, но главная – в том, чтобы служить огромным сберегаемым энергетическим резервом, которым организм всегда может воспользоваться в случае нужды. У мужчин, которых Киз мучил голоданием, за двадцать четыре недели пытки жировые запасы организмов упали на 70 % – со среднего показателя почти десять килограмм до жалких трех с граммами⁵⁸. И вот еще что важно: пока тела тощали, подопытными овладевала непреодолимая апатия, и физическую активность они свели до минимума. Когда они были свободны от обязанностей ходить и выполнять бытовые работы, они обычно лежали на кроватях, стараясь ради экономии энергии как можно меньше двигаться. Способность к концентрации внимания обрушилась до невиданно низкого уровня, а половое влечение исчезло без следа.

Но было и кое-что еще. Голодавшие во имя науки добровольцы выжили благодаря еще одному важному набору приспособительных мер организма. Правда, заметить их было сложнее: *у подопытных под влиянием голода организм перестроился на меньший расход энергии даже в состоянии покоя*. За полгода голодания их показатели уровня метаболизма в покое и основного обмена «похудели» на 40 %, гораздо больше, чем можно было ожидать исходя из их потерь массы тела. Как показали измерения Киза и его коллег, средний по группе уровень базального обмена сократился с 1590 до 964 ккал в сутки. Такой показатель может быть у восьмилетнего ребенка, чья масса тела не превышает 25 кг!

Из факта резкого снижения интенсивности метаболизма в покое проистекает важный урок: *у человека интенсивность метаболизма в покое – величина гибкая*. Но что еще важнее, она отражает, сколько калорий организм *решает* использовать на поддержание своей жизнедеятельности, а не сколько калорий ему на это *требуется*. В качестве одного из главных способов расходовать меньше энергии организмы добровольно голодающих уезали расходы на поддержание основных функций. Обмен веществ у них замедлился и начал экономить на затратных физиологических процессах, которые поддерживают равновесие в организме. Частота пульса уменьшилась на треть, а температура тела с нормальных 37°C упала до 35,4°C, из-за чего люди

⁵⁸ При начале эксперимента у добровольных подопытных масса жира составляла в среднем 14 % от массы тела; после периода голодания – в среднем 5,5 % массы тела.

постоянно мерзли даже в хорошо обогреваемых комнатах. У каждого организм приспособился также затрачивать меньше энергии на регенерацию клеток кожи и других органов, хотя в нормальном состоянии этот процесс происходит регулярно. Кожа истончала и шелушилась, количество сперматозоидов упало, снизилась и выработка кровяных клеток. Всесторонние замеры Киза выявили даже замедление секреции ушной серы.

В качестве еще одной приспособительной меры у голодающих было обнаружено уменьшение размера дорогостоящих в плане энергии органов, на которые приходилась существенная часть затрат на метаболизм в состоянии покоя. Замеры объемов крови и кислорода, поступающих к органам и отходящих от них, позволяют физиологам приблизительно оценить, сколько энергии потребляют разные части тела. Как показывают подобные расчеты, около двух третей метаболизма человека в состоянии покоя расходуется на три самые затратные ткани – мозга, печени и мышц. Ваш мозг и ваша печень потребляют по 20 % энергии, нужной вам для обмена веществ в состоянии покоя, а если вы типичный сильный мужчина, на ваши мышцы приходится 16–22 % расхода энергии при обмене веществ в покое⁵⁹. Остальная тратится на прочие функции включая работу сердца, почек, кишечника, иммунной системы и поддержание кожи в норме. Если, читая эту страницу, вы сидите, на каждые ваши пять вдохов один обеспечивает обмен веществ в вашем головном мозге, второй – в печени, третий – в мышцах, а два оставшихся – обмен веществ в остальном организме.

Полученные Кизом данные свидетельствуют, что организм голодающих сберегал энергию примерно так же, как большинство экономит деньги, если резко снизились доходы: приоритет отдается таким «насущным» органам, как головной мозг, отсекаются необязательные энергетические затраты, скажем репродуктивные, и урезаются затраты на снижаемые функции, например поддержание тепла, физической активности и силы. Сокращением мышечной массы на 40 % организмы голодающих сэкономили себе по 150 ккал в сутки, отчего люди стали немощными и быстро уставали. У них и размеры сердца уменьшились процентов на семнадцать, и ужались печень и почки⁶⁰.

На анализ и публикацию данных голодного эксперимента ушло пять лет – слишком много, чтобы помочь хоть кому-то из жертв Второй мировой войны. Зато отважные участники подарили нам одно из принципиально важных прозрений: *покой – не просто состояние физической неактивности*. Когда мы, казалось бы, ничего не делаем, наш организм продолжает активно потреблять энергию на многие динамически затратные процессы. Что не менее важно, коль скоро калорию можно потребить только один раз, покой для организма – крайне важное состояние, открывающее возможность *без ущерба для себя перераспределять силы*. Читая эти слова, вы затрачиваете около 60 ккал в час (столько содержится в апельсине обычных размеров) на поддержание ваших мозга, печени, почек, кишечника и прочего. Если вы отложите книгу и отправитесь штурмовать гору, ваш организм перебросит часть калорий с базовых функций жизнеобеспечения на подъем и спуск. Вернувшись домой, вы, вероятно, подкрепитесь и отдохнете, чтобы восполнить дополнительно истраченные калории.

Если покой и физическая активность – просто два разных способа расходовать энергию, количество которой обычно ограничено, сколько калорий мы должны тратить на поддержание организма в противовес различным видам физической активности, таким как ходьба, бег и т. п.? Отчасти это зависит от наших целей, в число которых могут входить попытки побороть инфекцию, похудеть, забеременеть или натренироваться для марафона. Однако в масштабах

⁵⁹ Elia M. Organ and tissue contribution to metabolic rate // Energy Metabolism: Tissue Determinants and Cellular Corollaries / ed. J. M. Kinney, H. N. Ticker. New York: Raven Press, 1992. Pp. 61–77.

⁶⁰ Сопоставимые результаты получены в эксперименте 2015 г., когда добровольцев посадили на такую же скудную диету, правда всего на две недели, а сокращение размера органов измеряли с применением современных технологий. См.: Müller M. J. et al. Metabolic adaptation to caloric restriction and subsequent refeeding: The Minnesota Starvation Experiment revisited // American Journal of Clinical Nutrition. 2015. Vol. 102. Pp. 807–819.

мироздания способ распределения ресурсов в организме определил процесс пограндиознее наших жизненных забот: эволюция посредством естественного отбора. Энергию наш организм расходует именно так, а не иначе во многом потому, что именно в этом направлении дарвинова эволюция воздействовала на миллионы поколений наших предков.

Чтобы проиллюстрировать, как могущественная прозорливая теория эволюции Чарлза Дарвина объясняет, почему и в каких случаях мы перераспределяем драгоценные калории с базовых функций на физическую активность, предлагаю обратиться к пронизательным наблюдениям великого английского литератора – Джейн Остин.

Из ее произведений роман «Мэнсфилд-парк» нравится мне меньше всего. Главная героиня Фанни Прайс – девушка рассудительная и склонная к резонерству, а само повествование к середине становится таким занудным, что еле продираешься сквозь текст. Зато его сюжет глубоко переосмысляет классическую проблему, вызывающую настоящий непреходящий интерес эволюционных биологов, а именно компромисс (чем и ради чего стоит поступать). Если вкратце, Фанни – дочь одной из трех сестер, чьи судьбы сложились очень по-разному. Одна из ее теток вышла замуж за богатого аристократа сэра Томаса Бертрама, владельца имения Мэнсфилд-парк, и растит своих четверых детей в роскоши. Другая тетка, миссис Норрис, замужем за священнослужителем и своих детей не имеет, но помогает воспитывать своих богатых племянников. А мать Фанни, миссис Прайс, в порыве бунтарства по любви вышла замуж за моряка без гроша за душой, со временем крепко пристрастившегося к бутылке. Они живут в нищете и убогости, миссис Прайс едва сводит концы с концами, пытаясь поднять десятерых детей, а вечно пьяный муж ей больше обуза, чем помощь.

Дарвину было всего восемь лет, когда не стало Джейн Остин, но описанные в ее романе репродуктивные стратегии миссис Прайс и ее сестер показательны как пример глубокого, пусть и часто недооцениваемого предвидения теории естественного отбора. Напомню азы: эта теория (а среди всех когда-либо выдвигавшихся она одна из очень немногих удостоилась пристрастного внимания и самых скрупулезных поисков подтверждения) гласит, что накапливающиеся поколениями наследственные признаки, которые позволяют производить наиболее жизнеспособное потомство, со временем закрепляются в следующих поколениях как доминирующие, а те, что не благоприятствуют репродуктивному успеху, делаются все более редкими⁶¹. Например, если более длинные ноги делают вас быстрее и позволяют развивать достаточную скорость, чтобы убежать от хищника (или стать хищником лучше другого), естественный отбор будет благоприятствовать передаче этого признака по наследству следующим поколениям. Но если скорость – признак очевидно благоприятный, почему не сформировалось больше видов, наделенных длинными ногами? Причина как раз и заключается в компромиссах. Вариации почти всегда ограничены конечным числом возможных альтернатив, что обрекает естественный отбор на действия в рамках конкурирующих издержек и выгод. Если вы длинноноги и велики размерами, вы не можете быть коротконогими и маленькими, что – в зависимости от ваших обстоятельств – тоже порой дает определенные выгоды. Естественный отбор неизменно благоприятствует той альтернативе или компромиссу, которые больше всего повысят ваш репродуктивный успех в вашей среде обитания.

Этот принцип возвращает нас к семейству Фанни, поскольку всякий организм при распределении ограниченного запаса калорий должен постоянно решать, чем и ради чего жертвовать. Главный компромисс, иллюстрируемый матерью и тетками Фанни, – выбор между качеством и количеством потомства. Одна стратегия заключается в том, чтобы нарожать как можно больше детей, сильно не вкладываясь ни в одного из них; альтернатива – мало детей и круп-

⁶¹ В науке под теорией понимаются только идеи, нашедшие научное подтверждение (в отличие от гипотезы); итак, теория – четко сформулированное, тщательно разработанное и доказанное научными методами объяснение какого-либо аспекта мира. Теория естественного отбора доказана так же строго, как, например, теория гравитации и тектоники плит.

ные вложения в каждого, чтобы они гарантированно дожили до взрослого возраста и смогли родить собственных детей. При этом решающая роль принадлежит конкретным обстоятельствам, и Джейн Остин очень наглядно показывает это. Имея такое же положение, как леди Бертрам, вы можете позволить себе защищать, вкладываться, холить своих детей и, соответственно, предпочесть качество количеству. А если вы, как миссис Прайс, откровенно нуждаетесь и у ваших отпрысков меньше шансов выжить и преуспеть, лучшей стратегией будет поступиться качеством в пользу количества. Наконец, если вы бездетны, как тетка Норрис, у вас есть только один вариант: помогать растить детей сестры, поскольку они вам племянники и несут в себе четверть ваших генов. Таким образом, роман Джейн Остин про трех сестер и их разные репродуктивные стратегии наглядно показывает важность компромиссов в условиях ограниченности запаса энергии.

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.