

ЗАЧЕМ МЫ БЕЖИМ

или Как догнать свою антилопу



НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭВОЛЮЦИЮ ЧЕЛОВЕКА

Бернд Хайнрих

Бернд Хайнрих
Зачем мы бежим, или Как
догнать свою антилопу. Новый
взгляд на эволюцию человека

Bernd Heinrich

WHY WE RUN: A NATURAL HISTORY

First published by Cliff Street Books, an imprint of HarperCollins as *Racing the Antelope: What Animals can Teach us About Running and Life*. Translation rights arranged by Sandra Dijkstra Literary Agency.

© 2001 by Bernd Heinrich

© Целунов А. Б., перевод на русский язык, 2020

© Издание на русском языке. ООО «Издательская
Группа «Азбука-Аттикус», 2020

КоЛибри®

Благодарности

Я благодарен Бобу Колби и Эдмунду Стирне, моим тренерам в средней школе и колледже, чья беззаветная преданность идеалам совершенства вдохновляла меня как на беговой дорожке, так и в жизни. Покойный Дик Кук – учитель, ученый и друг – оказал мне поддержку, столь необходимую в начале пути. В спорте я вдохновлялся примером бесчисленных бегунов, среди которых заслуживают особого упоминания ребята из команды нашего колледжа – покойный Майк Кимбалл, а также Джерри Эллис, Брюс Вентворт, Кирк Хэнсон, Хорас Хортон и Тимоти Картер. Мы бегали вместе четыре важных для меня года. Я благодарю Билла Гейтона за его преданность делу и чувство юмора на посту распорядителя забега. Он сделал суточный забег незабываемым, хотя в этой книге речь идет о другом соревновании. Я должен искренне поблагодарить Дэвида Блейки за помощь в поиске материала и оказанную мне поддержку, а также Ким Лейфилд за невероятно быстрый и эффективный набор текста.

Бегуны глубоко признательны всем, кто помогает им выявлять недостатки, влияющие на темп, силу и функциональность каждого шага. Писательство сродни бегу. Кажется, можно бесконечно переписывать текст, повышая силу и функциональность каждого слова, пока повествование не наберет нужный темп. Большое спасибо Сэнди Дийкстра, Диане Реверанд, Элис Кэлаприс, Биллу Патрику и особенно моей жене Рейчел Смолкер, которая оберегала меня от множества препятствий на моем пути.

Примечание автора

«Догнать антилопу» (Racing the Antelope) – сначала я назвал книгу именно так, потому что этот заголовок буквально отражает то же, что и знаменитая бушменская пиктограмма (см. рис. на с. 19). К тому же он перекликается с основными темами большинства глав – физиологией и психологией выносливости.

Когда книга впервые вышла в свет, мне позвонил один человек. Он был разгневан. «Откуда вы взяли это название?» – допытывался он. «Ну, я не знаю, оно просто показалось мне подходящим». «Так называлась *моя* книга, которая только что вышла, и я рассказывал о ней на NPR», – заявил мужчина. «Я никогда об этом не слышал», – признался я. «Вы что, не слушали мое выступление на радио?» «Нет. Кстати, а о чем ваша книга?» – спросил я. «Возьмите да почитайте!» – ответил собеседник и швырнул трубку.

Я покинул свой кабинет и затрусил вниз по холму к книжному магазину в Берлингтоне. Стоило мне только войти туда, как я заметил книгу на стенде. Она называлась «Бежать как антилопа» (Run Like an Antelope) и была посвящена рок-группе «Фиш». Мне стало обидно.

Прошло еще полгода. Я хотел дистанцироваться от похожего на плагиат названия, но также чувствовал, что заголовок «Догнать антилопу» не в полной мере передает фокус книги на биологии животных. Дэниел Хальперн, мой редактор, предложил несколько вариантов, и в конце концов мы остановились на таком: «Зачем нам бег. Эволюция явления» (Why We Run: A Natural History). И это было только к лучшему, потому что недавно я увидел в книжном уже третий вариант на тему бегающих копытных – «Бегущий за антилопой» (Running After Antelope)^[1].

При таком количестве «антилопых» заголовков окончательное название книги оказывается очень удачным. В своей книге я утверждаю, что наши

способность и страсть к бегу – это наше древнее наследие, сохранившиеся навыки выносливых хищников. Хотя в современном представителе нашего вида они могут быть замаскированы, наш организм все еще готов бегать и/или преследовать воображаемых антилоп. Мы не всегда видим их в действительности, но наше воображение побуждает нас заглядывать далеко за пределы горизонта. Книга служит напоминанием о том, что ключ к пониманию наших эволюционных адаптаций – тех, что делают нас уникальными, – лежит в наблюдении за другими животными и уроках, которые мы из этого извлекаем.

Пролог

Мечты и надежды наполняют жизнь человека. Для меня их символом служит антилопа – быстрое, сильное и неуловимое создание. Почти все мы гоняемся за своими «антилопами» и даже иногда догоняем, но чаще терпим неудачу. Так почему же мы продолжаем попытки? Я думаю, потому, что без таких воображаемых «антилоп» мы станем тем, чем стали декоративные собачки по отношению к волкам. Пока мы ближе к волкам, чем к собачкам, потому что коллективная охота – часть нашей биологии.

Моя «антилопа» мелькнула на горизонте в начале мая 1981 года. Я увидел свежий след и бросился в погоню. Незадолго до этого я пробежал свой первый ультрамарафон длиной 50 км – короткий забег, который можно назвать ультрамарафоном с большой натяжкой. Но на финальном километре я обогнал тогдашнего рекордсмена США в беге на 100 км, и мне стало любопытно, смогу ли я хорошо пробежать дистанцию подлиннее. Североамериканские состязания по бегу на 100 км должны были состояться 4 октября того же года в Чикаго. Хотя в ту секунду я едва ли мог сделать лишний шаг, но мысль о 100-километровом забеге – на дистанцию в два раза большую, чем я бегал до тех пор, – уже не уходила из головы.

Проблема была одна: как подготовиться к такому испытанию? Логично, что я, зоолог по профессии, стал наблюдать за наиболее «атлетичными» представителями других видов животных, чтобы найти причины их успеха и чему-нибудь у них научиться. Тем не менее эта книга – не спортивное руководство и не рассказ о моих скромных достижениях в беге. Я пишу о том, что такое ультрамарафон с точки зрения нашего организма, и о том, насколько связан мой беговой опыт с открытиями, полученными при изучении природы. Объединив биологию и спорт, я хочу показать, чем мы отличаемся от

других животных и чем мы с ними схожи. В процессе этот подход привел к некоторым новым идеям касательно эволюции человека.

1

Разогрев на встречном ветру

Я люблю бегать кросс-кантри...
Забираешься на вершину холма и
замечаешь двух бредущих оленей,
как будто вопрошающих: «Какого
черта он делает?» А на беговой
дорожке я ощущаю себя хомяком.

Робин Уильямс

В эти дни ежедневная пробежка для меня – словно встряска после долгого сидячего дня. Я прихожу домой немного беспокойным, охочим до свежего воздуха, но, когда надеваю беговые шорты и пару легких кроссовок, я словно преображаюсь. Я чувствую себя изменившимся, свободным, словно только что освободившаяся от кокона бабочка. Шнурки завязаны – и спустя мгновение я пускаюсь рысью по дороге.

Сегодня 21 сентября 1999 года. После полудня пасмурно. Я ощущаю приятную мелкую морось на лице. Неподвижность воздуха усиливает звук воды, капающей на листья клена. Листья еще ярко-зеленые, но за неделю-другую они превратятся в палитру из желтого, оранжевого, красного, оранжево-розового и пурпурного цветов. Золотарник, растущий вдоль грунтовой дороги, только начинает увядать, зато продолжают цвести некоторые виды диких астр. Я различаю их бледно-лиловые, пурпурные и синие цветы. Обычно их осаждают шмели, но сегодня эти морозоустойчивые насекомые замерли в своих подземных гнездах глубоко в лесу.

Наблюдая за большой черно-оранжевой бабочкой-монархом, кормящейся на цветке астры, я размышляю, сколько сахара она добывает из нектара, чтобы «заправиться» для перелета из Канады в Мексику.

Бабочки, как и ультрамарафонцы (те, кто бегают на дистанции 50 и более миль), нуждаются в постоянных «заправочных станциях» на своем пути. В последние недели было тепло и солнечно, и я ежедневно видел монархов, взмывающих с помощью медленных, парящих взмахов крыльев. Эти особи – по меньшей мере третье поколение тех бабочек, которые прошлой весной покинули Центральную Мексику и отправились спариваться на север. Все они сейчас улетают на свои зимовья в прохладные горы близ Мехико, откуда родом их предки. Там они всю зиму сохраняют свои энергетические резервы, буквально впадая в оцепенение, что замедляет их метаболизм. До чего же длинный путь проделывают эти хрупкие создания до тех мест, где долгие месяцы можно поддерживать низкую температуру тела для экономии энергии и при этом не замерзнуть окончательно. Монархи – путешественники на дальние расстояния. Это у них в природе. Это их способ выживания.

У начала дороги к моему дому я сворачиваю налево прямо напротив бобрового болота. Сегодня здесь тихо. В апреле я бы услышал тут какофонию криков бекасов и красноплечих черных трупялов. Все они умолкли два месяца назад. Стрекозы, которые обычно вылупляются в холодной воде и стремятся к теплу, сегодня осели наземь, их мышцы холодны. Туман собирается каплями на их крыльях по мере того, как они обессиленно рассаживаются на болотном камыше. Я бросаю взгляд на хатку бобра в запруде на том конце болота, где гнездились канадские гуси. Никогда нельзя сказать наверняка, кого там увидишь: лося, большую голубую цаплю или выдру. Но сегодня там ни лося, ни гуся. Теперь в любой момент, в любой час зазывающие крики гусей будоражат других птиц, которые тоже устремляются на юг, выстраиваясь длинными V-образными вереницами. Как спортсмены бегут в ветровой тени друг друга, так и гуси пользуются этим преимуществом – ослабленным сопротивлением воздуха – чтобы экономить энергию.

Почти все, что мы о себе знаем, основано на изучении других животных. Горох Грегора Менделя, хлебная

плесень Джорджа Бидла и Эдуарда Тейтема, кукуруза Барбары Мак-Клинток, плодовые мушки Томаса Ханта Моргана познакомили нас с наследственностью. Изучая мышей, крыс, собак и обезьян, мы получили неисчерпаемые знания практически обо всех наших физиологических функциях. Работая с грызунами, мы узнали, как бороться с вирусами и бактериями, как сдерживать хронические болезни. Без наблюдений за животными в их естественной среде, в полевых условиях, знания о нашем поведении, психологии и происхождении были бы поверхностными и фрагментарными. Как сказал старейшина коюконов^[2] Гранпа Уильям в беседе с антропологом Робертом Нельсоном: «Любой зверь знает больше тебя»^[3]. Поэтому я считаю, что животные могут многому научить нас и в беге. Они занимались этим миллионы лет до появления человека.

Мы можем встретить животных, намного превосходящих людей в трудолюбии, преданности, верности, храбрости, моногамности, терпеливости и терпимости, но опасно оглядываться на них, чтобы оправдывать собственные моральные устои. Животные так же легко могут показать пример ненависти, пыток, каннибализма, детоубийства, коварства, сексуального насилия и даже войн и геноцидов. Они способны объяснить нам, как мы стали теми, кто мы есть, но не должны служить нам примерами того, кем мы должны быть. Мы можем научиться у них бегать, но лишь так, как хотим мы сами.

В огромном разнообразии видов на планете мы едва ли самые уникальные или даже самые особенные. Мы – плод длительной величественной эволюции, в которой одновременно сочетается бесчисленное множество ограничений и возможностей. Только через них мы можем беспристрастно разглядеть себя сквозь туман иллюзий и необоснованных догадок.

Возле пруда волосатый дятел на полутораметровом пне почти засохшего сахарного клена долбит по толстым сухим веткам, не замечая бегуна. Рядом стайка зарянок

вспархивает с молодых кленов, заросших диким виноградом. В последний день перед отлетом птицы отъедаются ягодами, так кстати поспевшими к этому времени. Тетерев, собирающий с земли сбитые зарянками виноградины, взрывается в шумном вихре крыльев. Я вздрагиваю от его мощного, быстрого взлета. Если тетерева часто тревожить, он устает и теряет способность летать. Зарянки, как и большинство перелетных птиц, могут пролетать без остановки сотни, а то и тысячи километров. Они многое знают о выносливости. У тетерева же есть все, что нужно для взрывного высвобождения энергии. Думаю, он обладает быстросокращающимися мышечными волокнами, как у спринтеров-чемпионов.

Пробежав по дороге чуть меньше четверти мили, я приближаюсь к другому убежищу бобра. Этому всего полтора года. Новая плотина запрудила лес, и этим летом залитые водой деревья погибают. Бобры валят большие тополя вдоль края болота. Так они создают подводные хранилища веток на зиму. Когда я пробегаю мимо пруда, утки-каролинки проворно пробираются сквозь свежий покров из зеленой ряски, чтобы укрыться в затопленном кусте остролиста. Поспевшие ягоды уже красные – сигнал для перелетных птиц. Каролинки обустроили поблизости гнездо – во впадине, выдолбленной хохлатой желной, и в течение нескольких часов после вылупления утят, как шарики для пинг-понга, выпрыгивают из гнезда наружу. Природа наделила их способностью прыгать в высоту. Семейка молодых уток-каролинок живет здесь с весны. В мае они были крошечными пушистыми цыплятками; теперь все уже выглядят взрослыми.

Через каждые несколько шагов на ветвях деревьев вдоль дороги мне попадаются листья, объединенные гусеницами. Раньше я замечал помет гусениц на гладком дорожном покрытии и, глядя вверх, находил больших зеленых цекропий и других мотыльков, которые теперь окуклились, чтобы пережить зиму в спячке. Сейчас гусениц почти нет, зато скоро, когда начнет опадать листва, на виду окажутся незаметные летом гнезда

зарянок и виреонов. В бобровом болоте уже пожелтели засыпающие клены. Эти погибающие деревья достигли зрелости раньше остальных, зато теперь они вызывают восхищенные взгляды.

Я разогреваюсь. Мой шаг становится длиннее и свободнее. Я чувствую себя лучше, думаю яснее и вспоминаю давно забытые вещи. Сразу же за бобровым прудом я пробегаю мимо нависающего берега вдоль дороги; весной я нашел здесь гнездо бурого дрозда. Я видел темные глаза птицы, когда она, нахохлившись, наблюдала за мной. Сейчас гнездо заброшено – но в памяти возникают ярко-голубые яйца, голенькие розовые птенчики в легком белом пушке и неуклюжие пятнистые сорванцы, которые потом скакали передо мной на дороге.

Еще немного – и покажется буквое дерево. На дороге нет осколков скорлупы, указывающих на пиршество белок, так что, скорее всего, в этом году деревья не дали орехов. На другой стороне дороги растут старые широколиственные деревья, где я часто видел пеструю неясыть.

Еще несколько шагов – и будет поворот возле яблони, где олени иногда пересекают дорогу и где я однажды увидел двоих ковыляющих куда-то молодых бобров.

Далее идет ровный участок длиной немногим меньше километра. Я слегка ускоряюсь, стараясь представить в уме каждое мое движение. Удивительно, как сознательная визуализация работы тела влияет на бег. Двигайтесь плавно – в точности отмечайте, что делает правая сторона и чем в этот момент занята левая. Думая о том, что я делаю, я чувствую это, затем делюсь информацией с телом – и наоборот. Туда-сюда. Отлично – я понял! Как и большинство наших знаний, это во многом неосознанное действие.

У пруда возле фермы я отклоняюсь от курса и перепрыгиваю забор, чтобы посмотреть на лягушек и увидеть, много ли воды прибыло после недавних дождей. В прошлом месяце я слышал здесь древесных лягушек, а также видел норковых и зеленых лягушек. Словно

охотник, исследующий вельд, я надеюсь на множество открытий на своем пути.

Снова бегу трусцой, поднимаю глаза на гору Кэмелс Хамп, затем спускаюсь по длинному склону к реке Хантингтон. Мне хорошо. Меня вдохновляют ожидание того, что таится за поворотом, воспоминания о прежних пробежках, а иногда и соблазн будущего марафона.

2

Древние бегуны и мы

Счастлив тот в песнях умельцев,
Кто одолением рук и доблестью
ног,
Мужеством и мощью
Взял лучшую из наград^[4].

Пиндар (ок. 500 до н. э.)

Главное в жизни – не победа, а
участие.

*Барон Пьер де Кубертен –
перед открытием
Олимпийских игр 1896 года*

Все мы от природы бегуны, хотя многие из нас об этом не помнят. Я никогда не забуду, когда впервые ребенком побежал босиком по теплomu песку безлюдной лесной дороги в Германии, ощущая запах сосен, слушая воркование диких голубей, наблюдая за ярко-зелеными тигровыми жуками, бегающими или летающими рядом со мной. Я никогда, *никогда* не забуду забег по асфальтовой дороге 4 октября 1981 года – больше 30 лет спустя. В тот день я бежал 100-километровую дистанцию под Чикаго с 261 другим бегуном, мужчинами и женщинами. Так или иначе, каждый из них, как и я, гнался за своей воображаемой антилопой. Когда я начал думать, что бег значит для нас всех и для меня лично, я был поражен яркостью моих давних воспоминаний и новых прозрений.

Много миров отделяло маленького босоногого мальчика, бегущего по песку, и 41-летнего биолога в «найках» на чикагской дороге. Но тогда эти воспоминания сплелись в моем разуме в огромной панораме человеческого существования, связывающей нас с животными и уходящей далеко в зарю человечества. Эти мысли придали моему забегу новый смысл.

Движение – синоним жизни. Вытянутыми стеблями и закручивающимися усиками растения одно за другим тянутся к свету. Точно так же семена многих растений соревнуются в попытках оказаться на плодородном клочке земли. Иные могут преодолеть тысячи километров с помощью хитроумных и разнообразных приспособлений: по ветру и воде, с помощью птиц, поедающих плоды, или же на шерсти млекопитающих.

Животные двигаются главным образом с помощью собственных сил: они мобилизуют химическую энергию с помощью мускулов. Но, как и растения, мы, люди, не так давно обуздали ветер, воду и других животных для передвижения. И наш вид, в отличие от других, в движении все больше полагается на энергию угля, нефти и атома.

Сотни миллионов лет эволюции некоторые виды испытывали селективное давление, под которым они начинали двигаться дальше и быстрее, делать это экономнее и даже в более суровой среде, чем их конкуренты или враги. И хищники, и их добыча должны двигаться быстрее или умереть. Один безымянный бегун уловил это в известном афоризме: «Каждое утро в Африке просыпается антилопа. Она знает, что должна убежать от самого быстрого из львов, иначе она погибнет. Каждое утро в Африке просыпается лев. Он знает, что должен догнать самую быструю из антилоп, иначе будет голодать. Не важно, лев ты или антилопа – когда солнце встает, лучше бы тебе побежать». Конечно, этим животным не нужно ничего знать об этом – им надо просто быстро бегать.

С помощью нашего бескрайнего воображения и созданных с его помощью технологий мы сейчас перемещаемся быстро, экономно и далеко за пределами возможностей нашей мускульной силы. Но миллионы лет нашим единственным средством передвижения были ноги. Глубоко внутри мы все еще бегуны, видно по нам это или нет. И наш ум, как и наши легкие, и мускулы – живительная сила, заставляющая нас бежать. Каждый раз, когда один из нас бежит по дороге или занимает стартовую позицию для марафонского забега, мы не просто радуемся жизни в целом и собственной в частности; мы также проверяем на прочность наши фантазии, сравнивая их с реальностью. Мы уверены в том, что не существует волшебства. Отсюда не следует, что миром правит только простейшая логика, потому что, хотя он, может быть, выглядит и просто, но в деталях чрезвычайно сложен.

Практически всю свою жизнь я бегал с разной интенсивностью и на разные дистанции, возможно, потому что перевозданная неприукрашенная простота бега вызывает ко мне. Бегать можно в разных играх, но лишь бег сам по себе олицетворяет чистую, базовую связь между скоростью и выносливостью, очищенную от технологий, убеждений и шумихи. Ничто – *ничто* в этом мире для меня не сравнится с восторгом от Ли Эванса, входящего в поворот перед финишем 400-метровой дистанции, или с электрической притягательностью Питера Снелла, Кэти Фримен, Билли Миллса или Джоан Бенуа Самуэльсон на последнем рывке к олимпийской победе. Почему? Потому что это чистая мощь.

«Энциклопедия бега» (The Complete Book of Running) Джима Фикса завершается такими строками:

Я думаю, что в беге вовсе нет ничего особенного, напротив, он вполне обычен. Это другие состояния какие-то особенные, поскольку они отрицают привычный нам способ чувствовать. Что касается нас, бегунов, я думаю, что мы возвращаемся назад, к истокам человеческой истории. Мы испытываем то же, что испытывали наши предки десять тысяч лет

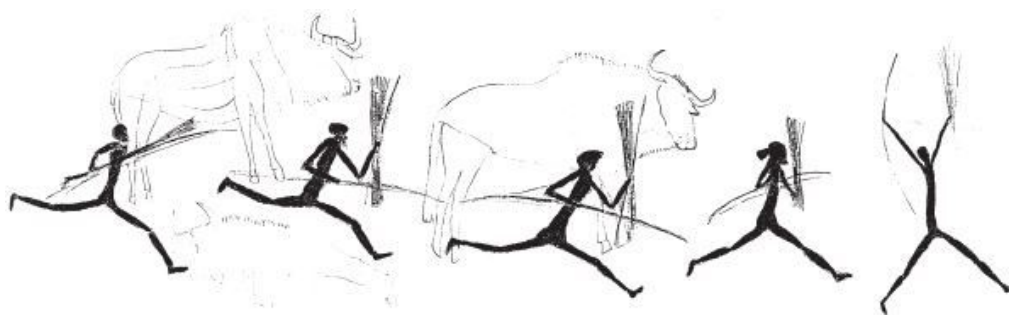
назад, питаюсь фруктами, орехами и овощами, держа в тонусе сердце и легкие благодаря постоянному движению. Мы – что редко случается с нашими современниками – восстанавливаем родство с древними людьми и даже с далекими предками из дикой природы.

Несколько лет назад в Национальном парке Матопос (ныне Матобо) в Зимбабве мне представилась редкая возможность испытать это чувство родства с древними бегунами, о котором говорит Фикс. Я был в исследовательской поездке, изучал, как температура тела влияет на двигательные и боевые характеристики жуков-навозников.

На гряде холмов, где скальные обнажения покрыты невысокой травой, я увидел и почуял запах белых и желтых цветов акаций, вокруг которых роились пчелы, осы и яркие жуки-бронзовки. Жирафы мирно объедали плоские верхушки акациевых деревьев. Бабуины и антилопы-импалы группами бродили по миомбо^[5]. В определенное время года в таком пейзаже можно увидеть десятки тысяч антилоп гну и зебр, грохочущих в своих масштабных миграциях. Слоны и носороги топают, как доисторические гиганты. По счастливому стечению обстоятельств я заглянул под одну довольно неприглядную маленькую нависшую скалу и был поражен увиденным.

На стене под навесом была запечатлена вереница маленьких бегущих человечков с руками и ногами в виде палочек. Они держали тонкие луки, колчаны и стрелы. Эти охотники бежали в одном направлении – слева направо – вдоль поверхности скалы. Сам по себе этот петроглиф, которому две или три тысячи лет, не очень примечателен. Но я заметил кое-что еще, и это дало мне почву для размышлений. Крайняя справа фигурка как будто бы возглавляла процессию. Ее руки были взметены ввысь – универсальный жест бегунов-триумфаторов, пришедших к финишу. Это бессознательное движение инстинктивно для большинства бегунов, которые

напряженно боролись, источали жар и дышали пламенем, а затем ощущали радость победы над соперником. Бушменский рисунок остается для меня ярким напоминанием, что корни нашего бега, нашей соревновательности, нашего стремления к совершенству – древние и сидят в нас очень глубоко.



Наскальное изображение в пещере

Глядя на этот рисунок на африканской скале, я почувствовал родственную душу – человека, которого нет уже давно, но которого я понимаю так, словно бы мы с ним разговаривали мгновение назад. Я не только находился в той же среде и думал так же, как этот безымянный бегущий охотник-бушмен, – я находился в месте, откуда, скорее всего, вышли наши общие предки. Художник был здесь за сотни поколений до меня, но это был лишь миг в сравнении с целой эрой, прошедшей с того момента, когда прямоходящее существо – промежуточное звено между нашими обезьяноподобными и человекообразными предками – покинуло безопасный лес ради саванны 4 миллиона лет назад и познакомилось с бегом. Нет ничего более изящного, глубокого и иррационального, чем наш бег, – и ничего более свирепого и дикого.

3

Старт

Стоите, вижу, вы, как своры
гончих, на травлю рвущиеся^[6].

Шекспир. Генрих V

Мне кажется, бушменский рисунок воплощает связь между бегом, охотой и стремлением человека к совершенству ради его самого. Все остальные животные куда более прагматичны. Им недостает творческой силы, не связанной напрямую с конечными мотивами и наградами. Глядя на бушменский рисунок, я вспоминаю ныне покойного Стива Префонтейна из Кус-Бэй (штат Орегон), спортсмена из Орегонского университета, который был одним из величайших и бесстрашнейших бегунов на средние дистанции всех времен. *Пре* говорил так: «Гонка сродни произведению искусства, на которое люди могут смотреть и которым они могут быть впечатлены настолько, насколько они вообще способны что-то понимать». Да, понимание – ключ к признанию.

Когда я рос, моими идолами были такие бегуны, как Херб Эллиот, Джим Райан и забытые ныне спортсмены из команд-конкурентов, способные меня обогнать. Это были не просто люди. Некоторые из них, казалось, бросали вызов законам природы. Мое восхищение вытекало из понимания того, что они делают нечто экстраординарное, недоступное неопытному взгляду. Все, что я знал: это не волшебство. Я хотел знать, что они едят, чем дышат и как живут, что сделало их такими отличными от других людей и столь похожими на некоторых животных, которыми я восхищался.

Созерцание великолепных выступлений людей или других животных не перестает вдохновлять меня. Я

потрясен их мечтами, их самоотдачей и отвагой в стремлении к совершенству. Меня переполняют эмоции, когда я вижу ребенка или еще кого-нибудь, кто не сдается в безнадежной ситуации, кто выходит на пустынные дороги и устремляется по ним с грохочущим сердцем, горящим взглядом и холодным умом. Я восхищаюсь тем, кто имеет отвагу выйти на большой забег в погоню за мечтой. Я сочувствую сердцу, восплававшему в юное Время Сновидений^[7], когда мы, бегуны, были еще непобедимы в душе, ощущали себя всемогущими и считали, что мир чист.

Многие мои знакомые из сельской глубинки штата Мэн, казалось, не стремились к великим целям. Я видел, как они каждое утро тащились с черными ланчбоксами, термосами и сэндвичами в мрачные лязгающие недра суконной фабрики. Вечером они возвращались, доили коров и шли спать. Спустя годы однообразной, повторяющейся рутины они умирали – обычно в той же больнице, в которой родились.

Мне хотелось большего. С одной стороны, тяжело думать о будущем, не видя никакой возможности что-то изменить в своей жизни. С другой стороны, сложно не попробовать, когда уверен, что можешь сделать что-то особенное, что всегда есть шанс на успех, хотя браться за дело в одиночку значит сильно рисковать. Это редко остается безнаказанным. Каждое пятно, отличающее нас от других, может стать мишенью. Даже мой отец, которому я столь многим обязан, испытал это на себе и преподал мне суровый урок.

Его зрение падало, и он больше не мог трудиться энтомологом^[8]. Он хотел, чтобы я последовал по его стопам в классификации настоящих наездников^[9], чтобы осуществить его мечту. Но у меня были свои мечты о другой жизни. Он был хорошим полевым натуралистом, но его аналитические навыки были оторваны от современной науки, которой учили меня. Я вспоминаю день, когда, ближе к концу моей учебы, я приехал домой на короткие каникулы. Мы сидели рядом за столом в

старом фермерском доме, где отец каждый день часами глядел в микроскоп, готовя образцы. Эта подготовка включала дотошную фиксацию крыльев и ног каждой букашки на куске пробки при помощи тонких длинных энтомологических булавок, удерживающих конечности на месте до высыхания. Ежедневно он тратил часы на подготовку двух или трех образцов. Каждый экземпляр в его многотысячной коллекции имел шесть ног, два усика и четыре крыла. Он находился в точности в том же положении, что и остальные образцы. После того как насекомое высыхало и булавки удалялись, папа помещал образец в один из аккуратных рядов, где под каждым насекомым лежала бирка с напечатанной датой, местом и прочей информацией, записанной микроскопическим шрифтом.

Папа был ветераном двух мировых войн. Он пожертвовал формальным образованием, записавшись на военную службу в 17 лет из-за своих убеждений: после убийства австрийского эрцгерцога папиным долгом стала защита своей страны и ее священных идеалов. Как-то во время каникул я спросил его, стоит ли мне пойти добровольцем на войну во Вьетнаме. Я не помню, что именно он сказал, кроме последних слов – что-то вроде того, будто «Америка – это эксперимент», и после долгой паузы продолжил: «...в котором движущая сила – эгоисты, гоняющиеся за деньгами. Я бы не рискнул своими костями ради общества, которым движет этот принцип».

Мне показалось это оскорбительным: я много трудился, чтобы заработать на образование и подержанный автомобиль. Мне нравилось быть американцем. «Эксперимент, кажется, идет успешно», – сказал я, думая об оптимизме моих сограждан и благополучии, которое я видел и ощущал повсюду.

«Но он еще не закончен, – продолжил отец. – Деньги приносят удобство, удобство расслабляет, но в истории всегда выживали и побеждали самые стойкие и самоотверженные». Так что я пошел к вербовщику в Бангор, штат Мэн, записываться в десантники.

«Все же кому должны мы служить, если не себе?» – риторически вопрошал я отца, добавляя, что, по моему мнению, он тоже искал эгоистического удовлетворения в своих мухах-наездниках и что, «возможно, мы служим всеобщему благу, служа себе».

Он привел аналогии с социальными насекомыми. Эти аналогии показались мне неуместными, и я решительно не согласился. Умолкнув на мгновение, папа отложил свой пинцет, посмотрел мне в глаза и сказал: «Если ты не думаешь, как я, значит, ты не мой сын», – и тихо вернулся к работе. Его представление о том, что нас должны объединять еще и одинаковые взгляды, казалось тогда крайностью, но, возможно, это не так. Просто обычно такие мысли лучше скрывают.

Я стал ученым отчасти потому, что искал меру определенности в мире, где ценности столь часто зависели от положения, личного пристрастия, бездоказательного предположения, самоуспокоения, догм и сантиментов. Однако даже в науке часто не бывает твердых, всеобщих стандартов, которые применимы за пределами одной строго очерченной области. Величайшая теория для одного – заурядное общее место для другого. Чей-то величайший экспериментальный эмпирический триумф – пустяк для другого, если не укладывается в заранее заданные «приемлемые» рамки. Это не от злого умысла, а от стремления к совершенству: мы ограничены человеческими возможностями, но не знаем, как именно.

Бег увлек меня главным образом потому, что его природа не может быть выведена из чьей-то *пользы*, из места в иерархии, из хитрого плана. Бег честен и объективно измерим. Есть определенные уровни совершенства, которые каждый, кто избирает этот путь, может легко распознать, к которым может стремиться, вероятно, когда-нибудь даже преодолеть. Есть правила игры, и число, которого можно достичь – будь то время, отведенное на прохождение определенной дистанции, место в итоговой таблице или рекорд, – не может быть оспорено. Его не вычеркнешь, не сфальсифицируешь, не

присвоишь. Забег – испытание, где слова ничего не значат в отличие от показателей.

Я бегаю с 10 лет. В 40 я внезапно задумался над одой Пиндара к олимпийскому победителю («В малый срок возвеличивается отрада смертных»^[10]) – а также над тем, что, по мнению физиолога Дэвида Костилла, эксперта мирового уровня, «без сомнения, бегун на дистанции пребывает в лучшей форме между 27 и 32 годами». Когда весной 1981 года мне исполнилось 41, я совершенно четко увидел свой дальнейший жизненный путь. С новой дикой надеждой я ухватился за мечту длиною в жизнь, которая наполнила мое нутро огнем, а разум – упрямой верой и оптимизмом. Это еще было возможно. Я решил пробежать и – возможно – победить в Национальном чемпионате в беге на 100 км, который проходил в Чикаго той осенью.

Тогда мой разум сказал мне: иди по этой дороге сейчас или жалей дальше всю жизнь. Этот волевой поступок не был моим последним шансом остаться в живых, но ощущался он именно так. Бег был не самой значительной частью моей жизни. Но каждая часть важна, если она действительно часть чего-то большего.

Чикагский ультрамарафон рекламировался как королевская битва между двумя знаменитыми стайерами – Барни Клекером из Миннесоты и Доном Полом из Сан-Франциско. Клекер, которому было 29, только что установил невероятный мировой рекорд. Он пробежал 50 км меньше чем за 5 часов – если точнее, за 4 часа 51 минуту 25 секунд. Пол обладал сопоставимыми данными и тоже был честолюбив. Клекер и Пол казались мне непобедимыми. Это были «люди-антилопы» – быстрые, непревзойденные бегуны с мускулистыми бедрами, худыми голеньями и мощной грудью.

Что случится, если Клекер и Пол – или кто угодно еще – пробегут расстояние 100 км (62,137 мили)? Каждый из нас столкнется со своими индивидуальными пределами, но поскольку Клекер – лучший из всех, то это также коснется и вопроса пределов скорости и выносливости *всего* рода человеческого.

Моя новая невеста, Маргарет, полетела со мной в Чикаго в ночь накануне гонки, но мы не поехали на традиционный мастер-класс перед гонкой, где выступали почетные гости и именитые спортсмены и где Дон Пол предсказывал «захватывающую гонку». Вместо этого я проверил стартовую линию, пробежал по тротуару вдоль озера Мичиган, вернулся в наш отель и принял горячую ванну. Все лето мы прожили в лесах штата Мэн в крошечной лачуге из рубероида без электричества и водопровода, изучали насекомых и ручную большую ушастую сову, готовясь к этому старту. Горячая ванна была удовольствием, которое я не мог пропустить.

Когда я проснулся следующим утром, я съел столько булочек из дрожжевого теста, сколько в меня влезло, выпил большую кружку кофе из термоса, и с рассветом мы поспешили на стартовую линию.

Люди мелькали в сумерках, растягивались и разминались, чтобы согреться. Шел легкий дождь, с озера доносились порывы ветра. Я бродил в своем хлопчатобумажном тренировочном костюме, дрожа и нервничая. Мне не терпелось побежать. Я не мог дожидаться облегчения, которое должно было наступить через считанные часы – после месяцев непрерывной ежедневной тренировки в темпе, превышающем гоночный. Мне кажется, за все лето и начало осени я пробежал больше 1,5 тысячи километров – и еще десятки тысяч за пару десятков лет до того. По приблизительным подсчетам, я уже четыре раза обогнул земной шар. Осталась всего-то сотня километров.

Напряжение выросло, когда мы выстроились рядами позади жирной белой линии, прочерченной мелом по черному асфальту. Интересно, кто еще из всей толпы бегунов со всех уголков США и Канады так долго ждал этого момента, так упорно тренировался и был так же вдохновлен, как я.

Как я впоследствии узнал, кроме Клекера и Пола были и другие опытные спортсмены. Например, Парк Барнер, легенда ультрамарафона. На тренировках он регулярно

пробежал внушительные расстояния – 200 км в неделю. Вернулся Дан Хелфер (Мортон, Иллинойс). Он прибежал вторым после Клекера на том рекордном 50-мильном забеге в прошлом году. На старте был и Роже Рулье – ветеран 63 марафонов и обладатель рекорда в American Masters' (в категории старше 40 лет) на дистанции 50 миль. Среди женщин была Сью Эллен Трапп, американская рекордсменка тех же 50 миль. Будучи полным новичком, я слышал только о Клекере и Поле – в моем воображении они были гигантами. Вот так совершенно неожиданно я оказался на состязании лучших североамериканских бегунов.

Пол, Клекер и почти все остальные заняли позиции передо мной. Носки их беговых кроссовок почти касались белой линии. Я попятился и съежился, почти что спрятался в толпе. Лишь одно лицо было мне знакомо. Я стоял сразу за Рэем Кролевицем, приехавшим из родного Понтиака (Северная Каролина). Мы познакомились прошлым вечером, когда я проверял стартовую область. Тогда я этого еще не знал, но Кролевиц тоже был ветераном, пробежавшим более 60 ультрамарафонов. Я же поучаствовал только в одном. Крепко сложенный, он казался нестигаемым и несокрушимым, словно верблюд. В прошлом году здесь же он пришел третьим.

Мы продолжали прогуливаться, беспокойно потягиваясь, в очередной раз затягивая шнурки и поглядывая на часы. Когда до старта оставались минуты, мы столпились ближе к линии, в нетерпеливой тревоге ожидая начала забега. Многие из нас нервно сорвали с себя куртки. Их охлажденные мышцы медленнее избавлялись от кислорода в крови, снижая энергоэффективность. Изучая жуков-скакунов и работая в поле в Африке, я выяснил, что холодные жуки бегают куда медленнее горячих, так что я просто ждал.

Наконец кто-то, кажется, д-р Ноэл Неквин, распорядитель гонки, объявил в рупор о правилах забега. Остались считанные секунды. Мы напряглись. Я снял верхнюю одежду и отбросил ее в сторону. Раздался звук:

«Ба-бах!» Линия ринулась вперед как тетива лука, освобожденная от натягивающих ее пальцев. Клекер, Пол и многие другие помчались с пугающей, как мне показалось, скоростью. Словно саванная антилопа, я стал частью громыхающего стада позади них.

Когда мы пробежали первые мили, я поравнялся с Кролевичем, который тараторил без умолку. Я не слышал его, потому что затерялся в потоках сознания, где рефлексия граничила с бессознательным: я достиг бегового транса. Временами я старался подзарядиться с помощью каких-то размышлений, мотивировать себя ободряющими речами, вспомнить слова песенки Кэта Стивенса, которую выучил специально, чтобы она сопровождала и утешала меня в беге. Но получалось вспомнить только ритм и обрывки слов: «Я бегу уже долго по этому пути... эпохи приходят и уходят». Затем слова обрывались, а я видел мерцающие образы того, что и в самом деле казалось приходящими и уходящими эпохами.

4

Назад, в начало

Всякая разлука дает предвкушение смерти и всякое ожидание – предвкушение воскрешения из мертвых^[11].

*Артур Шопенгауэр,
немецкий философ*

Вот как взрослый человек может тратить деньги и драгоценное время, чтобы загонять себя до полусмерти вдоль озера Мичиган в Чикаго? Сотни раз спрашивая себя об этом до забега, я задумался и во время гонки. Я пытался найти рациональный ответ. Теперь, оглядываясь назад, я знаю: отчасти дело в том, что мне просто нравится бегать. Возможно, эта любовь захватила меня еще в детстве, когда я бегал по песчаной лесной дороге, гоняясь за ярко-зелеными с металлическим отливом жуками-скакунами. Я многим обязан той тихой загородной жизни, в которой лес был моим детским манежем. Поэтому я должен взять вас с собой туда, обратно в мой лес.

Я помню свой приезд в то особое для меня место. Прилетев из Бостона на рассвете, я еще час или около того еду на автобусе в Триттау по равнинной сельской округе Северной Германии. Впервые я возвращаюсь сюда, чтобы увидеть мир, который на долгие годы стал (или остался) в моей памяти призрачной сказочной страной. Но Триттау существует – я вижу название на дорожном указателе, затем – несколько магазинов, липовые деревья, соломенные крыши, дома из ярко-красного кирпича, опрятные пшеничные поля. Проезжая вниз по небольшому холму, я узнаю изгиб дороги.

Автобус останавливается. Я в Триттау. Я стою, потрясенный, и пытаюсь сориентироваться. На углу, сразу через улицу от автобусной остановки, – китайский ресторан. Он стоит на месте начальной школы, в которой я учился. Помню ее сумрачные голые кабинеты и большой серый двор. Однажды мальчика, сидевшего на скамье рядом со мной, вызвали перед всем классом. Он вытянул руку, а учитель колотил по ней указкой. Мальчик не проронил ни звука.

Гостиница, которая стояла рядом со школой, все-таки сохранилась. Посетители за столиками уже в полдень заказывают пиво. Ряд каштановых деревьев вдоль ближайшей каменной стены тоже кажется мне знакомым. Я представляю тонкого, щуплого ребенка, который с 5 до 10 лет жил с семьей в однокомнатной лачуге прямо на краю леса. Обычный мальчик, такой же, как и все остальные. Каждый день он с сестрой Марианной, младше его на год, проходил или пробежал мимо этих деревьев, завершая утреннее двухмильное путешествие через лес в город. Однажды он с отцом отправился отсюда на поезде в ближайший город Гамбург. Всюду, куда ни упадет взгляд, – разбомбленные руины. Никакой зелени. Он слышал о людях, которые после бомбардировок и огненных смерчей были на годы заперты под землей, в кладовой, в которой не было ничего, кроме мешков муки. Умирая один за другим, они хоронили своих покойников в этой муке, чтобы подавить запах разложения плоти. Он слышал пугающий рев самолетов. С тех пор он считал города мишенями, которые нужно избегать всеми средствами. Он любил лес. Был ли этот ребенок действительно мной? Если да, то я бы помнил эти леса. Они не должны были измениться.

Лес тогда назывался Ханхайде (буквально «Петушиная пустошь»), хотя позже сменил название на Швармарнер-Швайц и превратился в природный заповедник. Я охотно навещу свои старые пристанища, но сначала прогуливаюсь по некогда мощенной, а ныне асфальтированной улице в поисках еды. Я усаживаюсь за свободный столик во дворе гостиницы, заказываю пиво,

шницель и картофель фри у хлопчущей официантки. Я пытаюсь вспомнить, как выглядит лес, как он пахнет, звучит и ощущается.

Где тот крохотный домик, затерянный глубоко в лесу, где мы жили так много лет, когда я был спутником ворон и коллекционером жужелиц, которых я звал *Lauf* – то есть «бегающими» жуками? Память возвращается фрагментами. Как отрывочные ноты давно выученной песни, они мерцают, а потом затухают. Каждый кусочек воспоминаний ведет к следующей строфе.

Я беру свой рюкзак и иду по почти уже знакомому пути вдоль каменной стены с каштановыми деревьями. Меньше чем через 100 м я оказываюсь у старой мельницы из красного кирпича и аллеи липовых деревьев вдоль пруда. Эту мельницу некогда приводила в действие вода из пруда с помощью огромного деревянного колеса. Тут мы продавали собранные в лесу буковые орешки, из которых давили масло для маргарина.

Я удивлен, что старая кирпичная мельница все еще цела и, замороженный, в подробностях вспоминаю лысук и серых зеленоногих скрытных камышниц, которые гнездились в густых зарослях тростника и ивняка на краю мельничного пруда. Тут слышны были голоса камышовок-барсучков, и в моих азартных исследованиях мне открывалось волшебное разнообразие птичьих гнезд.

Мои шаги ускоряются по мере того, как я продолжаю легкий подъем к Штольценбергам. Когда мне было четыре года, моя семья переехала сюда из-за наступления русских на востоке. Мы чудом добрались невредимыми, пережив ряд самых невероятных и неожиданных приключений, которые на десятилетия вперед отшлифовали и почти определили наши личности.

Как нам тогда повезло! Три месяца мы бежали от русских из-под Гданьска. Мы пережили ночные стремительные сборы, мы ехали в санях, в запряженном двумя лошадьми вагоне, в телеге и в теплушке. Мы побывали в разгромленной и окруженной немецкой танковой части и спаслись в крушении «юнкерса»

с одним-единственным пропеллером, который почти уже взлетел, но был подбит. Мы это сделали! Другие беженцы, которые устремились на запад раньше нас, когда путь был легче, уже освоились здесь. Вместо комнаты у Штольценбергов, знакомых моего отца, мы нашли временный приют под навесом на ближайшем коровьем пастбище. Была весна, и близился конец войны. Папа и мамуля исследовали лес и обнаружили брошенную однокомнатную лачугу, которая стала нашим домом до отъезда в Америку, где мы поселились на ветхой ферме в штате Мэн.

В те годы я гулял или трусил мимо дома Штольценбергов по пути в школу и обратно. Заросшее плющом и окруженное старыми вишнями, растущими в неухоженном дворе, это место всегда казалось призрачным и заброшенным. На втором этаже жил мальчик чуть старше меня, который, высовываясь из окна, отдирал кусочки свинца от водосточной трубы. Мы стреляли этими кусочками по птицам из рогаток, сделанных из тщательно отобранных вилообразных веток и выброшенной велосипедной камеры. Фрау фон Гордон, которая, как и мы, была беженкой из Восточной Пруссии, жила в комнате на нижнем этаже. Она курила самосад и горбилась. Три ее сына и муж погибли на войне.

Понятия не имею, кто сейчас живет в этом доме, но меня туда все еще тянет. Он выглядит еще более ветхим, чем я помню, что неудивительно – прошли десятилетия. Я иду по кирпичной дорожке под теми же самыми старыми вишнями и, колеблясь, стучу в большую деревянную заднюю дверь. Ответа нет. Я стучу снова. Слышатся медленные, тяжелые шаги по деревянной лестнице. Пауза. Дверь приоткрылась. Высовывается старуха, безучастно глядя на меня. Я говорю ей по-немецки, что я один из пяти (а в какой-то момент шести) Хайнрихов, которые жили шесть послевоенных лет в одной комнате лачуги в Ханхайде. Она смотрит, молчит и закрывает дверь. Возможно, ее жизнь все еще омрачена опасностью.

Я иду по тропе вдоль старых железнодорожных путей к крошечному зданию вокзала, где останавливался

устрашающего вида черный паровоз. Рельс и станции уже нет, вместо них – велосипедная дорожка. Я приходил сюда дважды в день. Как-то даже два раза съездил туда и обратно. Папа продал на дрова несколько сосновых пней, которые он выкопал из земли, и дал мне деньги, чтобы я купил хлеба в деревенской пекарне по пути из школы. Но я вернулся с пустыми руками. Забывчивость не прощалась. Пришлось вернуться, чтобы понять – если у тебя чего-то не хватает в голове, значит, у тебя это должно быть в ногах. Теория хорошая, но от бега я не перестал быть чудаком. Наверное, просто стал лучше бегать.

Моя интуиция говорит, что не обязательно посвящать спорту раннее детство, чтоб сделать успешную карьеру легкоатлета впоследствии. Едва ли есть более впечатляющие бегуны, чем Брюс Бикфорд, который вырос на ферме в Центральном Мэне, не очень-то активно тренируясь посреди фермерской рутины, а затем решил принять участие в кросс-кантри на втором курсе обучения в университете. Тогда он моментально стал бегуном международного класса. Схожим образом Жоан Бенуа Самуэльсон из Фрипорта, штат Мэн, одна из величайших женщин-марафонцев в истории, формально не тренировалась в беге вплоть до средней школы, до своих 16 лет. В то же время Эндрю Сокалексис, знаменитый бегун начала XX века, занялся бегом в 10 лет, когда его отец в резервации племени пенобскотов в Олд-Тауне, штат Мэн, соорудил ему возле дома беговую дорожку для тренировки. Возможно, бег, в отличие от силового спорта, предполагает сравнительно небольшую перестройку тела – с учетом генетического «сырья», правильного питания и нескольких простых правил. Вопрос в том, что это за «сырье» и что за правила, играющие роль триггеров?

Я не помню всех этих правил, но помню, как однажды с наступлением темноты возвращался домой и увидел впереди на дороге человека. Я мгновенно в испуге свернул в лес, чтобы сделать большой крюк, потому что еще никогда не встречал никого на «нашей» дороге – она никуда больше не вела. Я опаздывал, потому что шел медленно, откусывая от корки купленного хлеба. Понимая,

что это нарушение приличий, ведь мне никогда не разрешалось есть ничего, кроме того, что давали во время приема пищи, я не беспокоился о последствиях того, что я поддался искушению. Именно тогда, с хлебной корочкой во рту, я мечтал о рае, месте, где ты можешь есть что угодно и когда угодно. Я отчетливо помню участок дороги, где я мечтал о жареной курице как о главной райской пище, когда человек на дороге замаячил впереди. В конце концов, однако, этот лес мне запомнился как Эдемский сад из-за населявших его насекомых, растений и животных, которые заняли всю мою голову, так что я изумленно изучал их утонченное и прекрасное существование.

Теперь я спешу на холм мимо дома, где жил лесник Грютцманн. Когда мы с Марианной проходили мимо, он называл нас Гензель и Гретель. Грютцманн много лет разводил гусениц в специальных садках в сарае у своего дома. Папа, чьей страстью было коллекционирование паразитических наездников-ихневмонидов (их обычно называют просто мухами), как-то взял нескольких уже вылупившихся. Его старая коллекция – дело его жизни – была упакована в металлические коробки и запрятана в лесной тайник на родине, в Восточной Пруссии (сейчас это территория Польши), откуда ее спустя десятилетия извлекли невредимой. Позже папа послал Грютцманну несколько образцов американского мха для его коллекции. Лесника мы ценили, потому что у него был дробовик и он брал папу с собой охотиться на птиц. Обычно я шел следом за ними, иногда, будто какой-нибудь ретривер, подбирая подстреленных птиц. Мама затем снимала с птиц шкурку и набивала чучела. Затем папа продавал их Американскому музею естественной истории в Нью-Йорке и другим организациям. Несмотря на то что война закончилась, мир все еще избегал Германии. Не разрешались почтовое сообщение и поездки за границу. Папин друг из Голландии переправлял наш улов за границу. Во время этих прогулок я впервые осознал чудо птичьей красоты, заметное только издали. Летом мы с Грютцманном охотились на гусениц, подкладывая под дерево простыню, а затем колотя по стволу и ловя все, что с него валилось. С деревьев всегда падали удивительные

создания, и то, что я узнал в те годы, все еще обогащает мою жизнь.

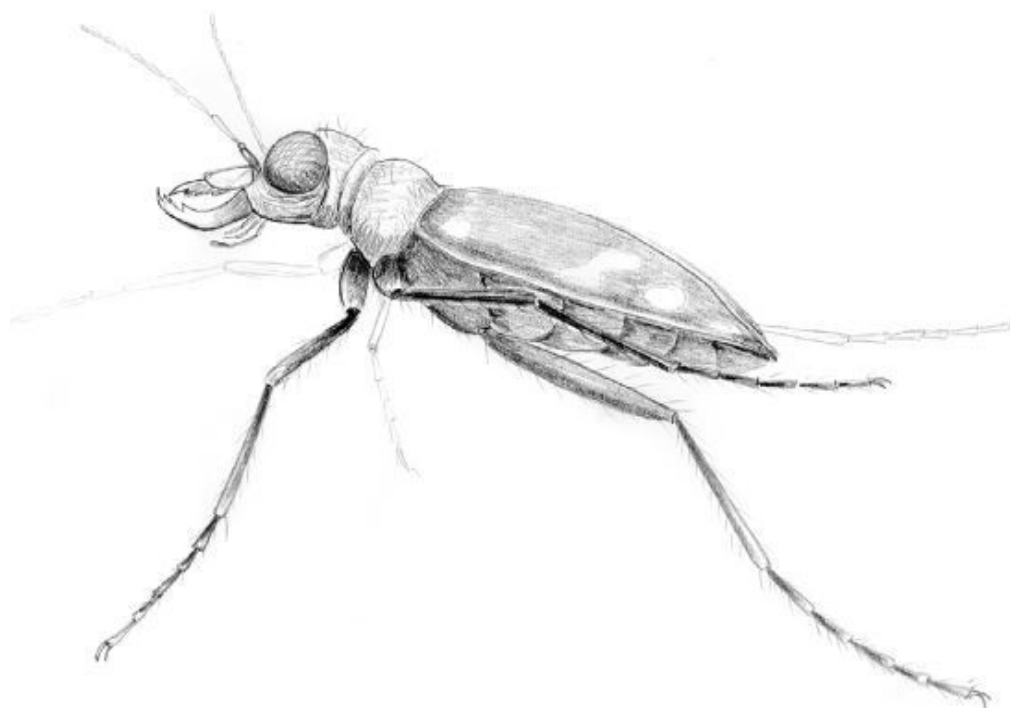
У Грютцманна была машина. Однажды он медленно ехал по песчаной дороге, ведущей к нашей лачуге, когда мы с Марианной возвращались из школы, и я охотно побежал рядом. Было лето, я, как всегда, босиком, ощущал пальцами ног теплый мягкий песок. Я часто бегал в школу и из нее, хотя частенько останавливался, чтобы понаблюдать за муравьями и дорожными осами или же подождать, пока меня нагонит Марианна. Мне всегда хотелось бежать, и в тот день я соревновался с машиной лесника. Когда мы добрались до поворота на дороге, откуда незаметная тропка вела через лес к нашей лачуге, я еще был рядом с Грютцманном. Он остановил машину, вышел и как будто с удивлением отметил мои способности к бегу.

Воспоминания возвращаются. Глядя вниз, я почти что ожидаю увидеть босые маленькие ножки. Но уже не конец 1940-х. На мне грязные кроссовки Nike Magiah с темно-синей отделкой, которые были на мне во время 100-километрового забега в Чикаго. На каждом – по три прорезанных бритвой отверстия, которые я сделал для дополнительной вентиляции и уменьшения веса. Сбоку выцветшими чернилами записаны результаты моих лучших гонок. Эти цифры – важные вехи моей жизни, и я внезапно вижу, как прошлое и настоящее сливаются и связываются.

Движение – это жизнь. Тогда я двигался, потому что хотел попасть из одного места в другое. С помощью ног. Так же ведут себя другие существа. Мои любимые создания – жужелицы, или жуки-бегуны, быстро бегали красивым, ладным шагом, как-то умудряясь точно координировать работу своих шести лапок. Большинство жужелиц – ночные хищники. Однако красиво переливающиеся *Cicindelinae*, или жуки-скакуны, активны и утром. Им нужен солнечный свет.

Я встречал их весной на той же песчаной дороге. Их было множество. Стоило приблизиться к какому-нибудь

жуку, он так ускорялся, что его тонкие ножки словно размывались в движении. Если я подбирался еще ближе, он поднимался в воздух, улетая прочь над песчаной дорогой. Я часто ускорялся, пытаюсь обогнать бегущего жука, похожего на ярко-зеленый драгоценный камень. Жуки летали быстрее, чем я бегал, и приземлялись далеко впереди меня. Я мог наверстать упущенное и начать погоню снова, но не смог бы поймать ни одного в теплый и солнечный день. В пасмурные дни они, как правило, никак не проявляли себя, а если и проявляли, то не очень хорошо. Жук, не нагретый на солнце, бегал медленно, а летать вообще не мог. До этого он легко меня опережал, а теперь вдруг оказывался в моих руках. После того как я обнаружил эту их «ахиллесову пяту», было не трудно поймать одного такого для моей растущей коллекции жуков, в которой скакуны были моими любимцами.



Бегущий жук-скакун

Скорость передвижения ног у жуков, как и у людей, зависит от телосложения и температуры мышц. Разнообразие телосложений и стратегий терморегуляции африканских навозников – отличная тому иллюстрация.

Есть виды, напоминающие толстых, мускулистых тяжелоатлетов с округлыми телами и толстыми короткими ножками. Скорость их ног очень низкая, но *сила* настолько велика, что они могут с легкостью рыть твердую землю. У других видов тонкие ноги, и эти изящные создания бегают быстро, если мышцы ног хорошо разогреты. Скорость движения возрастает на 400 % по мере повышения температуры с 28 °C (82 °F) до 35 °C (95 °F), и самые быстрые навозные жуки достигают скорости 25 см/сек. Жуки-скакуны бегают в пять раз быстрее при той же температуре тела, возможно, потому что у них гораздо более длинные и вытянутые ноги, чем у навозников. Жукам-скакунам нужно оставаться на солнце, чтобы поддерживать высокую температуру разогретого тела, и если они достаточно горячие, то могут летать, а не бегать, тем самым намного увеличивая свою скорость. Мы, подобно многим жукам, умеем сохранять тепло с помощью дрожи, так что способны двигаться быстро и без прямого солнечного света. Таким образом, можно ловить не умеющих дрожать жуков-скакунов в любой пасмурный день.

Сейчас, вновь вернувшись в места моего детства в Германии, я не сразу узнал лес. Молодые деревья сильно выросли. Но я удивлен, как знакомо выглядит дорога. Пробегая по ней, я поначалу вижу лишь несколько признаков того самого леса, но чем глубже я захожу в него, тем сильнее ощущаются наяву мои воспоминания. Лесные голуби воркуют, неистово кричит сойка, каркает ворон. Поют зяблики и пеночки. Когда я добираюсь до маленькой песчаной дороги, где я гонялся за жуками-скакунами и машиной Грютцманна, я знаю, что скоро буду дома.

Едва я поворачиваю на песчаную дорогу, как вижу большую черную жужелицу, бегущую впереди меня. Странно, потому что это ночной вид, который попадал в ямы, выкопанные папой для ловли мелких зверьков, чье мясо мы ели и чьи шкурки он продавал музеям. Я не помню, чтобы когда-то видел жуков этого вида днем, и появление одного из них спустя столько лет кажется почти

волшебством. Я беру его, чувствуя запах кислотных защитных выделений, отпускаю его бежать и сам возобновляю бег.

Я с нетерпением жду следующего поворота после небольшого подъема, где пчелы и осы проделывали туннели в песке и где я однажды обнаружил среди сосен гнездо с двумя упитанными молодыми вяхирями. Эти голубята в моем воображении были даже вкуснее жареной курицы. Вот место, где под дорогой среди черных камней протекает маленький журчащий ручей, – там я поймал красно-коричневую форель на пути на нерест.

Действительно ли это *тот* ручей? Где же тонкая тропинка вдоль мшистых берегов, которая ведет в лес, к хижине? Я внезапно узнаю ольху, на которой было мешкообразное, покрытое лишайником гнездо крошечной длиннохвостой синицы. Я останавливаюсь. Вижу ручей и места, где Марианна нашла мертвого лося, а я – дикого кабана. Вот оно! Я вижу едва намечающуюся тропинку, ведущую в лес. Если немного подняться по ней сквозь буковые и сосновые деревья, за поворотом будет наша лачуга.

Увидев тропинку, я внезапно остановился. Прошлое обожгло меня, словно горячее дуновение из ниоткуда, и сразило меня на месте. Я споткнулся, согнулся и бесконтрольно зарыдал. Еще долго я не мог перестать содрогаться. Как будто на этом пути я встретил незнакомца из прошлого, но этим незнакомцем был я. Хотя это мог быть кто угодно. Осознав это, я всюду увидел детей, чьи судьбы так сильно зависели от, казалось бы, незначительных пустяков.

Когда ранней весной 1951 года мы покинули Ханхайде и отправились в Америку, мне казалось, что с таким же успехом мы могли бы отправиться на ракете на Луну в один конец, а не на пароходе через Атлантику. В том юном возрасте мне никогда не приходила в голову мысль о возвращении. Мы были живы и жили день за днем. Сбежав от насилия и призраков войны, мы обрели покой и красоту. Мейнстрим нас не коснулся, и моим

преимуществом было знание главного – жизненных циклов мотыльков, потребностей и повадок воронят, радости босоногой погони за жуками-скакунами по теплему песку.

5

Кросс-кантри в средней школе

Будь хорошим животным, верным
своему животному инстинкту^[12].

Д. Г. Лоуренс. Белый павлин

В первую зиму в лесах Мэна моя мать, полутора метров ростом и весом около 45 килограммов, и мой отец, тоже отнюдь не прирожденный лесоруб, работали вместе в команде торцовочной пилой. Снег тогда был глубже, чем мне когда-либо доводилось видеть. Когда дерево падало, ствол зарывался в снег; его приходилось выкапывать вручную, распиливать на куски длиной немногим больше метра каждый и затем волочить по дороге с помощью Сьюзи – упряжной лошади наших соседей. Еще меньше мамуле и папе впоследствии нравилось мастерить воздушных змеев в темной и пыльной маленькой мастерской в городе Уилтон. Вскоре мы с Марианной оказались в интернате для бездомных детей, в то время как наши родители уехали на шесть лет собирать коллекции для музея сначала в Мексику, а затем в Африку, в Анголу.

Лесная глушь, растянувшаяся на три тысячи акров вокруг Гудвилла – так тогда назывался интернат, – была изрезана множеством троп. Все мальчики работали в доме, в амбарах, на полях и в лесах. За эти шесть лет я прошел путь от «боя» – мальчика, моющего посуду и полы, – до повара, уборщика навоза, помощника дояра (два раза в день) и наконец – до верхней позиции – мальчика на побегушках, разносящего почту.

В наших играх в Гудвилле мы жили в собственном маленьком мире индейцев и пионеров-поселенцев. В лесах мы тренировали наши навыки выживания. Некоторые

строили незатейливые лачуги, вели обманные маневры и иногда даже убивали и съедали дикобраза или американского зайца-беляка. Я же расчистил участок длиной 800 м на одной из наших лесных троп и бегал там один, свободный как ветер, воображая себя смельчаком-ирокезом в набедренной повязке, сильным и независимым. Это было моей единственной, но достаточной наградой.

Углубляясь в лес, мы исследовали неизвестную нам территорию на краю нашего дикого мира. Вооружившись копьями, сделанными из молодых кленов, мы упражнялись в их метании на дальних полянах. Вскоре тронулся лед на реке Кеннебек, и весеннее солнце согрело желтую спутанную траву. Некоторые ребята из нашей маленькой сплоченной банды валялись голышом на земле на дальней полянке, пытаясь приобрести правильный цвет кожи. Наш мальчишеский дух приходил в восторг от мысли о борьбе с другими конкурирующими шайками, от охоты и доставки еды в наши лесные стоянки.

Мои приятели Филип и Фредди сначала сомневались, можно ли есть обычных голубей, которые населяли сараи вместе с коровами, овцами, лошадьми, свиньями и курами. Но для меня это была главная пища – как и лесные голуби из сосняков Ханхайде. Все-таки питание на природе – еще и приключение, где большую роль играет атмосфера события. Для наших кулинарных приключений мы заимствовали одну из школьных весельных лодок, стоявших на якоре в окруженной садами тихой бухте реки Кеннебек. Как каннибалы из «Робинзона Крузо», мы отчаливали с нашими уже мертвыми пленными, гребя к дальнему песчаному берегу, где нам была известна ровная, поросшая невысокой травой поляна под названием «Пайнс» («Сосны»). Мне нравились эти песчаные отмели вдоль реки, потому что ласточки-береговушки прорыли в них туннели, построили выложенные перьями гнезда из травы и отложили там свои перламутровые яйца. Пара зимородков выкопала здесь собственную нору побольше. Зимородки оставляли перед норой две параллельные бороздки на песке, ковыляя туда-сюда на своих коротких, приземистых лапках, которые нужны были, только чтобы

взгромоздиться на корягу, откуда птицы ныряли за мелкими рыбешками.

Трава этой поляны, окруженной соснами и березами, была похожа на растительность прерий. В паре шагов от вершины луга была – и сейчас есть – шероховатая черная полоса в мелком желтом песке. Она вытянулась практически на всю длину стометрового берега. Уголь с древних индейских стоянок! С тех времен, когда уголь осел здесь, прошли целые эпохи. Тогда река, вероятно, была выше, чем сейчас, а потому и оставила эти слои ила. Мэн сначала был частично покрыт ледниками, а затем стал тундрой, населенной карибу и тундровыми куропатками.

Я размышлял об индейских стойбищах, возникших на берегах реки около 10 тысяч лет назад, когда ледники отступали, и искал подсказки, какими они могли бы быть. Среди древесного угля попадались кусочки кости, и однажды среди проступивших из-под песка угольков и трех пламенно-красных камней я даже нашел маленький каменный топор-томагавк из зеленоватого гладко-зернистого камня (технически это кельт^[13]).

Маленький, во всех остальных смыслах непримечательный «кельт» плавно сужается от средней части толщиной 3 см до широкой (больше 5 см) рабочей поверхности. Лезвие топора впечатлило меня в основном потому, что тонко отшлифованная кромка имела по крайней мере десять сколов, выбитых примерно в одно время; ни один скол не был затерт. Кто-то, вероятно, умышленно и неоднократно ударил этот ценный предмет о камень, перед тем как бросить его в костер. Может быть так, что две группы соревнующихся охотников встретились здесь на берегу реки и в качестве символического акта после праздника, на котором съели карибу, «похоронили топор», закопав его? Если так, то напоминание об этом пролежало тысячелетия, чтобы показать нам: наша склонность к войне так же сильна, как и стремление к миру.

Река плавно и быстро текла вдоль берега. Вытащив нашу лодку на песок, мы привязывали ее к коряге с помощью буксировочного троса. Затем карабкались на поляну. Наше чувство удаленности от мира, безвременности и независимости было всеобъемлющим, и мы собирались вместе вокруг нашего собственного костра среди полевых камней. Обжаривая куски ощипанного птенца до насыщенно-коричневого цвета на свежесрезанных кленовых палочках, мы, без сомнений, сетовали на строгие ограничения нашего бытия на том берегу реки. Ощущение свободы было лучшей частью ужина.

Весной и ранним летом мы проводили невыносимые часы на четвереньках и коленях, поднимаясь и опускаясь над бесконечными закрепленными за нами рядами овощей, раздирая одеяло сорняков, угрожающих задушить все, что мы посадили. Но сады давали гораздо больше, чем просто еду. На протяжении многих лет в школьных садах вдоль реки находились кремневые ножи и наконечники стрел. Многие из них потом оказывались в стеклянных ящиках на верхнем этаже огромного кирпичного здания школьного музея. Музей Бейтса, как его еще называют, когда-то был великолепен, но затем оказался в запустении и закрылся для широкой публики. Ныне он вновь открыт для посетителей. В те же годы его населяли колонии маленьких коричневых летучих мышей, которые пищали на стенах и оставляли затхлый запах. Это была настоящая сокровищница, и я был одним из немногих, у кого были причины пробираться в музей через разбитое окно в подвале. Там, в темноте, недалеко от чучел белого медведя, карибу и рыси, стояло множество старинных повозок и сельскохозяйственных орудий. Это было достаточно безопасное место для складирования и зимовки моих куколок, которых я выращивал из найденных при прополке сада личинок томатных бражников и прочих насекомых.

В конце лета река, разделявшая школьные сады и наше уединенное укрытие на песчаных берегах, заполнялась бревнами, сплавлявшимися из северных лесов вниз по

течению на бумажные фабрики. Каждое из них имело на спиле маркировку, сделанную краской, в знак принадлежности к конкретной компании. В заводах, оцепленных длинными плавучими заграждениями из связанных бревен, расцветали ярко-синие понтедерии. Окунь и щуки прятались в тени кувшинок, бросаясь на металлического воблера^[14] и яркую красно-белую блесну, которых мы закидывали удочками подальше и сматывали леску, надеясь на поклев. В бурьяне по лесистым берегам обитали черные кряквы, а маленькие зеленые кваквы строили неряшливые гнезда в густых ивовых зарослях.

В реку впадала речушка Мартин, служившая границей между фермами мальчиков и девочек. Она всегда была прохладной, затененной деревьями, свободной от бревен. В ней хватало заводей для плавания, но наш «официальный» пляж, куда мы ходили под присмотром, был примерно в километре вверх по течению, возле большой ели, которая склонилась далеко над водой с высокого берега. С помощью свисающей с нее длинной веревки голые мальчики прыгали далеко в ручей. Мы всегда купались голышом. Таковы были правила, введенные после того, как один мальчик утонул, запутавшись плавками о подводную корягу. Нагота была одним из немногих правил, которым мы охотно подчинялись.

Проторенная тропа вдоль берега речки Мартин вела далеко вверх по течению, мимо хижины отшельника к местам ловли форели. Я часто бегал туда по воскресеньям после службы в церкви, чтобы как можно скорее попрактиковаться в плавании. Однажды по дороге я обратил внимание на пчел, летающих туда-сюда около одной из елей. С мистером Графтом, учителем, который тоже любил пчел, мы срубили дерево и посадили пчел в улей. Это приключение питало куда дольше, чем сам мед. В другой раз в поисках пчел на деревьях я увидел крошечную сову размером не больше кофейной кружки. Желтые глаза мохноногого сыча удивленно смотрели на меня, пока я озирался в восхищении. Мне нужно было это создание. Я жаждал его. Поэтому я поковырялся в глине

на берегу ручья и с помощью рогатки – моего самого ценного имущества со времен Ханхайде – запустил в птицу глиняный шарик, оглушив ее. Она очнулась вскоре после того, как уже была в моих руках. Я никак не мог наиграться с маленькой совой и поместил ее в клетку в потайном месте на ели в лесу. Я полагал, что у птицы будет там дом и я смогу часто ее видеть. Но спустя несколько дней я хорошо изучил сову и отпустил ее свободно жить в лесу.

Мне нравились старые сахарные клены в лесу за коттеджем Гилфорд, у дороги дяди Эда. В мае сквозь влажный покров кленового опада на земле пробились острые, в коричневую крапинку, листья американского кандыка, а вслед за ними – и ярко-желтые склоненные цветы. Здесь цвели голубые и желтые фиалки, фиолетовые и белые триллиумы, а также росли дицентры клобучковые. Однажды, когда я упражнялся в лазании по канату, закрепленному на одном из этих деревьев, послышался слабый, притупленный звук молоточка среди привычного пронзительного щебетания только что прилетевших с юга миртовых и дроздовых певунов. Я отследил стук – он доносился с соседнего клена; на земле под ним я заметил россыпь гнилой древесной трухи. Посмотрев наверх, я увидел красногрудого поползня, вылетевшего из маленького круглого дупла в мертвой ветви дерева на высоте примерно 15 м. Поползень перелетел на другую ветку, потряс головой, выплюнул кучку деревянных опилок, затем вернулся в дупло и вновь принялся долбить. Он построил гнездо из тонких полосок кедровой и березовой коры, а четыре свежеснесенных яйца были равномерно покрыты бледно-лиловыми пятнами с оттенком коричневого. Я еще не сталкивался с правилом «не трогай, не лови, не ешь, не убивай», превращающим природу в какой-то замороженный музейный экспонат. Природа по-настоящему впечатляет и захватывает благодаря активному участию в ее жизни, выходящему за рамки простого лицезрения.

Поиск птичьих гнезд весной стал моей страстью. Благодаря ей я внимательно наблюдал за птицами, изучал

и подмечал их особые привычки и требования к среде обитания, может быть, даже полюбил их. Эту любовь безопаснее не обнаруживать. Я скрывал свои интересы насколько мог, хотя некоторые дети, возможно, что-то подозревали, когда в вечерние часы, отведенные на занятия и чтение Библии, я часто вместо этого рисовал птиц.

В конце концов я сбежал из школы вместе с Филипом и Фредди. Мы прошли 80 км за один день и одну ночь, пока не проголодались и не устали настолько, что стали легкой добычей. Хозяйка заставила меня отрабатывать: пришлось вымыть все стены и потолки в доме, а затем покрасить многие из них. У меня почти не было свободного времени, даже в субботу, чтобы подзаработать на одежду и зубную пасту. Почти в это же время мы стали тайком выбираться из интерната по ночам, ускользая от бдительных глаз и ушей миссис Лизотт, нашей сверхстрогой хозяйки. Мы оставляли под одеялами смятую одежду, изображающую спящие тела, затем на цыпочках спускались вниз по лестнице из спальни – но только заслышав громкий храп хозяйки.

При свете луны мы пробирались в конюшни, где днем Филип занимался лошадьми. Он знал, что делать. Мы седлали лошадей и пускались галопом по полям, однажды даже перейдя мост через ручей Мартин – прямо к фермам девочек, возможно, в надежде встретиться с какими-нибудь ночными странниками.

Зимними же ночами мы катались на лыжах, часто на старом поле для гольфа, заросшем мелколесьем, практикуясь в спуске и прыжках на специально насыпанном заранее снежном бугре. Мы также совершали ночные экскурсии в лес на лыжах или снегоступах. Это было строго запрещено, а потому становилось захватывающим приключением.

Сразу после весны зима была моим любимым временем года. Не нужно было утомительно долго ползать по земле, дергая сорняки под палящим солнцем. Вместо этого мы работали в лесу, рубили деревья. Мы трудились вместе, в

командах. Мы разводили костры из хвороста, а девочки иногда пекли печенье и пончики и приносили горячий шоколад.

По ночам, когда я лежал без сна на кровати, я слышал, как на реке трещит лед. Это был мощный звук, словно сочетание грома и ружейных выстрелов, и в холодные ясные ночи этот звук разносился на огромные расстояния. Напротив, тишина мягко падающего снега мирно убаюкивала. Однажды в метель я близко подобрался к стае белокрылых клёстов. Пурпурные самцы на заснеженных ветвях пихты красиво контрастировали с зеленовато-желтыми самками.

Когда Филип, Фредди и я отправлялись гулять, мы в основном брели к нашему лесному лагерю в местности под названием «Кендалл-Аннекс». Это была подаренная школе заброшенная ферма (позднее ее продали под строительство огромного бумажного завода с металлическими трубами, видными за несколько километров). Тогда эта земля была покрыта лесами и зарастающими полями, и это был край света – каким мы его знали. В конце концов мы решили раздвинуть границы, попытав счастья в ходе вышеупомянутого побега. Первые два дня мы даже не покидали территории школы. Начались дожди, приведшие к паводкам, и наст на глубоком снегу в том апреле растаял, что сделало леса практически непроходимыми. Река Мартин разлилась, и мы не смогли попасть в Кендалл-Аннекс, так что пришлось вернуться, пройдя вдоль берега реки, и провести два дня под перевернутой гребной лодкой за домом президента Гаррисона. Между тем полиция штата бесплодно вела поиски где-то вдалеке.

С наступлением темноты, когда дожди прекратились, мы перешли мост и затем отправились ночью в свое долгое путешествие. Меня воодушевлял лай собак, доносившийся с одиноких ферм, мимо которых мы проходили, и уханье пестрых неясителей на болотах. Однажды я нашел гнездо неясителя на мертвой верхушке большого липового дерева и несколько раз возвращался туда, чтобы смотреть и слушать восхитительный вечерний

птичий концерт. В колледже на уроках английского я написал об этом опыте одну из многочисленных обязательных работ. Обычно мы писали о стихах, например о том, как «красиво» дерево, потому что «у него птичье гнездо в прическе». Я никогда не видел, не слышал и не чувствовал ничего из того, о чем читал в этих стихотворениях, а потому обычно получал тройки и был благодарен за это. Я даже сопротивлялся соблазну писать ручкой, а не карандашом, потому что не хотел строить из себя невесть что. В тот раз впервые тема, о которой я написал – совиное гнездо, – показалась мне правильной, но учитель сказал, что это написано «не в моем стиле» и «очевидно» слишком хорошо – что, по его мнению, было доказательством того, что я списал.

Бег – это совсем по-другому. Не имеет значения, кто что может подумать. Должное получает тот, кто этого заслуживает.

У нас было мало официальных занятий атлетикой, но мистер Муди, наш учитель в восьмом классе, устроил яму для прыжков в длину рядом с кирпичным зданием начальной школы и поощрял тренировки и соревнования. Мне нравился быстрый разбег, толчок с края ямы. Как будто пролетая по воздуху, я приземлялся на мягкий песок, отмечал место и измерял расстояние.

Скорость бега была основой для импульса и расстояния прыжка. Как сказал нам мистер Муди, бег – это больше чем просто возможность прыгать в длину и оставлять след на песке. Конфедерация ирокезов, состоявшая из шести племен, которые господствовали в штате Нью-Йорк, была сильна благодаря скорости своих бегунов, которые быстро доставляли послания на 400-километровые расстояния по дикой местности. Эстафеты бегунов покрывали эту дистанцию за три дня, и такая скорость коммуникаций обеспечивала благоденствие конфедерации. Ирокезы устраивали соревнования, как и манданы из Северной Дакоты и многие другие культуры – от греков до инков. Манданы для этого расчистили участок длиной около 5 км в форме гигантской подковы, а победители получали расписанное красной краской перо как символ победы,

который к тому же можно было обменять на товары.

Мистер Муди сумел перенаправить наши деструктивные порывы в стремление к атлетическому самосовершенствованию. Мисс Данхэм, одна из учителей, воодушевила нас еще сильнее. Она рассказала про индейцев, которые загоняли оленя, неутомимо преследуя его. Олени, которых я видел, передвигались по лесу стремительными и длинными прыжками и скачками. Они, казалось, идеально приспособлены для бега, я не мог себе представить их даже слегка уставшими. Как вообще человек может догнать оленя? Этому учительница нам не сказала, но упомянула о Роджере Баннистере, который три или четыре года тому назад пробежал милю (1609 м) за 4 минуты, хотя считалось, что это физически невозможно.

Мы не утолили нашу жажду реальными битвами и настоящей охотой, но в конце концов нашли выход в легкоатлетических кроссах (соревнованиях в беге по пересеченной местности, или кросс-кантри). Боб Колби, учитель английского языка в старшей школе и тренер по лыжному спорту, на утреннем собрании в начале осени объявил, что все мальчики, желающие бегать по пересеченной местности, должны встретиться у него дома после школы. Осень – время для кросс-кантри, и в Гудвилле, где во всей старшей школе училось меньше сотни детей, это был основной, наряду с бейсболом, вид спорта.



Олень

«Кросс-кантри – это командный спорт, – начал мистер Колби после того, как мы собрались, – где побеждает команда с наименьшим количеством очков. Первый получает одно очко, второй – два, двадцатый – двадцать, и так далее. Очки набирают пять человек. Допустим, есть команда, в которой набирают очки пять человек. Она зарабатывает один плюс два плюс три плюс четыре плюс пять – в сумме 15 очков. Это отличный результат. Те бегуны, которые не зарабатывают очки, все равно могут помочь команде победить, обойдя других, так что их очки будут выше. Есть вопросы?»

Правила были простыми и ясными. Чем лучше кто-то в команде, тем лучше для всех. Мне понравилась идея индивидуальной инициативы, которая помогла бы нашей команде «гончих»^[15]. Это был мой шанс присоединиться к бегунам – но возьмут ли меня? Насколько я помню, я был не слишком уверен. На это место претендовал Джерри, который уже достаточно возмужал, чтобы бриться, и еще

около двадцати подающих надежды кандидатов. В свои 19 я был самым маленьким, наименее развитым из всех, с немногочисленными признаками взросления в виде прыщей на персикового цвета лице. Хуже того, меня называли «Чадо Природы» из-за моей любви к жукам и птицам. Один парень, Джагхед, был на голову выше меня – худой и сухой, с длинными темными прилизанными волосами, покрытыми жирным лаком Vitalis. «Вы когда-нибудь замечали, – спросил он мистера Колби, – что интеллектуалы не развиты физически?» Я вовсе не претендовал на звание интеллектуала. Тем не менее в основе вопроса лежало раздражавшее меня предположение, что физическое совершенство исключает умственную деятельность и, возможно, даже любовь к жукам и птицам. Это было слишком похоже на другие натужные стереотипы. «Нет, – ответил мистер Колби, – никогда не замечал».

Наши образовательные программы включают физкультуру, предполагающую связь разума и тела. Платон, участвовавший в Истмийских играх в качестве борца, а также Сократ, который, как говорят, поддерживал хорошую форму, тренируясь в гимнасии, подчеркивали важность физической подготовки в качественном образовании. Некоторые из диалогов Платона, как я позднее узнал, проходили буквально в гимнасии, то есть в спортзале. Индейские и греческие идеалы, которые мы переняли, провозглашают всестороннее развитие личности.

«Мы потренируемся две недели, а потом проведем испытания на время, чтобы посмотреть, кто станет лучшим. Первые семеро войдут в команду, которая будет ездить на выезды», – продолжил мистер Колби.

«Выезды, – говорил он дальше, – это когда мы отправляемся на соревнования в другие школы». Самым дальним выездом должно быть путешествие на Вайнелхэвен – остров у побережья штата Мэн. Туда надо было плыть на пароме – не считая долгой поездки на машине. Я больше чем когда-либо хотел войти в команду.

Но удастся ли мне опередить этих бестий, чтобы добиться своего?

Нам выдали форму и прочее снаряжение. Каждый получил по паре белых хлопковых носков, «ракушку» для защиты паха и пару узких черных матерчатых кед с тонкой, твердой резиновой подошвой. Беговая форма состояла из черных шорт и оранжевой футболки с эмблемой школы Гудвилл. Мы встречались на лужайке за пределами школы позади Эверилл-Хай. Тренировки проходили каждый день ровно в три часа дня. Мы строились на траве, и тренер Колби начинал с привычных прыжков со взмахами руками и ногами. Потом мы опускались на руки и в унисон отжимались от земли.

У племени пенобскотов в штате Мэн в каждом роду были юноши, назначенные бегунами для охоты на лосей и оленей. Они были специально отобраны из-за их быстроногости, и быть одним из них считалось честью. Им нужно было соблюдать особую «чистоту». За ними следили старики, чтобы они не занимались сексом, не спали, расставив ноги, и не жевали еловую жвачку. Эти нарушения, как считалось, могли нарушить их дыхание и вызвать шорох яичек во время бега – что может предупредить оленя. Изменить лишь несколько пунктов – и мы, учащиеся Гудвилла, выглядели как эти «чистые» индейцы. Нас также кормили мифами, которые с более рациональной и беспристрастной точки зрения, возможно, были не менее абсурдными. Например, я так и не понял, зачем мы все должны были носить «ракушки». Но я никогда даже не подумал выходить без нее.

Одинаковая форма, прыжки «ноги вместе – ноги врозь» и отжимания в унисон не делали нас командой. Для этого нужна гордость, а гордость порождается чувством исключительности. После разминки начиналась настоящая тренировка. Нас отправляли бежать вверх по Грин-роуд, сворачивать налево на самом верху и спускаться по дороге дяди Эда, затем бежать вниз мимо коттеджей и финишировать перед Эверилл-Хай. Это также был наш домашний маршрут на соревнованиях. Вся дистанция

занимала три мили и почти вся проходила по грунтовой дороге. «Строимся... На старт, внимание, марш!»

Мы уносились, Джагхед и Джерри галопировали впереди. Все старались держаться поближе к остальным. К тому времени, когда мы наконец возвращались к зданию школы, казалось, что проходила вечность, но я был рад, что не отставал. В некоторые недели мы, наверное, пробегали миль по пятнадцать. Стабильно отстающие вскоре сдавали свою форму. Мы превращались в команду.

Наш первый забег в следующем – моем выпускном – году был домашним. Я тогда встречался с девушкой, а это обычно значило, что у меня были «бабочки в животе», когда мне доводилось встречать объект моей привязанности. Я очень надеялся увидеть ее на финише. Представляя ее там, я считал дни до полудня пятницы – времени нашего первого большого старта.

Я помню напряжение перед кроссом и последовавшую затем однообразную, мучительную борьбу, длившуюся примерно 18–20 минут (которые казались бесконечными), когда я напрягал каждый нерв и мускул, ни разу не оглянувшись назад. Мне очень хотелось, чтобы это все закончилось. Все это время я воображал, как хорошо было бы наконец остановиться и увидеть лицо моей девушки. Перейдя через маленький бетонный мостик среди сосен, я увидел финишную черту, у которой собралось несколько зрителей. Я бросился к ней и чуть не упал в обморок от экстаза. Я был первым. Как обычно бывает в подобных ситуациях, боль вскоре забылась. А радость осталась.

Мой неожиданный финиш казался везением, но потом это случилось еще четыре раза подряд. После этого меня перестали насмешливо называть «Чадо Природы». Вместо этого я стал «зверем», таким же, конечно, как мы все. Однако это звучало гораздо лучше. Я бы даже сказал, звучало очень здорово.

Каждое утро перед занятиями все ученики и учителя собирались в школьном зале. Мы все держали правую руку на сердце и торжественно хором пели Клятву верности флагу США, а затем патриотическую песню о

рвущихся в воздухе бомбах, от которой я весь сжимался. После поклонов и бормотания стандартных фраз мы поднимали головы и слушали объявления. Однажды утром после нашего пятого соревнования директор Келли объявил собравшейся толпе, что команда Гудвилла выиграла все забеги и что я заслужил отличие, став первым школьным «асом» – пятикратным победителем. Я не считал себя лучшим бегуном. Я просто больше старался и тщательнее относился к питанию.

Вообще я никогда не был разборчив в еде, что иногда бывало темой для шуток. Однако, будучи активным животным, я знал, что правильное питание необходимо мне для того, чтобы бегать. Мои десны сильно кровоточили – признак цинги, недостатка витамина С. Это меня сильно беспокоило. В письме мамочке и папе в Африку от 3 июля 1958 года я сообщал: «Мой тренер считает, что осенью этого года я смогу стать чемпионом штата... Завтра мне идти к дантисту, снова. Он сказал, что ему придется вырвать пару задних зубов – очень плохо. Я не думаю, что это потому, что я недостаточно чищу зубы, – я делаю это достаточно регулярно. Должно быть, это из-за питания – оно недостаточно хорошее. У многих других детей те же проблемы. Бесполезно плакать из-за выпавших зубов». 3 февраля 1959-го я написал: «У меня сейчас нарыв – у нас эпидемия. Это сбивает с толку и даже немного пугает. Вчера в церкви Марианну дважды стошнило и одна из девочек просто упала в обморок... Кроме меня еще у многих есть нарывы. Все это выводит меня из себя, потому что я думаю, что многого из этого можно было бы избежать, если бы нас более сбалансированно кормили. По крайней мере, я думаю, что это привело бы к большей устойчивости к болезни».

Я делал все возможное, чтобы обеспечить себе полноценное питание. При случае весной мы ловили в амбарах голубей и потом жарили на другом берегу реки, а однажды я украл консервированный фруктовый коктейль, предназначенный нашей хозяйке. Во время работы в амбарах я часто залезал в контейнеры и ел зерновую смесь

для коров, считая, что их корм – нерафинированный и питательный.

Мой аппетит вырос еще сильнее, когда я стал выполнять обязанности почтальона. Работа заключалась в том, что после утреннего завтрака надо было забирать кожаный мешок с исходящей почтой в административном здании в Прескотте, везти его на велосипеде до почтового отделения в Хинкли, а оттуда увозить утреннюю входящую почту. После школы процедуру нужно было повторить. Я оставлял велосипед в Прескотте и пускался бегом.

Почтовым отделением, занимавшим одну комнатку, заведовал Гордон Гулд, приземистый, покрытый боевыми шрамами ирландский громила. Ему импонировало прозвище Лефти («Левша»). Для меня он был и навсегда останется Лефти, хотя я и не видел никогда, как он проводил этот свой левый крюк, которым, по его словам, славился, когда стремился в чемпионы мира во втором полусреднем весе – пока его не подстрелили на войне. «Меня никогда не вырубали», – сказал он мне. Он также говорил, что «пробежал по пять миль каждый день, и мог отжаться двести раз в мгновение ока».

Лефти некогда был питомцем Гудвилла, и мне было комфортно с ним, потому что он знал многое и о нашей жизни, и о внешнем мире. Он служил в роте А, подразделении 504, в 82-й воздушно-десантной дивизии во время Второй мировой войны, откуда вернулся домой инвалидом, а потом заведовал почтой. Обычно он был единственным человеком, которого я видел в отделении каждое утро до школы и каждый полдень после. Чем быстрее я бежал, тем дольше потом мог задержаться и послушать про его приключения.

За время моей двухлетней работы почтальоном я посвятил Лефти сотни часов. В восхищении я стоял перед его маленьким зарешеченным окошком, пока он рассказывал о своем военном опыте в Анцио, Северной Африке, на Сицилии, в Бельгии и в Германии. Я почти что чувствовал запах пороха, слышал гром, видел

трассирующие пули, когда Лефти описывал подвиги, совершенные в компании с Эдом «Арабом» Адамсом («Адамчиком») и Ти Джем Маккарти. Бусины пота иногда проступали на его широком лбу, а его серо-голубые глаза глубоко заглядывали в мои, пока он давал волю своим ярким воспоминаниям.

«Однажды, когда мы вели огонь по немцам на склоне холма напротив нас, один их пулеметчик не скрывал своей позиции. Когда мы мазали, он поднимал “панталоны Мэгги”, такой маленький белый флажок. Когда пришло время наконец-то наступать, мы обошли его стороной. А как-то раз ночью заявила парочка немцев. Они каким-то образом пробрались через наши посты и устроили нам сюрприз: держа нас на прицеле пистолета-пулемета, требовали сигареты, садились и курили, говорили с нами, а потом вернулись обратно к своим. Другой ночью я проверял наши пулеметные точки и обнаружил, что с одной пропало оружие. “Что случилось?” – спросил я расчет. Один сказал: “Ну, один из парней каждую ночь таскает нам кофе из тыла и в качестве позывного говорит: “Не стреляйте – кофе идет”. Этой ночью было то же самое, только оказалось, что это сказали фрицы. Затем они заявили: “Нам просто нужно ваше оружие. Вы можете остаться. Объясните это своим офицерам”».

«Был у меня там товарищ по имени Хайдельбринк, говоривший по-немецки. Он учился там в школе и знал их повадки. Он стал совершать вылазки за линию фронта. Однажды он вернулся в форме немецкого майора и привел целую толпу пленных. Приказал им построиться в очередь и маршировать. Так они и сделали. Они же не могли не подчиниться приказу».

«Мы пели “О Сюзанна”. Затем однажды ночью один из них приходит с поднятыми руками и говорит: “Я не сдаюсь – я просто люблю петь и хочу петь с вами, ребята”. У него был такой глубокий баритон».

Конечно, обычно все было не так. Офицеры с обеих сторон вынуждали их шевелиться, чтобы они оставались врагами.

Я не слышал обо всех боях, но о захватывающих событиях последнего Лефти мне рассказал.

«Я видел, как летят трассеры, потом фрицы достали меня – вижу, рядом лежит бедренная кость. И вдруг понимаю, что она моя собственная. Я разозлился и бросил ее в них. Затем я потерял сознание. Они одолели нас. Оказалось, потом меня вытащили дети».

Это случилось ближе к концу войны, и его поместили в бельгийский госпиталь. «Немецкий врач сказал мне, что, когда война закончится и ваши армейские врачи доберутся до вас, они скажут вам, что ногу нужно ампутировать. “Это самое простое, что можно сделать. Откажитесь. Вашу ногу можно спасти”. И вот как все вышло. Когда меня отправили в ветеранский госпиталь, первое, что они сказали мне, было: “Нам придется отрезать тебе ногу”. Я ответил: “Нет”. Они сказали: “Если этого не сделать, ты умрешь”. “Ну, значит, умру” – так я им и заявил».

Лефти тогда не умер, но и бегать уже больше не мог.

Лефти был мне отличным другом. Он вдохновлял меня, и если я и бегал, чтобы кому-то угодить и заставить гордиться мной в Гудвилле, то только ради него и тренера Боба Колби.

Нашим тотемом в Гудвилле был бобр. «Бобр, – говорили нам, – работает, когда он работает, играет, когда играет. Он силен, действуя в одиночку, но в то же время трудится на благо общества». Бобр сам валит деревья, но его плотины и хатки строятся сообща всем семейством. Усилия одного поколения бобров способствуют благополучию будущих поколений. Это была не просто школьная пропаганда. Это идеалы, которые воплощают в себе то, что делает нас людьми. Мы тоже общественные животные, и эту социальность мы получили от наших обезьяноподобных предков миллионы лет назад, как и бобры, и муравьи, и шимпанзе, и пчелы. Как и другие животные, мы играем с тем, что имеет значение для нашего выживания, и социальные игры способствуют социальной сплоченности. Наши школьные спортивные команды дали нам ощущение принадлежности, групповой идентичности.

Банды, сражающиеся друг с другом на ножах и пистолетах – некоторые из моих знакомых мальчиков происходили из таких, – делают то же самое, но дорогой ценой. Если мы не находим союзников в одной ситуации, мы найдем их в другой. Но есть обязательное условие: для создания альянсов нам нужны прежде всего достойные противники. Без противников нет нужды в союзниках.

Однажды утром на почте Лефти кое-что мне показал. Своими короткими пальцами он ткнул в один из заголовков нашей газеты *Waterville Sentinel*, посвященный Берту Хоукинсу, непобедимому бегуну кросс-кантри из Уотервиль-Хай. Он устанавливал рекорды дистанции на каждом кроссе, в котором участвовал. Хоукинс немедленно замаячил перед глазами, почти угрожающе, вытесняя все остальное из жизни.

Нет лучшего способа заставить человека почувствовать себя маленьким, чем показать ему кого-то большого. Поэтому многие пытаются охаивать более способных, чем они сами. В беге ты не можешь обмануть себя и кого-либо еще. Ты должен противостоять фактам; я знал, что Хоукинс может обогнать Бога.

Встреча с Хоукинсом была неизбежна, ведь Уотервиль был всего в нескольких милях вниз по реке Кеннебек. Высшая школа Уотервиля относилась к классу L («большая»), в то время как мы были S («малая»). Тем не менее тренер Колби пригласил их выступить против нас, и они пришли. Я не встречал «Уотервильских воинов» ранее и впервые увидел их, когда они вышли из раздевалки на смотр перед школой Эверилл-Хай. Мы не считались фаворитами. Я тоже знал, что через несколько минут меня разоблачат: я вовсе не отличный бегун. Я просто больше старался.

Как и у всех неуверенных в себе детей, большая часть моего существования проходила в колебании на тонком, остром краю, по одну сторону которого лежала самостоятельность, а по другую – угождение всемогущим родителям или авторитетам. Весы были не уравновешены; моя хозяйка с самого начала видела во мне

фундаментальные недостатки. Она называла меня маленьким гунном, потому что у меня был необычный акцент и я плохо говорил по-английски. Впоследствии она лишь укреплялась в своем мнении: видя знаки судьбы в каждом невинном акте веселья, любопытства и выживания, она воображала их злыми и чрезвычайными преступлениями. Через несколько лет я почувствовал, что лишился именно тех качеств, которые ценил и к которым стремился. Когда больше нечего было терять, для восстановления гордости мне оставались только бесшабашные поступки и спортивное мастерство. Я попробовал и то и другое. В первом случае из-за возмутительных поступков меня выгнали из школы всего за неделю до того, как я должен был получить аттестат о среднем образовании. Во втором же случае спортивные достижения помогли мне закончить школу. Гонка в соперничестве с Хоукинсом косвенно способствовала второму.

Кто-то показал мне его. Это был тощий ребенок с черными коротко остриженными волосами – он одарил меня слабым подобием улыбки (или это была усмешка?), когда мы выстраивались в линию на старт.

Как обычно, Хоукинс стремительно стартовал и уверенно лидировал. Мы бежали полтора километра в гору по Грин-роуд, по которой я однажды пытался убежать от автомобиля директора Келли, застуканный там во время обеденного перерыва: я тогда поджигал петарду, которую смастерил на уроке химии. Петарда погасла, не успев взорваться, но пошли слухи, что «маленький немецкий мальчик пытался уничтожить мост». К счастью, Лефти только посмеялся над этой чепухой и разговаривал со мной как ни в чем не бывало.

Это была моя домашняя территория. Я знал, что, если бы я удерживал темп до вершины холма, Хоукинс бы почувствовал, что сегодня не его день. Это был мой единственный шанс. Постепенно я настигал его: должно быть, он услышал шаги, потому что он обернулся и посмотрел на меня, и перед тем, как пробежать очередную сотню метров, к моему крайнему изумлению, он

остановился, чтобы спокойно отлить у дороги. Как только начинаешь это дело, уже нельзя так просто закончить; нужно дождаться конца. Я воспользовался преимуществом и обошел его, взяв инициативу в свои руки. Передо мной лежала вершина холма, теперь дорога шла только вниз по склону. Я ускорился, развивая свое преимущество. К тому времени, как я пересекал маленький бетонный мост, на котором некогда устроил свой маленький розыгрыш, Хоукинс был все еще позади. Я слышал крики девочек и возглас тренера: «Отлично, Бен!» (так меня звали в средней школе и в колледже). Я собрал свои последние силы и сумел пробежать еще несколько шагов до финиша. Умение бегать может длительное время казаться антилопе не очень важным до того момента, когда наконец ее не начнет преследовать лев. Для меня этот момент оказался очень важным. Мысль управляет материей.

Современная биология доказала наличие некоторой физической связи разума и тела и обнаружила механизмы, которые раньше казались научной фантастикой. Разум служит посредником между сенсорным входом и физиологическим выходом. Кто бы мог подумать, что в зависимости от режима дня и ночи или даже от одной вспышки света в точности в нужное время куколка мотылька «решает», оставаться ли ей в оцепенении месяцами или превращаться в летающую взрослую особь? Кто бы мог подумать, что самец воробья при увеличении продолжительности дня получает выброс тестостерона в кровь, запускающий каскад физиологических изменений, которые повлияют на его поведение и заставят сменить желто-коричневые перья на более яркие? Кто бы мог подумать, что голубка переживает глубокие физиологические перемены, связанные с расширением яичников, вынашиванием и откладкой яиц, стоит лишь увидеть несколько веточек и самца-ухажера? Во всех трех случаях сенсорные стимулы возбуждают или активируют мозг, а мозг в свою очередь порождает фонтан гормонов, которые затем воздействуют на организм. Мы, люди, обладаем той же связью разума с гормонами, к тому же дополнительно одарены сознанием, которое порой может возбуждать наш мозг при совсем небольшом раздражении

со стороны сенсорного входа; мы можем усилить поток входящих данных с помощью объективов нашего разума. Но есть пределы. Мы не можем вылечить рак хорошими мыслями, тем не менее хорошие мысли могут заставить нас почувствовать себя лучше и работать более эффективно. Они также могут помочь нам достичь того, что раньше казалось невозможным.

Школьные кроссы стали для меня ступенькой на пути к соревнованиям по бегу. Я почувствовал вкус погони и начал меняться. Бегая по пересеченной местности, мы научились концентрировать свою энергию, направлять все до единого усилия на решение одной конкретной задачи хотя бы на короткое время. Но мы упорно трудились для достижения четко поставленной цели не только во время самой гонки, но и в ходе длительной подготовки к ней. Оказалось, что у этого есть еще один плюс.

Возможность поступить в колледж поначалу казалась мне слишком далекой, чтобы вообще об этом задумываться. У нас не было занятий ни по одной из областей биологии, и я плохо учился латыни, которая, по словам отца, была языком биологии. Как я могу надеяться на какое-то развитие в области, на языке которой я даже не говорю? Химия? Вместо лабораторных работ мы иногда делали петарды – когда за нами не присматривали. На физике мы только вслух читали книгу. Я мало что почерпнул из учебников и вместо этого черпал из самой жизни знания о вещах, до которых я мог дотронуться и которые для меня что-то значили. Моя голова была забита тем, что считалось (и, возможно, до сих пор считается) в определенных кругах заумным и, возможно, никому не нужным знанием почти обо всем, что летало, ползало или плавало. На меня также повлияли не очень-то научные истории о приключениях исследователей Африки. И у меня совершенно не было денег. Несколько раз по субботам после обеда я нанимался на работу в амбарах за доллар в день. Этого хватало, чтобы купить поношенную одежду и некоторые предметы первой необходимости. Чего еще я мог хотеть? Тем не менее уже перед самым выпуском из школы я все-таки решил поступать в

колледж, потому что мистер Келли, наш директор, сказал мне: «Бен, в Мэнском университете отличная команда по кросс-кантри». Я сразу понял, что мне нужно продолжать образование.

6

Котел колледжа

Чьи парили там крыла? Чья рука
огонь взяла?^[16]

Уильям Блейк

«Хочу заниматься кросс-кантри», – сказал я Эдмунду Стирне, когда во время ознакомительной недели для новичков зашел к нему в кабинет в спортивном здании Мэнского университета в Ороно. Тренер – как я назову его спустя много лет – высокий, коротко стриженный мужчина с густыми бровями. Он широко улыбнулся и вскоре отвел меня на склад, где мне выдали беговую форму. Затем мы отправились в раздевалку, где у каждого спортсмена был собственный шкафчик. Такое внимание со стороны тренера по легкой атлетике и кросс-кантри величайшей беговой команды штата, в удивительно огромном университете, самом большом, какой я только мог себе представить, вызвало во мне самое искреннее и жгучее желание бегать за него.

Все новые, необычные виды и запахи, волнение и предвкушение пьянили меня. В тот же день, первый день моей учебы в колледже, я переоделся в новую чистую одежду, пробежал кроссовую трассу в своих ботинках и затем продолжил тренировку в тренажерном зале.

У меня не было аттестата об окончании средней школы, но это не имело значения. Я был принят в колледж до июньской церемонии вручения дипломов. Этим летом мне удалось устроиться на оплачиваемую Министерством сельского хозяйства работу на севере штата Мэн, где я исследовал непарного шелкопряда – печально известного лесного вредителя. Я снял маленькую комнату в Хьюлтоне, сразу за «стомильным лесом»^[17]. Едва

научившись водить машину, я каждое утро ездил на казенном грузовике по глухой дороге (они все были глухими), чтобы установить или проверить свои ловушки, смазанные пахучим веществом (феромонами) мотыльков-самок, чтобы заманивать самцов этого вида. Я проводил в одиночестве все эти дни в течение двух месяцев, кроме редких выходных, когда я ездил на попутках за 300 км на ферму своих родителей. За все лето я не поймал ни одного непарного шелкопряда, что в целом доказывало, что мотыльки не вторглись в Северный Мэн. Поэтому здесь не стали распылять пестициды.

У меня не оставалось времени после работы на подготовку к поступлению в колледж, поэтому я готовился прямо на работе. Примерно пятьсот моих феромонных ловушек были расположены в нескольких минутах езды одна от другой. Я останавливал машину за 50–100 м до ловушки, чтобы немного пробежаться туда и обратно, перед тем как снова сесть за руль. Обычно, отдышавшись, я начинал петь во все горло до следующей остановки. Осенью, когда я поступил в университет, я все еще не попадал в ноты, зато бегал немного быстрее и дальше. Больше всего на свете я хотел стать членом команды.

Когда в мой первый учебный день я вошел в тренажерный зал, мне сразу же попался на глаза мускулистый парень, поднимающий штангу. Я ворочал мешки с зерном в сараях школы в Гудвилле и, держа спину прямо, едва мог поднять над головой мешок весом 45 килограммов. Монстр, за которым я наблюдал, наклонялся вперед, а затем поднимал вес, пока его спина находилась в горизонтальном положении. Раньше я никогда не видел, как работают со штангой, и не знал, как это делается. Вот так? Ну, я бы поднял не меньше. Я схватил набор тяжелых грифов, наклонился и начал качаться. Вскоре я почувствовал боль в талии, но не собирался отступать, так что продолжил поднимать тяжести.

В последующие недели я продолжал работать посудомойщиком в кафе: у меня не было стипендии и я не получал ни копейки от родителей – у них было меньше

денег, чем у меня. Боль в спине не уходила, а я еще умудрялся бегать в постоянных мучениях, иногда со стреляющими болями, уходящими в ногу. Врач в медпункте сказал мне, что это всего лишь мышечное напряжение, которое пройдет. Миновали недели, а боль не утихала. Потом она стала сильнее. Тренер велел мне отправиться к главному врачу. Я должен был сказать ему, кто направил меня и что я вхожу в команду по кросс-кантри.

В этот раз меня осматривали тщательнее. Я даже начал нервничать. В конце концов врач сказал мне, чтобы я навсегда оставил бег. И больше никаких тяжелых поддонов с посудой. Он сказал что-то о разрыве поясничного диска и смещении седалищного нерва. «Это можно прооперировать, но уже не заживет». Меня направили к неврологу в Бангор, который обескуражил не меньше. Он сказал мне, что о беге не может быть и речи и я должен вернуться к своей начатой карьере в лесном хозяйстве.

Я не мог бегать. Я потерял работу, а поэтому, возможно, учебу в колледже и карьеру. Я оказался в тупике, и мне нужно было искать другой путь. В такой ситуации можно полагаться на случай и воспользоваться сиюминутной возможностью, а можно разработать стратегию действий. Ясно, что с учетом всех сложностей и капризов жизни второе может быть столь же непредсказуемым, как и первое. У меня не было никакого плана. Вместо этого я учился прилежно, как никогда раньше, и немного облегчил боль, подложив под матрас жесткие доски. Упор на учебу был правильным решением еще и потому, что, как и мои одноклассники по школе, в колледже я оказался не готов к умственным нагрузкам в химии, математике и физике. Насколько мне известно, ни один из моих школьных товарищей не закончил первый курс. Профессора делали все, чтобы избавиться от нас, поддерживая тем самым высокие академические стандарты. Но травмы спины, а затем и колена, усадили меня за книги и воспрепятствовали их усилиям. Эти травмы имели и другие последствия – связанные с военной службой.

После того как я получил спортивную форму, следующим, что мне выдали, была военная форма армии США. Все мужчины должны были пройти курс подготовки офицеров запаса ROTC^[18] в течение двух лет. Это было одним из условий учебы мужчин в государственном университете. Студенты первых двух курсов каждую неделю полировали до зеркального блеска черные ботинки и козырьки плосковерхих оливковых кепи. Раз в неделю мы все в полном снаряжении приходили на крытый спортивный манеж – строиться и маршировать в отделениях, взводах и ротах под бдительным присмотром офицеров. Выпускники старших классов, получившие повышение, выкрикивали приказы, пока мы, салаги, учились маршировать в ногу и в строю, носить и брать на караул наши громоздкие винтовки М-1. Эти занятия были кошмаром для моей спины – я не мог согнуться, чтобы ослабить напряжение на разорванном поясничном диске. Я не хотел покидать университет, поэтому не жаловался и прослужил два обязательных года в ROTC. После этого мы все были обязаны Дядюшке Сэму отслужить действительную военную службу. Вопрос в том, когда и где. Я не хотел, чтобы армия слишком долго висела надо мной после окончания колледжа; я хотел избавиться от нее как можно скорее. Так, незадолго до окончания четвертого курса я отправился на призывной пункт в Бангор.

Я прошел все тесты. У меня были высокие показатели, потому что, как я расскажу позже, я к тому времени был здоров и имел за плечами год, проведенный в джунглях Восточной Африки. Вербовщик думал, что я – идеальный кандидат в какие-нибудь джунгли в Азии, где пригожусь совсем не для того, чтобы охотиться на птиц. Я хорошо стрелял из винтовки. Когда я не мог бегать, то ходил отдыхать на стрельбище ROTC, потому что сержант Белл, который был главным, разрешал мне стрелять стольким количеством патронов, которым я хотел. Он говорил, что я «прирожденный» стрелок, и хотел видеть меня в стрелковой команде. Винтовка 22 калибра, которую мы заработали с Филом Поттером за выполнение тяжелых

рутинных обязанностей, была моим самым ценным имуществом, и мы с Филом много тренировались в стрельбе. Кроме того, мой пульс в состоянии покоя был довольно медленным, так что у меня было время выдерживать паузы между ударами сердца, чтобы уменьшить разброс попаданий вокруг мишени.

Все шло хорошо. Вербовщик улыбался. Он сказал, что у меня есть все необходимые данные, чтобы попасть в избранный мною воздушный десант. Все, что мне было нужно, – письмо от врача, поскольку, как меня и просили, я не стал скрывать свои старые травмы. Без проблем. Я пошел к доктору Грейвсу, нашему университетскому врачу, у которого я уже долго наблюдался. «Док, – сказал я, – мне нужно письмо для армии». «Хорошо, – сказал он, – ты сможешь забрать его завтра». На следующий день он написал письмо и запечатал его. Когда я пришел забрать его, он передал его мне и сказал: «Это должно помочь тебе, Бен». Это звучало немного странно. Я сразу же принес письмо обратно вербовщику, который взял его из моих рук и вскрыл конверт. Потом он повернулся ко мне спиной и пошел в другой кабинет, чтобы с кем-то повидаться, бранясь на ходу. Я в недоумении ушел.

Вскоре после этого я получил новую повестку. В 18 лет, вставая на воинский учет, принимая присягу и становясь военнообязанным, я получил класс 1А. Теперь же у меня была категория 4F: непригоден к военной службе. Поэтому я оказался в лаборатории Дика Кука, где мыл всевозможные пробирки и выполнял другую рутинную работу, пока наконец не занялся изучением механизмов клеточного дыхания. Поэтому я не прыгал с самолетов в тренировочном центре парашютистов на Форт-Беннинг^[19], Джорджия, или где-нибудь еще, как это делал Лефти.

Хотя в первую же неделю пребывания в Ороно я получил серьезную травму спины, в конечном счете я стал членом сборной по легкой атлетике и кросс-кантри. Я не был крупным, как многие наши ребята, и не бегал, как газель. Я долгое время сравнивал себя с другими по размеру, силе и скорости, и неизменно оказывался не в

первых рядах. Но здесь, в сборных командах, можно было выбрать из множества специализаций: бег с препятствиями, спринт, метание молота и копья, толкание ядра, бег на средние дистанции, прыжки в высоту, в длину и с шестом. Я стал стайером, бегуном на дальние дистанции. Не нужно быть на кого-то похожим – это было важным жизненным уроком для меня.

У бегунов на дальние дистанции есть одна общая черта. Все хорошие бегуны – худые. Спортсмены, специализирующиеся на весе, такие как толкатели ядра или метатели молота, сильно отличаются от стайеров. Эти два направления – крайности в телосложении, координации, скорости и выносливости. В основе их различий лежат многочисленные и разнообразные аспекты физиологии. Первые для того, чтобы быть на грани человеческих возможностей, должны иметь массивное туловище с объемными мышцами и толстые, прочные кости, чтобы поддерживать их. Им требуется повышенная доля быстросокращающихся мышечных волокон, которые анаэробно (то есть без участия кислорода) сжигают углеводы для взрывного высвобождения энергии. Их соревнования обычно занимают секунды, подготовка – годы.

Бегун на длинные дистанции должен почти что плыть по земле, иногда многие часы подряд. В идеале у него должны быть легкие тонкие кости и длинные конечности с вытянутыми мышцами, как у птиц. Ключ к успеху стайера – стабильное поступление кислорода в его сжигающие жир мышцы. Это требует сложной поддерживающей системы, включающей в себя сердце с большим ударным объемом, способное при необходимости биться быстрее или медленнее. Ему нужны толстые артерии, обширная сеть капилляров, повышенная вместимость легких, большие топливные запасы в мышцах, печени и других отделах тела. Его клетки должны быть заполнены митохондриями – микроскопическими блоками питания, которые с помощью ферментов преобразуют топливо и кислород в энергию, которая затем используется для сокращения мышц. Кратковременное повышение

мощности спринтера или метателя молота не связано с митохондриями и, следовательно, не требует кислорода, а также вспомогательных систем для его подачи.

Способность организма непрерывно снабжать кислородом мышцы (а также мозг и все другие органы) подвергается серьезнейшему испытанию при беге на большие дистанции. Механизм работы сердца и легких, своеобразный насос, очень важен для этой задачи, но кровь важнее всего. Наша кровь специализируется на переносе молекул кислорода из легких в митохондрии, действуя в согласии с механизмами транспортировки на короткие расстояния через мембраны самих мышечных клеток.

Способность крови, перекачиваемой сердцем, переносить кислород увеличивается почти в сто раз по сравнению с плазмой благодаря содержанию кислородосодержащих транспортных средств – красных кровяных телец. Каждое из 25 триллионов наших красных кровяных телец заполнено миллионами железосодержащих белковых молекул, называемых гемоглобином, и каждая молекула гемоглобина может загружать из легких четыре молекулы кислорода, а затем отправлять их по капиллярам, например в мышечную ткань. Гемоглобин называют дыхательным пигментом, потому что при кислородной загрузке он имеет ярко-красный цвет, а когда кровь в венах возвращается к сердцу и легким, становится голубым.

Поступая в капилляры, кислород накапливается в больших концентрациях, что препятствует дальнейшей разгрузке гемоглобина. Работа сердца по перекачке крови была бы напрасной, если бы не второй пигмент, очень похожий на гемоглобин. Это белок, называемый *миоглобином* («мио» указывает на мышцы). Из-за него мясо имеет красный цвет. Миоглобин связывает кислород в мышечных волокнах даже с большей легкостью, чем гемоглобин в крови, таким образом удаляя кислород из крови и делая его доступным для клеточного метаболизма. Концентрация кислорода постепенно снижается от

высокого уровня в крови до низкого в клетках, где он используется.

Не во всем мясе есть миоглобин. Как мы все знаем, у курицы есть белое и темное, или красное, мясо. Поэтому на каждом пикнике можно услышать спор из-за того, кто получит грудку (белое), а кто – ножку (темное). Лично я обычно выбираю темное из-за железа в миоглобине, которое нужно всем бегунам. Белое мясо состоит в основном из быстросокращающихся анаэробных мышечных волокон, способных к взрывной спринтерской силе; в красном мясе преобладают медленносокращающиеся волокна, требующие кислорода. Они сокращаются с меньшей силой, но при этом обладают большей выносливостью. У тетерева, как и у курицы, есть белые грудные мышцы, и он словно взрывается при взлете подобно петарде. Но он неспособен к долгому полету. После нескольких таких взрывных перелетов подряд тетерев уже не может летать. С другой стороны, при помощи темных мышц своих ног он может бегать вечно. Летунам на дальние расстояния, так же как и марафонцам, нужно темное мясо. Перелетные птицы, например гуси, кулики, многие певчие виды имеют очень темные мышцы груди (то есть мышцы крыльев).

Мышцы ног человека содержат как быстро-, так и медленносокращающиеся волокна. Это сочетание делает наши мышцы не белыми и не темно-красными, а, можно сказать, розовыми. Мышцы ног марафонцев содержат от 79 до 95 % (у первоклассных бегунов) медленносокращающихся волокон. В среднем у человека их порядка 50 %, а у лучших спринтеров – около 25 %. Они сжигают жир и требуют постоянной подачи кислорода для работы, чтобы избежать появления молочной кислоты, которая быстро вызывает усталость.

У разных людей разное соотношение быстро- и медленносокращающихся волокон, что предрасполагает их либо к спринту, либо к выносливости. Считается, что мы рождаемся с индивидуальными соотношениями типов мышц и волокон. Однако нет исследований, которые проследили бы динамику развития мышечных волокон от

малыша до взрослого спринтера или бегуна на большие расстояния; мы не знаем, является ли тип мышечных волокон predetermined при рождении или же оформляется в раннем возрасте в связи с его образом жизни.

Исследователи определяют процентное соотношение типов волокон (относительно безболезненно, как мне сказали) с помощью биопсии наших мышц, а затем окрашивая и под микроскопом подсчитывая клетки различных видов, чтобы определить потенциал человека для спринта и выносливости. В какой-то мере на изменения типов волокон влияют тренировки. Совсем недавно установили, что есть два типа быстросокращающихся волокон, называемых *a* и *b*. Быстросокращающиеся волокна типа *a* немного более аэробны, чем *b*, и их можно тренировать. В среднем быстросокращающиеся волокна распределяются между типами *a* и *b* поровну, но у лучших марафонцев *b*-волокна почти полностью отсутствуют. Считается, что тип волокна определяется его иннервацией. Один нейрон активирует множество волокон одновременно в так называемой моторной единице. Быстросокращающиеся моторные единицы обычно включают один нейрон, иннервирующий от трехсот до восьмисот волоконных клеток, в то время как медленносокращающиеся моторные единицы состоят из нейрона и от десяти до ста волоконных клеток. Тренировка включает не только биохимическую адаптацию волокон, но и их нейронную координацию в работе.

Имея оба типа волокон в одной мышце, мы обретаем гибкость. Мы получаем и силу, и выносливость. Однако такая гибкость – компромисс. Первоклассный спринтер неизбежно теряет выносливость, а первоклассный стайер лишается взрывной силы. Тогда почему же мышца, созданная для выносливости, жертвует силой? Ответ, вероятно, связан с тем, что для обеспечения большого количества сокращений нужно пожертвовать ценным пространством, доступным для мышечных волокон, в пользу митохондрий, обширной капиллярной сети,

мембран и миоглобина и, конечно, системы кровообращения. Анаэробная быстросокращающаяся мышца не требует немедленной подачи кислорода и топлива, удаления отходов и регуляции температуры. Это похоже на гоночный автомобиль, который предназначен для очень быстрой езды по кругу, в отличие от внедорожника, которому предстоит пересечь пустыню.

Многие факторы, от комбинации которых зависит устойчивая мощность на средних и длинных дистанциях, более точно измеряются способностью обрабатывать большие объемы кислорода для обеспечения аэробного метаболизма на клеточном уровне. *Максимальный* уровень постоянного и устойчивого поглощения кислорода зависит от переменных, которые мы только что рассмотрели, и много от чего еще. Этот уровень кислорода называют $VO_2\text{max}$, и он, очевидно, должен быть достаточно высоким у любого бегуна на дальние дистанции, который надеется попасть в Высшую лигу.

Но $VO_2\text{max}$ не является основным сдерживающим фактором для длительных нагрузок. Когда топливо заканчивается, даже «феррари» вынуждена остановиться. В отличие от «феррари», нас предупреждают задолго до приближающегося истощения бака – мы начинаем слабеть и замедляться заранее. Если стайер хорошо подготовлен, то он пройдет проверку на способность одновременно мобилизовать топливо из запасов организма и управлять им для снабжения энергией во время бега.

Косвенные физиологические процессы также имеют большое значение. Бегун производит огромное количество метаболического тепла. Организм должен рассеивать это тепло через потоотделение, что требует сложной регуляции водно-солевого баланса и мер по направлению крови либо к коже, чтобы избавиться от тепла, либо к пищеварительной системе или к «топливным бакам» организма. Почки и печень должны продолжать функционировать, перерабатывать и удалять метаболические отходы. Тяжелоатлет, прыгун, метатель или спринтер имеют более чем достаточно топлива прямо

в мышечных клетках, и, поскольку во время соревнований они не испытывают необходимости в кислороде, рассеивании тепла или удалении отходов, их тела, в сущности, могут приостановить работу большинства систем и сосредоточиться на взрывной энергии. Их задача – быстрое высвобождение огромного количества энергии с использованием преобладающих быстросокращающихся мышц, снабженных превосходными биомеханическими возможностями и научившихся координировать скорость и ловкость.

Бегун проходит испытание на биомеханическую эффективность, особенно на длинных дистанциях, где решающее значение приобретает топливно-энергетический баланс. Все движения должны быть гармоничны и безупречно отлажены, а сотни мышц и тысячи моторных единиц – идеально скоординированы для одной комплексной задачи в одном огромном рефлекторном механизме. Осознанно он научился делать это или нет, но его взмахи рук точно согласованы с движениями ног. И то и другое связано с его дыханием и, скорее всего, с биением сердца. В наиболее эффективном беге движения рук, дыхание и пульс кратны друг другу. Эти кратные числа меняются с темпом и усилием, но остаются синхронными. Ноги стайера словно отбивают мелодию, задавая ритм всему организму. Тем не менее ритм может замедляться или ускоряться на протяжении всей гонки, так же как стратегия и тактика меняются в зависимости от текущего прогресса и положения конкурентов.

На соревнованиях мы выполняем, казалось бы, простые задачи, на которые способен любой здоровый ребенок, а именно: бег, прыжки, метание мяча. Их красота приближается к идеалу согласованности и простоты; все, что необходимо, присутствует в точном соответствии с поставленной задачей. Нет ничего лишнего. На легкой атлетике в колледже я видел крайности этих специализаций. Я видел то, что есть у многих из нас, но поднялся на более высокий уровень. Я увидел плод мечты и нашего неукротимого стремления к совершенству.

Неуклонный прогресс мировых рекордов во всех видах спорта за те сто лет, когда они регистрировались, наводит на мысль об эволюционных изменениях нашего вида. Мы не знаем *всех* стоящих за этим факторов и степени их относительного влияния. Однако мы можем быть уверены, что это не связано с биологической эволюцией. Эволюция еще могла играть роль в ледниковый период, когда мы были разделены на небольшие изолированные популяции и регулярно гибли из-за физического несовершенства. Теперь такого нет. Мы живем в больших, становящихся все более и более однородными сообществах, где быстро заглохнет любая мутация, которая потенциально может повлиять на спортивные достижения с помощью отбора особых характеристик. Не знаем мы и направленной селекции в пользу прыжков, бега или подъема тяжестей.

Соблазнительно экстраполировать спортивные достижения на будущее и считать, что они будут улучшаться вечно. Очевидно, что это не так. Всего за один век закон убывающей доходности^[20] распространил свое действие на весь мир. И это вопреки значительному прогрессу в питании, четырехкратному росту населения мира, стремительному увеличению числа спортсменов практически на всем земном шаре и среди почти всех социальных слоев (начиная с кучки безумных англичан). Вопреки революционным методам тренировки, основанным на огромных базах данных научных исследований; вопреки постоянным тренировкам в специализированных современных центрах олимпийской подготовки; вопреки значительным улучшениям в снаряжении (обувь, шесты для прыжков, метательные копья, искусственные треки, крытые бассейны, аэродинамическая и гидродинамическая одежда) – вопреки всему перечисленному мы десятилетиями фиксируем прогресс лишь в долях секунд. Планка международных показателей поднялась очень высоко. До сих пор есть спортсмены-любители из колледжей, мечтающие, как некоторые из нас когда-то, об олимпийской славе, но у них уже нет шансов стать лучшими из шести миллиардов соперников, не посвящая

спорту всю жизнь. Сегодня уже ничего не добьется тот, кто весь день жует гамбургеры, а тренируется по вечерам или на выходных.

Джим Торп^[21], возможно, один из лучших спортсменов этого столетия, лишился олимпийских медалей, потому что получал небольшую зарплату за игры в незначительных бейсбольных турнирах. Сегодня все олимпийские спортсмены так или иначе получают финансовую поддержку на протяжении всей спортивной карьеры. Использование стимулирующих препаратов для наращивания мышечной массы более чем вероятно в некоторых спринтерских и силовых соревнованиях, где большая мышечная масса является преимуществом, а не помехой. Действительно, почти любое «странное» выступление (то есть намного лучше среднего – что сейчас практически необходимо для выхода на мировой уровень) теперь само собой вызывает подозрения. На мой взгляд, даже этот образ мыслей способен прекратить дальнейший марш рекордов, а студенческая легкая атлетика, с которой все начинается, умрет еще до того, как мы исчерпаем наш биологический потенциал. Почему? Потому что бегуны борются за славу. Допинг несовместим со славой. Если допинг подозревается автоматически, то лишь немногие, за исключением профессионалов, будут готовы приложить необходимые героические усилия для достижения цели; они не станут вкладывать все силы, если их могут обвинить в мошенничестве!

По некоторым данным, гемотрансфузия, то есть забор крови спортсмена и последующее введение эритроцитов обратно для увеличения объема крови или количества эритроцитов, увеличивает аэробную производительность и показатели бега на длинную дистанцию. Помимо этических вопросов, результаты таких опытов противоречивы, а процедуры сопряжены с риском. Физиологические доводы также неоднозначны. Важно понимать: когда мы теряем кровь, наш организм стремится компенсировать потери. То есть мы производим кровь *в той степени, в какой этого требует организм*. Таким образом, я подозреваю, что кровяной допинг может на

время простимулировать неподготовленного спортсмена, но трудно представить, что он не повредит тренированному атлету, у которого все функции сложным образом сбалансированы для выполнения конкретной задачи. Хорошим бегунам на длинные дистанции, имеющим больший объем крови и меньшую долю эритроцитов, чем у неподготовленного человека (это снижает густоту крови и нагрузку на сердце), любые дополнительные эритроциты могут нанести ущерб, и искусственный вброс крови отчасти напоминает добавление третьей ноги, когда и так отлично живется с двумя.

К счастью, одна из замечательных особенностей бега, по крайней мере, на дальние расстояния, заключается в том, что это более или менее честное занятие. Напомню, что при забеге на 10 000 м или на марафоне вы будто управляете машиной с бесчисленным количеством интегрированных деталей. Ни одна из них не имеет преимуществ перед другой. Вы не можете просто увеличить что-то одно и ожидать улучшения производительности в целом. Природа не оставляет лишних частей, а уже существующим не дает лишних возможностей. Вы должны улучшить *все* системы одновременно, чтобы повлиять на целое. Может ли это сделать допинг? Возможно, но простое улучшение одной детали просто переносит ограничивающую функцию на следующее звено в длинной цепи. Единственный фактор, который действительно *влияет* на весь организм сразу и согласованно, скоординированно, находится в том месте головы, откуда берется мужество. Я делаю ставку на плацебо, веру и специальную подготовку к конкретному соревнованию.

Простейшие беговые тренировки на скорость и выносливость делают упор на *все* важные моменты сразу, на *все* бесчисленные звенья очень длинной и очень сложной цепи. То есть нужный уровень сложности и эффективности бега достигается с помощью, собственно, бега. Мне не нужно было поднимать тяжести. Я больше

никогда не работал с весом после той травмы и не принимал никакой химии, улучшающей мои физические данные. Чтобы стать бегуном, я просто побежал.

Тренер Стирна, окончивший Нью-Гэмпширский университет, рассказывал, что прослушал множество курсов о вещах, которые никогда ему негодились. То, чему он научился, занимаясь спортом, требовалось ему в жизни постоянно. Например, нельзя никуда попасть с помощью магии – нужно пройти необходимое количество шагов, по одному за раз и в правильной последовательности. Нельзя пробежать последний круг, не пробежав три первых. В этом нерушимые истина, красота и симметрия. Каждый шаг имеет значение. Каждый шаг – прекрасен. Из маленьких шагов возникает маховый шаг и, в конце концов, бег.

Меня увлекали физиология и бег. Мои академические и спортивные показатели улучшились, и перспективы получения диплома стали реальными. Вторые летние каникулы я снова провел в лесу на севере штата Мэн, в округе Арустук, но на этот раз я был не в одиночестве. Отнюдь. Я работал на старой лесопилке вместе с парой сотен лесорубов, которые каждое лето приезжали из Французской Канады, чтобы рубить древесину для бумажных фабрик. Вместе с несколькими другими студентами факультета лесного хозяйства, работавшими летом в Международной бумажной компании (International Paper), я пять дней в неделю ходил по лесу с баллончиком. Мы помечали краской деревья, выбранные для точечной вырубki (позже компания отказалась от выборочной вырубki и вернулась к сплошной). На рассвете нас будил колокольчик младшего повара, мы выскакивали из коек, бежали в столовую и рассаживались по длинным скамейкам за накрытыми столами, закусывая яйцами, беконом, кашей, пончиками, пирогами, бисквитами, запивая кофе и чаем... После такого плотного завтрака мы отправлялись в лес, возвращаясь в пять часов дня, чтобы перекусить обедом лесоруба – мясом с картошкой, овощами и пирогами. После не менее сытного ужина я успевал немного поваляться на койке, не снимая ботинок,

затем снова вставал и пробегал несколько километров вверх-вниз по пыльной дороге, ведущей в наш лагерь. Я думаю, что именно этот активный режим в конечном счете исцелил мою спину, которой никто не обещал выздоровления.

Я хорошо питался и находился в отличной форме и, когда осенью началась учеба, был еще более мотивирован из-за своей мучительной прошлогодней неудачи. В этом году я побежал. Я был среди лидеров стаи, и мой дух воспарил. Мы с товарищами по команде в шутку называли себя зверями. Мы даже рычали на стартовой линии перед забегом. Чем лучше мы бегали, тем больше ощущали высокую честь слова «зверь». Действительно, мы выиграли не только чемпионат штата и «Янки Конференс»^[22], но и получили возможность выступить под эгидой Восточной лиги Межуниверситетской любительской спортивной конференции, проходившей в том году в Нью-Йорке. И, чудо из чудес, мы выиграли и там. В своей лиге мы были лучшей командой к востоку от Миссисипи. Мой сосед по комнате и товарищ по команде, Фред Джадкинс из Аптона, что расположен недалеко от моего родного города, выиграл все индивидуальные награды – невероятный успех. Вечером перед гонкой мы ужинали в ресторане на Мэдисон-авеню. Он всех нас удивил, съев два стейка, две огромные запеченные картофелины и по две порции яблочного пирога и мороженого. Фред удваивал все. Позже его дважды отправляли во Вьетнам в качестве пилота вертолета.

Я принялся за учебу, параллельно привыкая к мытью посуды на кухне кафетерия и к другой работе – собирать грязные кофейные чашки в студенческом союзе. К моему удивлению, меня стали увлекать некоторые предметы, и мне даже удавалось получать «В» вместо привычной «С». Вскоре я попал в особый список декана (куда попадали с отметками «В», то есть выше среднего). Для легкоатлетов в этом не было ничего необычного, но для меня это было большим достижением, ведь я получил отказы в четырех из пяти колледжей, в которые пытался поступить. Тренер разместил в школьной газете отчет о том, что члены

наших команд по легкой атлетике и кросс-кантри набрали самые высокие средние баллы среди всех групп в кампусе. Дэвид Паркер, наш лучший спринтер, чемпион штата и чемпион «Янки Конференс» в четырехмильном забеге даже получал отличные отметки «А» – это невероятное достижение для инженерно-физической специальности.

Спортивные эмблемы и награды вручались зимой на особом банкете. Я заработал свою большую голубую нашивку «М» – эмблему, означающую, что я попал в команду Университета штата Мэн по кросс-кантри. Также мне выдали темно-синюю куртку с большой светло-голубой буквой «М». Как и все члены команд, я носил ее с гордостью. После вручения наград члены нашей команды выбирали капитана на следующий год.

Когда после обильного ужина и речей началось голосование, мне было не просто любопытно – я нервничал. Было искушение проголосовать за самого себя. Кто знает? Мой голос мог оказаться решающим. Но я колебался. Мы записывали имена наших кандидатов на полосках бумаги, складывали их и несли к тренеру, который сидел за главным столом вместе с остальными именитыми гостями. Он по очереди разворачивал их и складывал в отдельные кучки. Затем он объявил: «Капитан, выбранный на следующий год, – Бен Хайнрих». Эмоции переполнили меня.

Университет был потрясающим местом. Мне нравилось посещать с друзьями сложные и увлекательные занятия, а между ними – отдыхать в «Медвежьей берлоге» за маленькими уютными столиками, попивая кофе. Мы болтали с симпатичными улыбчивыми студентками, смотрели на товарищей из студенческих братств в ярких форменных куртках. Я не был членом братства отчасти потому, что у меня не хватало времени на вечеринки и недоставало социальных навыков. Но команда по кросс-кантри наградила меня своей высшей наградой. Я и не думал их подвести, тем более что, скорее всего, я действительно был им нужен, потому что у нас был шанс снова стать чемпионами штата, если не всей Новой Англии.

Но я их подвел. Вскоре после того, как команда выбрала меня их капитаном, папа, которому было уже глубоко за 60, объявил, что они с мамулей собираются отправиться в свою последнюю большую экспедицию, и он хотел, чтобы я поехал с ними. Это была Африка, таинственный континент, о котором я читал у Осы Джонсон, Карла Итана Эйкили и в других книгах. Африка была для меня идеальным приключением. Без сомнений, это был уникальный шанс и единственная возможность побыть с родителями и увидеть жизнь, о которой я так много слышал, когда в Ханхайде и в первый год в Америке папа рассказывал нам с сестрой перед сном о своих приключениях в далеких джунглях. Проведя после этого почти шесть лет в детском доме Гудвилл, я почти не видел своих родителей. Я хотел сделать все возможное для тренера и команды, но после трудных размышлений понял, что выбора нет: нужно ехать в Африку. Годы спустя я понял, как сильно эта поездка повлияла на мои идеи о беге.

В те тринадцать месяцев, что я провел в Африке в 1961 и 1962 годах, моя работа состояла в том, чтобы охотиться на птиц, потрошить их и готовить для научной коллекции музея. Не было ни одного свободного дня. Мне не платили за это, так как папа считал, что сама привилегия заниматься таким делом – достаточная плата. Родителям за сбор редких птиц в обособленных лесных массивах платил Музей Пибоди в Йеле. Я помогал им вместе с несколькими африканцами. Единственное, что отвлекало меня от охоты на птиц, так это сбор насекомых для коллекции моего отца.

Все это время мы жили и работали в палатках. В мою помещался только спальный мешок. Большую часть дня я проводил в поле с дробовиком в руке и сумкой за спиной. Вечер мы с нашими африканскими помощниками Мохаммедом, Вазири и Баккали встречали у костра, а вскоре после наступления темноты я полз в свою палатку, где иногда писал в дневник при свете свечи. На рассвете я выползал наружу, чтобы подкрепиться маминой овсянкой и в одиночестве отправиться в лес на весь день. Я был

настоящим хищником, и в 21 год мне это нравилось. Мне не нужны были деньги. Я мог целыми днями выслеживать новые голоса, новых птиц, и никогда не уставал от этого. Я чувствовал себя так же, как в Ханхайде, только теперь самой ценной добычей могла быть самая крошечная птица. Еда была отдаленной, второстепенной целью. Охота сама по себе была для меня наградой.

Я каждый день блуждал по пустынным зарослям с видом на далекую Килиманджаро и слушал голоса фазанов, цесарок, птиц-носорогов, переклички бородастиков и сотен других птиц. Я смотрел, как орлы-скоморохи и стервятники парят над головой. Я чувствовал сладкий аромат цветущей акации и видел кружение блестящих жуков-бронзовок и бабочек над деревьями. Я гулял под массивными баобабами с серой, морщинистой, словно слоновья кожа, корой, в трещинах и сгибах которой роились пчелы. Я видел следы антилоп дикдик и геренук. Я ходил по красному песку тропы с человеческими следами, ведущими к хижинам, покрытым тростником. Вечерами я чувствовал запах древесного дыма и слышал бой далеких барабанов.

Ничто меня к этому не обязывало, но я старался бегать, когда мы находились рядом с грунтовой дорогой и если это позволял наш плотный график. Однажды на склонах горы Меру я бегал босиком, как это делали африканцы, в том числе эфиоп Абебе Бикила, победивший в олимпийском марафоне и установивший мировой рекорд. Тем не менее на знакомом повороте у небольшого пруда я увидел кровь между пальцами ног, и мне надо было остановиться. Вместо этого я решил ускориться, потому что наступал вечер и хищники могли неожиданно напасть на меня, независимо от того, насколько я был бдителен. Адреналин приглушил боль, и я благополучно вернулся в лагерь, но дорогой ценой. Подошвы моих ног превратились в сырую котлету. Со стоп слезла кожа, и я не мог ходить около двух недель. В беге длительные физические тренировки нужны для укрепления всего, от головы до кончиков пальцев ног.

После возвращения из Африки моя беговая карьера в Университете Мэна была хорошей, но не выдающейся. Я снова получил травму, повредив хрящ в колене, когда спускал с холма свой маленький красный «хиллман»^[23] ценой сто долларов, чтобы, как обычно, его завести. В конце концов колени потребовали операции. «Хиллман» же не подлежал ремонту.

Я не думал, что меня ждут какие-то особые успехи. Членство в университетских командах по легкой атлетике и кросс-кантри, а иногда и победы в соревнованиях и так превосходили мои ожидания. За одним исключением.

Таблички с именами всех прежних героев, поставивших университетские рекорды, были вывешены на стендах вдоль беговой дорожки спортивного манежа. Я видел их тысячи раз – имена и достижения спортсменов прошлого, которые сейчас стали легендами. Некоторым из моих современников удалось вписать туда свои имена, пока я учился в университете. Войти в их число казалось невероятным. В конце концов я стал лучше пробегать двухмильную дистанцию – свою специализацию в команде по легкой атлетике, и был призрачный шанс, что к концу учебы и мое имя появится на табличке. Погоня за реалистичной целью вдохнула в мой бег новый огонь. Наконец, к самому последнему забегу в манеже я уже думал, что смогу это сделать. Моя уверенность редко превышала мои возможности. Вот и все. Я шел ва-банк.

В манеже приходилось слишком много кругов на одну милю, чтобы я мог вести их счет. Я сосредоточился на темпе. Моими приоритетами были равномерность бега и время прохождения каждого круга, и в какой-то момент я понял, что продвигаюсь рекордными темпами. Я рассчитывал сохранить этот темп и удержать его на последнем, или «пистолетном», круге. С выстрелом пистолета – сигналом о начале последнего круга – я бы просто рванул и выложился по полной.

Все шло по плану. Я слышал, как тренер прокричал четверть, половину и полную милю. Я бежал в запланированном темпе, ощущал в себе силы и копил

энергию для большого рывка. Я слышал, как кричали люди, столпившиеся по краю трассы. Волнение усиливалось. Я ускорился. Еще один круг. Другой. Третий. Уже скоро я с нетерпением ждал «пистолетного» круга, готовясь к последнему спринту. Крики усилились. Потом я услышал долгожданный «бах». Странно, но он был не один. Их было два, один за другим, и они прогремели, когда я уже *пробежал* около 10 м после начала круга. Не важно, думал я. Может быть, это для усиления эффекта. Может, они знали, что я бегу рекордными темпами. Я ускорился, собрался с силами и полетел.

Последний круг был, наверное, самым быстрым с начала гонки. Но он был лишним. Оказалось, что судья с пистолетом сам потерял счет кругов и стрелял, чтобы я *остановился*, а не ускорился. Рекорд не был побит, до него не хватило всего лишь две десятых секунды. Во время настоящего финального круга я думал, что мне осталось пробежать еще несколько, и, когда я выкладывался перед финишем, гонка на самом деле уже закончилась.

То, что со мной стряслось такое недоразумение на единственных соревнованиях, где я точно мог бы поставить рекорд, выглядело абсурдным. Насколько я знаю, такое не случалось больше никогда и ни с кем – ни в Университете Мэна, ни в финалах очень многих забегов, в которых я участвовал впоследствии. Но это согласовывалось со многими другими событиями прошлого, когда судьба оборачивала беду мне на удачу. И поэтому я подумал о том, что хорошего может принести это дразнящее разочарование. Может, оно раздуло во мне пламя или перенаправило мою энергию в нужное русло. Не может быть более убедительной цели, чем близкая, но не может быть более постоянной, чем дальняя цель, которая еще не достигнута. Результат этой гонки вызвал у меня длительное чувство разочарования, которое способствовало моему желанию пробежать гораздо большую дистанцию примерно семнадцать лет спустя. Пока что я продолжал бегать ради интереса, но был уверен, что мои дни в спорте закончились.

Бегуны рациональны. По крайней мере, должны быть. Хотя и руководствуясь мечтами, они учатся бескомпромиссно смотреть в лицо фактам и не склонны чересчур обманываться в попытке выдать желаемое за действительное. Они напоминают волков и других хищников, которые охотятся, с умом выбирая добычу. Они не гонятся за быстроногой антилопой, потому что знают, что не догонят ее. Еще в 1960-е и 1970-е годы «добыча» была легко доступна, и ее могли поймать те, кто старался и у кого была мечта. Так что «охотников» хватало и не было недостатка в талантах. Некоторые из них, как оказалось, возможно, к их же собственному удивлению, были наделены огромным потенциалом. Они стали героями моих мальчишеских лет – Джим Райан, Херб Эллиот, Питер Снелл, Фрэнк Шортер, Билл Роджерс, Билли Миллс, Лассе Вирен, Стив Префонтейн... Они стремились быть богами, и в каком-то смысле были ими. Однако настоящая причина, по которой я и мои товарищи-бегуны по школе и колледжу считали их героями, – в том, что мы тайно верили в наше с ними принципиальное сходство. Мы были убеждены, что, если только попытаться сделать то, что сделали они, можно оказаться в числе богов вместе с ними.

Ныне все планки рекордов взлетели до невообразимых высот. Результаты поразительны. Кевин Сетнес, ультрамарафонец и тренер, написал мне в июне 2000 года следующее:

Я думаю, что Америка, несомненно, скатилась на самое дно в плане беговых показателей. Побиты некоторые рекорды, но, за редким исключением, бегуны сегодня значительно отстают от своих предшественников пятнадцать лет назад. Десятый финишировавший в Бостонском марафоне американец был бы сотым в середине 80-х. В 1983 году я был 51-м американцем на марафоне в Дулуте, уложившись в 2:25. В минувшие выходные занявший десятое место финишировал на 11 минут позже. Олимпийские соревнования – просто еще один пример в длинном списке.

Сейчас бегунов гораздо больше, чем когда-либо. Но они бегают ради удовольствия, здоровья и, вероятно, ради компании. Кто из способных пробежать марафон за 2:20 (это время бы намного превзошло рекорды *всех* великих марафонцев полувековой давности) теперь всерьез мечтает, а то и планирует победить в Бостонском марафоне? Все знают, что в Бостон съедется множество бегунов из других стран, а те, кому вполне по силам уложиться в 2:10, пулей промчатся мимо за призами и наградами. Лично я и не мечтал бы. Тогда, после неудачной попытки побить двухмильный рекорд в манеже, я понял, что пришло время заняться чем-то другим.

В школе Гудвилл я рос на приключенческих историях о великих исследователях и ученых. Среди них было много настоящих героев. Были и вымышленные персонажи, например профессор Готлиб, воспетый в романе Синклера Льюиса «Эрроусмит» (Arrowsmith). Он вознес пробирки и горелки Бунзена до уровня священных предметов. Профессор Готлиб работал в лаборатории один. Меня вдохновлял его образ, потому что достижения ученого, как и спортсмена, – плод индивидуальных усилий, по одному маленькому шагу за раз в одном направлении. Ученые – мужчины и женщины – были образцами для подражания. Они проводили эксперименты, чтобы понять, что движет животными. Они не раздували ажиотаж и не пресмыкались ради влияния или денег.

После окончания университета и получения призывной категории 4F (негодный к службе) я работал в лаборатории профессора Дика Кука, ополаскивая приборы. Дик Кук был для меня воплощением профессора Готлиба. Я научился у него правильно разогревать пробирки горелкой Бунзена, выращивать и поддерживать стерильные культуры *Euglena*^[24]. До того я изучал физиологию дыхания и метаболические пути клеток эвглени. Однажды Дик сказал: «Почему бы тебе не написать на эту тему магистерскую диссертацию?» Он предложил мне новую цель, погоня за которой еще мгновения назад казалась мне невыполнимой. Внезапно это стало возможным. На этот раз я не стремился оставить свое имя на стене

университетского манежа. Вместо этого я мог совершать открытия. Мой внутренний охотник обнаружил новую дичь. По иронии судьбы мои исследования все же косвенно коснулись бега.

Одна из главных спортивных аксиом гласит, что уровень потребления кислорода у нас равен уровню устойчивого расхода энергии. Таким образом, наш VO_2max считается точным показателем максимальной производительности или способности быстро бегать на большие расстояния. Часто это так, но если бы об этом знали Дерек Клейтон, Фрэнк Шортер или Альберто Салазар, то они не стали бы добиваться мировых и олимпийских рекордов, ведь то, что их VO_2max близок к 70 – скромно по сравнению, например, с 84,4 у Стива Прэфонтена. Тот мог пробежать милю за 3:54, но его марафонский результат даже близко не стоял с этими тремя – они установили мировые рекорды, выиграли олимпийское золото и были королями трека. Все дело в том, что при равном объеме вдыхаемого кислорода некоторые получают от него больше пользы. Это и называется эффективностью. Дети, как известно, посредственные бегуны: они вдыхают очень много кислорода, но в сравнении с тренированными взрослыми бегают не очень быстро даже при высоком VO_2max . Мне, наверное, повезло, что меня не выбрали по аэробному признаку, а то я бы не стал заниматься чем-то, что требует работы легких. Оказалось, что то, что у вас есть, менее важно, чем то, что вы с этим делаете.

Эффективность бега зависит от нейромышечной механической координации, которая, вероятно, достигается в течение многих лет тренировок. Она видна по плавным и размеренным движениям, где нет ничего лишнего – никаких рывков вверх-вниз, боковых взмахов рук и, конечно, лишнего веса. С учетом физиологических исследований, которые я проводил с Диком Куком в Университете штата Мэн, я не мог не задаться вопросом, влияет ли метаболическая эффективность на клеточном уровне на формирование спортсмена-бегуна так же, как и механическая. Мы выращивали простейших одноклеточных *Euglena gracilis*, которые передвигаются в

воде, энергично пользуясь «хвостом», а точнее – жгутиком. Это виртуозы метаболизма, которые могут жить за счет солнечного света как источника энергии. Они также могут извлекать энергию из ацетата, короткой двууглеродной молекулы, которую используют и наши собственные клетки, когда мы разрушаем многоуглеродные цепочки жиров для получения энергии. Наконец, в качестве источника энергии эвгленам подходит обычная глюкоза, сахар, который мы получаем при расщеплении гликогена, накопленного в мышцах и печени.

Мы с Диком кормили эвглену, растворяя либо ацетат, либо глюкозу в водной среде, в которой они росли. Затем мы измеряли их уровень поглощения кислорода. К нашему большому удивлению, мы обнаружили, что в клетках, использующих ацетат, потребление кислорода (то есть предполагаемая скорость метаболизма) в четыре раза больше, чем в клетках, потребляющих глюкозу. Тем не менее темпы синтеза клеточных белков, темпы роста и масса клеток были одинаковыми. Когда мы давали ацетат клеткам, адаптированным к глюкозе, их дыхание поначалу не менялось. Однако после адаптации, во время которой мы выявили резкое увеличение числа ферментов, использующих ацетат, «глюкозные» клетки начали использовать большие объемы кислорода. Как в «ацетатных» клетках, так и в клетках, выращенных на глюкозе, которые мы затем промывали для измерения поглощения кислорода в отсутствие субстрата, частота дыхания была одинаковой. Наши результаты показали, что клетки, использующие ацетаты, вырабатывают столько же чистой энергии, как и «глюкозные», хотя и потребляют значительно больше кислорода. Кроме того, они создавали кислотность, которая вскоре убивала их, в то время как клетки, выращенные на глюкозе, продолжали делиться и размножаться, оставаясь здоровыми.

Я не считаю, что эти результаты напрямую применимы к бегунам. Тем не менее они показывают, что потребление кислорода, основной критерий $VO_2\max$, не обязательно служит надежным указанием на устойчивый расход энергии клетками. Есть вероятность, что метаболическая

эффективность может быть столь же важной, как и механическая.

Проходит множество этапов метаболизма, прежде чем энергия поглощенной молекулы наконец не преобразовывается в аденозинтрифосфат (АТФ) и креатинфосфат (КФ). АТФ и КФ являются непосредственными источниками энергии, используемой при мышечных сокращениях. На каждом этапе сложного процесса преобразования происходит потеря потенциальной энергии, поэтому при большом количестве метаболических шагов велика вероятность неэффективности клеток. Эта клеточная неэффективность не рассматривалась как потенциально важная переменная в спортивных достижениях. Но если она важна, то мы можем предположить куда большее *разнообразие* у стайеров по сравнению со спортсменами спринтерской и силовой направленности хотя бы потому, что выносливые спортсмены полагаются на митохондриальное дыхание, в котором бесконечно больше метаболических шагов, влияющих на выступление. Спринтер может бежать от трех до пяти секунд просто на АТФ, который он ранее выработал анаэробным метаболизмом в цитоплазме клеток, а не внутри митохондрий. Дальнейший анаэробный метаболизм от распада гликогена поддерживает его в течение полуминуты или даже дольше. В долгом забеге бегун на дальние дистанции должен непрерывно выполнять высокоэнергетические операции шаг за шагом от желудка (на ультрамарафонских дистанциях) до митохондрий, чтобы вырабатывать АТФ для сокращения мышц от аэробного метаболизма.

Изучать выработку метаболической энергии такого микроорганизма, как эвглена, – не столь легкомысленное занятие, как кажется. Митохондрии, единственные органеллы нашего организма, которые снабжают нас *всей* нашей аэробной силой и дают нам возможность *непрерывно* двигаться, эволюционно произошли из бактерий. Мы можем условно называть их и «клеточными органеллами», и «высокоадаптированными бактериями», потому что они используют нас в качестве носителей для

проживания и размножения. Митохондрии все еще содержат свою собственную ДНК, которая гораздо более разнообразна, чем наша хромосомная ДНК. Поэтому можно подозревать, что их метаболизм, вырабатывающий АТФ, необходимый нам для сокращения мышц, также является нестабильным. Следовательно, метаболическая эффективность аэробного метаболизма может различаться у разных людей, влияя либо на VO_2max , либо на выходную мощность данного VO_2max . Каждый из нас наделен митохондриями строго по женской линии, через яйцеклетку. Это означает, что если эффективность митохондрий действительно является переменной в аэробной способности и если мы хотим быть чемпионами в беге на дистанцию, то должны внимательно присмотреться к *материнской* линии, если хотим правильно выбрать наших родителей.

За два года я опубликовал три научные работы о метаболизме эвглени в соавторстве с Диком Куком. Я обманывался, думая, что оставлю в науке более прочный след, чем имя на стене манежа. Мы открыли новый метаболический путь, притом что я никогда не выкладывался по полной, так как постоянно пропадал на беговой дорожке, участвовал в кроссах, да еще и продолжал учиться. Мы приходили в лабораторию каждый день, и это так меня увлекало, что я даже не мог оставаться дома по выходным.

Я сделал устное выступление о своей работе перед общим собранием факультета и магистрантами-зоологами. Когда мы вместе вышли из аудитории, Дик вытащил трубку изо рта и мягким, тихим голосом сказал: «Бен, это лучший семинар, на котором я побывал за долгое время». Очевидно, что это была наглая ложь – в том смысле, что люди, специализирующиеся не на эвгленах, почти наверняка сочли это банальной или непонятной тарабарщиной. Но так как Дик был доволен, я не возражал. Позже он сказал: «Ты заслужил докторскую степень, но я тебе ее не дам. Тебе нужно уехать из Мэна, чтобы набраться опыта».

Как я уже говорил, эвглена может стать полностью независимой от энергии, получаемой из пищи. Достаточно дневного света, чтобы у них появился собственный набор энергетических станций – маленькие зеленые органеллы, называемые хлоропластами, которые напрямую используют энергию солнца. Как и митохондрии, образовавшиеся из бактерий, хлоропласты также имеют древнее происхождение; сотни миллионов лет назад они были получены из свободно живущих микроорганизмов, которые проникли в предков эвглен. Из некоторых таких союзов позже получились растения. Хлоропласты, как и митохондрии в других хозяевах, ставших животными, также частично сохранили собственные ДНК.

Дик побудил меня начать изучение РНК и ДНК у эвглены во время цикла деления клеток, но у нас не было возможности дифференцировать потенциально различные виды ДНК. Во время одной из наших дискуссий по этим вопросам, случившейся в длительной автомобильной поездке на рыбалку на реке Наррагуагус, Дик предложил мне поехать в Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе для написания докторской диссертации: «У них там много протозоологов и молекулярных биологов. Тебе стоит изучить экстрахромосомную ДНК. Мы почти ничего об этом не знаем». Ничто мне не казалось более захватывающим.

Накопив кое-какие деньги благодаря работе научным ассистентом, я купил себе первую настоящую машину – белый подержанный «плимут-комет». Захватив с собой лишь чемоданчик с одеждой и бросив на заднее сиденье спальный мешок, я отправился в поездку через всю страну. По ночам я останавливался на пустынной дороге, чтобы поспать, а завтракал в придорожных закусочных. После пересечения границы штата Калифорния я отправился прямо на Малибу-Бич, чтобы заняться серфингом. После полудня я проехал через лес гигантских секвой и в тот же день прогулялся по залам зоологического факультета в кампусе Калифорнийского университета. Там я встретил студента, соседи которого только что переехали и ему нужно было найти новых. В

течение недели я встретил Китти Панзареллу, студентку, которая вскоре переехала со мной в ту маленькую квартиру на Гринфилд-авеню и стала впоследствии моей женой.

В том 1966 году выбраться из лесов штата Мэн в Лос-Анджелес стало для меня настоящим событием. Я помню шоссе Санта-Моника с шестью полосами движения в одном направлении и столькими же в другом. Голубая дымка покрывала бесконечные линии плоских домов, окруженных пальмами, и через далекий туман я увидел гигантский лабиринт из металлических труб, цистерн и градирен, исторгающих белый дым. Когда мы ехали через этот пейзаж по автостраде, водитель (знакомый студент магистратуры) включил радио на полную громкость, открыл окно и на всю округу был слышен гипнотический ритм Джима Моррисона из Doors: «Разожги во мне пламя... разожги во мне пламя... подожги весь мир». Выглядело невероятно. Потев и потягивая пиво, мы направлялись в Гриффит-парк^[25], где блаженно улыбались толпы обкуренных длинноволосых и бородатых хиппи в расклеванных штанах. Сюрреалистические, неземные ощущения. Как будто я высадился на Луне.

У меня был отличный научный руководитель, любящая жена и большая научная практика, но несмотря на это за год упорных попыток я мало продвинулся, если вообще продвинулся, в своей диссертации. Я охладевал к ДНК. Я чувствовал себя спринтером, который вдруг понял, что у него нет природной скорости и поэтому он может не надеяться на большой приз независимо от того, сколько труда он вложит в тренировки. Я блуждал все больше и больше, и шансы открыть что-то стоящее уменьшались.

Оставалась лишь одна надежная вещь: тартановая дорожка. Я выходил на нее почти каждый день или вечер на простую пробежку. Я и не помышлял о спорте, хотя у нас была группа любителей бега, этаким неформальный клуб: мы называли себя «термитами». Термиты – образец социальных животных. Они не особенно быстрые, но благодаря упорству и командной работе справляются с толстенными деревьями. Мы, «термиты», бегали

небольшими компаниями на дистанции в четверть или половину мили; однажды я принимал участие в университетских соревнованиях по бегу на одну милю^[26]. Один из наших ребят говорил о том, что собирается когда-нибудь пробежать марафонскую дистанцию. Я думал, что он псих. Я мог, по крайней мере, потенциально, осмыслить митохондриальную и хлоропластовую ДНК (хотя потрогать их мне не удавалось), но я не мог представить пробежку или тем более спортивный забег на такое большое расстояние.

Как ослабить выносливость насекомого в полете

И подлинно: спроси у скота, и
научит тебя...

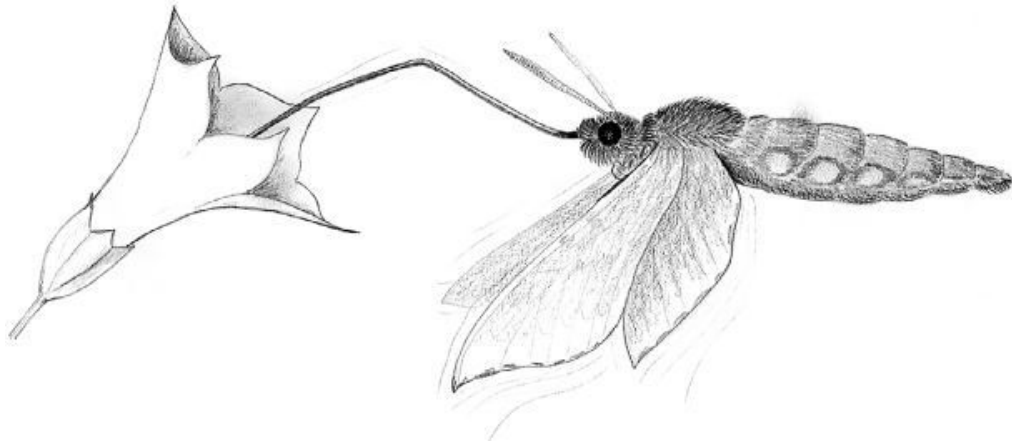
Иов. 12: 7

Охота за научными открытиями – это игра. Сродни охоте на дичь. Если присмотреться, и тем и другим мы занимаемся ради удовольствия, и оба занятия в конце концов приносят практические результаты. Проблема в том, что дебри нашей жизни очень густые, а мы плохо знаем, что в них прячется. Мы можем преследовать большую добычу, если она есть на самом деле и если мы достаточно одарены, чтобы разглядеть ее и броситься за ней. Но нет гарантии, что мы ее добьемся. Я полагал, что для докторской степени мне нужно будет сделать что-то совершенно невероятное и поразительное, наподобие открытия ДНК, расшифровки генетического кода или объяснения контроля над ростом митохондрий. Как я уже говорил, мои попытки оказались тщетными. Кроме того, как и в Мэне, сбой начал мой организм. После того как я не сумел извлечь информацию из ДНК и осознал, что не создан для молекулярной биологии и не хочу работать в этой сфере всю жизнь, я чувствовал потребность в новом направлении развития. В то время меня стали мучить странные артритные боли в руках, коленях и ступнях, из-за которых я полгода вынужден был проходить на костылях. В Мэне из-за своего физического недуга я мог больше времени проводить в библиотеке; тогда я пробовал изучать различные аспекты поведения и психологии жуков-скакунов, медоносных пчел, гусениц, бабочек и мотыльков-бразжников. Я пытался найти что-нибудь достаточно занятное, иными словами, что-то новое и

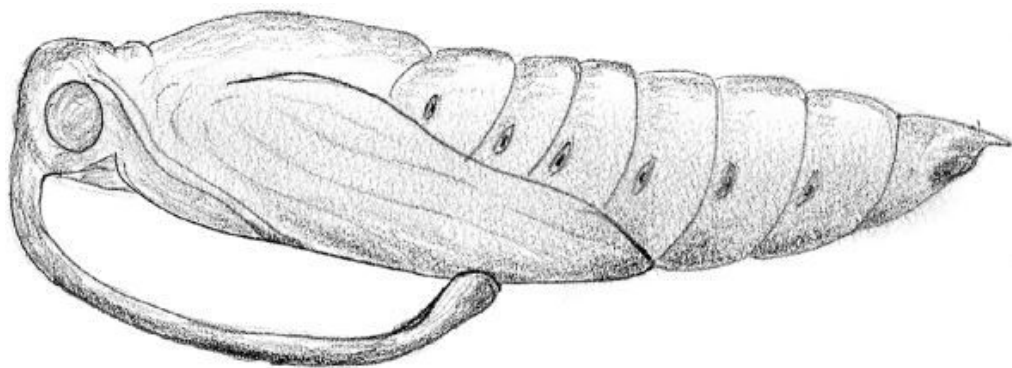
представляющее интеллектуальную ценность. В конце концов я остановился на проблемах физиологии движения и терморегуляции у бражников. Выбор был удачным: он привел к гораздо большему, чем я мог себе представить.

Чему могут научить нас насекомые? Это настолько далекие от нас создания, что они могли бы возникнуть на другой планете. У них нет мозга в нашем понимании слова. Вместо этого у них цепочки нейронных кластеров разного размера. У них нет сосудов, печени, костей, легких, почек. У них совершенно иной набор гормонов. За исключением пустынных цикад, активных в летний полдень, насекомые не потеют, чтобы уменьшить температуру тела. Их «скелет» находится снаружи, а не внутри тела. У них нет гемоглобина, потому что в отличие от нас они не используют кровь для транспортировки кислорода. Для этого у них есть маленькие трубочки, называемые трахеями, которые связывают расположенные снаружи дыхальца с клетками, минуя всякую промежуточную систему кровообращения. Тем не менее, несмотря на огромные физиологические различия, они решают те же проблемы, что и мы, и по ряду показателей это самые успешные существа на планете.

Я довольно хорошо разбирался в бражниках. Джордж Бартоломью и Франц Энгельманн, мои консультанты по работе над диссертацией в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе, обратили мое внимание на одну публикацию. В ней высказывалось предположение, что эти крупные насекомые могут регулировать температуру тела в полете – то есть поддерживать ее постоянной независимо от перепадов температуры внешней среды. Поскольку они летают по ночам и не могут греться на солнце подобно ящерицам и бабочкам, казалось, что дело в их метаболизме. Никто не знал, как им это удастся и что вообще с ними происходит. Дело явно было в движении, и мои данные о мотыльках вскоре позволили связать их терморегуляцию с выносливостью в полете.



Бражник в процессе питания



Куколка бражника

В отличие от бабочек и пчел, бражники вечно передвигаются в поисках пищи. Подобно колибри, они порхают и перелетают от цветка к цветку, не приземляясь на них. Их тельце теплое только перед и во время полета. В отличие от колибри, после того как мотылек останавливается и приземляется, его тело тут же прекращает вырабатывать тепло. За одну-две минуты температура его тела остывает, по сути, до температуры воздуха.

Выделение тепла в атмосферу легче всего объяснить с помощью аналогии. Тепло тела, выделенное в воздух в процессе конвекции, подобно краске, вытекающей в воду из матерчатого мешка. Скорость распространения краски в воде зависит от градиента в зоне стыка сумки и воды. В

конце, когда цвет внутри сумки сольется с внешним (то есть когда они достигнут одинаковой температуры), конвекция прекращается. Если мы поместим проницаемую сумку с краской (то есть с теплом) в стремительный водный поток (например, на ветер), то скорость потери краски (то есть охлаждение) значительно ускорится, потому что ближайшие к сумке слои краски быстро вымываются, поддерживая цветовой градиент. Однако мы не остываем совершенно пассивно. Мы активно направляем тепло из глубины нашего тела к коже, чтобы поддержать более высокую температуру. Кроме того, мы потеем, что позволяет нам терять тепло вопреки разнице температур в том случае, если внешняя температура выше внутренней.

Как и нам, мотылькам требуется много внутреннего тепла, чтобы энергично двигаться. Когда температура окружающей среды низкая, они разогревают мышцы перед полетом специальным упражнением – медленно ускоряющейся дрожью летательных мышц. Впрочем, при низкой температуре они не производят больше тепла в полете, чем при высокой. Когда мы бегаем на холоде, наши мышцы ног тоже не дрожат на бегу. В движении мы повышаем метаболизм нашего тела с 1,5 до 30 ккал в минуту, но мы не можем остановить выработку тепла. Это неизбежный побочный эффект активности, даже если мы бегаем в жаркий день. Производство тепла и движение неразрывно связаны друг с другом. Мы, люди, можем производить меньше тепла, снизив темп, но этот способ не очень подходит бражнику: он вынужден тратить огромные объемы энергии, порхая в поисках еды. Короче говоря, выработка тепла у мотыльков оказалась побочным эффектом расходования энергии в полете. Тем не менее парадоксально, что температура тела насекомого в полете оставалась постоянной в необыкновенно большом спектре атмосферных температур, где пассивная потеря тепла должна была сильно варьироваться. Как им удается поддерживать температуру тела на постоянной высоте в условиях большого разнообразия окружающей среды при таком разном уровне пассивной конвекции?

Не имея возможности снизить выработку тепла при перегреве во время бега, мы вместо этого потеем, чтобы избавиться от избыточного тепла. Таким образом, мы можем продолжать бежать и вырабатывать еще больше тепла без перегрева до тех пор, пока у нас достаточно жидкости для потоотделения. Я не обнаружил пота у мотыльков, но они все же стабилизировали температуру тела. Как они сохраняли тепло при низких температурах, было ясно, но как они охлаждались при высоких температурах? Как избавиться от лишнего тепла, чтобы стабилизировать температуру мышц и продолжить полет на жаре? Чтобы выяснить это, я провел ряд экспериментов, которые доказали наличие у бражников уникального биологического механизма. Они отводят тепло из груди в обычно остающееся прохладным брюшко, используя кровь в качестве теплоносителя. Ветер, обдувающий слабо термоизолированное брюшко, охлаждает его путем конвекции. Это так называемое конвективное охлаждение из брюшной полости аналогично охлаждению автомобиля, в котором тепло рассеивается радиатором после того, как передается от двигателя с помощью охлаждающей жидкости.

«Брюшной радиатор» мотылька может оберегать насекомое от перегрева во время непрерывного полета даже при температуре воздуха 30 °C (86 °F). Однако я сократил продолжительность его полета до двух-трех минут, сделав операцию, эквивалентную пережиманию шланга радиатора автомобиля, и отсоединив их сердечно-сосудистую структуру, которая перекачивает кровь. Мотыльки потеряли способность переносить тепло в брюшко; температура грудной клетки повысилась, а брюшко осталось прохладным. Температура грудных мышц, управляющих крыльями прооперированных бабочек, резко поднялась до недопустимо высокой температуры 44–45 °C (111–113 °F), и как марафонцы, у которых закончилась вода для испарительного охлаждения, насекомые падали на землю с тепловым ударом. Я знал, что перегрев, а не отказ органов, качающих кровь, был причиной ограниченной выносливости бабочек в полете. Если я удалял «шубу»,

прикрывающую их «двигатель»-грудь, чтобы они могли пассивно терять больше тепла, бабочки хорошо летали, несмотря на операцию на сердце. Может показаться странным, что бражникам требуется удерживающий тепло мех на груди. Толстый мех действительно является помехой во время полета при высоких температурах, но он полезен при низких температурах, когда насекомые сталкиваются с противоположной проблемой.

Меня удивили и обрадовали эти и другие результаты по той же теме, и я опубликовал пять работ, три из них – в престижном журнале Science. Вскоре последовал шквал других публикаций, показывающих, что физическая выносливость у различных млекопитающих также ограничена перегревом. Кролики, красные кенгуру и гепарды – все покрыты шерстью, чтобы согреться, но все они перегреваются до того, что вынуждены прекращать бег даже при умеренной жаре. Люди, однако, благодаря превосходному потоотделению поразительно выносливы при беге в жару.

Проблема, связанная с тем, что иногда приходится сохранять тепло для физической активности, а иногда – избавляться от него для ее продолжения, также связана с точной синхронизацией дыхательного цикла с кровообращением. Как я объясню далее, дыхание влияет на ток крови и охлаждение, что придает некоторым насекомым выносливость в жару.

Перед тем как рассказать об элегантных решениях у насекомых, вроде тех, которые мы обнаружили в шмелях, нужно вернуться назад и пересмотреть некоторые основы. Во-первых, у пчел брюшко прикрепляется к грудной клетке лишь крошечной, узкой талией – петиолем. Все тепло, количество которого у летящей пчелы в несколько сотен раз превышает количества тепла в состоянии покоя (точное количество зависит от той температуры тела, при которой фиксируется базальный метаболизм – сравнивать нужно именно с этим), вырабатывается летательными мышцами, покрывающими грудную клетку. У насекомых нет мышц в крыльях – все мышцы, которые управляют крыльями, находятся внутри самого тела. Температура

брюшка обычно близка к температуре воздуха, если только, как у мотыльков, оно не используется в качестве радиатора, выводящего избыток тепла в грудной клетке.

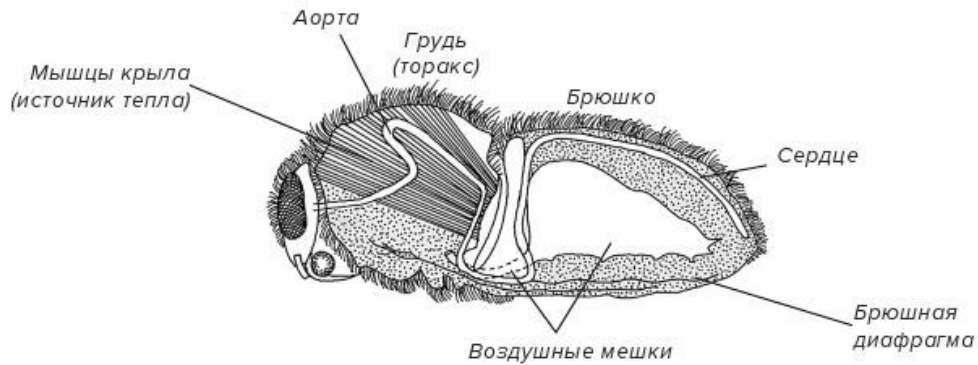
Летательная мускулатура абсолютно аэробна; как и бегуны на дальние дистанции, пчелы не впадают в «кислородный долг», характерный для спринтеров. Их высокий $\dot{V}O_2\text{max}$ достигается с помощью воздушных мешков в брюшке. Оно работает как поршень, сжимая и расширяя воздушные мешки положительным и отрицательным давлением. Те же перепады давления, при которых воздух поступает в грудную клетку и выходит из нее, также используются для перекачивания крови, и эта кровь может использоваться или не использоваться для теплообмена. Когда кровь используется для удаления избыточного тепла из грудных мышц, вентральная диафрагма дискретной пульсацией высвобождает ток горячей крови в брюшко, а более холодная кровь, поступающая в грудь из брюшка, также «разрезается» на дискретные импульсы. Горячие и холодные импульсы крови не сталкиваются, потому что они попеременно отводятся через черешок, синхронно с движением брюшного дыхания внутрь и наружу. Поэтому я назвал этот процесс «переменным» потоком жидкости, чтобы отличить его от тока крови, идущего одновременно в противоположных направлениях в соседних сосудах: это так называемый «противоточный» поток.

Когда пчелы летают при низких температурах воздуха или же с большими перерывами (например, обрабатывая цветы), у них возникает обратная проблема – нужно сохранять тепло в грудной клетке. В этой ситуации кровотоки между грудью и брюшком значительно снижаются, и дыхательные движения больше не влияют на движение крови. Вместо этого сердце фибриллирует и пропускает в грудную клетку медленный, тонкий поток крови. Этот механизм способствует рекуперации тепла обратно в грудную клетку, которое в противном случае было бы потеряно в брюшной полости из-за противотока.

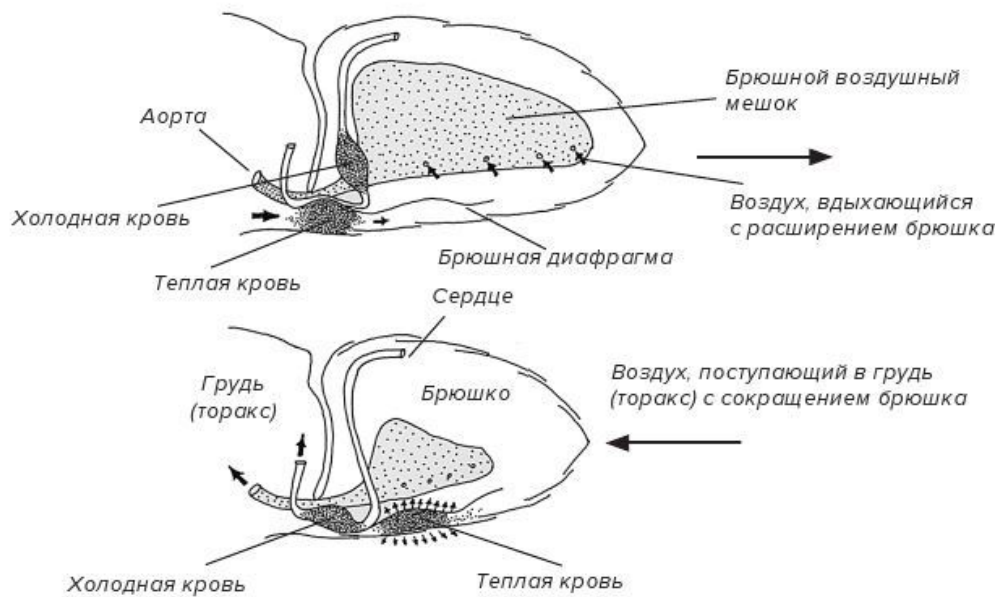
В настоящее время физиологическая синхронизация различных систем находит признание как в экономии энергии, так и в регулировании температуры. У бегущих четвероногих, особенно у таких энергоэффективных дальних бегунов, как собаки, дыхание сочетается с движением ног. Животное пассивно вдыхает, когда его передние ноги вытягиваются вперед, а затем выдыхает, отводя ноги назад, и объем грудной клетки уменьшается. В результате энергия, неизбежно затрачиваемая на движение, уменьшает количество энергии, которое может потребоваться дополнительно для механики дыхания. Птицы и многие насекомые также используют изменение объема грудной клетки, что автоматически происходит в результате движения конечностей, для перекачивания воздуха. Мы, люди, напротив, считались неспособными к такой связке дыхания с движением, так что мы должны вкладывать энергию специально для расширения и сжатия груди, чтобы дышать. Тем не менее я заметил за собой четкую связь взмахов рук с дыханием. Это происходит автоматически, и это трудно изменить. Эта сцепка не может сэкономить столько же энергии, сколько у летящей птицы или беговой собаки, или столько же, сколько и хорошо известное «ревущее» дыхание некоторых насекомых в полете, но она, безусловно, экономит немного энергии в дальнем забеге.

Множественные циклы переменного кровотока

Терморегуляция тела шмеля путем кровотока



Передача тепла брюшку (один цикл переменного кровотока)



Множественные циклы переменного кровотока

В процессе передачи тепла брюшку (с переменным кровотоком)

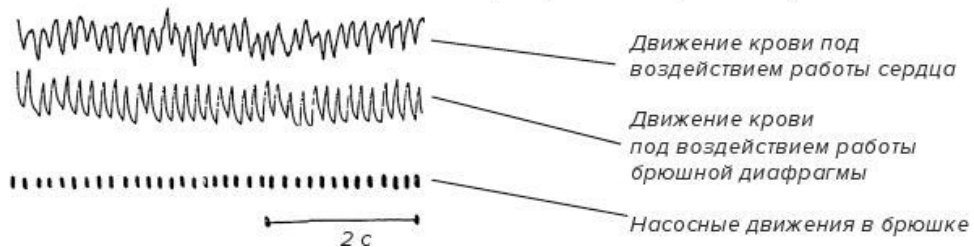


Схема терморегуляции

То, что касается мотыльков, пчел и собак, по-видимому, относится и к физической активности многих других

животных; так мне проще было разобраться и со своим дыханием, сердечным ритмом, потоотделением, запасами энергии, ходом и темпом бега. Во время бега я иногда пытался мысленно представить себе как можно больше этих переменных, пытаюсь «увидеть», как они все работают вместе. Когда мне это удалось, стало ясно, что при средней скорости на ультрамарафоне я придерживался совершенно определенного распорядка дыхания в согласии с шагами. На каждый цикл дыхания почти всегда приходилось три шага: два на вдох и один на выдох. Когда я делал более широкие шаги, разница была только в том, что вдох длился дольше. Синхронизация поддерживалась даже при разных усилиях. Когда бежать было легко, требовалось три шага на вдох, а когда приходилось резко набирать высоту – два. Во всех случаях выдох происходил всего за один шаг, а вдох компенсировался остальными шагами. Я следил за сердцебиением и в обычной жизни, и один удар сердца соответствовал вдоху, а остальные удары во время дыхательного цикла совпадали с выдохом. Я не уверен, что понимаю смысл этой ритмичности, но подозреваю, что она как-то связана с экономией энергии. По словам Дэвида Костилла, ультрамарафонцы тратят на 5–10 % меньше энергии, чем бегуны на средние дистанции и спринтеры, а на выработку такой эффективности требуются годы тренировок; чтобы не отстать от двадцатилетнего бегуна, двенадцатилетний бегун в среднем тратит на 40 % больше энергии.

Замеченная мной синхронизация казалась разумной, и поэтому я, вероятно, бессознательно поддерживал этот ритм, а попытки осознать это облегчали задачу. Почти взрывной выдох на последнем этапе дыхательного цикла помогал максимально увеличить время, в течение которого легкие были наполнены свежим воздухом. Как антилопа-вилорог, я держал рот открытым при беге. Несомненно, это снижает сопротивление выдоху и тем самым экономит энергию.

С помощью здравого смысла можно изложить общие черты эволюции. Но вы не можете описать механизм регулирования температуры у пчел. Обычная медоносная

пчела, например, оказалась необычайно выносливым спортсменом в жарких, сухих и пустынных условиях. Она может летать даже при жаре около 40 °C (104 °F), близкой к предпочтительной температуре тела. Конвективные теплопотери возможны только при резком перепаде температур между телом и воздухом. Без такого градиента потерять тепло можно только путем испарительного охлаждения. Таким образом, испарение, как правило, является необходимым следствием жизни в указанных условиях. Однако пчелы не потеют. В связи с этим возникает вопрос: в чем же хитрость?

Оказалось, что у них есть способ отводить тепло, похожий на тот, что я видел у быстро перегреваемых участников забега при жаре свыше 27 °C (80 °F) на трассе колледжа Боуден в штате Мэн. Каждые пару кругов бегуны окунали головы в бочонок с водой, который директор гонки Билл Гейтон продуманно разместил вдоль трассы. Вода, испаряющаяся с голов и спин участников соревнований, несмотря на жару, держала их охлажденными и удерживала бегунов на дистанции. Удивительно, но пчелы, собирающие нектар, используют нечто похожее. Они извергают содержимое желудка изо рта и передними лапками растирают жидкость по всему телу. Вернувшись в улей, соседи по колонии слизывают оставшиеся твердые частицы (то есть сахар), которые остаются после испарения воды. Однако нам срыгивание для испарительного охлаждения вряд ли подойдет.

У некоторых аистов и стервятников есть похожая стратегия. Они испражняются себе на ноги жидким калом. Кровь в лапах птицы охлаждается испарением, которое снижает общую температуру тела птицы на целых 2 °C. Гриф-индейка, сидящий под солнцем на заборном столбе в жаркий день, ведет себя вполне разумно, когда спокойно и сознательно испражняется на свои голые ноги. Любой, кто когда-либо много бегал в жаркий день, может понять этого грифа.

Когда я впоследствии изучал пчел в Калифорнийском университете в Беркли, я переписывался с ведущим мировым специалистом по общественным насекомым

Эдвардом О. Уилсоном из Гарвардского университета. Я был приятно удивлен, узнав, что когда-то он был помешан на беге. Эд вдохновлялся бегом сам, а теперь он вдохновлял других. Выслушав мою историю, Эд неожиданно заявил: «Вы можете пробежать марафон меньше чем за 2:30», и я сразу же захотел подтвердить его слова.

Обещание участвовать в марафоне было поспешным решением. Я прочитал его письмо и вдруг понял, что не могу позволить себе ни одного оправдания, ни одной возможности передумать. Я не мог сказать: «Начну готовиться завтра». Поэтому я забежал в тренажерный зал, переоделся и отправился в Строберри-каньон. Я хотел пробежать Бостонский марафон, а потом пойти в кабинет Эда в Музее сравнительной зоологии и обменяться с ним широкими улыбками, словно я принес очко нашей команде – команде биологов с сачками и морилками.

Вскоре после начала тренировок у меня заболело колено. Я обратился к хирургу-ортопеду, который сказал: «У тебя что-то вроде дегенерации хрящей. Если ты не прекратишь бегать, мне придется вынуть твою коленную чашечку и выбросить ее в мусорный бак». Так и сказал. Эти слова еще долго звенели в моих ушах. Вместо этого я подумал, что мог бы избавиться от слабой части хряща, стачивая ее в беге, поэтому я просто стал бегать еще больше.

Эд оказался прав в отличие от ортопеда. Через полгода я почти сделал то, что он предсказал. Но удивить новостью его не удалось. Когда я прибежал к нему в кабинет, он уже прочитал бостонскую газету и поприветствовал меня, назвав мое финишное время: «Два двадцать пять!» Я пробежал на пять минут быстрее, чем он предсказывал. Нам обоим это доставило радость. В науке всегда так: вы делаете прогноз, и, если он сбывается, вы счастливы, потому что, возможно, какая-то ваша идея верна, но если все идет не так, то вы приближаетесь к другой идее, о которой даже не думали раньше. И так даже лучше.

Во время подготовки к марафону я много думал о физиологии физической активности насекомых, особенно моих нынешних объектов изучения, шершней. Мои расчеты их энергобаланса показали, что дальность их полета примерно равна моей максимальной дальности бега – марафонской. Но есть кое-кто получше – птицы.

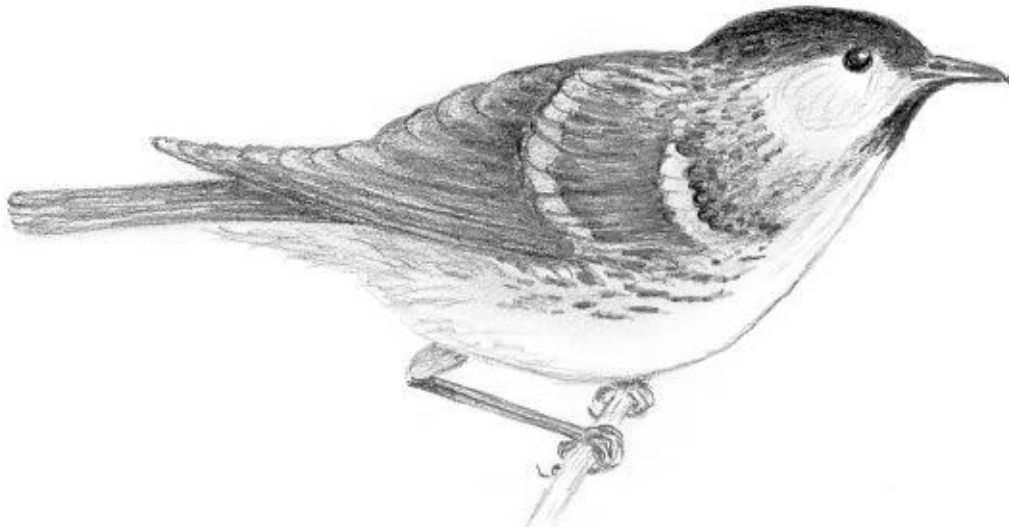
Птицы во многом похожи на нас. У них более или менее сходное с нашим строение тела, та же система органов. Как и у нас, у них есть легкие, кровь, настоящее сердце, артерии и вены, печень, мозг и почки. У них те же базовые типы конечностей, органы чувств, железы, гормоны и биохимия. Их механизмы транспортировки газа, иммунитет, тенденции развития, система выделения и мозговая функция практически идентичны нашим. Мы отличаемся от них главным образом тем, насколько далеко и в каком направлении каждая из этих общих черт адаптировалась к конкретным сценариям. С точки зрения скорости и выносливости птицы более развиты, чем мы. Они добились в этом настоящего прорыва. Насекомые раскрыли многие секреты, связанные с температурой тела, но птицы поведали нам о пределе выносливости, на который способно существо из плоти и крови.

8

Ультрамарафонцы в небе

Осенью и весной бесчисленные миллиарды птиц поднимаются в небо и летят без остановки тысячи километров, пересекая океаны и пустыни. Их выживание зависит от их физических способностей, внутренней решимости и навыков навигации. Мой октябрьский забег в Чикаго – ничто по сравнению с тем, что они проделывают каждый день. Я пробежал всего 100 км, маршрут состоял из удобных отрезков дистанции, и в пути у меня были еда и напитки, какие я хотел. Как и другие любители орнитологии, иногда по ночам я вглядывался через бинокль в силуэты перелетных птиц, скользящих в полнолуние по молочному небу. Я слышал слабые птичьи голоса в ночи, и мне было интересно, как наши братья из той же плоти и крови, что и мы, совершают такие удивительные подвиги. Могут ли они сообщить нам что-то новое о выносливости?

Хотелось бы поговорить о том, как они справляются с перелетами, но сначала хорошо бы выяснить, что они делают на самом деле. Ответы появились лишь недавно, в первую очередь благодаря деятельности тысяч людей по всему миру, занятых кольцеванием птиц. Вырисовывается удивительная картина, которая может показаться едва ли более правдоподобной, чем древнее предположение, что ласточки «явно» должны зимовать в грязи, а не перелетать с континента на континент.



Пестрогрудый лесной певун

Меня особенно впечатляют маленькие, красивые и изысканно нежные лесные певуны. Каждый июнь леса на северо-востоке Северной Америки наполняются свистящим щебетом и болтовней 35 видов певунов, которые возвращаются, чтобы обосноваться на территории, построить гнезда и выкормить своих птенчиков. Путешествия одного из видов этих птиц, пестрогрудого лесного певуна *Dendroica striata*, в настоящее время известны лучше других и могут послужить образцом, хотя между маршрутами передвижения разных видов существуют определенные различия.

К середине июля гнездование певунов в густых северных еловых и пихтовых лесах завершается. И взрослые, и молодые птицы линяют. Взрослые меняют свой яркий брачный наряд на серый и тусклый. Линька завершается в течение месяца, и вся популяция, разбросанная от штата Мэн до Аляски, приходит в движение. Все птицы собираются на северо-востоке Соединенных Штатов. Одиночные птицы с Аляски и запада возвращаются в те самые места, откуда они начинали свои трансконтинентальные поездки протяженностью тысячи километров.

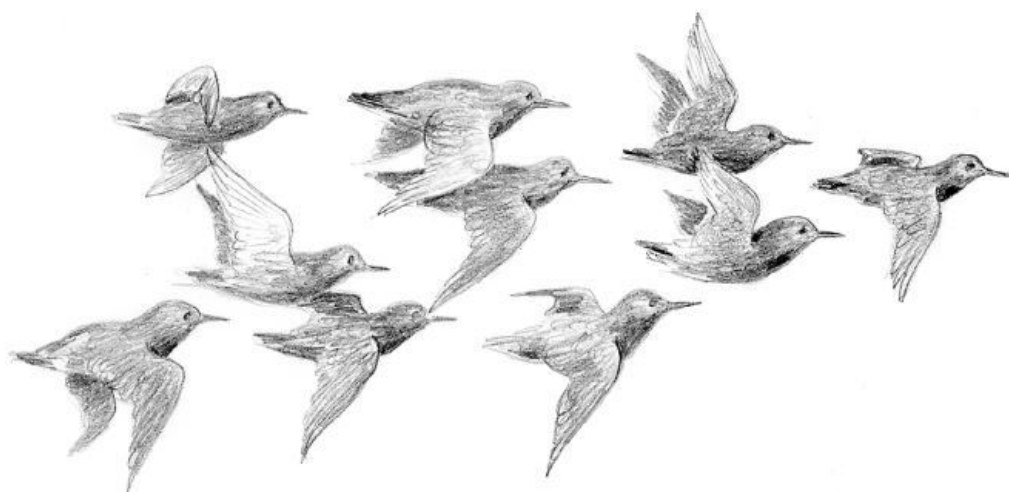
Достигнув восточного побережья, птицы, которые весят всего 9–11 г, превращаются в обжор – это известно под более корректным термином «гиперфагия». Пользуясь тем, что к этому времени уже поспевают ягоды, а растения подвергаются нашествию тли и других насекомых, всего за десять дней певуны удваивают вес своего тела. Большая часть этого прироста – жир, который накапливается толстыми массами под кожей брюха и грудной клетки чуть ниже шеи. Заряженные топливом, птицы затем направляются на последнюю перевалочную базу – мыс Код, штат Массачусетс. Оттуда эти крошечные духи хвойного леса массово отправляются в удивительный непрерывный трансатлантический перелет протяженностью около 3,5 тысячи километров – до Венесуэлы.

Спускной крючок, который отправляет лесных певунов в этот непрерывный ультрамарафон через Атлантический океан, – наступление холодного атмосферного фронта. Летя со скоростью чуть более 32 км/ч, они сначала используют силу ветра, гонящего холодный воздух на юго-восток. Постепенно улетающие птицы сбиваются в стаи от 500 до 1000 особей. На второй день эти стаи попадают в безветренный район Саргассова моря, а на четвертые сутки непрерывного полета их подхватывают пассаты, и наконец сильно отощавшие птицы достигают северного побережья Южной Америки.

Пестрогрудые лесные певуны, наверное, не самые уникальные перелетные птицы, но, как и другие певчие птицы, обитающие летом в наших лесах, они заставляют нас всегда помнить о птичьих способностях. Многие виды арктических куликов размножаются еще севернее и зимуют еще южнее, совершая тем самым еще более грандиозные перелеты.

Бонапартов песочник, *Calidris fuscicollis*, – один из них. Этот кулик размером чуть больше воробья гнездится за Северным полярным кругом. Осенью, как и пестрогрудый лесной певун, он мигрирует на восток через Американский континент к атлантическому побережью. Там похудевший песочник снова отъедается, прежде чем

отправиться в непрерывное путешествие протяженностью почти 5 тысяч километров, продолжающееся по крайней мере три дня и три ночи. Стаи песочников заканчивают перелет в Суринаме, расположенном на северном побережье Южной Америки. Как и во всех дальних путешествиях, запасы энергии жизненно важны для успеха. Птицы нуждаются в богатых кормовых площадках для заправки топливом, чтобы иметь возможность отправиться в третий, и последний, этап своего долгого путешествия – еще 3,5 тысячи километров над Южноамериканским континентом, через Амазонку и далее в Аргентину, на оконечность Южной Америки, где завершится их ежегодное путешествие протяженностью более 14 тысяч километров – от одного полюса земного шара к другому. Путешествие птиц – это изощренный маршрут с дозаправками на весьма специфических и важных водно-болотных угодьях и спокойных прибрежных кормовых базах. В конце каждой из потрясающих осенних и весенних миграций птицы вновь достигают зоны непрерывного дневного света, прилетев из полярного дня в Северном или Южном полушарии. Короче говоря, за исключением дней полета, в мире, в котором они проводят большую часть года, не бывает ночи, что позволяет им непрерывно кормиться, резвиться и летать.



Кулики во время миграции

Изучение популяций еще одного вида арктических песочников дало нам дополнительную информацию, особенно о балансе энергии во время миграций. Песочники размножаются вокруг всего Северного полюса, а районы их зимовки сильно отличаются друг от друга. Обитающий в Новом Свете исландский песочник, *Calidris canutus rufa*, осенью мигрирует на юг, пролетая примерно 12,5 тысячи километров. Если у птиц нет жировых резервов для миграции, они обычно весят 120 г, а при полном жире – непосредственно перед взлетом – около 180–200 г (иногда даже 250 г). Как и более мелкие перелетные певчие птицы, кулики регулярно удваивают свой вес перед миграцией.

При весе 250 г (из них 130 приходится на долю жира) теоретическая максимальная дальность беспосадочного перелета песочника – около 7,5 тысячи километров. Со скоростью 75 км/ч он пролетает около ста часов, прежде чем остановится для дозаправки. Песочники совершают длительные перелеты между перевалочными пунктами или кормовыми зонами; расстояние, пройденное в каждом перелете, ограничено количеством жира, который они накопили. Следовательно, запасы еды в кормовых зонах, где птицы кормятся неделю-две, прежде чем возобновить миграцию к следующей остановке заправки, имеют решающее значение.

У исландских песочников, вылетающих из Джеймс-Бэй в Северной Канаде, есть три перевалочных пункта (или заправочных станции) на пути к их конечному месту назначения – Сьерра-дель-Фуэго, на южной оконечности Южной Америки. Песочники из западной части Арктики сначала направляются к восточному побережью Америки, где подкрепляются в течение двух недель, затем в Суринам, на север Южной Америки, где снова восполняют запасы и силы, потом через бассейн Амазонки в Южную Бразилию и напоследок перелетают на оконечность Южной Америки. Здесь их ждет полярный день, в то время как места их размножения находятся в непрерывной ночи арктической зимы. Как и многие

другие птицы – кулики, ржанки и крачки, – они перелетают от полюса к полюсу по всему земному шару.

Длительные птичьи полеты требуют огромного количества топлива, но вес этого топлива также является для птиц тяжелым бременем. Кулики, как и авиалайнеры, часто летают на высоте более 4 км, где воздух более разрежен и аэродинамическое сопротивление меньше. Недостаток полета на такой высоте – нехватка кислорода в организме. Для того чтобы оставаться наверху, нужна большая скорость для создания достаточной подъемной силы, что в свою очередь требует больших затрат энергии и кислорода для длительных усилий во время полета. Эту труднопреодолимую проблему птицы решают с помощью физиологии пищеварения и дыхания.

Каким образом замечательные способности птиц достались им от предков – наземных динозавров? Когда предки птиц впервые взлетели, им нужно было сделать непростой выбор в пользу снижения веса. Кости стали легче, отчасти из-за того, что они стали полыми. Дальнейшее снижение веса, вероятно, было достигнуто за счет изменений в рационе. Чтобы извлечь скудные энергетические ресурсы из вездесущей листвы, травоядным требуется толстый желудок и длинный кишечник. Ни один лайнер не может летать на растительном волокне в качестве источника питания; ему требуется высокоочищенное реактивное топливо с высоким соотношением энергии к весу, которое можно легко и быстро сжечь. Чтобы сохранить весьма энергозатратную способность летать, предки птиц должны были избирательно подходить к питанию, предпочитая листве фруктовые белки и белки насекомых. Высокооктановый рацион из насекомых и фруктов позволил уменьшить огромный объем и вес кишечника, а также зубов и тяжелых челюстных костей, на которых крепятся зубы. Избирательность в рационе питания в конечном счете позволила им стать еще более придирчивыми, потому что это помогало им летать дольше. Я подозреваю, что такой автокаталитический цикл мог спровоцировать настоящий эволюционный

взрыв, благодаря которому эти животные стали одной из самых разнообразных, многочисленных и удивительных форм жизни на Земле.

Даже сейчас изменения в рационе питания некоторых птиц и всеядных животных вроде нас влияют на массу кишечника. Простое употребление большего количества белка приводит к физиологической реакции – уменьшению длины и массы кишечника. Хотя изменение рациона питания с низкокалорийных на высококалорийные продукты само по себе увеличило бы соотношение мощность/масса для облегчения дальних полетов, реальный прорыв в выносливости сверхдальних полетов у птиц мог произойти позже как вторичное следствие того, что кишечник стал занимать меньше места внутри тела.

Уменьшение пищеварительного аппарата освобождает место для других вещей. Свободное пространство заполняется другими органами либо остается пустым для поддержания легкости тела. Птицы пошли по второму пути, и, как ни парадоксально, это стало частью большого скачка развития, позволившего им летать быстро даже на больших высотах в условиях нехватки кислорода.

Дышащие воздухом рыбы, рептилии и млекопитающие обременены не очень-то эффективной системой вдоха и выдоха. Мы вдыхаем в мешкообразное легкое, поднимая ребра и опуская диафрагму, чтобы создать отрицательное давление в легком. Затем мы выталкиваем воздух обратно, прежде чем сделать еще один вдох. Совсем опорожнить легкие практически невозможно, так как мы не можем полностью выгнуть грудь. Внутри всегда остается немного остаточного воздуха, почти лишено кислорода. Когда мы вдыхаем, мы смешиваем новый свежий воздух, насыщенный кислородом, с этим обедненным остаточным. У птиц все по-другому.

Где-то когда-то у предшественников птиц появилось большое новшество. Их дополнительные воздушные пространства в теле были соединены с легкими. Это соединение сделало возможным прохождение воздуха

через легкие. С помощью особых воздушных мешков в полости тела птицы теперь направляют воздух через относительно жесткие легкие и делают это как во время вдыхания, так и во время выдоха.

На первый взгляд может показаться, что, если воздух проходит насквозь через легкие, а не туда-обратно, птицы не могут выдохнуть. Тем не менее они выдыхают! Фокус в том, что они используют два вдоха, чтобы переместить заданную массу воздуха внутрь и затем наружу, при этом две отдельные струи воздуха одновременно проходят через дыхательную систему. Легкие соединяются с расположенными спереди и сзади воздушными мешками. Воздух проходит через легкие как при вдохе, так и при выдохе. Когда задние воздушные мешки наполняются свежим воздухом, использованный, застоявшийся воздух от предыдущего вдоха проходит из легких в передние воздушные мешки. При выдохе воздух выходит из передних воздушных мешков наружу, а свежий воздух (от предыдущего вдоха в задние воздушные мешки) поступает в легкие.

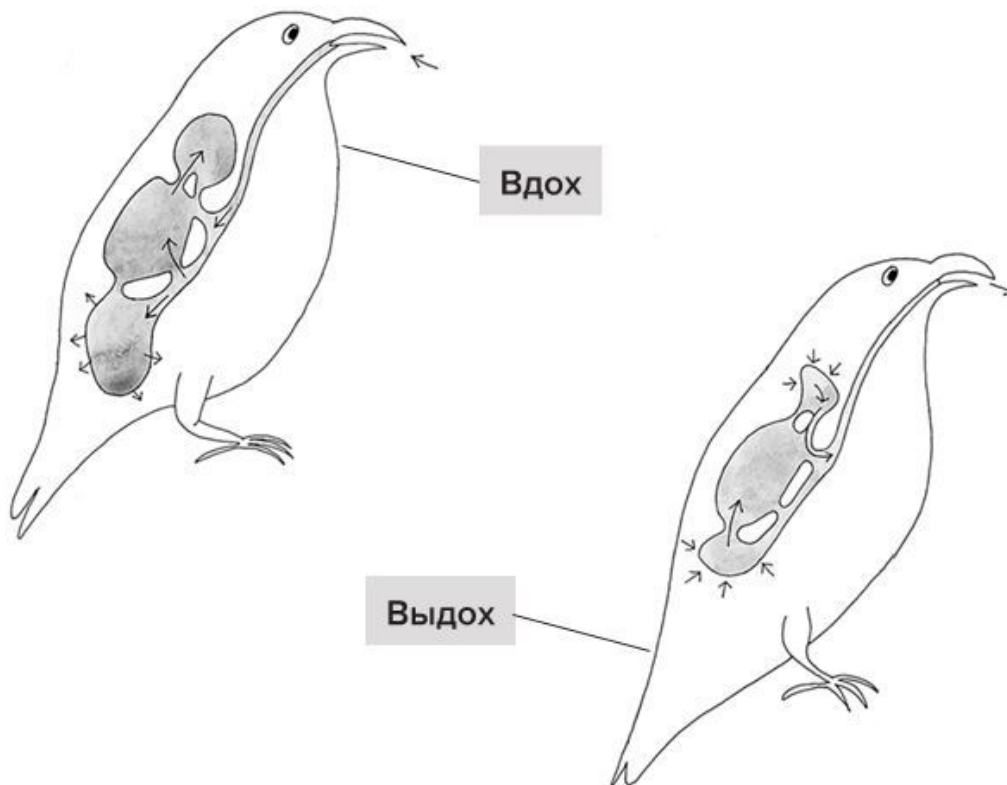
Эти инновации в области дыхания заложили основу для дальнейшей поэтапной модификации организма птиц практически во всех аспектах их морфологии, физиологии и поведения. Это сделало их самыми впечатляющими сверхвыносливыми машинами из всех, что когда-либо видел мир.

Непревзойденная аэробная и дыхательная способность птиц позволяет им тратить значительные средства на обмен веществ при полете даже в разреженной атмосфере над Эверестом, где люди едва могут ползти, так как наш VO_2 max едва превышает уровень покоя.

Диаграмма дыхания птиц

Млекопитающие делают вдох, расширяя грудную клетку за счет сжатия мышц ребер и диафрагмы. Давление воздуха в грудной клетке падает, и воздух

врывается в легкие. У птиц к легким прикреплены воздушные мешочки, но сами легкие относительно жесткие; воздушные мешочки расширяются и сжимаются для вентиляции легких. Во время вдоха расширяются как передние, так и задние воздушные мешки, передние с уже использованным воздухом из легких, задние – со свежим воздухом. С выдохом воздух из передних воздушных мешков выходит из организма, а воздух из задних воздушных мешков (от предыдущего вдоха) поступает в легкие. За счет двух циклов дыхания воздух движется через легкие в одну сторону.



Горные гуси (*Anser indicus*) пролетают над вершиной Эвереста (8848 м), совершая безостановочный перелет на расстояние около 1500 км. Как они и многие другие перелетные птицы добывают достаточное количество кислорода для мышц на высоте, где его доля в воздухе составляет лишь треть от обычной и где люди могут сделать лишь несколько шагов, прежде чем выдохнуться?

Легкие птиц с их впечатляющей способностью извлекать кислород из атмосферы – это только часть решения. Затем кровь должна получить нужный элемент из воздуха, проходящего через легкие, и доставить его в мышцы. Одна из основных адаптаций, как видно из различий между гусем и домашней уткой, например, заключается в том, что гемоглобин гуся обладает очень высокой способностью связывать кислород в красных кровяных тельцах. Таким образом, кровь доставляет больше кислорода в ткани на единицу крови, перекачанную сердцем.

Затем кислород должен попасть из крови в те мышцы, в которых он используется. У всех животных с высокой скоростью поглощения и использования кислорода мышечные ткани темнеют из-за высокой концентрации миоглобина, темно-красного белка, который поглощает и таким образом помогает переместить кислород из крови в клетки, где митохондрии, маленькие производящие энергию батареи, используют его с помощью соответствующих ферментов. Концентрация этих ферментов, без которых у митохондрий ничего не получится, выше у перелетных гусей, чем у неактивных, малоподвижных домашних уток. Все эти различные характеристики в совокупности определяют VO_2max животного, что ограничивает стабильный уровень производства энергии. У людей VO_2max – точный предиктор беговых показателей на средние и большие расстояния при прочих равных условиях.

Но прочие условия редко бывают равными. Запасы энергии должны использоваться экономно и аккуратно. У людей драфтинг – бег в ветровой тени другого бегуна – хорошо известная стратегия экономии энергии. Этим приемом постоянно пользуются птицы, особенно крупные общественные виды, такие как гуси, лебеди и журавли. Летя друг за другом, они формируют длинные линии или выстраиваются буквой V. Помимо драфтинга, они избегают встречного ветра и ждут перед отлетом попутного. Как и у бегунов, темп – соотношение максимального расстояния и минимальных усилий –

играет важную роль для дальности путешествия. Это доказано исследованиями волнистых попугайчиков в аэродинамической трубе, проведенными Вэнсом Такером в конце 1960-х годов.

Такер успешно измерил производительность (по расходу кислорода) птичьего полета на разных скоростях, обучая подопытных летать в аэродинамической трубе со специальной маской над головой (она измеряла расход кислорода) и против встречного ветра различной скорости. Скорость полета в трубе была равна скорости ветра. Аппарат Такера был, по сути, тем же, что и эргометр для измерения расхода энергии для бегуна на беговой дорожке, и его результаты, к удивлению экспериментатора, показали, что производительность птиц в полете не является простой функцией от скорости. Летя со скоростью 20 км/ч, его попугайчики расходовали энергию почти на максимальной аэробной (то есть рабочей) мощности, или VO_{2max} – 35 мл кислорода на грамм массы тела в час. Величина VO_{2max} человека обычно выражается в миллилитрах кислорода на килограмм массы тела в минуту, поэтому, для сравнения, VO_{2max} у птиц составляет 583, а не 35. Минимальные затраты энергии птиц, составляющие примерно 22 мл кислорода на грамм массы тела в час, происходили при гораздо более высокой скорости полета, составляющей 32 км/ч. Для достижения скорости более 32 км/ч цена метаболизма птиц в полете вновь возросла, достигнув в конечном счете максимального значения 35 мл кислорода на грамм массы тела в час при скорости полета 48 км/ч. Простые расчеты показали, что при такой взаимосвязи максимальная дальность полета на заданное количество летного топлива может быть достигнута при скорости полета около 40 км/ч, что соответствует расходу энергии чуть выше минимального. Таким образом, ускорение в полете позволило бы доставить их быстрее, но при ограниченных запасах энергии они могут вообще не добраться туда, куда стремятся.

Сейчас есть обширные данные о летной скорости перелетных птиц, полученные с помощью

радиолокационных наблюдений. Эти данные были сопоставлены с расчетными скоростями полета и энергозатратами на основе размаха крыльев и массы тела. Исследования показывают, что большинство видов стремятся к максимальной дальности полета, а не к минимальным затратам энергии. Исключения часто подтверждают правило. Например, во время сезона размножения стрижи часто спят в полете – они проводят ночь не в покое, а летая туда-сюда на большой высоте. Во время таких кругов скорость полета замедляется, а энергозатраты сводятся к минимуму, поскольку расстояние уже не имеет такого значения, как во время перелета. Очевидно, перелетные птицы достигают максимальной дальности ни «халтуря», ни набирая наибольшую скорость. Вместо этого они прилагают *особые* усилия, которые обеспечивают наибольшую дальность полета при *совокупных* наименьших усилиях. Участники бега на большие расстояния должны также подыскивать себе особый уровень усилий, который точно подходит их организму и адекватен расстоянию. Важен и расчет времени.

Считается, что маленькие птицы совершают перелеты по ночам по двум причинам. Во-первых, это дает им время пополнить запасы энергии в дневное время. Во-вторых, так решается проблема обезвоживания. Большое количество метаболического тепла, выделяемого в полете, может быть рассеяно, как у бражников и большинства других насекомых, только пассивной конвекцией (отдачей тепла в воздух) без дополнительного охлаждения испарением воды. Летая ночью, птицы могут не останавливаться ради питья. Их опыт подсказывает нам, что для рекордного выступления человека на ультрамарафоне целесообразно бегать в прохладное время суток, чтобы сэкономить жидкость.

Многие птицы пересекают моря и жаркие пустыни, где питье и дозаправка невозможны. Они должны иметь при себе всю необходимую воду и энергию. Жир, сжигаемый в качестве топлива, высвобождает воду в качестве побочного продукта, поэтому поставки топлива и воды

взаимосвязаны. Если скорость потери воды не превышает выработку воды в процессе метаболизма, как это обычно происходит у насекомых и птиц, но не у людей, то сжигание жира также может удовлетворить потребность в воде.

Как уже упоминалось, птицы, перелетающие на дальние расстояния, откармливаются до предела, перед тем как отправиться в дальнейшее путешествие. Должны ли бегуны-ультрамарафонцы делать то же самое? Это зависит от расстояния и правил забега. Если бы мы пробежали межконтинентальные дистанции при условии, что мы не можем ни в коем случае есть, то да, лучшие шансы были бы у тех, кто заранее откормился. Тощие бегуны, которые хорошо стартовали, просто не дошли бы до финиша. Однако мы не бегаем на такие расстояния, и организаторы наших ультрамарафонских соревнований следят за тем, чтобы на пути были «заправочные станции». Мы можем есть сколько угодно, когда угодно и почти столько, сколько захотим. Людям-бегунам лучше не толстеть. До тех пор, пока мы можем пополнять запас энергии и воды в организме по пути, любой дополнительный вес, который мы несем, является замедляющим нас бременем. Большинство лучших бегунов среди мужчин и женщин несут на себе по крайней мере несколько процентов жира в составе своего тела (от 1 до 6 %), и если бы мы могли использовать его целиком, этого бы хватило, чтобы продержаться сотни миль.

Расхожее предположение, что женщины могут быть лучшими ультрамарафонцами, чем мужчины, потому что в среднем у них больше жира в теле, чем у мужчин, – ложь. В *среднем* женщины бегают медленнее мужчин на все расстояния, и это половое различие особенно заметно на самых больших расстояниях. Как я скажу позже, здесь обнаруживаются биологические причины, связанные с генетическими компромиссами. Есть вещи, которые зависят от пола. Когда женщины бегают так быстро и так далеко, как мужчины (а многие это могут), они, скорее всего, расплачиваются за это репродуктивной способностью. Они теряют так много жира, что

прекращается овуляция. Животные всегда стоят перед выбором. Их организм решает сложную репродуктивную задачу только тогда, когда есть ресурсы для ее выполнения.

Я не могу пробежать сотни миль, не остановившись для пополнения сил, несмотря на свой телесный жир, и я ничтожен по сравнению с любой певчей птичкой или куликом, для которых это обыденность. Я поражен их способностью летать туда и обратно в определенные точки земного шара на невероятно большие расстояния. Некоторые могут возразить, что будь я птицей, то вряд ли получал бы наслаждение от фантастических ежегодных путешествий, следуя за солнцем от вечного дневного света в арктических тундрах до аргентинской пампы и обратно, но думаю, что они ошибаются. Птицы, скорее всего, не руководствуются логикой долженствования. Вместо этого они руководствуются сильными побуждениями. Они ведут себя так, как, по их мнению, будет для них хорошо и правильно. Чувство удовольствия – это продукт эволюции, который заставляет здоровые организмы делать то, что помогает им выжить и родить потомство, точно так же, как страх заставляет их уклоняться от опасности. То, что заставляет пестрогрудого лесного певуна двинуться на юг осенью с приходом холодного фронта, вероятно, не сильно отличается от того, что побуждает меня бегать по сельской дороге в теплый, солнечный день. Мы оба реагируем на стимулы, которые имеют древние адаптивные корни. У нас много общего, но наши различия затрудняют прямое сравнение нашей физиологии выносливости. К антилопам мы намного ближе.

9

Мастерство антилопы

Человек полагает предел тьме и
тщательно разыскивает камень во
мраке и тени смертной.

Иов. 28: 3

Наш мир полон бесчисленных мифических антилоп, за которыми можно гоняться вечно и никогда не поймать. Тем не менее даже те быстроногие создания из крови, плоти, костей, внутренностей и шкуры, которые кажутся неуловимыми, – смертны. Одно такое легендарное животное, как будто зависшее между нашим материальным миром и эфемерным ирреальным, – это вилорогая антилопа (*Antilocapra americana*) американских равнин. Скорость ее бега составляет почти 100 км/ч – чуть ли не вдвое больше, чем у скаковой лошади^[27], и такую скорость антилопа поддерживает не только в коротком спринте. Доказано, что она может пробежать 7 миль (примерно 11,2 км) за 10 минут. Индейское племя хопи верило, что антилопа является посланницей духов и способна к чудодейственному исцелению. В одном из последних номеров журнала Nature вилорог был объявлен лучшим бегуном на длинные дистанции в живой природе. Это млекопитающее, но и мы тоже млекопитающие вплоть до мельчайших деталей нашей анатомии и биохимии. Что же такого есть у вилорогой антилопы, чего нет у нас, и как она стала таким превосходным бегуном?

Больше четырех миллионов лет вилорог сосуществует с хищниками на открытых равнинах Северной Америки. Он развивался в условиях открытой любому взгляду среды обитания и выжил, не прячась от хищников, а обгоняя их. В свою очередь, хищники – прежде всего саблезубые тигры, волки, гепарды, гигантские короткомордые

медведи, ужасные волки, красные волки и гиены – должны были иметь примерно такие же беговые характеристики. В «гонке вооружений» за скорость и выносливость, которая длилась миллионы лет, самых медленных антилоп обычно съедали. Слабости выявлялись и изымались из генофонда. Джон А. Байерс из Университета Айдахо отмечает, что в настоящее время «вилороги слишком быстрые для любого современного хищника» и их стремительность – «призрак» предшествующего давления отбора, которое значительно ослабло примерно 10 тысяч лет назад после вымирания североамериканской фауны в позднем плейстоцене, примерно в то же время, когда люди пришли в Америку из Азии через Берингов перешеек.

Ключ к уникальным способностям вилорогой антилопы – необычайно высокая энергетическая производительность (тот самый упомянутый ранее VO_2max). Уровень потребления кислорода задает уровень переносимой физической нагрузки. VO_2max , или максимальная аэробная работоспособность, экспериментально устанавливается постепенным увеличением нагрузки на животное (например, его заставляют бегать по беговой дорожке на все большей скорости или при все большем уклоне) до тех пор, пока скорость поглощения кислорода не достигнет своего предела. Затем можно еще больше увеличить нагрузку, но только на несколько секунд, используя накопление в крови молочной кислоты. Спринтеры, бегущие на максимальной скорости, быстрое накопление молочной кислоты субъективно ощущают как «отмирание», когда мышцы словно коченеют. Дополнительный кислород, который после нагрузки нужен для окисления молочной кислоты, образовавшейся во время упражнения, называется кислородным долгом. Увеличившаяся скорость при беге в течение нескольких секунд сверх достижения VO_2max всегда потом обходится дорого. Ускоряться имеет смысл только в том случае, если преследование длится сравнительно недолго и приносит результаты.



Вилорогая антилопа

В исследовании Стэна Линдштедта и его коллег вилороги бежали галопом по беговой дорожке со скоростью 10 м/с в полиэтиленовых масках, собирающих воздух, для измерения аэробного потребления. Затем наклон беговой дорожки был увеличен на 11 %, и у антилоп был зарегистрирован впечатляющий $\dot{V}O_2\max$ в 300 мл кислорода на килограмм массы тела в минуту. Это лишь наполовину меньше, чем у волнистого попугайчика, и вчетверо меньше, чем у бражника в полете, но это впечатляет, если сравнить с такими первоклассными бегунами на длинные дистанции, как олимпиец Фрэнк Шортер: около 71 миллилитра на килограмм в минуту. Помимо забора проб воздуха из маски в течение трех-четырех минут бега на $\dot{V}O_2\max$ у антилоп брали кровь, чтобы исследовать содержание газов

и молочной кислоты, и убеждались, что животные действительно бежали на уровне $\dot{V}O_2\text{max}$, а не выше.

Сравнения относительного максимального потребления кислорода у животных должны проводиться с учетом массы тела. Маленькие животные, как правило, имеют гораздо более высокие показатели на единицу массы тела, чем мотыльки, птицы и человек. Но с учетом влияния массы тела максимальная аэробная способность антилопы была примерно в три раза больше, чем предполагается при их массе тела, составляющей примерно 32 кг. Это отклонение называется адаптивным отклонением, и его величина (300 %) по сравнению с прогнозируемой $\dot{V}O_2\text{max}$ антилопы указывает на то, что эти животные действительно обладают уникальным атлетическим мастерством, связанным с их специальным аэробным метаболизмом (атлетическое мастерство спринтера противоположно антилопьему: оно заключается в анаэробном беге, то есть способности бежать без поглощения кислорода и способности накапливать огромный кислородный долг, а не избегать его).

Что антилопа получает от своего необычайно высокого $\dot{V}O_2\text{max}$? То же самое, что и человеческие атлеты. Высокое максимальное потребление кислорода становится потенциалом для высокой *устойчивой* скорости бега. При заданной скорости, однако, потребление антилопами кислорода аналогично другим видам. Поэтому скорость передвижения антилоп не может быть объяснена более низкими энергозатратами при передвижении (то есть большей эффективностью), и, таким образом, их $\dot{V}O_2\text{max}$ напрямую соответствует аэробным беговым показателям.

Это вызывает вопрос: какие уникальные особенности обуславливают величину $\dot{V}O_2\text{max}$ антилопы, необходимую для поддержания высокой долгосрочной скорости бега? Чтобы ответить на этот вопрос, исследователи сравнили их с аналогичным по размеру жвачным млекопитающим – козой. Козы не являются ни спринтерами, ни бегунами на длинные дистанции. Зато они легко забираются в горы и избегают хищников, не

обгоняя их, а обитая в недоступных горных ущельях. Будучи в безопасности на уступах, они не нуждаются в беге, так что их аэробная способность составляет одну пятую от антилопы.

Во всех аспектах строения организма, связанных с физиологией и уровнем потребления кислорода, антилопы превосходят коз. У них более массивные трахеи, в три раза больше объем легких, бóльшая способность к диффузии газа через легочную ткань, увеличенное сердце, больший сердечный выброс, большее количество гемоглобина в крови, бóльшая мышечная масса и большее количество митохондрий и, следовательно, больше окислительных ферментов в мышцах. Они также регулируют температуру мышц, поддерживая ее на 2,6 °С выше, чем козы. Если вспомнить скорость передвижения жуков в зависимости от температуры тела, то только такая разница температур должна привести к увеличению метаболизма на 35 %. Короче говоря, превосходные беговые качества антилоп по сравнению с козами не зависят ни от какого секретного механизма. Никакого волшебства. Просто антилопы обладают этой уникальной способностью за счет того, что у них улучшен специфический набор многих обычных свойств млекопитающих. Никаких фокусов. Ни одна адаптация сама по себе ничего не меняет. Вилороги просто превосходят других во всем, что влияет на скорость движения. Как и предполагалось. Нет смысла иметь какое-либо одно звено в системе с дополнительными возможностями по сравнению с любым другим. Нет смысла, например, в системе подачи кислорода в мышцы, которая значительно превышает возможности этих мышц по использованию кислорода. Кроме того, антилопа – это нечто большее, чем просто сумма ее характерных черт, и никакое препарирование никогда не отделит от нее величайшие ее атрибуты: задор и удовольствие от бега. Как отозвался Гэри Тербак в своем теплом рассказе об этом великолепном существе:

История полна рассказов о том, как антилопы якобы просто так вступали в гонку с лошадьми, машинами, поездами и т. д. Не является ли

преувеличением мысль о том, что, когда в воздухе прерии – прохлада и свежесть, вилорогая антилопа не поднимается со своего ложа, не вытягивается и не бежит во всю прыть по влажной утренней траве... только потому, что ей от этого хорошо? Почему бы вилорогу в расцвете лет не желать, чтобы ветер свистел у него в ушах, когда он летит со скоростью 50 или 60 миль в час? Не желать слышать ритмичный стук копыт по земле прерии? Не раздуться звериной гордостью оттого, что ты лучше всех? Биологи могут насмеяться над этим, но это точно случается на рассветах. Должно случаться.

Большинство биологов вовсе не стали бы смеяться над этой цитатой. Игра жизненно важна для многих животных. Она в высшей степени практична и совершается для удовольствия. Удовольствие – непосредственный механизм для достижения многих конечных выгод.

Джон А. Байерс, подробно изучавший игру, обнаружил, что у детенышей антилоп-вилорогов и других копытных, которым скорость необходима для выживания, игра заключается в быстром беге, способном перемежаться поворотами и прыжками.



Юный вилорог во время игры

Долгое время оспаривалась точка зрения, что такие непомерные и даже, казалось бы, бесполезные затраты энергии имели какую-то ценность для выживания. Все же Байерс обнаружил, что те детеныши вилорога, которые играли больше, имели и больше шансов выжить в первый месяц жизни. Точно так же главная игра хищников – это, как и у нас с вами, симуляция хищного поведения, что в конечном счете делает их лучшими хищниками. Мы – единственные в мире охотники, которые добровольно охотятся, даже если не нуждаются в мясе. Мы можем охотиться, используя не самое эффективное оружие, например старые ружья и даже луки и стрелы, хотя вместо этого могли бы пользоваться мощными винтовками с оптическими прицелами. Для нас охота не всегда (в настоящее время) является необходимостью. Это тоже игра.

Если впечатляюще высокая работоспособность антилоп связана с их эволюционной адаптацией, почему ее нет у коз или у нас? Почему коза не может и карабкаться по скалам, и мчаться, как антилопа? Ответ эволюционных биологов на этот вопрос обычно сводится к тому, что у всего есть свои издержки. Одна из потенциальных издержек высокого VO_2max может заключаться в том, что это приводит к повышенной скорости базального метаболизма. Чем больше мышечная масса, заполненная митохондриями, тем больше будет потрачено энергии в долгосрочной перспективе (как в автомобиле с восьмицилиндровым двигателем, который лучше не глушить и позволить ему работать на холостых, в отличие от четырехцилиндрового мотора). Однако козы неразборчивы и непривередливы в еде, а антилопы в состоянии покоя потребляют меньше пищи, чем козы такого же размера.

Есть и другая правдоподобная гипотеза о том, какую цену антилопы платят за свою аэробную способность, которая частично достигается за счет высокого процента метаболически активных мышц при *небольшой* массе метаболически инертного жира. Она заключается в том, что это соотношение делает их очень уязвимыми к нехватке пищи. Как и люди-марафонцы, антилопы должны быть – и так и есть – очень поджарыми, а недостаток или нехватка энергетических ресурсов у антилоп иногда может иметь серьезные последствия. В холодные и снежные периоды они уязвимы, когда затраты энергии на производство тепла растут, а пищи может и не хватать.

В суровую зиму 1984 года тысячи антилоп умерли в Вайоминге. Зимой 1985/86 года в Южной Дакоте 80 % из 50 тысяч антилоп, живущих в стране, погибли от холода, сильного снегопада и ветра. И из-за оград. Животным было никуда не деться от погодных условий, мигрировать на другое место было невозможно, и они стадами умирали, сгрудившись у заборов. У них отличные способности к прыжкам, но умение прыгать вертикально вверх, как лесные олени, так и не развилось. Это пустяковая задача для организма антилопы, но ее

интеллект не достигает такого высокого уровня. Мозг ведет, тело следует. Антилопа-вилорог не может вообразить прыжок через забор.

На эту тему нет исследований, но я подозреваю, что антилопы могут быть куда уязвимее, чем кажется, в том числе в марафонах на выносливость по той же главной причине, по которой они уязвимы перед холодом и снегом. Вилороги снижают массу тела не только за счет небольшого количества жира, но и за счет очень маленького желудка – примерно в два раза меньше, чем у аналогичных им медленных пастбищных животных. Приходится идти на компромисс с выносливостью, так как для долгого быстрого бега им нужен частый докорм, причем едой, дающей много энергии. Придирчивые едоки, вилороги предпочитают широколистные растения, которые, как правило, лучше всего растут там, где стада бизонов выедают траву.

Несмотря на то что вилорогие антилопы в силу своей исключительно высокой аэробной способности были признаны лучшими и самыми выносливыми атлетами среди млекопитающих, никто еще не подвергал серьезному научному испытанию их спортивные качества. Кроме по крайней мере двух бегунов. Это Дейв Кэрриер, который занимается биомеханикой движения на биологическом факультете Университета штата Юта, и его брат Скотт Кэрриер. Они слышали рассказы о том, как давным-давно охотники из племен навахо и пайютов загоняли антилоп до изнеможения. Братья, работая в команде, пытались сделать то же самое, но Дейв сказал мне: «Мы потерпели неудачу». Группа антилоп, за которой они гнались, рванула с холма и «использовала местность, чтобы скрыться от нас». Братья последовали за ней, а когда поднялись на холм, то увидели, как их антилопы присоединились к стаду. Смешавшись с еще не уставшими антилопами, животные, по сути, воспользовались этим, чтобы обогнать своих преследователей. Будучи частью стада, антилопа использует сородичей в качестве щита. Тогда ей уже не нужно обгонять хищника – нужно лишь опередить самого медленного члена своей группы.

Спасение в стаде, по-видимому, действительно неплохо показало себя при уходе от волков в прошлом (люди появились в Америке сравнительно недавно и не оказали сильного селективного воздействия на бег антилоп). Я подозреваю, что справедливые результаты соревнования *в бегах* между человеком и вилорогом можно получить, если местность будет открытой и незнакомой, а антилопа – покрашенной в флуоресцентный оранжевый цвет. Это могло бы стать новым и даже более интересным испытанием для людей, чем популярный в настоящее время забег по трассе в четверть мили в течение суток.

Я проконсультировался со своим другом фольклористом Барре Тоэлкеном из Университета штата Юта (он жил среди навахо в 1950-х годах и женился на девушке из племени). Я хотел выяснить, насколько фантастичны рассказы о добыче оленей и антилоп с помощью погони, практиковавшейся до появления винтовок.

«Я видел такое в пятидесятых, – написал он мне. – Но это все же скорее олени, а не вилороги. Мой приятель Желтый Человек (в 1950-х годах ему было 40 или 45 лет) догонял оленя по следу на полуоткрытой пустынной местности. Олень срывается и бежит, затем останавливается, прислушивается и снова пускается во всю прыть. Охотник, последовательно труся по оленьему следу, в конце концов утомляет животное. Затем, приблизившись к истощенному оленю, он заламывает его и закрывает рукой рот и нос животного, тем самым придушивая его. Предполагается, что в его руке должна быть священная кукурузная пыльца. Олень умирает, вдыхая священное вещество, а затем его шкуру можно использовать для ритуалов как неопороченную, поскольку животное, с которого ее сняли, не пронзили при убийстве. Я никогда не слышал, чтобы так делали пайюты, но я знаю о них очень мало. Лично я не знаком ни с кем, кто до сих пор это делает, но такие люди должны быть, потому что священные шкуры все еще нужны для церемоний и они у кого-то есть. Обычно Желтому Человеку нужен был целый день, чтобы загнать оленя».

Желтый Человек, в отличие от большинства других хищников, несомненно, не был обманут тактикой оленя, пытающегося избежать гонки. Большинство хищников очень избирательны и стараются преследовать только то, что они могут догнать быстро. Олени пользуются этим, пытаясь сразу получить преимущество в расстоянии или же размахивая своим белым хвостиком как флагом и демонстрируя, что они совершили первоначальный рывок и их скорость достаточно велика, чтобы их не преследовали.

Как я позже прочитал в «Бегущем индейце» (Indian Running) Питера Набокова (1981), многие индейские племена высоко ценили способность бегать на охоте и войне. Были распространены традиции прямой или косвенной пешей погони за животными. В Большом бассейне^[28] антилоп сначала преследовали пешком, загоняя в V-образные загоны-корали, а затем уже убивали. До того как омаха из центральных равнин одомашнили лошадей, у них были «бегуны за буйволами», которые всматривались в небо в поиске воронов, сигнализирующих о местонахождении стад бизонов, а затем бежали в лагерь, чтобы собрать охотников для нападения. Хопи ценили чернохвостых зайцев и преследовали их по свежим следам в снегу. Охотники племен пуэбло, юки, папагос и пимас преследовали оленей до изнеможения.

В наши дни иногда устраивают гонки людей с животными ради ставок. Есть одно такое ежегодное соревнование, которое объективно показывает скорость и выносливость человека по сравнению с другими беговыми животными – «Человек против лошади», которое проводится в валлийском городе Ллануртид-Уэллс. Это серьезное мероприятие. Его спонсирует William Hill, крупнейшая букмекерская компания в Великобритании, которая предлагает 21 тысячу фунтов стерлингов (\$ 31,5 тысячи) в качестве приза первому бегуну, который обгонит лошадь. За двадцать лет никто еще не получил награды. Ни один бегун не обогнал лошадь, управляемую жокеем (а вот команды из четырех бегунов, бегущих посменно, побеждают часто).

Тем не менее результаты человека неплохие. В последнем забеге Марк Кроасдейл, британский спортсмен, пробежавший «Марафон морской пехоты» за 2 часа 23 минуты, финишировал через 80 секунд после лошади. Поскольку лучшие бегуны пробегали марафон за 2:06, вероятно, это только вопрос времени, пока кто-нибудь не победит лучшую лошадь на дальней дистанции, даже такой короткой, на четыре мили меньше марафонской^[29].

В целом, хотя вилорогие антилопы и лошади – превосходные бегуны на средние дистанции (от 30 до 50 км), нет никаких доказательств того, что они способны на супермарафонские забеги. Антилопам и лошадям никогда не придется бежать полсотни километров, спасаясь от волков. По крайней мере на открытых местностях Йеллоустонского парка волки обычно догоняют лосей через 1,5 км или около того. Если же не догоняют, то прекращают погоню. По словам Дуга Смита, исследователя волков и директора проекта «Восстановление волков Йеллоустона», который постоянно наблюдает за волчьей охотой с небольших самолетов, волки редко пробегают больше трех с небольшим километров. Поэтому я подозреваю, что лоси или вилороги не смогут показать хороших результатов по сравнению с подготовленным человеком, который движим чувством достижения цели, например победы в гонке.

Скорость бессмысленна, если не задано расстояние. Это лучше всего показывает пример бегунов различных специализаций. Я представил мировые рекорды скорости бега отдельно у мужчин и женщин в качестве функции в зависимости от расстояния – от 100 м до 200 км. Как и ожидалось, максимальная скорость мужчин (около 37 км/ч) резко снижается с увеличением дистанции – примерно в три раза на дистанции в три тысячи раз длиннее. Однако трехкратное снижение скорости движения не является равномерным на всем протяжении графика расстояний. Сначала скорость снижается равномерно, но затем резко падает примерно через километр, затем снова равномерно снижается, а затем снова резко падает после еще одной точки – приблизительно через 30 км. Я объяснил эти два

переходных момента как отражение различных физиологических специализаций: первая – переход от анаэробного к аэробному метаболизму, а вторая – от углеводного к жировому. Когда я нарисовал ту же кривую для женщин, она была изломана в тех же местах, что говорит об идентичности физиологии в специализациях бега. Тем не менее на всех расстояниях, а особенно на дальних, рекордные скорости бега у женщин меньше, чем у мужчин. В мартовской статье 2000 года, опубликованной в *Nature*, подтверждены (или заново открыты) некоторые из тех же идей, которые были открыты пятнадцатью годами ранее на основе других данных.

Всего сорок лет назад почти не было соревнующихся женщин-бегунов. В настоящее время во многих видах спорта женщин столько же, сколько и мужчин. Бег – это не просто биологическое предопределение. Скорее это биологическая способность, которая в настоящее время в значительной степени является культурным феноменом. Оказывается, что женщины так же охотно бегают и соревнуются друг с другом, как и мужчины. Вместе с тем средние различия в мужских и женских показателях сегодня отчетливо видны по результатам почти любой гонки, и эти различия отражены (хотя и не обязательно) в результатах и исключительных показателях. Однако независимо от того, каковы эти результаты и средние показатели по группе населения, к которой мы принадлежим, ничто не указывает на то, каких результатов могут добиться отдельные люди. Данные о населении необходимы для формулирования теорий, которые часто воспринимаются как законы биологии. Но такие законы не диктуют. Они описывают. В конечном счете *эмпирические* характеристики индивидов создают тенденции, которые используются для формулирования теорий, *а не наоборот*. Каждый из нас уникален и может свободно взрастить свои собственные таланты или мечты.

Причина статистического преимущества мужчин неизвестна, хотя я подозреваю, что это может быть связано с усредненными пропорциями бедер, распределением веса и, возможно, с различиями в

нормальной длине стоп. В любом случае мы все признаем разницу между полами, иначе не было бы деления и особых призов для мужчин и женщин. И вместе с тем такие спортсменки, как Джоан Бенуа Самуэльсон, Ута Пиппиг и Грете Вайтц побили даже рекорд Эмиля Затопека, установленный в 1952 году в Хельсинки на марафоне среди мужчин – 2:23. Мужчины также превзошли его – почти на 16 минут. Энн Трейсон выигрывает ультрамарафоны прямо сейчас.

С учетом физиологической разницы при беге на спринте, средней и большой дистанциях становится интересно, что произойдет, если самые быстрые бегуны на сверхдальние расстояния заставят антилопу или лошадь бежать 100 км? Может ли натренированный и мотивированный человек заставить животное исчерпать запасы топлива? До начала гонки и получения результатов я воздержусь от оценки мастерства вилорога как выносливого атлета по отношению к самым выносливым бегунам среди мужчин и женщин.

Антилопы со своим аналогом «фольксвагеновского» двигателя V-8 доказывают, что повышенная аэробная способность абсолютно необходима бегунам на средние дистанции, но я не буду бегать на средние дистанции. Я буду бежать ультрамарафон. Антилопы, как и все бегуны, идут на компромиссы в энергобалансе и пищеварении, чтобы достичь сочетания скорости и преодоления нужного расстояния. Эти компромиссы – трещины в их броне, которыми можно воспользоваться, чтобы победить их на супермарафонских дистанциях.

10

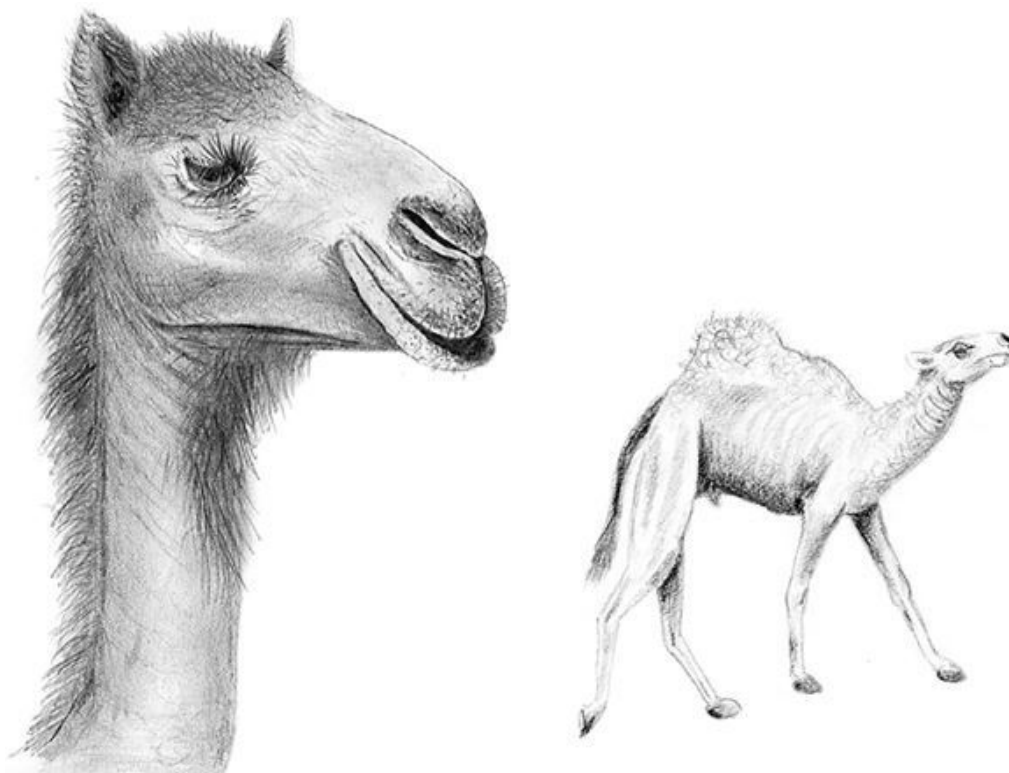
Секреты сверхвыносливости верблюдов

Решения, предложенные животными, – дело эволюции. Это следствия экспериментов, которые проводились без пристрастий и предубеждений на протяжении миллионов лет. Их результаты поучительны, потому что миллионы экспериментов дали множество очень разных вариаций, и в этом многообразии мы находим как возможности, так и ловушки на пути к конкретным целям. Животные эволюционировали, чтобы решить различные задачи, которые не обязательно совпадают с нашими или с теми, с которыми мы, возможно, хотели бы справиться. Вместо бега некоторые из них развили такие тяжелые средства защиты, как панцири и шипы (черепахи и дикобразы), или химическую защиту (скунсы). Для нас и, вероятно, для других крупных позвоночных животных, в том числе многих динозавров, скорость передвижения была и есть первостепенной, будь то хищники или их добыча. Для верблюдов первостепенную важность имеет дальность расстояний, а потому именно они, а не антилопы могут кое-что рассказать нам о выносливости.

Верблюдов не считают быстрыми бегунами. По сравнению с антилопами это флегматичные, неловкие копытные. Они интересны своей удивительной способностью выживать в жару и в суровых условиях засухи. Они показывают, как справляться с избыточным теплом при недостатке воды. Тем не менее перед ними стоит та же проблема, с которой часто сталкиваются ультрамарафонцы. Что есть у верблюдов, чего не хватает людям и многим другим животным? Ответы на некоторые из этих вопросов есть в одной прекрасной книге. Хильда Готье-Пильтерс и Энн Иннис Дегг в течение многих лет наблюдали и изучали дромадеров – одногорбых верблюдов – в пустыне Сахара.

Во время любого забега на значительное расстояние все участники супермарафона сталкиваются с одной и той же проблемой: необходимостью справиться с перегревом, сопровождающимся потерей жидкости и энергии. С этой проблемой всю свою жизнь сталкивается и верблюд. Разница между бегуном на длинные дистанции и верблюдом в том, что многие верблюды вынуждены справляться с обезвоживанием почти непрерывно, в то время как марафонцу приходится иметь с этим дело только во время забега. У бегуна, который бежит дистанцию в одну милю, с этим проблем не будет, а вот на десятом километре может случиться перегрев. Я же планирую бежать 100 км, где нехватка жидкости и энергии будет иметь решающее значение. Для верблюдов эта сотня – привычная дистанция, так что их пример может стать поучительным, ведь экстремальные условия наиболее ярко освещают проблемы и их решение.

В отличие от антилоп и лошадей, верблюды не показывают хороших результатов в спринте. Считается, что максимальная скорость их бега составляет около 16 км/ч, в то время как лошадь Секретариат, общепризнанный мировой рекордсмен, выиграла полуторамильную гонку Бельмонта в 1973 году за 2:24, то есть в среднем ее скорость составила 60 км/ч. Тем не менее верблюды могут пройти 160 км за 16 часов. Они могут пересечь 300 км между Каиром и Газой за два дня. В однодневном забеге между лошадью и верблюдом на 176-километровой трассе лошадь выиграла, но это едва ли можно считать убедительной победой, поскольку на следующий день она пала, а верблюд продолжил путь. Люди пробегали 600 км за четыре дня и еще долго жили, продолжая бегать. Янис Курос, грек, ныне проживающий в Австралии, возможно величайший ультрамарафонец за всю историю, за 10,4 дня пробежал 1000 миль (1600 км), что в среднем составляет 153,4 км в день.



Верблюды

Не нужно напрямую сравнивать результаты человека и верблюда, поскольку люди-бегуны свободно подкреплялись едой и напитками. Верблюды такого снабжения не получали. Тем не менее они преподают нам урок: медленный и непоколебимый побеждает в гонке.

Верблюды, как правило, ходят, а не бегают. Когда они все же бегут, их передняя и задняя ноги с одной стороны двигаются вперед одновременно, после чего одновременно перемещаются передняя и задняя ноги с другой стороны. При такой походке тело раскачивается из стороны в сторону, опираясь сначала на две ноги с одной стороны, а затем – с другой. Эта походка, противоположная движению наших ног и рук во время бега, бережет силы верблюда, так как позволяет ему меньше использовать мышцы-антагонисты, которые могут контролировать раскачивание и обеспечивать большую стабильность и маневренность. Стабильность и быстрая маневренность не нужны большому верблюду на широких

открытых пространствах пустыни, где ему практически не угрожают хищники.

Верблюды не являются неуязвимыми. Они могут умереть от переутомления или плохого ухода. Это выяснили французы в 1883 году в египетском Судане, когда создали верблюжий корпус, участвовавший во всех их военных операциях до 1921 года. В 1900 году 20 из 34 тысяч верблюдов умерли, по-видимому, от большой нагрузки и ненадлежащего ухода. Позже французы нанимали всадниками пустынных кочевников, и эти мехаристы^[30] на верблюдах добились больших успехов в пустыне. У мехариста всегда было два верблюда: один работал, а другой отдыхал. При передвижении на большие расстояния каждый из них проходил половину пути. При этом мехаристы, которых обычно возглавлял французский офицер, преследовали мятежных кочевников, таких как выносливые туареги, на поразительно долгие расстояния. Во время одного знаменитого рейда в марте 1932 года капитан Ле Кок и его мехаристы за восемь дней преодолели 770 км, преследуя эмира Адрара, убившего несколько французов. В 1911 году капитан Шарле и его верблюжий корпус на протяжении 7 тысяч километров преследовал туарегов, которые незаконно торговали рабами. После таких долгих ультрамарафонских подвигов боевым верблюдам обычно требовалось от шести до восьми месяцев отдыха, а чересчур переутомленным животным для полного восстановления нужен был целый год.

Если передвигаться нужно быстро, а расстояния длиннее тех, что привычны верблюдам, то высокие затраты энергии способствуют повышенной выработке внутреннего тепла. Дополнительное поступление тепла из внешней среды увеличивает угрозу перегрева животного. Физиологически верблюд может противостоять этому, потея. Какое-то время. Поскольку вода в пустыне – ограниченный ресурс, то выносливость животного наиболее заметно отражается в экономии воды. Я подозреваю, что переутомленный верблюд, погибший в состязании или в длительном походе, вероятно, был

обезвожен. Неудивительно, что верблюды разработали изящные способы экономии воды, которые снижают обезвоживание и его отрицательное воздействие. О них ничего не было известно до серии блестящих экспериментов, поставленных в 1950-х годах Кнутом и Бодил Шмидт-Нильсен с коллегами. Уже тогда было ясно, что легендарная выносливость верблюда не связана с диетой. Верблюды довольствуются той едой, которую могут достать. Они едят практически любую растительность, даже жесткие колючки.

Почти две тысячи лет считалось, что секрет выносливости верблюда – в запасах воды. Плиний Старший (23–79) утверждал, что верблюды хранят воду в своем желудке, и это исстари принималось как факт. С Плинием согласились авторы вышедшей в 1950 году научной публикации, в которой подробно описаны водные мешки (железы с пищеварительными жидкостями?), расположенные по бокам рубца (первый из двух желудков жвачных животных). Когда Шмидт-Нильсены заинтересовались, как верблюды могут неделями обходиться без питья в жарком пустынном климате, сваливающим человека с ног за один день, они обнаружили у них не больше водных запасов, чем у тех крупных травоядных, которым необходимо пить ежедневно.

Шмидт-Нильсены с помощью нескольких простых расчетов опровергли и еще один миф, заключавшийся в том, что жир в горбе верблюда является ключом к водному балансу. Горб дает тень, а жир участвует в регуляции жидкости, но только косвенно. Горб весом 10–15 кг действительно резко сокращается у голодающего и обезвоженного верблюда, но это происходит из-за того, что жир используется в качестве источника энергии.

В результате метаболизма съеденной пищи образуются побочные продукты – углекислый газ и вода. При сжигании определенного веса корма вырабатывается большее количество этой метаболической воды, чем белков или углеводов. В то же время кислород, необходимый для любого обмена веществ, требует

процесса дыхания, а дыхание приводит к выдоху насыщенного водой воздуха. В самых сухих пустынных условиях с выдыхаемым воздухом теряется больше воды, чем если бы жир окислялся только для получения воды. Поэтому утверждение о том, что верблюды перерабатывают жир в своем горбу, *чтобы* получить воду, неверно.

На самом деле горб верблюда – это скорее аналог поясной сумки, которую иногда используют участники ультрамарафона, если «заправочных станций» мало и они расположены далеко друг от друга. В ней не только вода. Чаще это концентрированная еда, вроде популярных ныне энергетических батончиков. Преимущество перетаскивания жира на спине вместо равномерного распределения по всему телу заключается в том, что это оставляет живот и другие находящиеся в тени участки менее изолированными от окружающей среды и, следовательно, позволяет им терять тепло тела. Возможно, еще важнее то, что толстый горб служит, как и волосы у нас на голове, тепловой защитой от солнца в середине дня, так что меньше воды теряется при потоотделении.

Среди прочего секрет верблюда заключается просто в его выносливости и способности выживать в засушливых условиях. Мы окажемся при смерти, если потеряем часть воды, равную примерно 12 % массы тела, а верблюды могут пережить потерю воды до 40 % массы тела. После обезвоживания верблюд может выпить воды в количестве около 20–25 % от массы тела за один прием. Как и у людей, жидкость поступает в плазму крови из желудка относительно медленно. Нужно около часа, чтобы достичь 25-процентного баланса. Верблюды могут перенести такую степень разжижения крови, которая невыносима для других млекопитающих, в том числе для человека. Наши клетки крови набухают и разрываются при разжижении, и мы можем заболеть или даже умереть от гипергидратации, если выпьем слишком много жидкости, особенно когда она близка к дистиллированной (не содержит солей или сахаров) и из-за этого поглощается быстрее. Невозможно определить конкретное количество

воды или концентрацию веществ в ней для восстановления водного баланса во время бега. Эти показатели варьируются в зависимости от условий бега и от конкретного организма. Чаще всего бегуны пьют слишком мало и страдают от теплового удара. Верблюды не испытывают проблем от чрезмерного потребления воды; их кровяные клетки могут разбухнуть до 240 % не разорвавшись.

В организме человека и верблюда плазма крови содержит около 16 % общего количества воды. Когда верблюд теряет 25 % жидкости, объем его крови снижается лишь на 1 % или даже меньше, в то время как у человека он падает более чем в три раза. Эритроциты остаются, но кровь густеет. Загустевшая кровь становится вязкой, как холодная патока; это сильно нарушает кровоток и напрягает сердце, снижая способность крови легко циркулировать и переносить тепло, выделяющееся с поверхности кожи. Появляется риск смерти от теплового удара. Эритроциты верблюда (красные кровяные клетки) имеют уникальную овальную форму и маленький размер, снижая вязкость крови и обеспечивая циркуляцию через капилляры, несмотря на потерю жидкости.

Характерная особенность поддержания водного баланса у верблюдов связана с их способностью уменьшать потери воды с мочеиспусканием. Мы можем производить только мочу, которая содержит меньше солей, чем морская вода. В противоположность этому мощные почки верблюдов могут сделать мочу вдвое более концентрированной, чем морская вода, что позволяет им избавляться от большого количества отходов, не растрачивая много жидкости. Верблюды не страдают и при употреблении солоноватой или соленой воды, из-за которой у нас будет обезвоживание, поскольку мы, напротив, расходует воду для вымывания попавших в организм солей. Верблюды еще больше снижают выработку мочевины (и, следовательно, потерю воды с мочой) за счет использования микробной флоры в рубце. Их кишечные микробы перерабатывают отходы мочевины от белкового метаболизма обратно в белки, которые затем поглощаются

в качестве питательного вещества, а не вымываются из организма. Сочетание этих механизмов позволяет верблюдам экономить больше воды для потоотделения, что в свою очередь помогает им перемещаться на более далекие расстояния в жару.

Как и многие другие пустынные млекопитающие, верблюд обладает одним из основных адаптационных механизмов увеличения выносливости при ограниченных запасах пищи и воды: способностью к регуляции метаболизма через температуру тела. Чем выше температура тела, тем выше скорость метаболизма и выработка тепла. Одновременное снижение скорости метаболизма и температуры тела имеет решающее значение, когда поступление тепла становится чрезмерным и организм должен удерживать планку при критической высокой температуре, которая требует расхода ценной жидкости через пот.

Животные пустыни, находясь под прямым солнечным светом, должны разрешить парадокс. Они должны стараться увеличить отдачу метаболического тепла, для чего нужен более тонкий мех, и уменьшить поступление солнечного тепла, для чего нужен мех более толстый. Решение проблемы находится в распределении изоляции. На затененных участках тела мех очень тонок или отсутствует вовсе, а на тех, что наиболее подвержены воздействию солнца, мех очень толстый. Как уже говорилось выше, потребление солнечного тепла у верблюда снижается за счет теплоизолирующего горба и толстого меха на спине. Температура поверхности меха на спине верблюда может достигать 70–80 °C (158–176 °F) при нормальном солнечном свете, не нанося вреда животному. Дело в том, что такие температуры воздействуют только на наружный слой меха. Сама кожа не может перенести такую температуру, и, оставленная голой, без регуляции, она быстро нагреется до этого состояния под воздействием прямых солнечных лучей. Верблюды не позволяют температуре поверхности своей кожи превышать 45 °C (113 °F). Есть только одно средство снижения температуры кожи: потоотделение, которое в

условиях жаркой пустыни является основным водоотводом верблюдов и людей. Сравнивая потери воды у голых (стриженных) и обычных верблюдов, Кнут Шмидт-Нильсен обнаружил, что стриженный верблюд потерял летом на 50 % больше воды, чем полностью покрытый мехом.

Основным источником тепла во время активности конечно же является внутреннее тепло, вырабатываемое в результате метаболизма тела. Хотя дневная температура воздуха в пустыне может регулярно достигать 40–45 °C (104–113 °F), ночью она обычно резко падает и едва превышает 30 градусов. Верблюды, лишённые воды, пользуются преимуществами ночных низких температур, понижая температуру тела до 34 °C (93 °F). Днём они позволяют температуре тела достигать 40,4 °C (104,7 °F). Низкая температура тела в ночное время суток снижает скорость обмена веществ в состоянии покоя и, следовательно, выработку внутреннего тепла. Относительно низкая температура тела по утрам также ведёт к тому, что в начале пути верблюды идут медленно, зато какое-то время их температура тела не повышается и не требует потоотделения или остановки. Кроме того, чем выше температура тела, которую они могут вынести, тем дольше они могут задерживать расход воды для терморегуляции (с другой стороны, напившись, верблюды регулируют температуру своего тела в гораздо более узких пределах – 36–39 °C (97–102 °F). Кажущееся неумение верблюда регулировать температуру тела, как и медленный темп, долгое время считались недостатком. Однако и то и другое – изящные приспособления для хорошей выносливости при длительных переходах по пустыне. Неизвестно, являются ли их эволюционные решения, связанные с выносливостью и экономией воды, результатом многовекового воздействия тепла и жажды, генетического кода или того и другого вместе. Наша собственная температура тела, как и у верблюда, опускается по ночам на 2–3 °F (1–1,5 °C) ниже «нормальной», и с ней падает частота сердечных сокращений. Большинству из нас требуется время, чтобы разогреться и набрать скорость.

Таким образом, верблюды способны преодолевать большие расстояния в жару по пустыне, потому что они мастерски экономят воду. Это достигается за счет медленного старта при относительно низкой температуре тела и переносимости обезвоживания и высокой температуры тела. Они по возможности снижают температуру тела, защищаясь от солнца, и обладают замечательным набором физиологических приспособлений, которые сводят к минимуму расход воды для выделения отходов жизнедеятельности. Химический состав их крови помогает им спокойно переносить обезвоживание. Беря пример с верблюда, участник ультрамарафона, который бежит в жару, должен иметь длинные волосы на голове или же шляпу, а его тело должно быть защищено *свободной* одеждой. Частые небольшие глотки лучше обильного питья, потому что у нас нет эволюционных приспособлений для регуляции водного баланса, какие есть у верблюда, поскольку вместо этого мы развивали способность к большей скорости за счет больших потерь воды. Кроме того, бегуну на марафонские дистанции не следует брать пример с верблюда и пить соленую воду, поглощать за раз огромное количество пресной воды или перекусывать верблюжьими колючками.

11

Лягушки-спортсменки

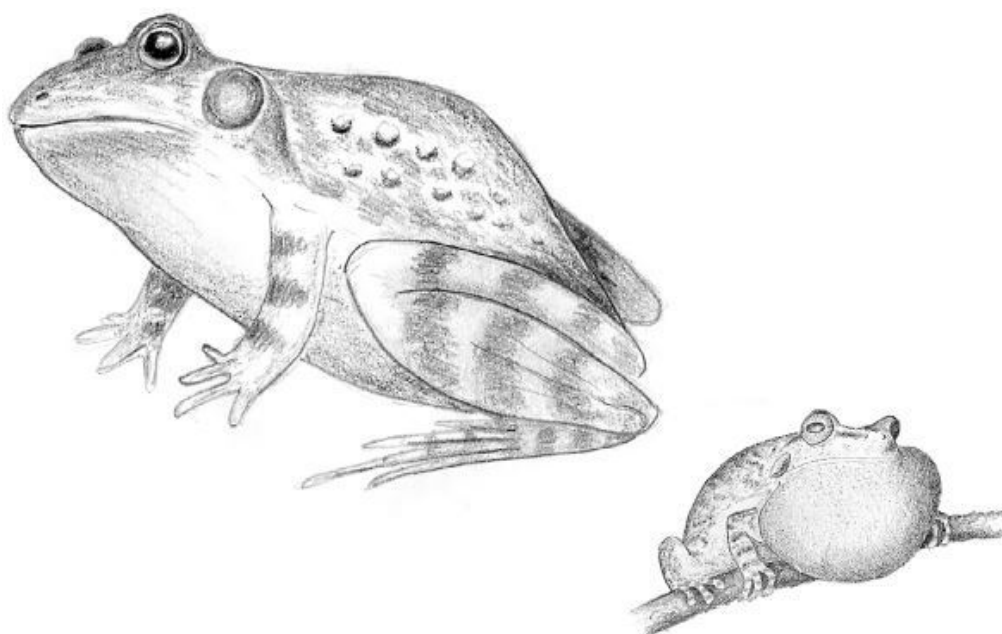
В знаменитом рассказе Марка Твена о прыгающей лягушке из округа Калаверас^[31] незнакомец вступил в спор с владельцем той самой лягушки, «богомерзким Джимом Смайли», и спросил его: «А на что она годится?» Смайли «спокойно и благодушно» ответил, что «для одного дела она очень даже сгодится – она может обскакать любую лягушку в Калаверасе». Конечно, мы все знаем исход: лягушка не сдвинулась с места, потому что, когда Смайли побежал на болото, чтобы найти другого претендента – а ставки были сделаны, – незнакомец набил знаменитую прыгающую лягушку перепелиной дробью.

Со времен Марка Твена лягушки изрядно напрыгались. Когда они не перегружены, они поражают быстрыми сериями длинных прыжков за короткое время, то есть спринтом с одновременным использованием обеих ног. Нынешний чемпион – лягушка-бык по имени Роза Рибитер, которая участвовала теперь уже в ежегодных соревнованиях по прыжкам на ярмарочной площади Энджелс-Кемп на территории округа Калаверас. За три прыжка она (или это был на самом деле он?) преодолела – и теперь это мировой рекорд – 21 фут 5,74 дюйма (6,747 м). Это не сравнить со знаменитым олимпийским рекордом Боба Бимона (29 футов 2,5 дюйма, то есть 8,9 м), но для лягушки расстояние 21 фут впечатляет, даже если для этого надо прыгнуть трижды.

Мышцы лягушачьих лапок предназначены для быстрого, взрывного высвобождения энергии. Лягушки, как гепарды или люди, сжигают углеводы без непосредственного использования кислорода, то есть анаэробно. Анаэробная работа никогда не проходит бесследно – в следующие секунды молочная кислота сковывает мышцы животного. Есть веские научные доказательства того, что если бы Роза продолжала прыгать

дальше, каждый последующий прыжок был бы намного короче предыдущего.

Люди делают довольно странные вещи, чтобы удовлетворить свое любопытство. Мой коллега из Калифорнийского университета устраивал гонки между ящерицами на миниатюрном ипподроме и гонял их до тех пор, пока они не выдохались. Затем он хватал ящериц, измельчал в блендере и измерял, сколько молочной кислоты они вырабатывали. Взяв пробы ящериц после различных спринтов и с разными интервалами между ними, он определил, что некоторым ящерицам требуется час или более, чтобы избавиться от груза молочной кислоты. Лягушки двигаются в тех же условиях, а водолазы, которые остаются под водой без доступа к кислороду, страдают от тех же накоплений молочной кислоты. Здесь нет никакого грандиозного открытия – просто подтверждение того, что мы все знаем из личного опыта. Мы не можем рвануть, задержав дыхание, если хотим уйти далеко. Спринт в середине гонки не рекомендуется. Спринт должен быть в конце, потому что только после завершения забега ты сможешь выплатить кислородный долг.



Лягушка-бык и самец древесной лягушки во время брачного рева

Некоторые лягушки, в отличие от Розы, славятся высочайшей выносливостью и ежегодно проводят свои собственные замечательные соревнования. Это соревнования строго между самцами, а мастерство заключается в аэробном реве, а не в анаэробных прыжках. Приз – спаривание с самками-зрительницами. Чем дольше лягушка может выдержать аэробный рев, требующий энергии, тем больше у нее шансов. Естественно, каждый самец делает все, что в его силах. Соревнования не так открыты для широкой публики, как соревнования по прыжкам лягушек-быков в «Энджелс-Кемп» в Калифорнии, потому что в них участвуют небольшие, хорошо замаскированные спортсмены, и собираются они только на уединенных болотах или вблизи них, а соревнование набирает полный ход лишь с наступлением темноты. К счастью, похожие состязания также проводились в Коннектикутском университете, где в лабораториях Теодора Л. Тайгена и Кентвуда Д. Уэллса были раскрыты детали, которые иначе были бы неизвестны. Одним из первых результатов этих исследований стало то, что песня самца квакши изменчивой (*Hyla versicolor*) использует 60 % его $VO_2\max$, что близко к показателю ультрамарафонца на длинной дистанции. Лягушки-хористы сохраняют свою чрезвычайно высокую производительность многие часы несколько ночей подряд, уставая, очевидно, только к утру. Неудивительно, что не все конкурсанты выдерживают ночь.

У лягушек некоторых видов в состязаниях участвуют тысячи особей, но самцы обычно напряженно трудятся, не имея зрительного контакта с конкурентами. Однако Тайген и Уэллс обнаружили, что, как только самец лягушки видит зрительницу, он увеличивает громкость своего вокала с использованием почти 100 % своей аэробной мощности. Долго он так, конечно, не продержится.

Поскольку самок привлекают наиболее энергичные певцы, к которым они и устремляются, в качестве

краткосрочной стратегии самец, видящий самку, должен петь как можно яростнее. Но в темноте он никогда не знает, есть ли рядом самка или нет. Поэтому поющий в темноте самец должен быть полон надежды и взывать как можно дольше и громче. Лягушки с наивысшими аэробными возможностями, те, кто способен на самый сильный призыв в течение самого долгого времени, станут теми, кто оставит потомков. Поведение лягушки и лежащее в его основе анатомическое и физиологическое строение – результат миллионов лет эволюции, и для изучения нам доступен оптимальный результат противоречивого компромисса между максимальной выработкой энергии и выносливостью.

Структура и физиология самцов лягушек отличается от структуры и физиологии самок, которые не участвуют в энергоемких хоровых конкурсах. Самцы и самки имеют одинаковую длину и мышечную массу ног, но самцы в среднем весят 1,25 грамма, а самки – всего 1,05 грамма. Эта разница в массе в основном обусловлена гипертрофией мышц тела и туловища у самцов (0,18 грамма против 0,03 грамма у самок). Мускулы туловища самца настолько развиты, потому что они используются для подачи воздуха через голосовые связки, чтобы производить очень громкие звуки для таких крошечных лягушек. Без мышечной гипертрофии самцы, вероятно, могли бы только шептать, а не кричать. Самки же молчат. Аналогичный половой диморфизм в поведении и связанной с ним анатомией и физиологией мышц есть у зеленых кузнечиков и сверчков, которые придерживаются аналогичной стратегии спаривания.

Мышцы туловища лягушек, в отличие от мышц ног, однозначно приспособлены для аэробного метаболизма. Эти мышцы, как и мышцы гусей, антилоп и людей – бегунов на большие расстояния, заполнены митохондриями – небольшими блоками питания в клетках, в которых происходит весь аэробный обмен веществ. У лягушек митохондрии содержат цитратсинтазу – ключевой фермент аэробного метаболизма – в большем объеме, чем у любого известного холоднокровного позвоночного. В

митохондриях самца, в отличие от самок, также почти в 12 раз более активны ключевые ферменты – фосфофруктокиназа и 3-гидроксиацил-КоА дегидрогеназа, нужные для метаболизма жирных кислот. Можно сделать вывод, что окисление аэробных жирных кислот играет ключевую роль в выработке энергии, требуемой для пения лягушек и для долгого бега у людей. Как и у всех других животных, физиология тесно связана с поведением, и поведение лягушек эволюционировало, чтобы поддерживать максимально возможный уровень активности в течение очень длительного времени. И, как и в ультрамарафоне, это включает настройку темпов активности.

В лаборатории замеры частоты криков лягушек позволяют напрямую измерить расход аэробной энергии. В полевых условиях можно оценить энергозатраты, только измеряя частоту криков, так же, как можно вычислить энергозатраты человека на трассе по скорости движения, после того как они измерены на лабораторной беговой дорожке. Сравнение расчетной аэробной производительности в полевых условиях с максимальной скоростью, наблюдаемой в лаборатории, позволяет рассчитать процент максимального усилия, которое лягушки прилагают в данный момент времени. Среднее значение этого показателя, как уже упоминалось, близко к 60 %, но лягушки начинают свои соревнования с более медленного темпа.

Самцы древесной лягушки, как и многие ультрамарафонцы, начинают свое вечернее хоровое соревнование медленно – примерно с 600 криков в час. Затем они постепенно увеличивают свой темп (в зависимости от особи) в течение следующих двух часов, после чего постепенно замедляются. В последний, предзакатный, час или около того, когда многие из лягушек начинают «сходить с дистанции». Тайген и Уэллс измельчали лягушек для измерения накопленной в их организмах молочной кислоты и показали, что, несмотря на медленный темп их первоначального рева, концентрации молочной кислоты, обнаруженные в первые

полчаса, выше, чем те, которые были обнаружены позднее, на пиковой частоте! Результаты исследования убедительно показывают, что этим животным нужен длительный прогрев, когда в качестве топлива используется гликоген, прежде чем они переходят на метаболизм жиров. Это также относится к саранче во время полета, а также к людям, бегущим на большие расстояния. Урок, который мы должны извлечь из опыта лягушек: следует сначала бежать медленнее и держать меньший темп, чем в финале.

Особенность темпа лягушек заключается не только в медленном старте, но и в изменении продолжительности повторяющихся рабочих подходов (каждый крик) и периодов отдыха (интервалы между криками). Многие ультрамарафонцы, бегущие 24 часа или дольше, задаются вопросом, лучше идти пешком одну милю из каждых десяти, сохраняя при этом общий темп, или же десятую часть каждой мили. Данные о поведении лягушек при крике могут дать нам подсказку.

Конкуренция между самцами, как и присутствие самок, вызывает глубокие изменения в поведении. Лягушки делают либо длинные, либо короткие запевы. Самки предпочитают самцов с самыми длинными песнями. Самцы, поющие в хоре, или те, кого обманывают проигрыванием магнитофонной записи, имитирующей близкие голоса других самцов, кричат примерно в два раза дольше, чем изолированные животные.

Длинные крики более энергоемкие, чем короткие, но по мере удлинения отдельных криков лягушки корректируют их, снижая громкость, чтобы расходы энергии оставались примерно на прежнем уровне. Эти результаты не соответствуют прогнозам эволюционной логики, поскольку если более привлекательные длинные крики обходятся не дороже менее предпочтительных коротких, то зачем вообще нужны эти короткие? Есть ли штрафные санкции за долгие крики? Оказывается, есть. Наказание совершенно неожиданно – это снижение выносливости. Даже при *определенном* уровне расхода энергии самцы с длинными песнями были значительно менее выносливы. Например, те лягушки, крики которых составляют в

среднем 350 миллисекунд, поют в среднем 3,75 часа в сутки, а те, чья продолжительность крика в среднем составляет 500 миллисекунд, поют только 2,25 часа.

На сегодняшний день никто не знает, почему длительные, а не короткие крики при заданном уровне расхода энергии приводят к резкому снижению выносливости лягушек. Может, дело в исчерпании гликогена? Изучение людей-бегунов показало, что, хотя топливо для пробегов на большие расстояния состоит в основном из жиров, мы все равно «доходим до предела», когда мышечный гликоген (углевод) истощается, даже если жиры все еще в избытке. Одна из гипотез заключается в том, что углеводы и, возможно, белки участвуют в центральном биохимическом цикле, так называемом цикле Кребса, помогая непрерывному сжиганию жиров. Подозреваю, что длительные, а не короткие крики приводят к более быстрому истощению мышечного гликогена, поскольку каждый *отдельный* крик, хотя и длится меньше секунды, является очень интенсивным энергетическим усилием, способствующим утилизации углеводов, а не жиров. Возможно, при длинных криках используется немного больше мышечного гликогена, чем при коротких. Гликоген полностью или частично восстанавливается за короткий интервал между криками. Удлинение крика может привести к смещению равновесия, что приведет к более быстрому истощению критических запасов гликогена, а совокупный эффект многотысячных криков будет заключаться в том, что гликоген будет исчезать быстрее. В результате продолжительность упражнений сокращается, несмотря на то что жировые резервы все еще остаются в избытке.

Мне было интересно, может ли тот же принцип применяться к бегунам, делающим при беге короткие, а не длинные шаги. Большинство ультрамарафонцев бегут короткими шагами, и я бы тоже так сделал; длинные шаги покрывают большее расстояние, но быстрее выматывают.

Пока еще рано делать выводы, но если бы я планировал установить рекорд в шестидневном забеге, во время которого нужно было бы чередовать ходьбу с бегом, я бы

сократил свой шаг и делал интервалы между бегом и шагом очень короткими, а не длинными, с длинными перерывами. Очевидно, я не могу объяснить, что такое «короткие» или «длинные» интервалы. Это может быть определено только эмпирически, потому что у нас пока нет экспериментальных данных о людях как о виде, не говоря уже об отдельных индивидах. Тем не менее ультрамарафонец Кевин Сетнес подтвердил мои догадки, рассказав о своей программе адаптации к 24-часовому забегу на чемпионате Оландер-Парк в 1993 году. Там он побил свой личный рекорд на 35 миль и установил североамериканский рекорд на твердом покрытии на дистанции 160,4 мили. Когда я спросил о его стратегии, Кевин рассказал, что его график попеременной ходьбы с бегом был «единственным решающим фактором для преодоления такого расстояния». Он признал, что идею успеха он почерпнул из моей краткой статьи о лягушках в журнале *Ultrarunning*, основанной на оригинальной работе Тайгена и Уэллса о древесной лягушке. Может, мне стоит последовать тому же совету? Но я не могу.

В Чикаго, учитывая время, в которое я хочу уложить свой ожидаемый 100-километровый забег, я не смогу остановиться ни на секунду. 100-километровая гонка – как 100-метровка для спринтов и 10-километровка – для средних дистанций. Это главный международный ультрамарафонский стандарт. Однако это все еще слишком короткое расстояние, чтобы позволять себе остановки, если вы планируете победить или установить рекорд. Тут надо быстро двигаться на каждом этапе пути. Мой темп в этой гонке должен соответствовать общей скорости бега и, возможно, длине шага, а не расписанию старта и остановок. Такой бег может показаться неестественным для современного человека, особенно учитывая наш нынешний образ жизни. То, как большинство из нас живет сейчас, плохо иллюстрирует то, как мы должны были жить миллионы или, по крайней мере, многие сотни тысяч лет назад и на что мы все еще способны в надлежащих условиях. Мы не можем быть уверены, что все было именно так, но, как и у других животных, наши тела все еще дают нам подсказки о том, что нас сформировало.

Именно они подсказывают, на что мы сейчас годимся при соответствующих условиях.

12

Бежать на двух (или более) ногах

Хотя бы ум человеческий и делал различные изобретения, различными орудиями отвечая одной цели, никогда он не найдет изобретения более прекрасного, более легкого и более верного, чем [изобретения] природы, ибо в ее изобретениях нет ничего недостаточного и ничего лишнего.^[32]

Леонардо да Винчи (XV в.)

Спортсмен должен принимать множество стратегических решений. Некоторые из них основаны на научных данных, и что-то можно подсмотреть у животных. Так же, как художник должен знать эффекты цветовых комбинаций, технику нанесения краски, затенения и бликов, бегун должен знать физиологию – посредницу в достижении мастерства. Тем не менее, несмотря на то что животные могут кое-что рассказать нам о средствах достижения успеха, результат – что в живописи, что в беге – в конечном счете является искусством, потому что разнообразие его составляющих безгранично.

Количество ног и скорость бега значительно варьируются у разных животных. Поскольку бег развивался независимо у различных эволюционных рядов членистоногих, динозавров, птиц, рептилий и млекопитающих, мы можем резонно задаться вопросом, влияет ли количество ног на скорость. В IV веке до н. э. Аристотель сказал: «Если один путь лучше другого, то будьте уверены, что это путь природы». Но путь природы

– это множество разнообразных путей. Аристотель сделал много оригинальных наблюдений за природой, но он, очевидно, не знал об исторически сложившихся ограничениях и компромиссах, к которым мы должны приспосабливаться.



Калифорнийская кукушка-подорожник

Мы произошли от предков, ползавших на четырех конечностях; руками и ногами мы были благословлены или, наоборот, скованы в ходе последующей эволюции. Увеличивает или уменьшает скорость двуногость? У членистоногих есть много вариаций количества ног, что позволяет проводить сравнения. Те многоножки, которые в зависимости от вида имеют от 100 до 200 ног, передвигаются медленно, даже если большинство ног работают сообща волнами: некоторые поднимаются, а некоторые опускаются вниз одновременно. Многоножки-хилоподы, у которых всего около пятидесяти ног, тоже не

скороходы, за исключением скутигер. Некоторые хилоподы, как и сенокосцы (паукообразные), отбрасывают ноги при погоне, а свободные, шевелящиеся ноги дергаются и отвлекают нападающего, пока жертва убегает. Восьминогие пауки бывают быстрее многоножек, к тому же на месте потерянной ноги у них отрастает новая. Возможно, они нужны им все как для плетения паутины, так и для передвижения. У насекомых шесть ног, и некоторые из них, как и упомянутые выше жуки-скакуны, очень быстрые бегуны, по крайней мере, в жаркий день. Другие – утомительно медленные.

По эффективности и плавности хода мало кто из насекомых может сравниться с некоторыми видами тараканов. В понимании того, как бегают эти насекомые, был достигнут значительный прогресс. Как показали высокоскоростные камеры, чемпион по бегу, американский таракан (*Periplaneta Americana*) поднимает по три ноги за шаг, оставляя три другие на земле. Первая и третья с одной стороны, а вторая – с другой действуют как единое целое. Тараканы двигаются при помощи таких попеременно работающих трехногих «штативов». Разница между ходьбой и медленным бегом заключается лишь в скорости, с которой выполняются последовательные шаги «штативом», хотя в реальном беге некоторые тараканы делают кое-что еще. Они расправляют крылья, переносят массу тела на заднюю часть и, как двуногие, бегут на задних ногах. Американские тараканы могут стартовать со скоростью около пятидесяти длин своего тела в секунду. Бипедализм позволяет им развивать относительную скорость примерно в четыре раза выше, чем скорость гепардов, самых быстрых наземных животных в мире в абсолютном измерении.



Ящерица-василиск

Существуют большие различия между видами тараканов. Дэвид Джордж Гордон, автор самого авторитетного в мире справочника по тараканам, отмечает, что таракан-прусак «будет счастлив пробежать быстрее, чем фут (30,5 см) в секунду». Мадагаскарский шипящий таракан движется еще медленнее. Это неуклюжее создание, на изучение которого ни у кого еще не хватило времени (или терпения). Арвин Провонша говорит об американских тараканах: «Эти создания рождены для бега». Он знает что говорит. Провонша – хранитель энтомологических коллекций насекомых в Университете Пердью и ведущий ежегодных «Всеамериканских бегов», в котором участвуют в основном американские тараканы. «Всеамериканские бега», в которых под пристальным вниманием находится каждая мелочь, проходят на специально сооруженной круговой трассе, а бегунов предоставляет исследовательский фонд энтомологического отделения университета. Породистые особи любовно называются именами вроде *Hot to Trot*, *Sewer Sam*, *Plain Disgusting*^[33] и т. п., отмеченными на их спинках с помощью ярких акриловых красок. В 1995 году их было свыше семи тысяч. Что побуждает участников бежать, так это дневной свет; они находятся в темноте до тех пор,

пока не раздастся выстрел ведущего. В конечном счете участники борются за свою жизнь, потому что более 500 миллионов лет эволюции таракан, который не мог быстро убежать в темное укрытие, был мертвым тараканом. С другой стороны, если это насекомое большое, хорошо бронированное и солидно защищенное, вроде мадагаскарского шипящего таракана, то ему не нужно бежать быстро, и, возможно, и не придется (на «Всеамериканских бегах» таланты этого мадагаскарского вида раскрываются не на открытых гонках, а в толкании миниатюрных зелено-желтых тракторов «Джон Дир»). У тараканьих бегов есть и серьезная сторона. Здесь не только делают ставки, но также состоялось научное открытие: оказалось, что наивысшая скорость бега тараканов достигается двуногостью.

Все огромные четвероногие динозавры, вероятно, были медленными или бегали только на короткие расстояния, но двуногие (галлимимы, *gallimimus*; компсогнаты, *compsognathus*; велоцирапторы, *velociraptor*, и другие), по данным палеонтологии, были отличными легкоатлетами. Страус, двуногий потомок динозавров, – превосходный грациозный бегун, который бежит со скоростью 70 км/ч и может держать эту скорость довольно долго. Аналогичным образом некоторые современные ящерицы могут хорошо бегать на четырех ногах, но некоторые виды – василиск, водяная агама и другие – достигают максимальной скорости, только поднимаясь на задние ноги. Встав с четырех на две конечности, василиск может развить скорость достаточную, чтобы бегать по поверхности воды, отсюда и его название – «Ящерица Иисуса Христа». Если тараканы и ящерицы достигают более высокой скорости бега, используя бипедализм, то весьма правдоподобно, что наша собственная эволюция – от получетвероногого обезьяньего предка к двуномому человеку – была связана со скоростью бега. Конечно, не полностью, но хотя бы как-то.

Двуногость у млекопитающих связана с относительно открытой аридной средой, где зоркость глаз и быстрое

перемещение являются основными факторами, способствующими как добыванию пищи, так и уходу от хищников. Из двуногих млекопитающих сразу приходят на ум австралийские кенгуру, африканские долгоноги и ранние гоминиды, североамериканские кенгуровые прыгуны и тушканчики, а также азиатские песчанки.

Все двуногие животные, которые умеют бегать, делают это с помощью быстрой последовательности длинных скачков либо с чередованием ног, либо с обеих ног одновременно. Удар ногами по земле сам по себе довольно сильный, с ним потенциально теряется энергия. Тем не менее в процессе эволюции животные научились использовать часть этой энергии, которая иначе была бы потрачена напрасно. Дело в анатомии. Когда ступня при приземлении сплющивается, пяточное (ахиллово) сухожилие растягивается, и когда ступня восстанавливает свою форму при отрыве от земли, только что растянутое сухожилие, или подошвенная пяточно-ладьевидная связка, сокращается и высвобождает накопленную энергию. До 40 % энергии, поглощаемой ударом, вбирается этой связкой, а она возвращает энергию в тело во время второго шага. Свод нашей стопы также сжимается и накапливает энергию, и эксперименты, проведенные над человеческими ногами (использовались трупы), позволяют предположить, что до 70 % энергии, поступающей в свод ступни, также может быть возвращено (хотя эластичность мышц и сухожилий, которая позволяет нам отскакивать, значительно уменьшается с возрастом). Очевидно, что поверхность для бега также имеет огромное значение, что хорошо известно спортсменам. Наибольших скоростей бегуны достигают на трассах, пружинящих на 5–8 миллиметров (что примерно соответствует связке в своде стопы), а экспериментальные треки различной жесткости могут возвращать 90 % накопленной в них энергии.

Беговые кроссовки делают то же самое, но обувь должна быть подобрана под поверхность, чтобы не просто поглощался удар ступни, но и энергия не терялась впустую. Бег в хороших упругих кроссовках по

пружинящей дорожке не способствует получению большей энергетической отдачи от шага, чем мы вкладываем в него. Напротив, энергия нивелируется. Это как с мячом. Резиновый мяч отскочит выше от твердой, а не от податливой поверхности.

Учитывая конструкцию наших ног, бег босиком по правильной поверхности эффективен в том случае, если подошвы ног достаточно жесткие, чтобы можно было сильно ударять ногами по твердой поверхности для отскока. Как я уже говорил, я пробовал бегать так в Африке и обнаружил, что мои ноги недостаточно прочны. Вот у Абебе Бикила были крепкие ноги, когда он босиком пробежал Олимпийский марафон 1960 года в Риме за рекордное время – 2:15:16,2. Однако на следующих Олимпийских играх в Токио он пробежал на четыре минуты быстрее, будучи на этот раз в беговой обуви. Насколько я знаю, все последующие марафонцы, пробежавшие меньше чем за 2:10, были обутыми.

Начиная с жуков, тараканов, страусов и гепардов эволюционный рост скорости передвижения связан с уменьшением массы стопы, достигаемой за счет уменьшения количества пальцев и *удлинения* стопы и пальцев ног. Эта тенденция лучше всего прослеживается в эволюции лошади. Лошади бегают на кончике одной-единственной, хорошо укрепленной и удлиненной части копыта на каждой из ног. Страусы также бегают в основном на одном увеличенном пальце ноги, в то время как второй, меньший, выполняет вспомогательную роль. Олени и антилопы бегут на кончиках двух копыт, но пястные кости этих двух пальцев слились, образуя одну продолговатую кость. Сильно удлиненная нога облегчена на дальнем конце, потому что основные мышцы, которые обеспечивают ее работу, расположены высоко, возле туловища, и прикрепляются к ноге длинными сухожилиями. Такая структура не только способствует удлинению шага, но и делает каждый шаг менее энергозатратным, поскольку легкой ногой махать вперед-назад быстрее и легче, чем той, которая утяжеляется к концу.

Наши ноги однозначно приспособлены для бега, в отличие от наших двоюродных братьев-приматов, чьи пять пальцев на ногах все еще предназначены для захвата. Оставив лазание ради быстрого бега, мы сменили и специализацию пальцев; мы не можем использовать их для захвата, но для достижения максимальной скорости мы бежим «на носочках», при этом большая часть энергии во время отталкивания при беге приходится на большой палец ноги. Когда мы ускоряемся, пятка едва касается земли, таким образом, нога эффективно удлиняется. Энергия поступает спереди. Если бы мы были созданы чистыми спринтерами, наши пальцы ног могли бы срастись; или, например, большие пальцы увеличились бы, а остальные отдалились и уменьшились.

Мы не знаем, какие изменения эволюция может внести для достижения большей скорости за счет выносливости. Несомненно, их много. Судя по другим животным, если бы мы прошли несколько миллионов лет интенсивного отбора специально ради скорости, то эволюция, несомненно, еще сильнее изменила бы наши ноги! Как я уже отмечал ранее, большинство женщин бегут медленнее, чем мужчины, даже элитные спортсменки. Окончательного объяснения этой разницы не существует. Может ли длина стопы быть фактором? Женские стопы короче мужских, и в одном неофициальном исследовании, которое я провел, я обнаружил, что они, возможно, даже короче, чем предполагалось только по размеру тела. Сталкивались ли мужчины с более сильным селективным давлением, чем женщины, для увеличения скорости бега?

Некоторым животным ноги могут быть помехой. Одно очень быстрое наземное позвоночное, с которым я столкнулся в африканской акациевой степи, вообще не имеет ног. Будучи молодым и глупым, я хотел заполучить шкуру этого экзотического существа в качестве трофея. Я гонялся за добычей под кустами в короткой сухой траве. Когда я приблизился, чтобы убить его из своего дробовика, я увидел быстрое движение и пару черных как

уголь глаз. В тот же момент существо бросилось на меня. Я отпрыгнул назад и побежал. Озираясь, я видел, как оно уже почти подобралось к моим пяткам. Я бежал быстро и вскоре достиг песчаного пяточка, на краю которого плюющаяся кобра остановилась, подняла на полметра голову и снова посмотрела на меня. Я развернулся и выстрелил. После моего пребывания в Африке мои товарищи по команде Университета Мэн шутили, что эпизод со змеей научил меня бегать. Возможно, в высшем, эволюционном смысле слова. Мы все познавали преимущества скорости в таких ситуациях.

Кобры – длинные, тонкие змеи, гладкие на ощупь, как полированное стекло – тем легче им быстро ползать. Змеи двигаются так же, как и рыбы, прилагая боковые усилия к поверхности и скользя по ней. Здесь в основном используется тот же принцип, что и в парусном спорте, где энергия ветра, а не сила мышц, обеспечивает движение вперед. Гусеницы скорее бегают, но делают это не с помощью ног (у них есть всего три пары коротких ножек спереди). Они двигаются вперед подобно тюленям, ползущим по земле, серией последовательных перистальтических волн. Чтобы представить, как они двигаются, представьте хот-дог с желеобразным содержимым в эластичной, полужесткой оболочке. Внутренние мышцы сокращаются постепенно от хвоста к голове, и по мере прохождения каждой волны через каждую точку тела эта часть тела приподнимается над землей и выдвигается вперед – гусеница как будто «шагает». Скорость в значительной степени зависит от частоты, а не длины «шага». Ноги гусениц крепко держатся и цепляются за поверхность, но на современном этапе эволюции они уже не имеют никакого отношения к их первоначальной роли обеспечения движения. Они лишь показывают нам, зачем когда-то были нужны. У предков змей тоже были ноги, которые в конце концов потеряли смысл, а то и стали помехой для передвижения, но некоторые из змей все еще имеют внутри тела рудиментарные элементы конечностей.

Морфология людей – такой же ключ к нашей древней истории. Как писал Чарльз Дарвин в «Происхождении видов»: «Органы, теперь имеющие ничтожное значение, в некоторых случаях, вероятно, представляли большую важность для отдаленного предка и после продолжительного, медленного усовершенствования были переданы почти в том же состоянии нынешним видам, хотя теперь они слабо используются»^[34]. Костно-мышечная система животного дает ключ к селективному давлению, воздействующему на организм. Аналогичным образом наша нервная система и основные тенденции поведения являются не менее важными продуктами естественного отбора, чем мышцы и кости.

Наша морфология и поведение отражают наше прошлое. Для того чтобы мы хорошо бегали, нужна не только эффективная двуногость, но и упругие ахилловы сухожилия, сильные большие пальцы ног и, возможно, важнее всего – особые психологические наклонности. У меня есть гипотеза о том, что это за наклонности и как они могли возникнуть у наших доисторических обезьяньих предков в африканской саванне.

Эволюция разумных бегающих человекообразных обезьян

Когда ты бежишь... ты снова становишься первобытным охотником. Тридцать миль погони за животным, которое в два счета обогнало бы тебя на короткой дистанции, – и ты возвращаешься с добычей в свою деревню, даруя жизнь своим соплеменникам. Это прекрасное чувство.

*Шон Фаунд, чемпион США
2000 года в беге на 25 км*

Наши предки, обезьяноподобные существа, были странным видом. Возможно, сначала они были неуклюжими падальщиками на равнинах Африки, а позже стали двуногими хищниками. Они не были ни большими, ни быстрыми и должны были компенсировать это социальностью (общением) и сообразительностью.

Вышеизложенный сценарий нашего развития – от двуногих саванных охотников-приматов до людей – напоминает большой дом с множеством комнат на различных стадиях строительства, от начальной до конечной. Это результат постоянной перестройки и доработки бесчисленными многоопытными строителями. Различные части были созданы или достроены палеонтологами, антропологами, этологами, экологами, физиологами и анатомами. Здесь я постараюсь изложить некоторые факты и логику строительства основного каркаса этого сложного дома. Далее я описываю то, что, по моему мнению, является следствием психологических

и физиологических способностей людей как выносливых хищников. В этом ограниченном пространстве я не могу раскрыть все плюсы и минусы каждого конкретного аспекта. Я могу только обрисовать общий сценарий так, как мне кажется наиболее разумным. И центральная часть этого сценария, как мне кажется, – наша выносливость. Кроме того, ключом к выносливости, как известно всем бегунам на дальние дистанции, являются не только потовые железы. Это еще и навык стратегического видения. Выносливость предполагает ясную цель и способность концентрировать на ней сознание – умение видеть то, что не лежит в поле зрения. Такое видение позволяет нам смотреть в будущее вне зависимости от цели – будь то убийство антилопы или легкоатлетический рекорд.

Наша специализация – двуногие бегуны – насчитывает не менее 6 миллионов лет. Вероятно, все началось в Африке, когда открытые или полуоткрытые равнины вытеснили леса и наши предки начали отделяться от других приматов, покидать джунгли и питаться многообразием пастбищных травоядных животных. Там было много других хищников, и спастись от них на деревьях было трудно. Скрыться тоже было нелегко.

Жизнь на равнине порождает гонку вооружений между хищниками и добычей. Здесь мы встретим таких чемпионов спринта, как гепард и различные виды антилоп, на которых он охотится. Также на равнинах были (и остаются) такие стайные хищники, как псовые и гиены, которые ловят быстроногих животных, пользуясь побочным эффектом их спринтерской скорости – пониженной выносливостью. В свою очередь жертвы-спринтеры обретали относительную безопасность благодаря своей численности. Антилопы – совершенно стадные животные.

Первые двуногие гоминиды, несомненно, не были превосходными бегунами, и для выживания им требовались альтернативы. Им нужно было кооперироваться для охоты, как некоторые приматы делают и сейчас. На равнинах даже некоторые хищники-

одиночки социализировались для охоты. Яркий пример – львы, которые, в отличие от остальных кошек, живут группами.

Скорость была полезна и необходима. Мы никогда не бегали со скоростью под 100 км/ч, как гепард, но гепарду не нужно бежать целый час. Его хватает на полминуты, потом он столкнется с перегревом и накоплением молочной кислоты и должен будет остановиться. У обделенных скоростью гоминид были другие преимущества, помимо их социальности. У них были не только хватательные конечности, полезные для лазания и метания и в конечном счете для использования орудий, что тренировало разум, но они также развили выносливость в беге, оставаясь при этом прямоходящими.

Человеческая бипедальность в беге загадочна, потому что бег на двух ногах требует больших затрат энергии, чем бег на четырех. Тем не менее при передвижении на большие расстояния по равнинам двуногость, вероятно, была большим прогрессом по сравнению с хождением на костяшках пальцев у предков гоминид. В эволюции почти каждое решение – результат компромисса. Энергоэффективность была принесена в жертву высвобождению рук для других занятий. Например, руки были полезны не только для метания камней и палок, а позже для изготовления, ношения и использования оружия, но и для переноса маленьких детей и добычи на безопасные стоянки. Наши предки, как и современные шимпанзе, скорее всего, умели бросать предметы. Принимая вертикальное положение, они могли видеть дальше и при необходимости защищать себя от нападений сразу с нескольких направлений.

Британский физиолог Питер Уилер предположил, что одна из причин нашей двуногости заключается в необходимости терморегуляции под воздействием палящего тропического солнца. Как показал пример бражников, пчел и верблюдов, снижение расхода тепла или увеличение теплопотерь приводит к повышению выносливости. Уилер сфотографировал модель гуманоида в двуногом и четвероногом положении и обнаружил, что в

двуногом положении он получал на 60 % меньше прямого солнечного излучения. Кроме того, в таком положении корпус расположен более удобно для проветривания с целью конвекционного охлаждения. Как я уже говорил в главе 12, двуногость может повысить скорость. Но даже если бы это было не так и стоило бы больше энергии, это все же выгоднее, чем отказаться от рук, использующих инструменты, уменьшить дальность обзора и снизить нашу выносливость в жару. Таким образом, в целом бипедальность человека не так уж загадочна.

Гоминидная линия, к которой мы принадлежим, вероятно, разошлась с обезьянами около 5–8 миллионов лет назад. Первые ископаемые следы этой линии были обнаружены в Эфиопии в отложениях возрастом 4,4 миллиона лет. Речь идет о существе под названием «ардипитек рамидус» (*Ardipithecus ramidus*). Австралопитеки, то есть «южные обезьяны» (их обнаружили в южной части Африки), которые произошли от *ардипитека*, имели маленький в сравнении с нашим мозг, но, судя по скелетным останкам и следам, они уже были прямоходящими. Женская особь *Australopithecus afarensis*, известная под именем Люси, – женщина ростом метр с небольшим, была обнаружена в 1974 году в Эфиопии. Это один из самых известных найденных останков австралопитека. Австралопитеки были двуногим связующим звеном между обезьяноподобными и человекообразными формами и вряд ли смогли обогнать большинство крупных хищников. Они нуждались в других средствах защиты. Должно быть, унаследованная от австралопитеков выносливость, которая впоследствии развилась у людей, не была связана с бегом как способом спастись.

Скорее всего, австралопитеки разошлись с обитателями лесов и ушли в опасные равнины не для того, чтобы избежать хищников, а для того, чтобы искать там пищу, несмотря или даже благодаря наличию там хищников. Для тех, кто мог поймать добычу, мясо было в изобилии; его хватало и тем, кто мог отнять его у других хищников,

таких как леопарды, гепарды и львы, а также для тех, кто мог бороться за него с гиенами, шакалами и грифами.

При разумном предположении, что австралопитеки жили в группах, как и большинство современных обезьян, нетрудно представить правдоподобную картину того, как они добывали пищу. Путешествуя группами и натываясь на убитую хищником тушу, они, возможно, отгоняли охотника палками и камнями. Такие захваты было сложно осуществлять по ночам, а легче всего было это делать в середине дня, когда хищник искал тень, оставляя тушу без присмотра или, по крайней мере, не столь ревностно ее защищая.

Разумные гоминиды быстро научились находить останки. Несколько лет назад я оставил мертвую лошадь возле дома моей матери в штате Мэн для съедения воронам. Две ее собаки нашли тушу по сборищу воронов. С тех пор собаки стали с интересом наблюдать за воронами. Ранние равнинные гоминиды были не менее талантливы в распознавании следов недавнего убийства, чем кружащие стервятники, собаки моей матери и я сам.

В африканском вельде большинство хищников вынуждены убивать часто, потому что то, что они не съедят сразу, быстро привлечет падальщиков или просто портится. Падальщики серьезно соперничают за первенство, а самые быстрые прилетают на крыльях. В нетронутой человеком северной экосистеме, парке Йеллоустон, происходит то же самое, только там падальщики, прилетающие примерно в течение минуты после убийства, совершенного волками, – вороны, а не стервятники. Орлы, медведи и койоты воспринимают активность воронов как сигнал, указывающий на убийство, и тоже спешат на место. В Йеллоустоне примерно через семь часов после того, как волки убьют лося, ничего не остается, кроме костей. В Африке гиены съедают даже кости, а мясо исчезает еще быстрее.

В тот год, проведенный мной в Танганьике (ныне Танзания), однажды утром я нашел в глубоком русле реки только что павшую корову, которую еще никто не

приметил. К полудню, когда я пришел туда снова, там кормилось более сотни стервятников и еще больше птиц прилетало со всех направлений. Стервятники также находят туши, наблюдая за другими, и их мобильность позволяет этим птицам занимать нишу дневных падальщиков, кормящихся за счет хищников. Аналогичная конкуренция за убитых хищниками животных, видимо, была и в саваннах, где развивались наши антропоидные предки. Тогда, как и сейчас, умение двигаться быстро и долго было большим преимуществом, позволявшим добраться до убитых прежде, чем их съедят конкуренты. В конечном счете подвижность гоминидов в жару обернулась способностью самостоятельно добывать свежее мясо на охоте.

Хотя самые ранние австралопитекоподобные гоминиды, вероятно, не были достаточно быстрыми, чтобы загонять здоровых взрослых антилоп, несомненно, у них был большой потенциал, чтобы стать еще быстрее. Соревнования с падальщиками и другими представителями своего вида – ближайшими конкурентами – могли перебросить мостик к погоням за внушительной живой дичью. Как только гоминиды стали достаточно быстрыми, они смогли настигать слабую добычу – детенышей, а также старых и раненых животных.

В конечном счете то, что ранние гоминиды делали повседневно, могло быть менее значимым, чем то, что они могли делать во времена острой нужды, например когда не было мертвых или раненых животных. После того как мясо прочно вошло в рацион питания, способность бегать по равнинам приобрела еще большую ценность. Примерно 2–3 миллиона лет назад строение ноги и, в частности, стопы двуногих гоминид уже было идентично современному. Окаменевшие следы, которые обнаружила Мэри Лики, показывают, что они ходили, как мы. Разумно предположить, что они также могли бегать еще до того, как превратились в несколько видов *Номо*, из которых *Номо Erectus* был первым, кто покинул Африку.

Еще одна теория, недавно предложенная Ричардом У. Рэнгемом и его коллегами, гласит, что большой эволюционный переход от австралопитеков к *Номо* произошел после того, как они научились готовить пищу, в первую очередь богатые калориями подземные клубни. Приготовленную пищу легче переваривать, чем сырую. Она увеличивает доступные запасы энергии и высвобождает ее для охоты. Кулинарная гипотеза не является альтернативой охотничьей гипотезе. Скорее она дополняет ее; и приготовление пищи, и употребление мяса способствовали бы уменьшению размеров кишечника, увеличению скорости и дальности передвижения и позволили бы охотиться еще больше.

В этом споре, несомненно, вставят свое слово скептики, сомневающиеся, что наши древние предки-гоминиды могли стать настолько специализированными охотниками, чтобы догонять быструю добычу, которая уже эволюционировала и опережала самых быстроногих хищников планеты. Чтобы лучше аргументировать эту гипотезу, необходимо сначала изучить обычные занятия некоторых современных обезьян, а затем рассмотреть эволюцию нашей уникальной человеческой физиологии, социальной структуры и психологии.

Шимпанзе обычно считаются плодоядными животными. Однако они ценят мясо и охотятся на обезьян, молодых антилоп и других млекопитающих. Изучая охотничьи группы самцов шимпанзе в Гомбе в 1995 году, Крейг Стэнфорд обнаружил, что каждый год они истребляют пятую часть популяции обезьян-колобусов – своей добычи. Групповая охота эффективна. Всего за полдня наблюдения за павианами-анубисами в кенийском парке Амбосели я увидел, как группа примерно из пятидесяти особей ловила зайца, разрывала его на части и ела с большим удовольствием. Только две или три особи из рассеянной группы преследовали зайца, но запаниковавшее животное было перехвачено другими.

Охота у шимпанзе и павианов второстепенна в сравнении с собирательством, но добычей они никогда не гнушаются, если представляется возможность. Эти

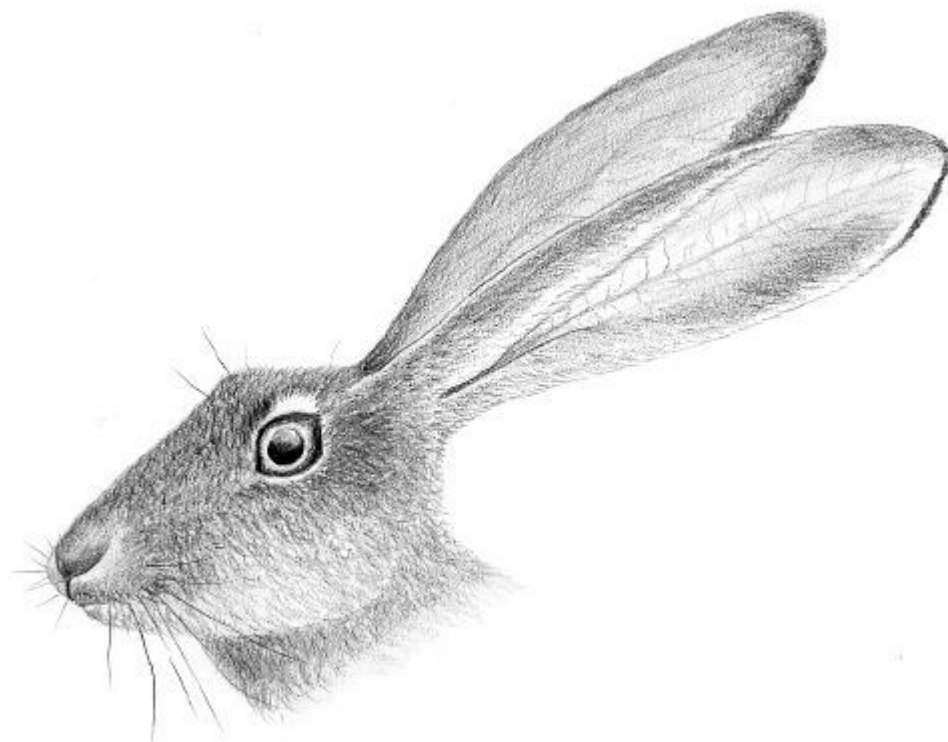
приматы не полагаются на мясо и не путешествуют на большие расстояния, но едят мясо, когда могут, а иногда даже охотятся, систематически и с большим упорством. Короче говоря, даже те гоминиды, которые не специализируются на мясном рационе, готовы и могут не только есть мясо, но и добывать его.

Если бы наши предки-гоминиды миллионы лет назад на жарких открытых африканских равнинах *полагались* на мясо, они, вероятно, разработали бы физиологическую адаптацию для этого. Животные развивают уникальные особенности и способности, когда попадают в особенные ситуации. Из всех насекомых, например, только у пустынной цикады *Diceroprocta apache* развилось потоотделение. Это насекомое имеет запасы воды, потому что питается соком растений. Способность потеть не просто позволяет этой цикаде быть активной в самое жаркое время самых жарких дней самого жаркого времени года. Она специально выбирает это время года, чтобы избегать хищных птиц, которые от жары покидают поля. Аналогичным образом уникальные жаростойкие муравьи пустыни Сахары, *Cataglyphis bombycina*, становятся активными только тогда, когда их главные враги – ящерицы – спасаются от солнца. Нечто похожее – выход в поле, когда крупные хищники уходят в тень и менее охотно защищают свою добычу – видимо, относится и к нашим предкам. Люди уникальны, как я покажу далее, своим обильным потоотделением, которое позволяет им постоянно бегать в жару даже под прямыми лучами солнца. Кроме того, наши три миллиона потовых желез выделяют не только воду для охлаждения, но и токсичные отходы обмена веществ, такие как аммиак и мочевую кислоту, которые образуются при употреблении мяса.

Во время своей годичной охоты на птиц в Танганьике я испытал то, с чем столкнулись древние охотники. Я никогда не забуду чувство мрачной клаустрофобии в течение тех месяцев, которые мы провели во влажных и густых горных лесах. Эти времена отличались от того славного восторга, который я ощущал в открытой саванне с ее просторами, усеянными редкими акациями. В

саванне, чтобы поймать даже маленькую птичку, мне приходилось много блуждать. Я бродил полдня, пока не наступало время возвращаться в лагерь, где моя мама готовила еду и обрабатывала пойманные за день образцы. Я никогда не носил с собой воду, чтобы не таскать лишний вес, но из-за жары мне часто приходилось замедляться или отдыхать. Хотя жара часто затрудняла мне охоту на птиц в полдень, я все еще мог свободно путешествовать. Я справлялся, потому что обильно потел.

Тепло, выработанное внутри животного, вынужденного двигаться или быть активным в жару на открытых равнинах под африканским экваториальным солнцем, – один из самых мощных факторов, ограничивающих выносливость. Я буквально ощущал это и экспериментально показал, что бражники даже без солнечного нагрева ограничены примерно двумя минутами физической активности при умеренной комнатной температуре, если нарушен их механизм выведения метаболического тепла. Аналогичным образом кролики, кенгуру и гепарды, даже без искусственного нарушения их теплоотдачи, в обычных полевых условиях могут пробежать лишь несколько минут. Разумно предположить, что наши предки адаптировались к эволюционному давлению не только с помощью выведения тепла тела путем потоотделения, но и уменьшая поступление солнечного тепла в наиболее выгодное для поддержания устойчивой физической активности время.



Заяц

Различные животные разработали свои способы борьбы с часто ослабляющим их прямым солнечным излучением. В Новой Гвинее, которая, как и Центральная Африка, расположена недалеко от экватора, я обнаружил, что бабочки нагреваются до смертельной температуры тела всего за одну минуту, если подвергаются воздействию прямых солнечных лучей и не используют при этом свои крылья для затенения.

Наша вертикальная осанка (с вытекающей бипедальностью) была, видимо, преадаптацией к экваториальному солнцу. С ее помощью снижалось общее прямое воздействие солнечной энергии и одновременно увеличивалась площадь воздействия движущегося и охлаждающего воздуха на кожу. Макушки наших голов были теми местами, куда направлено солнечное излучение, потенциально угрожающее чрезвычайно чувствительному к температуре мозгу из-за его и без того высокой внутренней тепловой нагрузки от метаболизма. Таким образом, хотя бипедальность и снизила общий

объем поступающего извне тепла, она усилила локальный нагрев наиболее чувствительной к температуре части тела.

Но пришло решение и этой проблемы. У человеческого мозга есть специальная сеть вен, которая действует как излучатель тепла для рассеивания дополнительной тепловой нагрузки. Следы вен на костях ископаемого черепа указывают на то, что грацильные австралопитеки уже имели одинаковую с нами кровообменную сеть; это означает, что они прошли через сильное эволюционное давление, чтобы предотвратить перегрев.

У насекомых есть аналогичные решения. Я нагрел головы пчел и обнаружил, что они не только срыгивают жидкость с целью охлаждения, но и прокачивают больше крови через голову, чтобы отводить тепло. Как и у других животных, подверженных потенциальному перегреву на солнце, прямоходящие гоминиды на открытых экваториальных равнинах, вероятно, сформировали бы тепловые экраны для уменьшения воздействия солнечного тепла на мозг. Земляные белки, жители пустынь, защищают себя густым хвостом, пустынные жуки используют крылья, верблюды имеют горбы и густые спинные волосы, а мы уникальны тем, что у нас густые волосы на голове, прикрывающие и голову, и плечи от солнечных лучей. Волосы на голове, вероятно, эволюционировали отчасти для той же самой цели, хотя позже они могли также послужить половому отбору. Позже, после того как *Homo erectus* покинул Африку, вторгся в северные мамонтовые степи и стал все больше полагаться на мясной рацион, волосяной покров мог стать слоем изоляции, уменьшающим *теплопотерю* в организме. Эта последняя миграция произошла недавно, всего около 60 тысяч лет назад, и она, возможно, совпала с изобретением метания копий и одежды.

Наша нагота и исключительно многочисленные и хорошо развитые потовые железы – характеристики, весьма способствующие скорости бега при наружном и внутреннем нагреве. Благодаря потоотделению мы можем выдерживать очень высокие тепловые нагрузки, обусловленные внутренним метаболизмом и внешней

средой. Но это стоит нам много воды. При непрерывном пробеге длиной около 100 км в умеренный или прохладный день ультрамарафонец может потерять около 9 л воды только через пот. Без потения скорость и дальность бега были бы значительно снижены. Большинство животных, обитающих на аридных землях, имеют сниженную выносливость, поскольку очень хорошо приспособлены для сохранения воды. То, что мы, животные, приспособленные к саванне, обладаем такой гипертрофированной потливостью, подразумевает, что если мы действительно так расточительны с водой, то причиной может быть только очень большое связанное с этим преимущество. Наиболее вероятным кажется, что это позволило нам выполнять длительную физическую активность в жару. Нам не нужно потоотделение, чтобы обогнать хищников, потому что для этого требуется относительно короткий и быстрый спринт, где допустимо накопление тепла и молочной кислоты. Нам нужно постоянно потеть, *чтобы бегать* в жаркий день, когда большинство хищников уходят в тень.

Наше древнее наследие – выносливых хищников – в настоящее время, в «западной» культуре, эффективно замаскировано недавними изменениями в нашем образе жизни. Койсаны на юге Африки (готтентоты и бушмены) были хорошо известны тем, что могли затравить быструю добычу, включая антилоп штейнбоков, ориксов, гну и зебр, *и это притом* что они охотились в жару в дневное время. Индейцы тараумара на севере Мексики гоняются за оленями до тех пор, пока животные не выдохнутся, а затем душат их руками. Я писал выше, что пайюты и навахо делали то же самое с вилорогими антилопами. Австралийские аборигены преследуют кенгуру, доводя их до летального перегрева.

Каждый хищник использует свои сильные стороны и пользуется слабостью жертвы. Большинство хищников ловят добычу, сочетая эффект неожиданности и спринт или же выбирая молодых, старых или слабых особей. В свою очередь, добыча убегает от хищника так быстро, как умеет. Обычно преследование длится недолго, но за

высокую скорость приходится расплачиваться, чем пользуется человек. Как уже упоминалось в историях моего друга Барре Тоэлкена, преследуемые олени имеют мало шансов выдержать темп длительной погони. Спринты обходятся им дорого. Если хищник после блестящего старта оленя продолжает охоту, то ему придет на помощь накопленная в мышцах оленя молочная кислота и тепло его тела. Люди, которые извлекают выгоду из слабостей оленя, способны смотреть дальше, заглядывая в будущее. Благодаря силе разума человек становится суперхищником.

Очевидно, что в результате эволюции морфология, физиология и поведение животных подстроились под требования окружающей среды. В Африке перелетных птиц из Европы можно отличить от местных по более длинным и узким крыльям, что в свою очередь говорит о большей выносливости в полете и приспособленности к миграциям, в которые они пускаются дважды в год. Совы имеют глаза и уши, настроенные на обнаружение мышей, уникальное охотничье поведение – сидеть неподвижно ночью, а затем налетать, чтобы схватить добычу когтями, – и загнутые клювы для разрывания плоти. У зимородков есть острые длинные клювы для ловли рыбы, физиология переваривания рыбы и извлечения из нее протеинов, и, возможно, самое главное – очень специфическое поведение: прыжок с насеста за подвижными подводными объектами.

Наши поведенческие и психологические склонности также соответствуют организации нашего тела, что адаптировало нас к среде, с которой мы сталкивались в прошлом.

Скорее всего, ранние гоминиды, охотившиеся группами, были столь же гибкими в своем охотничьем поведении, как и сегодняшние стаи африканских диких собак и волков. Чтобы убивать зебр и бизонов, нужны специальные навыки, и они передаются в этих собачьих коллективах из поколения в поколение. Чем больше знаний, тем больше разнообразия, поэтому мы не можем сделать абсолютно точных выводов.

Мы гораздо более гибки в своем поведении, чем большинство других животных. Прямо сейчас мы настолько гибки, что получаем пищу любым доступным способом; из-за этого не так заметны наши врожденные склонности. Вероятно, мы не работаем на сборочных линиях или в офисах банков только потому, что мы предпочитаем этим занятиям все остальное в мире. Возможно, мы не знаем, что нам больше всего подходит, потому что у нас нет возможности узнать об этом, и мы становимся культурно предвзятыми. У меня была возможность побывать в свободной, дикой природе, чтобы поохотиться. Конечно, я больше не стреляю в маленьких птичек из дробовика, хотя до сих пор удивляюсь волнению, которое я испытывал; так орнитологи во все времена чувствовали себя на пороге новой эпохи, когда они открывали неизвестных ранее птиц.

Я вырос в Мэне, охотясь на оленей, и это казалось мне самой увлекательной деятельностью из всех доступных человеку. Осенью я все еще езжу в Мэн на охоту. Мясо дикого животного, способного сбежать, не запертого с детства в загоне, не выращенного специально на убой – это лишь одна из причин. Если забыть о соображениях нравственности, я скажу, что охочусь из-за обаяния этого занятия. Я блуждаю по лесу несколько дней, надеясь напасть на след или заметить какой-то признак близкого зверя, и каждый успех вызывает у меня восторг. Но меня редко настигает удача. Каждую осень я надеюсь, что добыю ее, но добыча ускользает от меня. Почему так многие охотятся, когда шансы на успех так малы? Ответ пришел ко мне во время недавней поездки в Йеллоустон. Я видел лося, бизона, толсторогого барана и чернохвостого оленя на расстоянии нескольких метров. Увидев этих привыкших к человеку восхитительных животных, я понял, что, даже если бы мне разрешили охотиться на них, у меня не было бы ни малейшего желания делать это. Сама идея показалась мне ужасной. Почему? Потому что *стрелять* в животных совсем не значит *охотиться*. Даже близко не стояло.

Мотивирует не убийство и не добыча сама по себе. Очарование заключается в том, чтобы находиться в лесу, когда все чувства заострены, и преследовать добычу. Белохвостый олень в лесах штата Мэн чувствует запах, звук и движение. Это робкое, но быстрое и хитрое создание.

То, что тянет нас на охоту, – именно то, что отталкивает других крупных хищников, тех, кто не хочет долго и далеко гоняться за своей добычей. Большие кошки и охотничьи собаки бросаются не за тем, кого сложнее догнать, – наоборот, они очень избирательны, стараются хватать слишком старых, слишком молодых, слабых, больных, а больше всего предпочитают уже умерших.

Мы другие хищники. Мы не можем обогнать большую часть жертв. Наша психология эволюционировала для достижения долгосрочных целей, потому что на протяжении миллионов лет именно это нас кормило. Для нас даже старый, чудом еще не съеденный олень обернулся бы долгой погоней. Для этого нужны стратегия, знания и упорство. Те гоминиды, которые не имели вкуса к длительной охоте как таковой, возможно, ради нее самой, редко добивались успеха. Они оставили меньше потомков.

Наш древний вид охоты – то, в чем мы превосходили других хищников, – требовал от нас долгосрочного видения, которое награждало нас как самой погоней, так и образом награды, даже когда она была вне поля зрения, запаха и слуха. Не только потовые железы сделали нас ведущими выносливыми хищниками. Это также заслуга нашего разума, подпитываемого страстью. Наш энтузиазм к погоне можно сравнить с чувствами перелетных птиц отправляться в свои великие путешествия, словно вдохновленные мечтами.

Для быстрого «напал – убил» не нужны мечты. Мечты – это маяки, которые устремляют нас далеко вперед – на охоту, в будущее и на марафон. Мы можем представить, что ждет нас впереди. Мы видим нашу добычу, даже когда она удаляется за холмы и скрывается в тумане. Она

остаётся в нашем сознании, всё ещё является целью, и воображение становится главным мотиватором. Именно эта *тяга* позволяет нам заглянуть в будущее, будь то убийство мамонта или антилопы, написание книги или установление рекорда в забеге. При прочих равных условиях те охотники, которые имели наибольшую любовь к природе, добивались всего, чем она их искушала. Именно они уходили дальше всех по тропе. Они получали удовольствие от прогулок, исследований и дальних путешествий. Когда они чувствовали усталость и боль, они не останавливались, потому что мечта несла их дальше. Они были нашими предками.

Иногда я задаюсь вопросом: не эта ли способность видеть дальше, не эта ли жажда исследования стала стимулом, который придал нашему мозгу уникальную силу? В настоящее время есть популярное объяснение природы нашего уникального интеллекта, которое связывает его со способностью к обману (в социальном контексте). Обман действительно тренирует способность к мысленной визуализации. Практически бесспорно, что социальные взаимодействия включают в себя наблюдения за людьми, обмен услугами, плату и, возможно, обман. Идея интеллекта, основанного на социальности, подкрепляется тем, что размер мозга у животных коррелирует с размером их группы. Значит, сообщества *Homo erectus* были огромны по сравнению с другими животными? Это маловероятно; эти древние люди были охотниками и, вероятно, жили в небольших группах, но размер их мозга уже совпадал с размером мозга современного человека. Ещё одна гипотеза, не исключая другие, заключается в том, что движущей силой «синдрома охотника» был половой отбор. Здесь нет «или-или»: все факторы, скорее всего, действовали согласованно, но я кратко остановлюсь на последней гипотезе.

То, что мы можем загонять самых быстрых копытных – животных, которые эволюционировали, чтобы обгонять любых хищников, – говорит о том, что мы действительно хорошо физиологически и психологически приспособлены

для выполнения этой конкретной задачи. Но есть разница между полами. Любопытно, что во всех изученных человеческих культурах, а также у бабуинов и шимпанзе охотятся в основном мужчины. Половая специализация широко распространена среди животных. Например, у некоторых ястребов самки крупнее самцов и ловят крупную добычу, в то время как самцы специализируются на мелкой. Как следствие, разные полы фактически достигают разделения труда в добывании пищи, что приводит к меньшему истощению кормовой базы вблизи гнезда.

Для самок протогоминид, беременных или отягощенных потомством, которое нужно было таскать за собой, охота на крупную добычу, требующая долгого преследования, была еще более сложной задачей, чем для современных обезьян. Голая кожа была нужна, чтобы увеличить потерю тепла, но теперь детеныши больше не могли держаться за шерсть своих матерей – их нужно было носить на руках. В результате дележа пищи сформировался многогранный симбиоз между мужчиной и женщиной. Взрослые мужчины могли свободно охотиться, но женщины кормили и выбирали себе партнеров. Каким способом?

Женщины с потомством на руках не могли активно участвовать в длительной охоте, и им требовалась помощь мужчин, которые обеспечивали свои семьи пропитанием. Охотники, убивающие крупных животных, какое-то время обладали избытком мяса, которое не могло долго храниться. Как они его использовали? Его приносили домой, делили с другими охотниками и выменивали на секс. Спать вместе и есть вместе стали взаимосвязанными вещами. Это старая формула. Шимпанзе регулярно получают секс в обмен на еду, как и бабуины. Крейг Стэнфорд, изучавший практику охоты на шимпанзе в Гомбе, говорит: «Шимпанзе используют мясо не только для питания, но и делятся им со своими союзниками, охраняя его от своих соперников. Мясо, таким образом, является социальным, политическим и даже репродуктивным инструментом». Аналогичным образом у народа аче в Южной Америке женщины предпочитают

успешных охотников – поставщиков мяса. Аналогичная корреляция между репродуктивным выбором и ресурсами существует в большинстве обществ, где ресурсы служат ограниченным фактором воспроизводства женщин с потомством. У мужчин это ограничение чаще всего касается секса.

У бушменов кунг мясо – только малая часть рациона, но в то же время и самая желанная. Основную часть пищи добывают женщины, день за днем снабжая группу ягодами, клубнями, листьями и корнями. Мужчины же занимаются охотой, чаще всего безуспешной. Тем не менее охота считается очень важной. Только после того, как мальчик впервые убивает большую антилопу, отец совершает обряд «первого убийства», знаменующий его переход от юности к зрелости. Мужчина кунг, который не охотится, считается ребенком – ему еще рано жениться. Он не может рассчитывать на жену, если не способен принести домой мясо и шкуры для своей семьи и родителей супруги. Мужчины-бушмены охотятся с подросткового возраста до старости. Часто они проходят 30 км в день, возвращаются домой ни с чем, а на следующее утро снова уходят, движимые упорством, а также понуканием своих жен. Они не берут с собой ни еды, ни воды, потому что это их замедляет. Охотники племени кунг могут пять дней преследовать раненого жирафа. Это не та работа, которая под силу женщинам с младенцами. Хотя в настоящее время разделение труда, возможно, не совсем политически корректно, оно является древней традицией с глубокими биологическими корнями. И нет ничего плохого в разнообразии как между людьми, так и между полами. Разделение труда позволяет мужчинам рассчитывать на то, что женщины будут их кормить, а значит, можно уходить на дальние расстояния за крупной добычей.

Вопреки некоторым предубеждениям и заблуждениям представление о *мужчине-охотнике* как о движущей силе человеческой эволюции не умаляет женщин и не отводит им пассивную роль. Недоразумения можно свести к минимуму, если мы будем читать «человек» (man,

мужчина) как «человечество». Эволюция вряд ли закрепила богатый набор генов, влияющих на рост и развитие мозга, за Y (мужской) хромосомой. Различные поведенческие тенденции мужчин и женщин, по крайней мере те, которые касаются долгосрочного взаимодействия в воспитании детей, лучше всего можно объяснять компромиссом и сотрудничеством. Если «мужчина» – охотник, то только потому, что женщины разрешили ему это или выбрали его таковым. Это обратная сторона «синдрома охотника». Женщинам приходилось делать умный выбор, потому что полагаться на один только внешний вид было нельзя.

Сексуальный отбор в животном мире часто приводит к таким неожиданным сценариям, как пресловутый хвост павлина, сложное пение некоторых птиц и даже изготовление мухами воздушных шаров, о чем я расскажу позже. Если верно то, что охота является не просто средством пополнения калорий, но и отчасти следствием полового отбора, то это имеет далеко идущие последствия, поскольку со снятием энергетического барьера – основного ограничения для охоты – процесс мало что уже может остановить. Если добытый кролик может повысить сексуальную привлекательность охотника, то можно представить, что было, когда он убивал или хотя бы демонстрировал способность убить мамонта. Женщины же при этом развивали способность оценивать и выбирать партнеров!

Поставка белковой пищи как преимущество для спаривания – правило у многих самцов птиц, пауков и насекомых, особенно у скорпионниц (*Panorpa*), некоторых кузнечиков, сверчков, тараканов и некоторых жуков (например, *Malochiidae*). У насекомых в качестве съедобного брачного презента может выступать добыча или, при ее отсутствии, белок из выделений организма. У некоторых богомоллов и пауков это сама плоть самца.

Богомолы-самцы – легендарные ухажеры, которые регулярно приносят в жертву ради секса собственное тело. Их поедают самки, с которыми они спариваются. Выгода от такой жертвы, на которую они идут, как правило,

неохотно, выходит за рамки простого снабжения пищей: в конечном счете это обеспечивает питание яиц, которые он оплодотворил. Самки сначала едят голову самца. Самцы с неповрежденными головами спариваются только в течение четырех часов, но совокупления с обезглавливанием длятся до 24 часов. Мэйдиан Андраде, изучавшая австралийских черных вдов, показала, что поедание партнера продлевает период копуляции и увеличивает количество переданных сперматозоидов. У этих пауков дать себя съесть – значит гарантировать, что самка не будет спариваться с другими самцами, так как насытившаяся самка отвергает других пауков, и сперматозоид «жертвы» имеет поэтому преимущество при оплодотворении. Пауки умирают ради секса, и их суицидальное поведение по иронии судьбы – плод эволюции, потому что оно повышает их индивидуальную репродуктивность.

Эти крайности предупреждают нас о наличии механизмов, которые могли остаться незамеченными у нашего вида. Все животные чем-то расплачиваются за секс. У меня есть любимый пример. Я люблю его потому, что это в некотором роде карикатура на человека, но в то же время и иллюстрация эволюции. Речь идет о толкунчиках, или эмпидидах (*Empididae*). Эти европейские и североамериканские мухи – хищники, которые охотятся на других мух. Их английское название – танцующие мухи – происходит от их сборищ, на которых насекомые летают вверх и вниз, а иногда по разным линиям и кривым, как будто танцуя. Самки выбирают партнеров из танцоров, основываясь на энергичности их выступлений и подношениях самцов во время этих танцев.

Чтобы рассчитывать на спаривание, самец должен находиться в парящем полете, держа в ногах свадебный подарок – тушку мухи. Самки оценивают представление, а затем выбирают. Затем пары падают на землю, где самцы отдают свою добычу самкам, которые потом едят предлагаемую жертву.

Тушки небольшой мухи достаточно для стимуляции спаривания у некоторых видов эмпирид. У других видов

эволюция зашла дальше: самцы заворачивают добычу в тонкую блестящую вуаль, которую они сплетают с помощью прядильных желез на передних лапах. Завернутый в шелковую упаковку свадебный подарок более привлекателен для самок, возможно, потому что он больше по размеру и лучше заметен, чем неприукрашенная или непрорекламированная добыча.

Следующий шаг в эволюции кажется исключительно хитрым. Некоторые самцы танцуют с еще более крупной и бросающейся в глаза упаковкой. Но в нее либо завернута слишком маленькая муха, которой нельзя полноценно полакомиться (но которую легче носить, а значит, и выпендриваться), либо вовсе несъедобный кусок мусора, либо же вообще ничего. Например, у *Empis politea* самец носит большой белый шар, похожий на яйцо, в который он может поместить, а может и не поместить маленькую мушку. Самка не обращает внимания на содержание. Она выбирает большую, эффектную, но пустую упаковку.

Самцы видов *Hilaria sartor*, *H. sartrix* и *H. granditarsis* дошли до совершенства в своем обмане. На протяжении все более сложного акробатического танца они всегда держат пустой белый сверкающий шарик, точнее, эллипсоид. Если глупый самец попытается поместить туда добычу, то танцоры с пустыми шариками легко превзойдут его в мастерстве танца. Таскать тяжелую добычу можно только при высоких температурах, когда мышцы мухи могут достичь нужной производительности.

Пример мух показывает, что, как и в эволюционной траектории человека, воссозданной антропологами, важна не питательная ценность подношения. Показать себя – вот что важно. Разница лишь в том, что охотники-люди не могут жульничать. У протогомнидов самцам приходилось приносить домой настоящее мясо или демонстрировать способность делать это, а не просто поднимать пустые упаковки. Мясо – ценный ресурс, который был важной и необходимой частью рациона.

Как и у танцующих мух, силу или способности иногда можно оценить по внешнему виду, но надежнее всего – по

производительности, как в охоте, так и в символической репрезентации. Может быть, наши танцы, так же как и наши спортивные игры, за которые дают никчемные цветные ленты и металлические или раскрашенные под металл трофеи, тоже происходят из символической деятельности, демонстрирующей наши способности?

Забег – это как погоня. Финишировать в марафоне, поставить рекорд, сделать научное открытие, создать великое произведение искусства – все это, я думаю, заменяет погоню, но в то же время предполагает и демонстрирует психологию выносливого хищника как в самом действии, так и в его оценке. Когда 50 тысяч человек выстраиваются в очередь на марафон или две дюжины старшеклассников встают у линии, чтобы броситься в легкоатлетический кросс, они начинают символическую коллективную охоту, чтобы убить первыми или хотя бы принять участие.

Настоящая охота для большинства из нас давно устарела. Совсем недавно (в геологическом смысле) мы уничтожили одних из самых великолепных существ, которые когда-либо существовали на этом земном шаре, когда люди, полноправные охотники, вступали с ними в контакт в Америке, Австралии, на Мадагаскаре... К тому времени мы развили психологию, физиологию и технологию, сделавшие нас необыкновенными охотниками. В отличие от Африки, нашей родины, наша новая добыча не успела разработать эффективные способы спастись, сочетающие в себе физиологию, психологию, интеллект, а в конечном счете и оружие.

К счастью, сейчас мы направили наши охотничьи склонности в экологически более безопасные направления. Теперь мы можем преследовать друг друга, а не мамонтов и мастодонтов. Мы можем быть воинами дороги, которые будут вечно состязаться в забегах. Теперь мы не мечтаем об убийстве крупных зверей, чтобы прославиться и прокормить нашу группу. Мы можем получать такую же психическую подпитку, которая когда-то была нужна для хорошего телесного самочувствия, думая о других вещах: о победах в забегах, рекордах или

других долгосрочных целях. На Олимпиаде мы наблюдаем самую грандиозную охоту. Если мы не можем быть ее частью, то как зрители мы боеем за тех, кто представляет нас, кто действительно является частью нас, поскольку на протяжении миллионов лет нашей эволюции мы были (и остаемся) взаимозависимыми. Однако есть одно основное отличие. В отличие от охоты на хищных животных, у которой всегда есть конец, в погоне друг против друга конечной точки нет. Где она может закончиться? Каковы ее пределы?

14

Бежать как собаки и кошки

Гепарды и волки – два полюса охотничьих стратегий. Оба вида бегают, но по-разному и в очень разных ситуациях. Кошки чаще всего охотятся в одиночку, и их успех зависит от долгого терпеливого ожидания добычи. Пользуясь скрытностью, им удается приблизиться к добыче (или наоборот), а затем молниеносно броситься на нее. Волчья (и собачья) стратегия, напротив, обычно заключается в командной работе, а затем выявлении и преследовании слабой добычи. Собаки выбирают тщательно и могут преследовать добычу на большем расстоянии. Конкретные типы мышц соответствуют психологическим склонностям. У кошек преобладают быстросокращающиеся волокна, которые зависят от гликолиза углеводов для взрывного высвобождения энергии. У собак больше медленносокращающихся волокон, которые требуют кислородного метаболизма с использованием жиров. Мы устойчиво пользуемся обоими типами волокон, хотя хорошие спринтеры имеют около 26 % медленно сокращающихся волокон по сравнению с 79–90 % у бегунов на дальние дистанции. Физиология волокон, однако, не является фиксированной. Она меняется с тренировками. Например, во время тренировок на выносливость лактат, вырабатываемый при гликолизе быстросокращающимися волокнами, меньше накапливается, поскольку вычищается быстрее.



Кошка

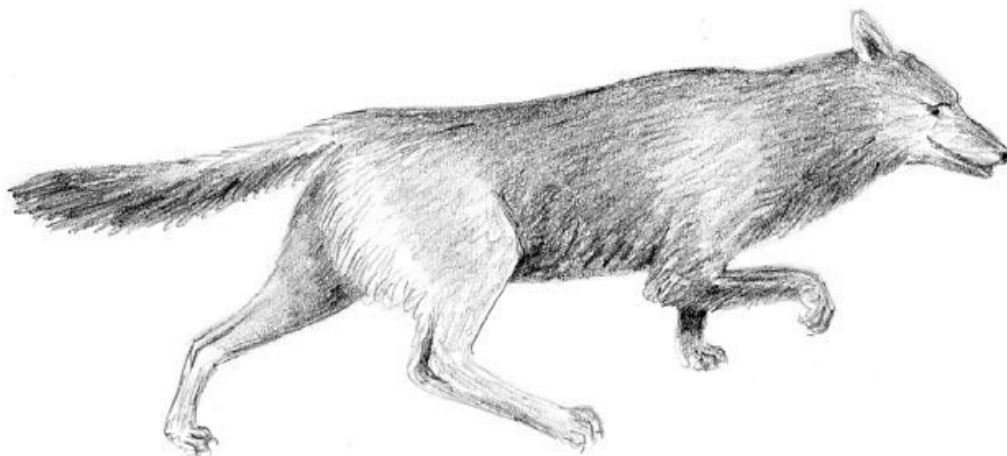
В поведенческих тенденциях разных видов есть и пространство для маневра. Например, пантера полагается в основном на скрытность и неожиданность и может преследовать оленя всего несколько секунд. С другой стороны, гепард на равнинах Африки может гнаться за антилопой в течение минуты или даже дольше, пока не поймает ее или не остановится от теплового изнеможения. Куда более медленные львы часто работают в группах. Тем не менее основные кошачьи и собачьи тенденции все еще заметны в наших домашних питомцах даже спустя столетия после их одомашнивания. Домашняя кошка редко будет следовать за своим владельцем по лесу и полям, чтобы поохотиться на кроликов, как это делает собака со своими спутниками, в данном случае нами, с большим ажиотажем.

Собаки будут бежать, даже когда не голодны. Они получают удовольствие от самой охоты. Собаки рады такой символической добыче, как палки и фрисби. Удовольствие, которое они получают от этого, так же, как и у нас, отчасти социально обусловлено. Какой человек гонялся бы со страстью собаки за брошенной палкой, если бы не стимул общественного интереса? Без внимания других людей время финиша в гонке или расстояние

забега – мертвые и скучные цифры. Кошки не являются столь социально мотивированными, как собаки или люди. Сколько бы раз вы ни заставляли кошку бегать по трассе вместе с другими, она все равно не будет соревноваться и не сможет бегать так далеко, как собака.

Собаки – потомки волков, и, поскольку они могут скрещиваться с ними и получать способное к размножению потомство, они, по сути, все еще остаются волками. Нужно немного фантазии, чтобы понять, что ухоженный пудель, которого выгуливают на поводке по городской улице, – близкий родственник волка, способного в стаях преследовать и убивать лосей. Однако, как и в его столь же далеком от дикости партнере-человеке, в пуделе все еще сидит волк. Его верность стае была перенесена на хозяина, и он тянет поводок, чтобы бегать в своих ежедневных играх. Он также по-прежнему любит мясо, а не траву.

Можно подумать, что дикие волки могли бы стать лучшими бегунами в «Идитарод» – гонках на собачьих упряжках на Аляске. Это не так. Ни один волк не бежит, как хаски, потому что способности к бегу как таковой недостаточно. Многие породы собак были испытаны в гонках. Например, Джонни Аллен, один из победителей «Идитарод», доминировал в собачьих гонках благодаря сочетанию волков, хаски и ирландских сеттеров в упряжке. Независимо от своего внешнего вида, собака все равно является собакой, и бег на большие расстояния – это общая способность собак. Но для «Идитарод» бегуны должны чувствовать себя частью команды, стаи.



Представитель псовых

Для «Идитарод» подходят собаки с хорошим аппетитом, глубокой грудной клеткой и сильной сердечно-сосудистой системой, которой обладают волки и многие собаки. Это не единственные условия доступа к гонкам. От любой породы собак, которых отбирают для ультрамарафона в «Идитарод», особо требуется желание бегать. Те, кому суждено участвовать в гонках, – это собаки, которые, кажется, переполнены желанием сорваться и бежать, бежать и бежать. Между участниками и аутсайдерами нет явной разницы в спортивных способностях или интеллекте, даже если гоночная способность – результат древнего наследия хищных выносливых предков. Многие породы собак могут стать гонщиками благодаря должной дрессировке и хорошей среде, но этого недостаточно, чтобы сделать гонщика из кошки.

Возможно, у меня были некоторые качества лайки, например хороший аппетит. В моем школьном альбоме было написано: «Бен любит есть и бегать». Тогда я бегал в школу, а теперь утром бегу из машины в офис, просто потому что не люблю ходить пешком. Бегать приятно, и это экономит время.

Не всегда легко определить, какой физиологический фактор важен для способности быстро и далеко бегать, потому что переменных так много и все их может перекрыть одно простое желание. Как только я начинал

думать, что по своей природе я был несовершенен, потому что мой кумир был высоким, я находил другого кумира, возможно, даже лучшего, но низкорослого бегуна. Тогда я думал, что надо быть очень худым, но потом появлялся другой кумир, на этот раз мускулистый.

Когда я учился в колледже, я думал, что, для того чтобы стать бегуном мирового класса на длинные дистанции, надо быть белым североевропейцем, желательно из Скандинавии или Ирландии. В соревнованиях всегда лидировали североевропейцы, которых прославили «летающий финн» Пааво Нурми и чех Эмиль Затопек. На средних дистанциях уверенно побеждали энергичные спортсмены из Великобритании и Австралии. Я почти никогда не видел чернокожего бегуна на дальние расстояния. И наоборот, многие лучшие спринтеры были черными. Мы все думали, что спринтерами рождаются, а бегунами на средние и дальние дистанции становятся. Считалось эмпирическим, научным фактом, что чернокожих природа одарила естественной скоростью, поэтому у них есть задатки к спринту. С этим было связано предположение, что черным не хватает либо выносливости, чтобы бегать дальше четверти мили, либо желания стать бегунами на средние или дальние дистанции. Потом по иронии судьбы «доказательства» развернулись на 180 градусов, и оказалось, что нужно быть чернокожим кенийцем, танзанийцем или эфиопом, чтобы добиться мировых успехов в дальних забегах. Уже на римских Олимпийских играх 1960 года эфиоп Абебе Бикила босиком бежал по стадиону и занял первое место в марафоне. Настоящей неожиданностью стала Олимпиада 1968 года в Мехико, когда нанди Кипчоге («Кип») Кейно из маленькой Кении обогнал на миле Джима Райана, сильнейшего американского бегуна на средние дистанции, доселе непобедимого.

Успех Кейно был лучшим зрелищем той олимпиады в Мехико, но на дорожках завоевали золото еще одиннадцать кенийцев. С тех пор кенийцы лидируют в соревнованиях по бегу на большие расстояния. Чернокожие выигрывают все беговые состязания – от

800 м до марафона. В 1999 году на предолимпийском марафоне среди мужчин стандарт А^[35] был достигнут 240 спортсменами со всего мира, и 76 из них были кенийцами, что почти вдвое больше, чем в любой другой стране^[36]. Почти каждый месяц появляются новые африканские спортсмены, каждый так же хорош или лучше предыдущего. Теперь почти все марафонцы планеты опередили бы «летающего финна» и всех его североевропейских коллег – и не на какие-то метры, а на целых три мили! Очевидно, предрассудок, что чернокожим не хватает выносливости, был перевернут с ног на голову. Родилось новое предположение, согласно которому возвышенные равнины Африки являются своеобразным ситом, которое отсеяло самых быстрых, диких и сильных животных и людей, так что эти африканцы генетически предрасположены к успеху на всех соревнованиях!

Другое объяснение этому связано с высотой. Мексиканские Олимпийские игры проходили на высоте 2244 м; кенийцы тоже живут на высокогорье. В более разреженном воздухе на больших высотах меньше кислорода, и у тех из нас, кто не привык к высоте, $VO_2\max$ снижается примерно на 3,2 % на каждую тысячу метров на высоте выше 5 м. Одна из гипотез, объясняющих успех кенийцев в беге, заключается в том, что дыхательная система людей, живущих на высоте более 1500 м над уровнем моря, адаптирована так, чтоб иметь преимущество на высоте. Со временем на больших высотах тело подстраивается, чтобы повысить $VO_2\max$. Однако спортивные показатели в соревнованиях, проводимых на уровне моря, не улучшаются в результате тренировок на высоте, и поэтому «высотная» гипотеза не может объяснить лидерство кенийцев, которое они по-прежнему демонстрируют в соревнованиях на уровне моря.

В своей недавней книге Джон Бейл и Джо Санг утверждают, что разгадка кенийского феномена бега кроется в культуре. Они отмечают, что большинство кенийских бегунов происходят из одной местности.

В Кении есть различные «беговые» регионы, и самое высокое соотношение медалей на душу населения, завоеванных на мировых соревнованиях, приходится на группу народов календжин, а точнее, один народ из этой группы – нанди. Маловероятно, что из всех чернокожих африканцев только нанди одарены физическими талантами, которые превращаются в беговые показатели. Должно быть что-то еще. По данным, собранным Дирком Берг-Шоссером, в отличие от других кенийских этнических групп, это племя имеет самую высокую «ориентацию на достижения». Их обычно считают тихими, аскетичными, серьезными людьми, трудолюбивыми индивидуалистами. Директор школы в Капсабете^[37] даже сказал, что нанди «слишком индивидуалистичны, чтобы играть в футбол или хоккей в команде. Они обычно избегают испытаний, в которых их могут победить другие хорошие команды».

Традиции нанди берут начало в их культуре, а именно в угоне скота – это был их «спорт». Спортивное мастерство стало цениться благодаря традициям. Когда один из членов их племени, Кипчоге Кейно, вышел на мировую арену, у них вдруг появился образец для подражания. Для них забеги стали единственной доступной игрой в городе, как это было раньше у обездоленных ирландцев и скандинавов, а на локальном уровне и у нас, питомцев Гудвилла. Бег, пожалуй, является самым фундаментальным из всех видов спорта, к тому же экономически это занятие наименее затратно. Как следствие, это самый демократичный и состязательный вид спорта из всех, потому что личные достижения могут преодолевать экономическое неравенство. Это спорт для всех людей всего мира.

Бег, метание снарядов, прыжки, легкоатлетические соревнования – это основные движения тела, необходимые для охоты и войны. Они были ритуализованы в играх, танцах и обрядах инициации. От этого всего один шаг к спорту. У нанди марафон пришел на смену прежним видам деятельности, которые требовали того же индивидуализма, стойкости, дисциплины, упорного труда

и способности откладывать получение удовольствия. В прежние времена нанди стремились быть *barngetung* – имя, данное одному из членов племени, которому удалось убить копьем льва. Аналогичным образом их успех в угоне скота у дальних соседей был связан с многими днями походов по жаркой засушливой стране и зависел от физической выносливости, упорства, самоотдачи и способности переносить трудности. Это был захватывающий спорт, и он давал им что-то, ради чего они могли жить. Марафон действительно заменил им войны и набеги, и так же он мог заменить охоту на крупных животных.

К тому же марафон – это явление культуры, возникшее из войны. Этот забег длиной 26 миль 385 ярдов (42 км 195 м) – ритуализация исторического события. Само название происходит от греческой деревни, откуда, по легенде, один афинянин, профессиональный военный бегун Фидиппид, пробежал ныне привычное «марафонское» расстояние до Афин, чтобы сообщить радостную весть о победе над персами в решающей битве в 490 году до н. э. Как сообщается, он сказал: «Мы победили», а затем упал замертво.

Для народа нанди Кип Кейно стал героем и символом мужества. Он заложил традицию, подобно Фидиппиду у греков, а позднее и всей западной цивилизации. Как и Фидиппид, Кейно вернулся домой, чтобы символически заявить, что кенийцы победили гигантов и могут далее побеждать. В то время у нанди было мало возможностей проявить себя, поскольку охота на львов, угон скота и война были уже запрещены законом. И тут появился новый шанс на славу – благодаря переориентации старых традиций.

В возрасте 15 лет Кейно пробежал милю всего за 5 минут 56 секунд. Тренируясь полный день за государственный счет, он очень усердно трудился, используя все новейшие методы тренировок. Впоследствии талантливые люди могли поступить в высшие учебные заведения, в которых они тренировались и соревновались. Отбор талантов государством и их

воспитание довольно важны для кенийского бегового феномена.

Каждого кенийского бегуна, успешно выступающего на мировой арене, прямо или косвенно выбирали из всего населения. Средние значения не влияют на олимпийские показатели. Важно то, что в стране есть по крайней мере несколько потенциальных звезд. Вполне возможно, что в среднем среди ватуси^[38] или масаев больше потенциальных звезд баскетбола, чем среди жителей Бостона, но это мало говорит о том, какие страны завоюют золотые медали в этом виде спорта. Вполне возможно, что для большинства чернокожих женщин в Восточной Африке носить огромный груз на голове – совершенно естественно. Конечно, это генетическое. Но никто не будет в здравом уме утверждать, что европейки генетически не приспособлены для такого занятия. Они просто не подвергались воздействию культуры, которая способствует этому с самого раннего детства и затем указывает направление развития. Почему все должно быть иначе в спортивных достижениях, где успеха достигает лишь малый процент населения, а не каждый среднестатистический его представитель? Таланта недостаточно.

Бэйл и Санг заканчивают так: «В легкой атлетике все решает именно культура, а не биология, подход, а не высота, воспитание, а не природа. Вот что “объясняет” индивидуальные спортивные достижения в рационализированном и регулируемом мире спорта высоких достижений». Том Дердериан, автор книги о Бостонском марафоне, согласен с этим: «Идея таланта – это миф, потому что талант проявляется только в ретроспективе. Этот миф должен быть разрушен, повержен, потому что это оскорбление – считать, что спортсмен, добравшийся до вершины, обязан успеху своим генам, а не воле к победе. Спортсмен принимает разумное решение и обещает себе выиграть соревнование. От этого намерения, а также от поддержки сообщества, знаний, понимания и готовности идти на риск и страдать от последствий не появляются гарантии успеха. Есть

только возможность победы. Талант лежит не в наших генах, а в нашем разуме».

Мало кто знает, что значит участвовать в чемпионате, пока не попробует это сам. Как сказал Билл Роджерс, победитель четырех бостонских и четырех нью-йоркских марафонов, «бег – это величайший вид спорта с лучшими спортсменами. Он требует огромной физической и умственной энергии, настоящей самоотдачи». Однако одна истина не обязательно исключает другую. Невозможно добиться успеха, если у человека нет здоровья и физических данных, то есть генов. Мы не одинаковые горошины из стручка, которые раскатываются в разные стороны. Индивидуальные различия существуют на самом деле. Одному легко подготовиться и пробежать милю менее чем за пять минут или марафон менее чем за три часа, в то время как для другого такие результаты будут настоящим подвигом. Героизм заслуживает похвалы, в чем бы он ни проявлялся. В спорте нужна самоотдача, готовность рисковать, но риски возрастают, если таланта не так много. Те, кто, казалось бы, выступает менее ярко, потому что бегут со стаей, могут черпать силы в мужестве. На что способна отвага? Прежде чем ставить перед собой конкретную беговую задачу, нужно быть реалистом; важно знать, кто вы – кошка или собака.

Когда Эда Стирну, моего тренера по бегу в колледже и бывшего чемпиона страны по метанию молота и копья, попросили (впоследствии) прокомментировать мой бег, он написал: «На 200 м Майкл Джонсон^[39] легко обогнал бы Бена, но он не смог бы выдержать состязания с Беном на супермарафонской дистанции. У Бена были мышцы, заточенные на выносливость, и он обладал достаточным умом, чтобы управлять ими».

Спортивные достижения зависят от реалистичной оценки своих способностей. Никто не будет сознательно тратить многие годы своей жизни, терпеть мучительную нагрузку и дисциплину ради решающего момента, который может принести победу и славу, если победа недостижима или может быть отнята. Когда планка невозможно высока, мало кто будет стремиться к ней, а

если победа не принесет радости, мало кто будет ей вдохновляться. В конечном счете нас создают на наковальне среды молотом нашего разума, если таковой используется.

Мечта важна. Она заставляет работать мозг, а у всех существ, даже у насекомых, мозг активизирует тело. Насекомые, вероятно, не мечтают, но у некоторых видов животных тонкие сигналы, поступающие из окружающей среды, возбуждают нервную систему, наполняя организм гормонами, которые вызывают массовый рост мышц, а также запускают другие разнообразные изменения. У некоторых тлей простое изменение продолжительности дня приводит к росту крыльев и мускулатуры, необходимой для их работы. Всплеск выработки гормонов, приводящий к огромным физиологическим изменениям организма, универсален не только для насекомых, но и для рептилий, земноводных, птиц и млекопитающих. Если выработку гормонов в мозге некоторых животных могут вызвать простые вспышки света и многие другие на первый взгляд тривиальные внешние сигналы, то уже не кажется абсурдным, что на нас могут так влиять яркие мечты, позволяющие выполнять то, на что мы в противном случае были бы не способны.

Мое стремление выиграть 100-километровый национальный чемпионат было сопряжено с большим риском. Я замахнулся на то, на что еще не был способен. Чтобы сделать то, что казалось невозможным, мне пришлось перестраивать себя в рамках своей «нормальной» физиологии. Но *что* было возможно? Когда я выиграл марафон «Голден Гейт», стал первым в своей возрастной группе на Бостонском марафоне и пришел третьим на забеге в 50 км, решающие моменты были уже совсем близки. Возможно, я обнаружил в себе силы. Не использовать их полностью ради достижения вдохновляющей цели казалось расточительством, если не неуважением к себе: пренебрежением драгоценным подарком по собственной глупости.

15

Фитнес для тех, кто не в форме

Природа не имеет ни ядра, ни скорлупы. Она все сразу.

Гёте

Когда в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе я изучал физиологию зависящей от внешней температуры выносливости бражников, я вырастил из гусениц сотни этих насекомых. Я кормил их свежими табачными листьями, которые выращивал в теплице. Большие зеленые личинки – полные и медленные создания – превращались в неподвижные коричневые куколки без конечностей. Две недели они лежали без движения, словно мумии. После двухнедельного перерыва каждая из них окончательно превращалась в бабочку с крыльями, ногами и трубчатым хоботком длиной с собственное тело, который аккуратно сворачивался под головой. Мотылек выскальзывал из кокона, проползал пару сантиметров вверх по ветке и вяло болтался там пару часов, постепенно расправляя и укрепляя крылья и остальной экзоскелет. К вечеру новая бабочка начинала дрожать минуту-другую. Так она разогревала огромные мощные мышцы, чтобы они могли сокращаться достаточно сильно и быстро для полета. Затем она взлетала на жужжащих крыльях, выполняя превосходно скоординированные движения. В конце разминки и во время полета ее мышцы сокращались сорок раз в секунду. Расход энергии соответствовал титаническому уровню аэробного метаболизма, вчетверо превышающему $VO_2\max$ выдыхающейся вилорогой антилопы. Невероятно, но бражники достигают такого высокого уровня аэробного метаболизма практически без тренировок (хотя мышцы могут сокращаться в стадии куколки). Насколько нам

известно, физические упражнения не увеличивают и без того высокий уровень аэробного метаболизма мотылька. Точно так же и многие птицы покидают гнездо, научившись летать практически без тренировок. Все, что им нужно, – немного созреть и слегка приспособиться к окружающей среде.

Интуитивно понятно, что мгновенное приведение себя в форму, как это делают бражники и многие птицы, выгодно короткоживущим животным. У них нет года или даже месяца, чтобы подготовиться к выполнению своих жизненных задач. Бражники питаются нектаром и живут несколько недель. Некоторые другие насекомые, которые совсем не едят, во взрослой стадии живут всего несколько дней. Павлиноглазки (*saturniidae*) рождаются даже без элементов рта и голодают, так как их запасы энергии иссякают после пары ночей активного полета; они не могут тратить время и энергию на тренировки.

Всякий раз, когда я думал о трудной и подчас мучительной подготовке к забегу, я вспоминал бабочек. Почему же мы теряем форму? Почему бабочкам легко, а нам сложно стать аэробными спортсменами, как в плане производительности, так и в моторной координации? Я знал бегунов, которые бегали быстрее и дольше меня без особой подготовки. У меня не хватало таланта? Я от природы неповоротлив и неуклюж?

В ходе эволюции мы, вероятно, были вынуждены почти постоянно двигаться, чтобы выжить, так что, в отличие от мотыльков, мы вряд ли часто сталкивались с последствиями длительного бездействия. Это подтверждается исследованиями костей медведей. Без повседневной нагрузки, например при ходьбе, наши кости становятся хрупкими и слабыми. Медведи же, которые шесть месяцев проводят в спячке, не страдают от ухудшения костной ткани в результате бездействия. Аналогично если бег был постоянной частью нашей жизни на протяжении всей эволюции, то теперь он нужен для поддержки оптимального здоровья. Что-то вроде витаминов, которые снабжают нас теми химическими веществами, которые наш организм не научился

вырабатывать, потому что они всегда присутствовали в повседневном рационе. Нам нужно заниматься физическими упражнениями и принимать витамины, когда наш обычный образ жизни и питание идут вразрез с условиями жизни, в которых формировался наш вид. С другой стороны, а может быть, и в дополнение к этому, находиться не в форме – средство адаптации, потому что это гарантирует нейромышечную гибкость. Мы можем переобучать наши тела: например сделать из тощего бегуна тяжелоатлета. Мотыльки так не могут. Они созданы для отличного выполнения одной конкретной задачи, но цена этого – невозможность себя переделать.

Одно из последствий аэробных тренировок – потеря мышечной силы. Не тренируясь, я обычно переступаю три ступеньки за раз, но, когда я готов к бегу на длинную дистанцию, меня хватает только на две. Считается, что потеря взрывной силы, которая происходит при аэробной подготовке, связана с преобразованием быстросокращающихся анаэробных мышечных волокон в медленносокращающиеся. То есть с аэробной подготовкой мы теряем скорость спринта. И наоборот, мы можем специально тренировать спринтерскую скорость, но за счет выносливости. Те же компромиссы касаются и лишнего веса – еще одного аспекта нездоровой жизни.

Когда нам нужна еда, нам, конечно, выгодно быть быстрыми и мобильными, чтобы ее добыть. Как только еда у нас появляется, нужно адаптироваться и хранить то, что мы с трудом завоевали. Становится выгодно не только сбавить темп, но и преобразовать пищу в жир и *сохранить* ее в нем. Чтобы достигнуть этой цели, нужно снизить мобильность и предаться лени. Как только большинство животных жиреют, они действительно становятся менее подвижными и могут жиреть еще больше, если пища все еще им доступна. Исключение – птицы, потому что после откорма они быстро используют этот жир в качестве топлива для перелетов или для дрожания в холодные ночи. Они никогда не жиреют даже при наличии еды. Они полагаются на жир в *определенные* моменты для выполнения конкретных задач.

Жир – это банковский счет тела. Валюта же – калории. Для нас это страховой полис, который оформляется на короткий срок. Лучшее доказательство пригодности жира можно найти у животных, обитающих в условиях выраженной сезонности. В лесах штата Мэн лоси, дикобразы и американские беляки, которые круглый год кормятся легкодоступными почками и ветвями, всегда худы. Им не нужно запасать энергию, и они не запрограммированы на хранение калорий на случай возможного дефицита продовольствия. Худоба же им необходима для того, чтобы убегать от хищников. Для большинства животных постоянный доступ к пище – гарантия от ожирения, потому что у них нет необходимости в жире, зато есть преимущества оставаться худыми. С другой стороны, животные, чей корм исчезает зимой – среди них сурки, медведи, еноты и скунсы, – тучнеют к осени. Тогда они пользуются любым случаем поесть, словно завтра еды уже не будет. Они запрограммированы отъедаться именно потому, что завтрашний день будет скудным на еду. Точно так же для нашего организма пост – это сигнал опасности, который гласит: «Еда становится дефицитной, запасай, если можешь». Таким образом, я думаю, что, для того чтобы избавиться от жира, лучше не голодать, а обманывать организм, очень плавно корректируя калории.

Некоторые животные, например перелетные птицы, которые могут удвоить свой вес примерно за две недели, откладывают такое количество жира, которое далеко превосходит человеческие возможности. Мы не знаем, как они это делают, но догадки есть. Неудивительно, что мощным фактором является физиологическая регуляция аппетита. Она включает в себя химические сигналы, циркулирующие в крови и воздействующие на центры аппетита в мозгу, а на них влияют сигналы окружающей среды. Летом и осенью медведи – настоящие обжоры, но зимой и весной они не едят и не пьют, даже если есть еда. Если бы зимой медведи были голодны, они бы не сидели спокойно, а активные зимние медведи не выживали бы, чтобы передать свои гены, потому что они слишком рано истощали бы свои жировые запасы. Даже после выхода из

спячки после полугодового голодания аппетит медведей поначалу еще физиологически подавляется передаваемыми через кровь химическими сигналами. Животные значительно истощаются в процессе питания накопленными ресурсами, а самкам еще нужно кормить детенышей. Подавление аппетита в начале весны – адаптивно, потому что в это время, как правило, еще не хватает пищи. Урожайные месяцы, когда аппетит достигает своего пика, приходятся на позднее лето и осень.



Луговая собачка, откормившаяся для спячки и держащая во рту еду.

По фото Стивена Дж. Мака

Люди, подобно медведям и птицам, очевидно, также способны накапливать жировые запасы. Это наводит на мысль, что наши предки, скорее всего, пережили как периоды изобилия, так и времена лишений. Помимо регулярных сезонных изменений в наличии пищи,

наступление голода или удача на охоте были непредсказуемы. Кроме того, наша способность откормиться в любое время говорит о том, что те, кто выжил и стал нашими предками, отъедались при наличии такой возможности. Преимущества накопления жира особенно важны для женщин, которые должны поддерживать энергетический баланс во время беременности и кормления грудью. Неудивительно, что даже сейчас женщины повсеместно в среднем имеют больше телесного жира, чем мужчины, и легче набирают вес.

Мы можем только догадываться, почему природа, несмотря на все сопутствующие издержки, поощряла в нас полноту. Однако примеры других животных дают нам подсказки. Тучность была особенно полезна, когда, как и у впадающих в спячку животных, особые потребности в энергии накладывались на уменьшение подвижности. В истории человечества женщины постоянно либо вынашивали детей, либо кормили их. Энергетические затраты на деторождение были огромными. Кроме того, женщины с детьми не могут передвигаться так же легко, как мужчины. В мире, где ресурсы зачастую ограничены, ожирение ассоциировалось с фертильностью и, скорее всего, считалось сексуальным.

У женщин распределение жира могло развиваться так, чтобы подчеркивать его присутствие. Им нужно было хвастаться. Хотя худое тело может указывать на потенциальную мобильность и, следовательно, на способность добывать ресурсы, полнота указывает непосредственно на репродуктивную ценность, то есть на потенциально успешное вынашивание детей. В прошлом в большинстве обществ нехватка продовольствия была практически неизбежна. Теперь, когда производство и распределение еды сделали питание предсказуемым и надежным во многих странах, полнота перестала быть адаптивной и поэтому больше не считается фактором успеха. Наши естественные склонности не обязательно имеют отношение к пользе. Наука помогает нам распознать биологические первопричины, и тогда наши

ценности могут оказаться способом адаптации или преодоления нашей природы.

Возможно, существовали региональные различия в затратах и выгодах от накопления жира, и эти различия видны и поныне. Например, считалось, что полинезийцы южной части Тихого океана, как правило, генетически более склонны к крупным размерам, чем другие люди. Тысячи островов Океании были колонизированы конкретной подгруппой людей, которые месяцами дрейфовали в море. Во время этих дальних странствий, которые приводили к случайным заселениям необитаемых земель, те, кто отправлялся в путешествие с самым большим запасом энергии (как перелетные птицы), вероятно, жили дольше и с большей вероятностью достигали суши, нежели те, кто отправлялся в путь худыми. Затем выжившие передали свои гены потомкам. Независимо от того, оказалась ли склонность к полноте полезной впоследствии, она все равно сыграла свою роль и была передана как способ выживания. В некоторых уголках Океании полнота даже считается признаком красоты.

Тренируясь для ультрамарафона, я сделал рациональный выбор – попытался максимально сжигать, а не накапливать жир. Конечно, мне нужен был жир для сжигания, но достаточно было очень *тонкой* жировой прослойки, хотя мое тело, конечно, пыталось бороться с этим, откладывая жира побольше.

Мой естественный вес – вес, который был у меня со средней школы и который сохраняется даже сейчас, в возрасте 60 лет, составляет около 72 килограммов, без видимых отложений жира. При росте 173 см я довольно толст для бегуна на дальние дистанции. Например, олимпиец и неоднократный победитель Бостонского и Нью-Йоркского марафонов Билл Роджерс – того же роста, но весит на 16 кг меньше. Фрэнк Шортер, победитель олимпийского марафона 1972 года, на 5 см выше меня и весит на 12 кг меньше. Мне нужно было уменьшить свой вес. Но как? Ограничение потребления калорий может привести к конфликту внутри организма.

Поначалу терять вес легко, но потом тело просыпается и защищает то, что оно воспринимает как свою обычную массу, ограничивая расход энергии. Оно старается сохранить калории, которые в прошлом всегда было трудно добыть. Мое тело не было заинтересовано в победе в марафоне. Единственное, о чем оно думает, – долгосрочное выживание. Диета может снизить скорость метаболизма на 45 %, делая организм слабым, вялым и медленным, и в то же время лишь ненамного снижает вес. Мне нужно было похудеть, но не ценой снижения способности вырабатывать и тратить энергию, необходимой для быстрого бега. Как же заставить свое тело поддерживать такой же вес, как у Шортера, а не свои обычные 72 кг и сохранить при этом высокую производительность?

16

Питание

Питание контролируется психологическими факторами, на которые в свою очередь влияет химия крови. Одна мысль о гамбургере может изменить химический состав крови. Собаке, возможно, сначала придется увидеть или понюхать гамбургер или по крайней мере услышать сигнал к обеду. Мы же знаем о воздействиях на наш организм на многие годы вперед и поэтому можем влиять на них. Само по себе питание мало влияет на, очевидно, достаточно строго заданную гипоталамусом массу тела, если только оно не сочетается с сильной волей. Может ли разум повлиять на это? Если анорексия на что-то и указывает, так это на то, что наш разум действительно силен, чтобы изменить значение, заданное гипоталамусом. Так что, как и анорексик, я постоянно представлял себе, как худею.

Хорошо известно, что в нашем гипоталамусе есть центры, отвечающие за регуляцию наших основных потребностей, включая оптимальное потребление калорий, особых витаминов и других питательных веществ. Мы можем опасно растолстеть, если в потребляемой нами пище не хватает необходимых питательных веществ, из-за чего мы просто едим больше и откладываем избыточные калории.

В подготовке к 100-километровому забегу мне требовалось много питательных веществ в различном количестве, и я был не в состоянии выяснить, каких и сколько. В любом случае точных данных нет. Много зависит от условий. Требования к питанию при пробежках по 30 км в день, вероятно, будут отличаться от требований, предъявляемых к питанию обычного человека. Я не мог понять, что мне нужно, но я был уверен, что, как и у любого дикого животного, мое тело лучше знает, что ему нужно. У вилорога, например, идеальное телосложение. Он питается нужными видами растительности, не зная

ничего о диете. Он просто повинуется чувствам голода и отвращения, выбирая еду из разнообразного меню, которое находит вокруг себя. Я решил действовать так же. Мое тело выбирает правильные вещи в нужном количестве при условии, что у него есть возможность выбора разнообразного меню из необработанной или минимально переработанной пищи.

К стратегии «ем что хочу» я добавил три дополнения. Во-первых, я много бегал, поэтому мой калорийный баланс был сильно смещен в сторону расхода. Во-вторых, я представлял себе худобу – так же, как скорость и выносливость. Психическая визуализация сама по себе напрямую не влияет на телосложение, но она может влиять на тренировки и потребление пищи и, таким образом, иметь косвенное отношение к конечному результату. Наконец, и это, пожалуй, самое важное, я воспользовался своим знанием того, что я потомок обезьян-охотников, которые, вероятно, регулярно ели мясо.

С пищей должны поступать те питательные вещества, которые организм не может синтезировать. Таким образом, крысы, которые могут синтезировать аскорбиновую кислоту (витамин С), не нуждаются в ней в своем рационе. Нам же она нужна, вероятно, потому, что наши предки ели насыщенную витамином С пищу достаточно регулярно, так что не было необходимости развивать механизмы синтеза этого вещества в организме.

Мясо – нечто гораздо большее, чем источник калорий. Оно содержит все аминокислоты, необходимые нам для создания протеинов в организме. В нем также содержатся жиры, необходимые для роста мозга в детстве, железо, нужное для переноса кислорода, витамины группы В, необходимые для окислительного обмена веществ, и витамины групп А, D, Е и К. Если в мясе есть все, из чего состоит животное, нет ли в нем также всего того, что нам нужно – помимо сжигаемых при тренировках калорий? Это не значит, что мясо нам абсолютно необходимо. Мы также можем получать те же питательные вещества из

растительных источников или таблеток, но тогда правильное питание требует гораздо больших усилий. У каждого животного свой особый, эволюционно сформированный рацион. Легко что-то упустить, когда ты пытаешься играть в Бога. Я полагался на свой аппетит. И чем больше я бежал, тем больше мне хотелось жирной свиной отбивной.

Судя по последним исследованиям перелетных птиц, это был неплохой выбор. Метаболизм жиров биохимически связан с метаболизмом белков, поэтому мы не можем существовать только на жире. Одновременно мы нуждаемся и в белке. Перелетные птицы получают протеин, буквально потребляя часть своего тела. Кроме того, их и наш мозг использует глюкозу, а не жир в качестве источника энергии, и после исчерпания запасов гликогена глюкоза образуется в результате деградации белка и, следовательно, дегенерации мышц. Например, большой песочник, *Calidris tenuirostris*, после беспосадочного перелета на 5400 км между Австралией и Китаем помимо огромных жировых запасов теряет часть массы кожи, солевых желез, грудных мышц (мышц крыльев), сердца, печени, кишечника, почек, селезенки и мышц ног. Аналогичным образом голодание приводит к уменьшению количества белков в организме, и я предпочитаю получать свой белок из содержимого желудка, а не из мышц и жизненно важных органов. У перелетных птиц, как и у людей во время долгой голодовки, постоянен лишь вес мозга. Это говорит о том, что мозг является самым важным и незаменимым органом и в беге, и в жизни.

Гоночное топливо

Что не убивает меня, то делает меня сильнее^[40].

Ницше

Молодые, еще не покинувшие гнездо зарянки, пеночки и большинство других певчих птиц питаются почти исключительно белковой пищей – червями и насекомыми. Иными словами, они едят мясо. Позже, когда они повзрослеют и будут готовы к перелету, они меняют рацион питания. Для получения энергии им нужны калории, и поэтому они насыщаются ягодами и другими продуктами с высоким содержанием углеводов. Во время остановок птицы восстанавливают утраченное в ходе перелета. Птицы, только что прибывшие в пункты остановки, сначала сравнительно медленно набирают вес, поэтому им требуется высокобелковая диета для ускорения регенерации пищеварительного тракта, прежде чем они смогут снова быстро кормиться и откладывать жир. За несколько дней до отлета мышечная масса сердца и крыльев продолжает расти, а печень, пищеварительный тракт и мышцы ног уже становятся легче, и масса превращается в жир. Птицы ведут себя так, словно они оптимизируют размер органов с учетом рисков и выгод, связанных с заправкой топливом и полетом. Короче говоря, когда они растут, им нужно сырье, подобное тому, из которого изготовлено их тело. Когда птицы выросли, они, как автомобили, требуют больше топлива и меньше строительного материала (белка). Точно так же при тренировке перед забегом на 100 км я полагал, что буду испытывать износ, который потребует ресинтеза тканей. Лучшей пищей, необходимой мне для долгосрочного питания организма и его восстановления после тяжелых

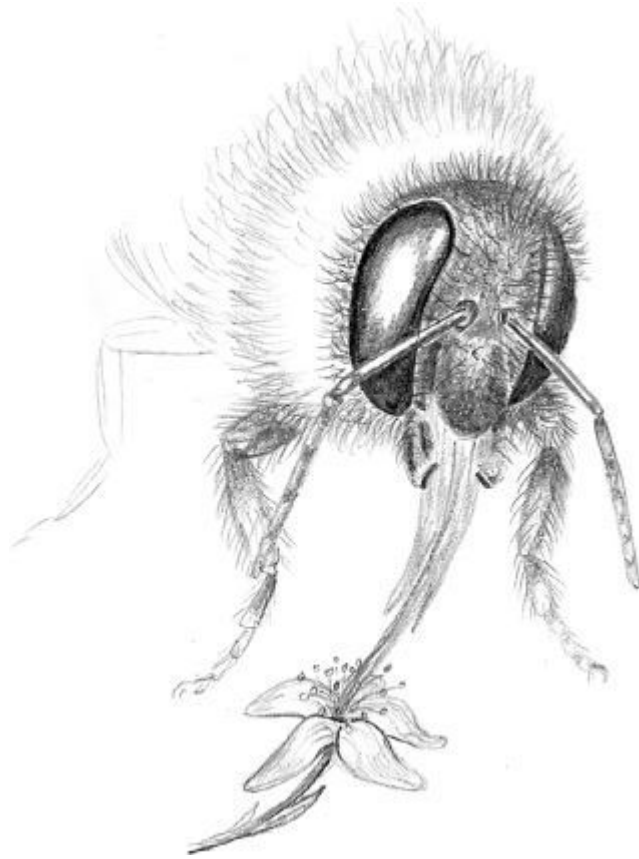
тренировок, тоже был белок, но белок плохо подходит для краткосрочного пополнения топлива во время бега. Есть три причины, по которым я не рассматривал бы употребление в пищу большого количества протеина на бегу: для его переваривания нужна работа; выделяется ядовитый побочный продукт – мочевина; наконец, происходит потеря воды, которая должна быть потрачена на вымывание мочевины.

Отбор специальных продуктов питания для беговых тренировок – не проблема для бегунов на короткие дистанции. Однако для марафонцев, как я покажу, это большая проблема. Спринтер полагается почти исключительно на АТФ (аденозинтрифосфат) и КФ (креатинфосфат) – клеточную энергетическую валюту для немедленного использования без подготовки. Он также может использовать запасы гликогена в самих мышцах. Бегун на средние расстояния для пополнения АТФ и КФ должен будет использовать запасы гликогена, хранящиеся в печени, получая к ним доступ через кровь. Гликоген – это накапливающая энергию молекула, которую организм производит практически из любой пищи, содержащей белки, жиры или углеводы, и нам всегда легкодоступны ее запасы. Что касается топлива для бега на короткие и средние расстояния, то здесь мало разницы, чем именно питаться, поскольку вся еда переводится в одну и ту же валюту – в АТФ и гликоген. Нынешний мировой рекордсмен на дистанции 1500 м, который, как я думаю, выиграет следующее олимпийское золото в этом соревновании, – марокканец Хишам Герруж^[41] бегаёт на богатом углеводами кускусе. Четырехкратный олимпийский чемпион из Финляндии Лассе Вирен, победитель на дистанциях 5000 и 10 000 м в 1972 и 1976 годах, объяснял свой впечатляющий успех в забегах питанием на основе молока северного оленя (хотя его успех, скорее всего, связан с повышенным уровнем *сису*, финской черты характера, которая переводится примерно как «смелость и упрямство»).

Проблемы с топливом появляются на дальних дистанциях, поскольку запасы АТФ исчерпываются за

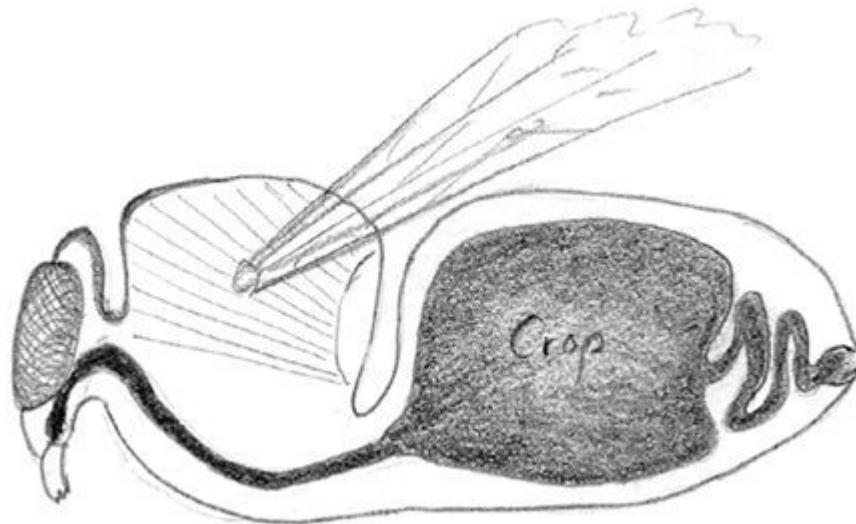
считанные секунды, а количество гликогена, которое может хранить организм, составляет около 2000 килокалорий, тогда как для пробега на 100 км требуется около 6000 килокалорий. У большинства из нас максимальные запасы гликогена исчерпываются еще до финиша марафонской дистанции. Истощение гликогена ощущается как «въезд в стену». Уровень глюкозы в крови, получаемой из хранилищ гликогена в печени, внезапно резко падает. Происходит метаболический переход. Не внезапный и не абсолютный, но неизбежный. Мы начинаем использовать телесный жир и протеин в качестве топлива или же можем заправляться, питаясь на бегу. Оба варианта существенно снижают скорость.

Я не знал, какая еда лучше всего подходит мне для ультрамарафона, но кое-что было известно из результатов изучения животных. Например, у пчел выносливость полета (без температурных ограничений) почти полностью зависит от количества углеводного топлива в брюшке, и обычно этого достаточно, чтобы долететь туда, куда им нужно. Максимальная продолжительность полета шмеля с медовым зобиком, полным концентрированного нектара (30 % сахара, 70 % воды), должна составлять почти 3 часа. Перелетные птицы используют в качестве топлива телесный жир. Если птица удваивает массу тела, откладывая жир (без учета воды), она может лететь без остановки три дня и три ночи. Таким образом, с точки зрения экономии топлива для дальних путешествий жир является гораздо лучшим авиатопливом, чем жидкий сахарный раствор.



Шмель

Углеводы более эффективны для развития скорости. До тех пор, пока медовый зобик у пчелы не опустошен, уровень сахара в ее крови остается высоким и позволяет поддерживать нормальную скорость полета. Как только зобик опустеет, полет останавливается. Аналогичным образом, когда уровень глюкозы в крови падает, мы слабеем. Разница в том, что, хотя мы стали слишком слабы, чтобы бегать, мы все еще можем ходить. Это потому, что мы начинаем использовать запасы жиров и белков, которые организм хранит на случай чрезвычайных ситуаций. Хотя эти виды топлива содержат много энергии, нам трудно получить к ним быстрый доступ, как это умеют и делают птицы.



Пчела с полным медовым зобиком

Шмели-одиночки и медоносные пчелы могут позволить себе работать почти полностью на углеводах, потому что у них обычно не кончается топливо. Они всегда имеют доступ к медовым запасам в улье, частью которого являются. Они возвращаются в улей, как правило, с интервалом в полчаса или меньше. Как следствие, эти насекомые не развили потребности в накоплении телесного жира, а когда они сталкиваются с избытком пищи, то откладывают лишние калории в кладовых улья.

Мои попытки увеличить мобилизацию жира в крови и сжигание жиров в клетках были нацелены на то, чтобы замедлить истощение путем сохранения драгоценного углеводного топлива. Сахар крови (или гликоген печени, а также белок, из которого получают сахар) абсолютно необходим для функционирования мозга, и одним из решений для поддержания уровня глюкозы на ультрамарафоне является получение углеводов из пищеварительного тракта. Однако у большинства бегунов желудок плохо относится к бегу. Похоже, что бег и переработка пищи – взаимоисключающие процессы, и многих бегунов, которые пытаются есть и бежать, попросту тошнит. Это может быть адаптивной реакцией на быстрый спринтерский бег. Содержимое желудка добавляет вес и лишает мышцы притока драгоценной

крови, вызывая чувство слабости. Обычно хищник ест после погони, а не перед ней, так что подобная реакция желудка имеет смысл. Но что, если натренировать желудок? Я попробовал сделать это, съедая бутерброд, гамбургер, картофель или даже полноценный обед непосредственно перед длительным забегом. Это редко вызывало проблемы, но потом я все же бежал слишком медленно.

Наоко Такахаси, знаменитая японская марафонская бегунья, утверждает, что секрет ее успеха связан с питьем брюшных выделений личинок гигантских шершней-убийц *Vespa Mandarinia japonica* как во время тренировок, так и во время самого забега. Этот сок производится из пережеванной и переваренной добычи – насекомых (в основном пчел), которыми взрослые шершни кормят своих личинок в общих гнездах. В обмен на кормление около 4000 личинок отрыгивают чистые капли жидкости взрослым особям, которые затем пролетают во время охоты почти 100 км в день со скоростью до 32 км/ч. Именно эту прозрачную жидкость токийские исследователи испытывали на мышах и студентах, проверяя гипотезу о повышении способности к метаболизму жиров и одновременному снижению усталости мышц и замедлению выработки молочной кислоты (хотя непонятно – по сравнению с чем). Мои приятели из бегового клуба Rowdies^[42] в штате Мэн, несомненно, скажут, что кола или пиво без газа куда удобнее, а может быть, и лучше. Я подозреваю, что в выделениях шершней очень высокое содержание сахара и много аминокислот, но не больше, чем в меде и мясе. Что касается скорости и выносливости насекомых, то пчелы в этом превосходят ос, и они сжигают больше меда.

Я еще не экспериментировал с содержимым пищеварительной системы ос, но я испытывал отрыгиваемый пчелами мед. Это было, когда я жил в Уолнат-Крик, Калифорния, и тренировался, готовясь к марафону в Сан-Франциско. Длительные тренировки приводили меня к предгорьям Маунт-Диабло и обратно, обычно в невыносимо жаркую погоду. Я люблю мед, но

съесть почти литр за раз – это чересчур. Тем не менее я влил в себя мед, вышел из дома и побежал через пригород по направлению к горе. Вскоре у меня появились неприятные ощущения, в основном со стороны кишечника. Почти непреодолимые позывы. С большим трудом я добежал до кустов у подножия горы. Ну, половину расстояния я пробежал, но чувствовал себя дурно. Тогда я потерял много жидкости вместе со всем медом, и я думаю, что помимо всего прочего столкнулся и с обезвоживанием. Однако я хорошо усвоил урок. Пока не попробовал такого же количества оливкового масла.

Третий мой эксперимент заключался в комбинации большого количества углеводов и большого количества воды – то есть пива. Я бежал двадцатимильную^[43] тренировочную дистанцию, упрятав пиво в кустах на десятой миле. Там я остановился, опрокинул в себя бутылку 0,33 л и побежал дальше, отслеживая по секундомеру всю вторую часть дистанции. Если бы я замедлился, то попробовал бы что-нибудь другое. Если бы ускорился, это было бы весьма интересным. Итог: я немного ускорился.

В качестве настоящего испытания я принял участие в забеге на достаточно длинной дистанции, прихватив три упаковки по шесть бутылок. Рассчитывая на быстрый бег, я планировал выпивать одну бутылку каждые 6,5 км. Мы рванули как носороги на случке, и я вскоре оказался впереди, осушая бутылку за бутылкой и еще больше увеличивая свой отрыв. Когда я начал поздравлять себя с успешным забегом (у меня осталось только три бутылки пива), я вдруг почувствовал слабость. Когда бутылок осталось только две, я утратил дух и просто сошел с дистанции. Мне стало плохо. Конечно, если бы я всерьез рассчитывал на пиво, я бы рассчитал график его потребления лучше. Но экспериментов с пивом я не повторял. Вместо этого я попробовал клюквенный сок Ocean Spray. Я как-то пил его сразу после тренировки, чтобы компенсировать обычную потерю пары литров жидкости. Я никогда не бегал с едой и питьем, потому что мне не нравилось, как лишний груз замедляет меня. Я

прятал сок на маршруте, чтобы не ждать окончания тренировки.

Подобно нектару или разбавленному меду, клюквенный сок – это главным образом сахарный раствор. Но почему бы не попробовать что-то более концентрированное, например шоколадку или сэндвич? Их я тоже пробовал. Они отлично помогали, но только если я не бежал быстро либо уже долго бежал и испытывал обезвоживание – это случалось в точности тогда, когда я больше всего нуждался в калориях. Но тогда я не мог проглотить батончик: во рту было такое ощущение, будто он забит ватой. Обычно я могу меньше чем за минуту съесть шесть соленых крекеров (я делал это на спор), но на дистанции для меня единственный способ потребить достаточное количество углеводов – только через жидкость.

Клюквенный сок стал моим гоночным топливом и заменил мне воду. Я даже попросил Ocean Spray спонсировать мое участие в чикагском забеге, снабдив меня соком. К моему удовольствию, они не только согласились, но и оплатили перелет и бронирование гостиницы. Это самая большая материальная компенсация, которую я когда-либо получал как спортсмен, и это все, о чем я когда-либо просил.

Я больше не знаю никого, кто с тех пор употреблял клюквенный сок. В качестве современного совета по питанию на ультрамарафоне я процитирую бельгийца Яна Вандендриссе, победившего в 100-километровом забеге в Бостоне 10 октября 1999 года: «Бегите налегке, но потребляйте калории. Не наедайтесь до тошноты. По возможности избегайте ибупрофена. Карботопливо – для первой половины. Начинать принимать GU (готовый концентрат) примерно на 40-м километре. Пейте Metabol (еще один готовый концентрат) на середине пути, потом ничего, кроме GU, воды и Pepsi (то же самое) на последних 20 милях».

При беглом знакомстве с некоторыми из продуктов, рекламируемых в журнале Ultrarunning, обращают на себя внимание Hammer Gel и E-Caps Sustained Energy. Оба

содержат сложные углеводы плюс четыре «ключевых аминокислоты», то есть белок, и оба рекламируются как не содержащие сахара. Также есть Pre-Race CAPS с электролитами, которые содержатся в плазме крови, и Recovery CAPS со «специальными питательными веществами и антиоксидантами» для питья после забега. Употребление этих смесей – совсем не то же самое, что съесть перед забегом несколько дрожжевых рулетов, выпить почти чистый раствор кукурузного сахара с сильным мочегонным эффектом, сразу после финиша заправиться стейком с запеченным картофелем, а на десерт полакомиться яблочным пирогом, дополненным обильной порцией мороженого.

18

Подготовка к забегу

Бег – величайшая метафора жизни, потому что ты получаешь от него столько же, сколько вкладываешь.

Опра Уинфри

В подходящей нам окружающей среде бег для нас естествен, потому что в ходе эволюции мы приобрели соответствующие гены. Поэтому я верю, что при наличии правильных стимулов большинство из нас может стать бегунами. Для этого у нас есть легкие, конечности, сердце и ум. Точно так же, как у куликов есть все нужное, чтобы перелетать из Северной Америки в Южную. Конечно, естественное – не значит «всегда получающееся». Хороший бег для нас сейчас – это ценность, а не необходимость.

Как сказал великий танзанийский марафонец Джума Икангаа: «Воля к победе – ничто без воли к подготовке». Но как подготовиться к чему-то совершенно новому? Скажем, пробежать дистанцию, в два раза превышающую ту, которую вы когда-либо пробегали, особенно если вы и тогда пробежали на пределе возможностей? Я был уверен в том, что уже для *тренировки*, а не для соревнований, мне нужно понимать, чего я собираюсь достичь и как я это сделаю. Любые ошибки, как показали мои эксперименты с медом, пивом и оливковым маслом, были хорошими уроками.

У бега есть одна прекрасная особенность: он понятен и элегантен. Формула проста: поставьте одну ногу впереди другой. Нужно не так много времени, чтобы понять: если вы хотите улучшить скорость – просто бегите быстрее. А если вы хотите бегать на большие расстояния – бегите дальше. Такой мотивации хватает, чтобы привести себя в

хорошую форму, но ее недостаточно для победы или рекорда. Само собой, гепард изначально находится в отличной физической форме, но исход его гонки за антилопой, которая также в полном порядке, может быть каким угодно. Это определяется миллисекундами чего-то еще, что не поддается описанию, или же погрешностью. Вопрос в том, как вы добьетесь этого «чего-то еще» без погрешности?

Как и в формуле Эйнштейна $E = mc^2$, мне пришлось манипулировать сложными взаимосвязями, включающими энергию, массу и скорость. Моя спринтерская и обычная скорости бега, кажется, были достаточно быстрыми, чтобы стать постоянными в уравнении; вероятно, я не мог и не должен был их менять. Основной меняющейся переменной и вместе с тем ограничивающим фактором, как я полагал, будет выносливость. Она зависит от температуры тела, от управления водным балансом и в конечном счете от доставки топлива в мышцы, кровь, печень, пищеварительный тракт и жировые отложения организма, а также от мобилизации топлива. Очевидно, у меня было два способа продлить подачу топлива. Один из них – это дополнительный прием углеводов во время пробежки, другой – в том, чтобы научиться мобилизовать жиры и сжигать жировые ферменты, чтобы использовать резервы жировых отложений организма. Считается, что имеющегося у человека запаса углеводов достаточно для поддержания максимальной производительности в течение 20–30 минут, в то время как запасы жира могут поддерживать высокую производительность труда в течение нескольких дней. Проблема заключалась в том, что уровень расхода энергии (и следовательно, скорость движения), вырабатываемой при сжигании жиров, составляет лишь около 60 % от уровня энергии от углеводов. Считается, что высокие и продолжительные темпы аэробной активности лучше всего поддерживаются смешанным и одновременным использованием углеводов и жиров.

Пробежать 100 км означало бы дважды пройти рубеж истощения углеводородного топлива организма. У людей

нехватка гликогена приводит к изнеможению. Чтобы отодвинуть этот порог, я тренировался бегать «на пустом баке», заставляя свое тело привыкнуть к использованию телесного жира в качестве топлива после того, как запасы гликогена в мышцах и в печени истощались. Я также хотел использовать столько углеводов, сколько мой желудочно-кишечный тракт мог бы обрабатывать, чтобы сохранить запасы гликогена как можно дольше, прежде чем прибегать к метаболизму жиров, потому что углевод (сахар и гликоген) – высокооктановое топливо, которое обеспечивает большую мощность (а значит, и скорость), чем жир. Как уже упоминалось, иногда я действовал и наоборот, бегая с полным желудком, чтобы пользоваться этим топливом. Бегуны, соревнующиеся на более коротких дистанциях, на которых углеводных резервов достаточно, должны учиться «отключать» желудочно-кишечный тракт, что организм делает обычно при незначительной стимуляции. Вместо этого я заставлял внутренности работать даже во время бега.

Иногда, чтобы поймать антилопу, нужно идти на компромиссы. Ключ к отличным показателям на ультрамарафоне – постановка целей и нахождение правильного баланса между противоположными и одинаково важными потребностями. На тренировках необходимо пробегать значительные расстояния. Однако отдых и восстановление также важны. Требуется жесткая дисциплина, чтобы пробегать 20, 30, может быть, 40 км в день без каких-либо проявлений слабости, но нужно уметь мгновенно останавливаться, если дальнейшие усилия могут привести к травме. Иногда важно немедленно реагировать на первый намек на мозоль или небольшой разрыв мышц, в то время как в других случаях нужно игнорировать боль несколько часов подряд. «Менталитет бегуна» требует постоянного, невозмутимого спокойствия, но и беззаботной непринужденности, несмотря ни на что. Успех заключается в бескомпромиссной логике и подчинению общей цели, которая, как и сама жизнь, не имеет никакой логической основы. Как сказал великий британский супермарафонец Дон Ричи: «Чтобы пробежать

ультрамарафон, нужна хорошая подготовка и должный настрой, то есть ты должен быть немного сумасшедшим».

Мы живем в мире противоречивых истин, которые вместе постоянно порождают новое из вечности. Наш мир не является линейной логической конструкцией, которая выдает истины в бесконечной экстраполяции (может быть, в физике?) с использованием научных инструментов вроде математики. Этот мир, мир бескомпромиссных физических истин, существует в теории, но теория, как правило, является лишь академическим упражнением, и ей редко приходится соревноваться с реальностью существования или с реальным биологическим миром, который мы населяем, миром, одновременно невероятно тонко структурированным и в то же время хаотичным. Точной формулы, определяющей порядок тренировок, не существует. Есть в лучшем случае наброски, работающие, пока не появится что-нибудь получше. Как и к бесконечности, к абсолютной истине можно стремиться, но ее никогда не достичь.

Тренироваться на полный или на пустой желудок? Делать короткие, быстрые и частые пробежки или же длинные, медленные и редкие? Или сочетать и то и другое? Что лучше всего подготовит меня к долгому и быстрому забегу? Тогда, в 1981 году, я не читал никаких учебников по ультрамарафонской подготовке. Я не знал, как это делают другие, и даже если бы знал, то как я мог проверить, подошел бы мне их способ? Я жил в своей картонной лачуге в лесу штата Мэн, готовясь к большому забегу, бегая, рубя топором ели и пихты, строя бревенчатый домик, проводя время в поле со шмелями и совами. Я хотел, чтобы мои тренировки были такими же строгими и простыми, как и сама гонка. Никаких кардиомониторов, прикрепленных к груди; измерить усилия можно и собственным телом. Нет нужды в растяжках и тяжелой атлетике. Никакой обуви с модными прибабасами, никаких брюк стрейч и синтетической тренировочной одежды. Никаких таблеток, даже аспирин. Моей единственной уступкой химии, улучшающей спортивные результаты, была чашка утреннего кофе с

большим количеством сахара и сгущенного молока из банки. Никакого строгого графика тренировок, кроме как постоянно бегать в таком темпе и на такие расстояния, которые на мой взгляд я мог вполне преодолеть. Никакого жесткого протокола. Только руководящие принципы. Чрезмерные правила душат и становятся самоцелью. На самом деле каждый день особенный. Каждый день сам по себе. В конце тренировок я бежал почти в гоночном темпе, ускоряясь, чтобы скорее вернуться домой в хижину и закончить тем самым тренировку. Это хорошо истощало мои запасы гликогена и запускало утилизацию жира.

Что еще важно при беге на большие расстояния – это *эффективность*, то есть способность конвертировать в расстояние как можно больше расходуемой энергии. Для того чтобы хорошо сложенный бегун пробежал милю, ему надо сделать около 1600 шагов. Человеку весом 68 кг это обойдется примерно в 100 килокалорий. Насколько это возможно, энергию следует использовать для поступательного движения, сводя к минимуму вертикальные движения. Конечно, ноги неизбежно поднимаются и опускаются. Но для бегунов на большие расстояния это движение должно быть сведено к минимуму в целях экономии энергии. Для спринтера расход энергии на дистанции практически не имеет значения, и для удлинения шага ему необходимо значительно увеличить подъем колена и ступней.

Конечно, при шаге нельзя избежать небольшого подъема ноги. Это лишь одна из затрат, которые приходится совершать каждому бегуну. Но животные сократили эти затраты до минимума. Птицы минимизируют подъемную работу крыльев, расположив большинство мышц, приводящих крылья в движение, не на конечностях, а на груди. Тогда само крыло остается легким. Дальнейшая экономия энергии достигается за счет очень короткого плечевого сустава и эффективной эволюции очень длинного, но легкого предплечья за счет маховых перьев, которые так же легки, как и остальные перья, именно потому что они и являются таковыми. Вся масса сконцентрирована как можно ближе к центру тела.

Стрижи, самые быстрые и выносливые летуны в птичьем мире, имеют особенно короткие плечевые кости и длинные, тонкие сужающиеся крылья. Они – особенно хороший пример крайнего случая этого принципа. Аналогичным образом такие способные бегуны животного мира, как антилопы и страусы, минимизируют вес голени, стопы и пальцев путем уменьшения их количества и размера. Ампутация пальцев ног неприемлема для большинства бегунов, но, поскольку в забеге мне пришлось бы сделать около 124 000 шагов, я был очень внимателен к весу обуви. Подъем 1 унции дополнительного веса стопы на 1 дюйм выше, чем необходимо, для моего расстояния будет эквивалентен подъему на расстояние 1 фута груза весом 900 фунтов^[44].

Основным способом повышения эффективности бега служит минимизация подъема ног при максимальной длине шага и конечно же использование самой легкой обуви. Я тренировался бегать, используя для перемещения ног гравитацию и импульс, насколько это возможно. Спринтер расходует непомерное количество энергии на каждый шаг, который, по сути, является прыжком. Мне нужно было научиться такому шагу, который был бы компромиссом между энергосберегающим коротким шагом, когда ноги едва поднимаются, и широким шагом, который требует большего подъема колена. Бегая во время тренировки как можно быстрее в гоночном темпе, я надеялся, что смогу выработать этот особый оптимальный шаг для той дистанции, которую я намеревался пробежать.

Что бегун на дальние расстояния может себе позволить меньше всего, так это поднимать все свое тело вверх и вниз при каждом шаге. Он должен бежать плавно. Страус или любой другой хороший марафонец почти не совершает вертикальных движений головой или плечами. Предположим, 70-килограммовый бегун поднимается вверх-вниз всего на 8 см с каждым шагом; зато за 100-километровый забег он поднимет свое тело на расстояние почти 10 км. Это большая работа, и ее следует всеми силами избегать, отдавая предпочтение горизонтальному движению.

Аналогичным образом затраты энергии на дыхание должны быть сведены к минимуму. Предполагается, что у нас, двуногих, цикл дыхания не связан с ходьбой, и поэтому энергия, расходуемая на движение, не может использоваться для вентиляции легких. Оспорив эту теорию, в пробеге на длинные дистанции я соединил движения рук и ног с дыханием. Количество взмахов рук и ног за один цикл дыхания и глубина дыхания зависят от прикладываемых усилий. Но синхронизация сохраняется. Энергия, сэкономленная за счет такой синхронизации, несомненно, очень мала, но в долгосрочной перспективе она может пригодиться. Цель состоит в том, чтобы в итоге все движения тела были грациозными, безупречными и выполнялись автоматически. Однако периодическая корректировка формы тренировок оказалась полезной, особенно когда я уставал от дальних пробежек, в которых координация и эффективность бега начинали стремительно снижаться.

Интенсивная подготовка важна, но, если доводить все до логического завершения, получается хаос, в то время как делать что-то с недостаточной энергией – пустая трата драгоценного времени. Австралийский бегун на милю Херб Эллиот заявил, что его программа под руководством тренера Перси Черутти в наши дни считалась бы «пугающей». Эта тренировка, безусловно, была в основном скоростной подготовкой для тренировки углеводного метаболизма, необходимого для специализации Эллиота. Однажды я сам тренировал скорость, едва успевая пробежать половину мили менее чем за две минуты. Для меня это был прорыв, совершенный только после моих тридцати лет в результате постоянных тренировок на скорость. Ключ к успеху на ультрамарафоне – двигаться гораздо медленнее, чтобы *экономить* на углеродном метаболизме и выдержать всю дистанцию. После тренировок бега на дальность у меня больше никогда не будет такой скорости спринта. Однако я считал, что интенсивность тренировок очень важна, и для бега на расстояние эта интенсивность должна зависеть не от скорости, а от дистанции. Поскольку я бежал медленнее, высокая интенсивность тренировки

достигалась только в беге до прихода усталости, а затем – в непрерывном понуждении себя пробежать еще немного, часто – в изнуренном состоянии. Я справился с этим, поскольку то, что поначалу было обязанностью, стало ритуалом, а ритуал вошел в привычку. Мне не нужно было об этом думать. Я лишь делал это.

Как бы я ни верил, что каждое колебание в моем теле имеет физическую причину, а всякое движение имеет значение, бывали моменты непредсказуемого физического состояния. Были дни тренировок, когда я чувствовал себя полумертвым. Я буквально волочил ноги. Я милями плелся, как зомби, до самого конца ощущая усталость. Интересно, это из-за свиных отбивных, которые я ел прошлым вечером? Может, вчера я пробежал слишком много? Или это сэндвич с арахисовым маслом, который я съел перед пробежкой? Были дни, когда я ощущал себя легким и энергичным, и я ускорялся, чувствуя, что могу продолжать в том же духе. В те дни, вместо моих, возможно, намеченных 15 миль я пробежал 20 или 25. Мне были интересны причины столь хорошего самочувствия. Рационализировать всегда было легко. Но суть в том, что я просто не знал всех неожиданностей в процессе тренировок. Я просто надеялся, что смогу определить некоторые важные факторы и следующий день тренировок снова будет удачным.

Когда я начал тренироваться в ожидании соревнования 4 октября – было начало мая, – я пробегал подряд два-три раза по 15 или 17 миль в течение нескольких дней. Я был удивлен, обнаружив, что становился слабее, а не сильнее. Меня это пугало. Потом я понял причину. Я заметил, что вместе с усталостью приходил голод, иногда сильный. Несколько раз я так слабел и голодал, что стучался в чужую дверь, умоляя о кусочке сухого хлеба. Однажды я был вынужден остановиться и взять в долг шоколадку в сельском магазине всего в трех милях от моей хижины в лесу. Углеводы делали чудеса – я всегда добирался до дома.

Мне стало совершенно ясно, что на беговой дистанции «топливо в баке» – большое ограничение. Я заметил, что с

тренировками бегал все дальше и дальше. Почему же тогда истощение бака оттягивалось? Моей первой догадкой было то, что я постепенно натренировал свое тело на сжигание какого-то другого топлива. Это мог быть только телесный жир, хотя с каждым приемом пищи я мог доставлять в печень больше гликогена. Мое тело хотело сохранить весь возможный жир, но, поскольку оно не всегда могло побаловать себя углеводным топливом, ему пришлось уступить. Организм всегда в первую очередь использует углеводы, если они есть. Всех запасов углеводов в мышцах и печени едва ли хватит хорошо подготовленному бегуну на средние дистанции для завершения марафона, а на 100-километровой дистанции это было бы только *начало*. Пугающая мысль, учитывая, что на некоторых тренировочных забегах, с которыми я легко справлялся, я уже примерно на 30-м километре (20-й миле) ощущал усталость. Вторая догадка – эффективность бега. К моему удивлению, хотя я довольно быстро сбросил около двух килограммов массы тела, вес вскоре стабилизировался, несмотря на то что я бегал около 30 км (20 миль) в день. Я больше никогда не голодал во время пробежки, притом что в целом ел не намного больше, чем в обычные дни без тренировок. Я каким-то образом достигал невероятно большого пробега с тем же количеством калорий. Поэтому я подозреваю, что моя беговая механика и, возможно, клеточный метаболизм становились все более эффективными. То есть больше энергии переводилось в механическую энергию и в конечном счете меньше – в тепло.

Говорят, что на самом деле бегун соревнуется с самим собой. Для меня забег начался в мае, и до 4 октября я бегал в одиночку. Тем временем я набирал километры. Я не мог пробежать нужную дистанцию за один день, но, бегая часто или долго в изнуренном состоянии, я моделировал условия финальных соревнований. Поначалу меня замедлила перенесенная 19 мая операция на сломанном медиальном мениске левого колена (из-за травмы, полученной при рубке деревьев для постройки бревенчатого домика). Поначалу она чуть было не разрушила мою мечту. Но затем благодаря этому я стал

решительнее, чем ранее. Через пару недель я снова увеличил пробег, и к концу лета в среднем он составлял 20 миль в день, как правило, с ежедневным чередованием длинных и коротких дистанций. В выходные я регулярно пробегал 30 миль, и за исключением двух недель, выпавших из-за той операции, я не пропускал ни одного выходного. Я постоянно пробегал более 120 миль в неделю, и часто – до 140 миль.

Как отметил Фрэнк Шортер, «у каждого спортсмена есть одна черта – не тратить усилия впустую». Поскольку экономия времени важна в моем графике, мне приходилось рационально объяснять себе, а особенно другим, почему я тратил два, а иногда даже три часа в день в течение трех месяцев, просто бегая по дорогам. Мое оправдание – не столько в том, что я могу размышлять в долгих, спокойных пробежках, сколько в том, что другие могут примерно столько же времени просто болтать или читать газету и думать, что время потрачено с пользой. Что касается потери моей научной продуктивности, то подготовка к забегу предоставила мне нужный материал для одной небольшой научной публикации, которую, скорее всего, прочтут только полдюжины людей, как это часто бывает у нас в экспериментальной науке. Тот, кто способен оправдаться вторым доводом, безусловно, сможет оправдаться и первым, и наоборот. И я решил, что смогу.

В конце августа, когда мы покинули лес и вернулись в Берлингтон, чтобы работать в Вермонтском университете, я все еще совершал долгие пробежки, обычно на работу и с работы. Кроме того, я теперь иногда бегал в середине дня или совершал короткие пробежки до или после ежедневного большого забега. Я хотел заставить свое тело думать, что оно должно работать все время. Я никогда не ходил пешком. Даже если мне нужно было пройти всего 50 м до библиотеки или до машины, я бежал трусцой. Моему телу не было позволено думать, что оно когда-нибудь сможет снова ходить. Бег должен был стать естественным способом передвижения, и он им стал.

Движения тренированного спортсмена выполняются автоматически. Ему не нужно думать о большинстве из них, если только он не пытается выявить изъяны. Иногда я засыпал по ночам, пытаясь сознательно представить свой шаг так, чтобы чувствовать поэзию движения без сопутствующей боли. Мне было хорошо от этого, словно я был и зрителем, и критиком. Даже малейшие неточности в движении могут иметь огромное значение на больших расстояниях. Я часто замечал, что напряжение мышц можно ослабить сознательным усилием. Затем я обращал внимание на лодыжки, бедра, руки, стараясь расслаблять их даже во время тренировочных пробежек, чтобы работали только самые необходимые беговые мышцы. На протяжении километра или двух я наблюдал за собой и пытался контролировать движения рук, чтобы убедиться, что энергия не теряется при взмахах.

К середине сентября я был почти у цели. Это действительно должно было случиться! 15 сентября, после долгой, изнурительной пробежки накануне, я совершил четыре коротких, легких пробежки длиной 2, 7, 2 и 2 мили. На следующий день я пробежал 2 мили, 20 миль (ровно за два часа), а затем еще 2 мили. На следующий день – 2, 10 и еще 2 мили. На следующий день 2, 40 миль (за 4:39), а затем еще 2 мили вечером. Я написал в своем дневнике тренировок, что пробежал первые 20 миль из сорока за 2:19 с чувством, что вот-вот «ударюсь о стену», но затем поглотил три пакета сока и снова побежал... финишировал довольно уверенно. Чувствую, что я мог бы пробежать гораздо дальше и быстрее, если бы выпивал два пакета сока каждые 5 миль».

19 сентября я расслабился и пробежал всего 10 миль, заметив, что «ноги чувствуют себя хорошо». Я был на верном пути. На следующий день я пробежал 2 мили, затем очередная семимильная петля, но быстро, за 41:13, что было быстрее моего предыдущего рекорда тренировок на этой трассе на 16 секунд. В дневнике написано: «Сначала я чувствовал себя заторможенно, а в конце – уверенно. Я мог бы пробежать гораздо дальше с той же

скоростью». На следующий день, несмотря на дождь и ветер, я проделал свой 20-мильный путь за 1:58:30, что также было новым рекордом тренировок. Это был еще не конец. Обычно я старался держать себя в руках, чтобы сила воли накапливалась, как при зарядке аккумулятора.

У меня не было преимущества ретроспективного взгляда, ныне возможного благодаря недавнему исследованию физиологии перелетных птиц. Однако у меня было подозрение, что интенсивная подготовка к ультрамарафону имеет некоторые сходства с межконтинентальными перелетами птиц. Птицы мигрируют к своей конечной цели поэтапно, что напоминает ультрамарафонские тренировки. Даже во время активности их работоспособность постоянно снижается, поскольку ткани тела, включая мышцы крыльев и сердце, сгорают ради топлива. Любопытно, что скорость метаболизма остальных тканей тела падает на 45 %. Тогда я этого не знал, но чувствовал, что слишком длительные тренировки были бы контрпродуктивными, даже вредными для организма. Я готовился к конкретному забегу, подобно птицам, которые физиологически готовят себя к каждому конкретному ультрамарафонскому полету.

Три дня спустя (без выходных) я принял участие в 10-мильном забеге в соседнем Эссекс-Джанкшен, Вермонт, не ради победы, а ради того чтобы почувствовать темп в условиях соревнований. Я не помню своего места на финише (думаю, я был третьим), но в дневнике я записал свое время – 54:03. На следующий день я расслабился, пробежав всего 7 миль, а еще на следующий день установил новый рекорд (на 5 минут лучше) на своем 20-мильном маршруте, 1:53:30, со скоростью 5:40 в милю, и записал: «В конце почувствовал себя сильным. Не измученным. Наверное, мог бы продержаться в таком темпе еще 15–20 миль. Не останавливался, чтобы пить». Я быстро восстанавливался, как этого требует долгий и упорный бег. До Чикаго осталось всего шесть дней, а потом все закончится и я смогу расслабиться.

За такое короткое время (по сравнению с целой жизнью выносливого хищника) я развеял все сомнения в том, что

могу сделать казавшееся ранее невыполнимым. Я мог бегать дальше, быстрее и с более длинными интервалами, чем я когда-либо воображал, и если я мог это сделать, то и любой другой здоровый взрослый человек смог бы. Мы все бегуны, если нам нужно ими стать или мы настроены на это. Я знал, что справлюсь с невыполнимым ранее напряжением всех 100 км бега. Оставался один важный вопрос: в каком темпе?

Суть тренировки заключается в том, чтобы подготовить тело к выполнению упражнения. В какой-то момент упражнение становится стрессом – в физическом, психологическом и гормональном смысле. В научной литературе много писали о стрессе. Считается, что это вредно для здоровья и нужно этого избегать. Я не беспокоился. Стресс – это расход энергии. Без него нельзя *жить*. Некоторые считают, что им отведено определенное число сердечных сокращений на всю жизнь, и они предпочитают не ускорять исчерпание квоты, бегая по дороге. Хотя при беге на скорости ниже максимальной пульс может вырасти до 120–140 ударов (по сравнению с «нормальным» в 60 ударов в минуту), после нескольких месяцев тренировок частота пульса в состоянии покоя, занимающем остальные 23 часа суток, может значительно снизиться. То есть при суточном режиме 4000 ударов сердца за час занятий спортсмен может сэкономить почти 36 000 ударов сердца в день, что позволит сэкономить 32 000 ударов сердца в день из 86 000, если стресс от бега будет сбалансирован всем остальным, что нужно для реализации преимуществ этого же самого стресса.

Я слышал и другие доводы против бега. Один из моих коллег, который беспокоился о моем долголетии (или умственной сохранности?), прислал мне научную публикацию, в которой говорилось, что беговая активность вызывает высвобождение кортизона, гормона стресса. Исследования показали, что кортизон вызывает повреждения мозга и другие дегенеративные состояния. Таким образом, ученые пришли к выводу, что постоянный бег вызовет потерю нейронов и преждевременное старение. Я не особо беспокоился. Как всегда бывает, у

бега есть и другие эффекты. В своем исследовании Барри Л. Джейкобс и его коллеги по изучению нервных систем из Принстонского университета показали, что, если мыши бегают каждый день на тренировочном колесе, у них развивается больше клеток мозга и они обучаются быстрее, чем сидячие особи. Я верю в мышей.

Большинство исследователей не учли такую переменную, как время. Бег вызывает стресс только у того, кто не привык к нагрузкам. Но с тренировкой бег становится нормальным. Я стал бегать так много, что обычный бег больше не является для меня стрессом – только особо быстрый или длительный. Теперь я мог пробегать по 30 км каждый день, и это вполне нормально для меня. Важно то, что я приходил к этому постепенно. Время и сроки – вот что имеет значение. Существует целое море различий между сиюминутными и конечными следствиями. Во время тренировки было не столько важно избегать бегового стресса, сколько других, наподобие тех, которые я испытывал в студенческие годы. Если стресс действительно вызывает потерю нейронов, а то и повреждение мозга, то в студенческие годы у меня было гораздо больше шансов повредить мозг, чем когда я стал бегуном.

Еще я верю в антилоп. Они совершенны в плане скорости и выносливости. Я никогда не видел и не слышал об антилопе, которая тренировала бы гибкость, делала растяжки или поднимала тяжести для наращивания силы. Я никогда не слышал, чтобы кто-то из копытных делал что-то, кроме как ел и бегал. Однако, если бы я читал современную литературу по физкультуре, вроде недавней прекрасной книги Макардла, Кэча и Кэча о питании при занятиях спортом или книги «Премудрость бега» (The Lore of Running) Тима Ноакса, я бы не только растягивался, тренировался на скорость и поднимал тяжести, но делал бы и разминки с заминками. Разумеется, я слышал доводы в пользу всех этих упражнений, но не знал, факты это или мифы. Я подозревал, что лучшие и самые мотивированные бегуны готовы пробовать все что угодно, каким бы странным это ни было, если оно

рекомендуется для улучшения показателей хотя бы с некоторым обоснованием. Если бы, например, мировой рекордсмен всегда поедал какую-то траву на основании каких-то псевдонаучных догадок, то другие подражали бы ему, и вскоре рекламодатели расхваливали бы продукт, приписывая ему особую силу. Таким образом, без всяких доказательств миф подменил бы факт. Я не видел никаких убедительных данных, которые доказывали бы, что для бегуна, который проделывает 10 или 20 миль в день, конкретный прирост был бы результатом некоторого количества растяжек или подъемов. Никогда не слышал о йоге, который был отличным бегуном. Мне казалось, что мышцы похожи на резиновые ленты – они производят силу только после натяжения. Если бы они растянуты и расслаблены, им приходится сокращаться вхолостую, пока они не станут туго натянутыми. Я никогда не растягивался.

Что касается преждевременного старения, то я и здесь не знаю ни одного объективного исследования, которое выходило бы за рамки бытовой логики в попытках доказать это. Даже если рационализировать, то многие опыты на животных, от мышей до обезьян, показали, что сокращение потребления калорий (пищи) повышает здоровье и продолжительность жизни. Возможно, *релевантная* переменная здесь – *дефицит* калорий, и поэтому упражнения, уменьшая избыток калорий, должны делать то же самое, что и сокращение питания.

Очень трудно исключить множество переменных в стиле жизни бегающих людей в сравнении с пешеходами. В долголетию трудно превзойти Карлтона Менделла. Он участвовал в соревнованиях по легкой атлетике со средней школы, был членом сената от штата Мэн и бегового клуба «Роудиз». В 62 года Карлтон пробежал 125,5 мили на трассе колледжа Боуден и установил рекорд США в своей возрастной группе. К 1999 году, когда ему исполнилось 78 лет, он пробежал 126 марафонов и не собирался отказываться от бега, даже от ультрамарафонов. Я не уверен, что он постоянно бодр из-за бега или вопреки ему. Подозреваю и то и другое. Он – сам по себе эксперимент в

вопросе влияния бега на жизнь. Как и я. Результаты этого эксперимента должны были скоро появиться.

Последние приготовления

Бог дал мне способность.
Остальное зависит от меня.
Верить. Верить. Верить [\[45\]](#).

*Билли Миллс, индеец
оглала-сиу из Южной
Дакоты*

Чтобы пробежать 100 км за шесть с половиной часов – я рассчитывал примерно на это, – мне нужно было бежать со средней скоростью одна миля за 6 минут 17 секунд на протяжении всей дистанции. Масштабы этой задачи казались просто пугающими. В то же время я думал, что смогу это сделать, и не хотел, чтобы ушли впустую мои 2000 км тренировок – начиная с 16 км в неделю после операции на коленях до более чем 200 км в неделю в течение последних пяти недель. На следующих выходных я уже бегать не буду – а может, и никогда больше. Только качество имело значение, и чтобы сделать дело один раз, и сделать правильно, нельзя было полагаться на случайность. Не было места для ошибок. Намерения не совершать никаких ошибок было недостаточно. Это был вопрос воли: убедиться, что каждая чертова вещь, которая *может* пойти не так, не случится и что все, что может пойти так, как надо, идет хорошо.

Я уже сделал ставку на тренировочный режим, предполагавший прием углеводов/жидкости во время гонки, и теперь пошел еще на один риск: я решил испытать стрессовый режим углеводной разгрузки и нагрузки. Теория заключается в том, что если гликоген печени и мышц полностью исчезает, то эти органы чрезмерно компенсируют потерю, поглощая при появлении новых углеводов из рациона больше, чем они

обычно запасают. Это похоже на быстрое и естественное насыщение после прежних лишений.

Режим углеводной разгрузки рискован, потому что мы становимся уязвимы к гриппу и другим инфекциям. Хотя в начале забега я мог бы отлично бегать без небольшой добавки еще нескольких калорий гликогена в мои мышцы и печень, эта щепотка тоже могла бы стать решающей. В это нужно было верить.

Была еще одна причина, по которой я рискнул пройти через режим углеводной разгрузки и нагрузки. Я решил избавиться от углеводов не только физическими упражнениями, но и переходом на строгую жировую диету с небольшим содержанием белка. Так я рассчитывал подтолкнуть мой механизм сжигания жира.

Сжигание жиров из адипозных или подкожных отложений зависит от триглицеридной липазы – фермента, который активируется гормоном. Для его запуска из неактивной формы *b* в активную *a* требуются адреналин, глюкагон и норадреналин, а также капля инсулина в крови. Тренировки, голод и диета могут привести к удвоенной или утроенной активности липазы, и, кроме того, я ожидал, что волнение перед забегом также повлияет на мой гормональный профиль. Повышенная активность липазы в результате высвобождения адреналина приведет к снижению утилизации глюкозы, увеличению запасов гликогена и отсрочке усталости.

Не все сверхмарафонцы верят в углеводную разгрузку. На вопрос, какой диеты он придерживался на 50-мильной гонке, ультрамарафонец Джим Пирсон ответил: «Однажды меня обогнал парень, который ел сэндвич с арахисовым маслом, и на нем была футболка с надписью: “Я лучше буду есть червей, чем голодать”». После того как я пару дней не ел почти ничего, кроме сыра, жирного мяса и масла, в том числе арахисового, меня подташнивало, и я даже подумал, что, может быть, есть червей не такая плохая идея (оглядываясь назад, я бы не рекомендовал и свой способ. Следующие два раза, когда я это попробовал, я заболел гриппом и вынужден был провести несколько

дней в постели прямо перед забегом, поэтому бежал очень плохо).

Согласно моему дневнику, я «хорошо поел» в ночь на 28 сентября, а на следующий день поставил рекорд тренировки – 1:53 на 20-мильной дистанции. К концу я ощущал приток сил и «возможно, продержался бы на 15–20 миль дальше». Поскольку мой средний темп составлял 5:39 за милю, я почувствовал, что с гоночным адреналином я потенциально был в состоянии пробегать милю за 6:17 на протяжении всех 100 км – расстояние более чем в два раза превышающее дистанции, которые я пробегал раньше. Но не было возможности узнать, смогу ли я продержаться после въезда на неизвестную территорию, пробежав около половины пути. Я поднажал, чтобы ускорить процесс истощения гликогена, который надеялся завершить полностью на следующий день, 29 сентября, за шесть дней до начала гонки.

Окончательное истощение 29 сентября было действительно страшным. На завтрак я поел только сыра и арахисового масла, а затем собрался дважды пробежать свою 20-мильную тренировочную петлю без остановок, кроме питья воды на полпути. Я начал с небольшой скорости – 7:00 за милю. На 25-й миле я «ослаб», на 34-й я все еще думал, что смогу добежать до финиша, «приложив усилия». Но на 35-й миле меня сильно зашатало, и дальше я просто шел пешком. Вот и все. Я сдох.

Чтобы яд сомнений проник в мозг и парализовал волю, не нужно многого. Ведь моя цель состояла не только в том, чтобы выжить на такой дистанции. Я должен был не просто выдержать ее. Нужно было *бежать* весь путь, и единственное, что действительно имело значение, – скорость. Но я не был новичком. Снова и снова, неделю за неделей я пробегал небольшую часть дистанции в тренировках и достигал такого изнеможения, что передвигался едва ли не ползком. Это было трудное время: физическое ощущение усталости сопровождалось осознанием того, что на тот момент пробежать еще десятков километров было совершенно невозможно, а *гоночная* дистанция была в два раза длиннее. В такие

моментам возникал соблазн сдаться, сказать себе, что это невозможно. Но почему-то мы продолжаем путь, в основном думая, что сделаем все *возможное*, а остальное оставим судьбе в надежде на то, что к началу забега что-нибудь да улучшится. Однако в этот раз была небольшая психологическая компенсация за истощение. Я *хотел* истощиться и теперь знал, что действительно *достиг* этого. Оглядываясь назад, думаю, я бы так больше не поступил. Точка зрения современной науки на это изложена в статье Эда Эйстоуна в августовском номере журнала *Runner's World* за 2000 год. Вместо того чтобы увеличивать пробег менее чем за неделю до старта, как это делал я, необходимо плавно сокращать его примерно на 20 % в неделю в течение трех недель до начала гонки, при этом «коэффициент сокращения зависит от расстояния, на котором вы собираетесь победить». Разумеется, я не читал инструкций.

Я просидел на жировой диете еще один день и утром 1 октября, после 9-мильной пробежки, теперь уже, видимо, на одном только жировом топливе, я почувствовал себя «довольно хорошо». Это обнадежило. Меня уже тошнило от жира. Затем я позволил себе хлеб, спагетти, печенье и кашу начиная с завтрака, чтобы загрузить печень и мышцы углеводами.

Оставалось всего два дня до забега, и нужно было только есть. Но надо ли полностью прекратить бегать? До этого я говорил своему телу, что оно должно всегда бежать. Я не хотел шокировать его бездействием или позволить ему забыть о беге. Я не мог этого знать, но догадывался, что хищник, который бежит на износ за большой добычей, проходит *циклы* энергозатрат, резко переходя в режим энергосбережения после погони. Поскольку для меня погоня еще не закончилась, я совершал легкие пробежки дважды в день, даже вечером перед гонкой, двигаясь очень медленно и пробегая только 2–3 мили (3–4 км) за раз; я надеялся сохранить свое драгоценное углеводное топливо. Наконец я почувствовал сильное облегчение – мне больше нечего было делать. Казалось, что я сделал все возможное.

Любопытно, что за последние три месяца у меня сложилось впечатление, что я слишком массивный. Тем не менее в моем дневнике за 1 октября сказано, что до 9-мильного забега мой вес составлял 64,4 кг (после углеводной загрузки он поднялся на пару килограммов). Это был самый низкий вес за всю мою беговую карьеру, включая школьный возраст. И это был единственный раз, когда я использовал углеводную разгрузку.

Я упоминаю низкий вес, потому что он сильно расходится с моим воображаемым образом себя. Год спустя я увидел фотографии, сделанные в то время, и не мог поверить, что это был я. Я «знал», что не был настолько худым. Я был абсолютно убежден, что фотограф что-то наколдовал с объективом. У меня также было негативное мнение о своих способностях бегать, я всегда чувствовал, что бегаю слишком медленно и недостаточно далеко.

Мы с Маргарет, моей женой, прилетели в Чикаго за день до забега и поселились в отеле недалеко от места старта на берегу озера Мичиган. Вечером я отправился на короткую пробежку в поисках стартовой линии, чтобы без проблем добраться до нее на рассвете.

Организаторы гонки устроили встречу перед соревнованием. Предполагая, что там будут выступать высокопоставленные лица и именитые спортсмены, я не пришел. Это стоило бы мне адреналина, а мне нужно было сохранить его для забега на следующее утро. Я понятия не имел, кто там был, но позже узнал, что на подготовительном семинаре Дон Пол из Сан-Франциско предсказал «захватывающую гонку»: Клекер вернулся, вероятно, для того, чтобы побить 100-километровый рекорд. Также ожидался углеводоразгрузочный ужин, однако в слишком позднее время для меня. Забег начинался в 7 утра, и я хотел, чтобы большая часть моего большого углеводного рациона (большая порция заранее приготовленных спагетти в банке и дрожжевые рулеты) уже вышла к 6 утра. Мне нужно было исключить бег на 100 км с полным кишечником, любая остановка на пути могла все разрушить; я «распланировал» работу

кишечника и решил, что мне нужно закончить ужин до 5 вечера.

Если бы одна система пробуждения отказала, у меня была резервная, иначе я бы просто не спал. Утренний звонок от стойки отеля последовал вскоре после того, как зазвонил мой будильник. Я рано встал, чтобы переварить завтрак из дрожжевых рулетов и выпить кофе, который был у меня в термосе. После завтрака мы выписались из отеля и взяли с собой дорожную сумку, готовясь сразу по завершении соревнований полететь домой; мне нужно было быстро вернуться к работе.

На мне были Nike Mariah. Я выбрал эти узкие кроссовки из-за их небольшого веса. Чтобы еще больше снизить вес, я не надел носки. Носки впитывают пот, увеличивая вес. Я вырезал небольшие вентиляционные отверстия в обуви бритвенным лезвием. Ноги быстро превращаются в котлету, когда они непрерывно бьют по покрытию трассы в течение шести-семи часов. Без носков вас одолеет даже самый маленький стежок, выступающий изнутри обуви. Я закалил ноги, пробежав на тренировках большое расстояние в этих же кроссовках без носков, поэтому надеялся на минимальные повреждения. Мои шорты также прошли дорожные испытания, но для уверенности я натер вазелином внутреннюю сторону бедер. Пот при постоянном трении может привести к влажному раздражению кожи и, возможно, к непроизвольному ухудшению бега.

Было еще темно, когда мы добрались до старта. С виду было пустынно, но потом я обнаружил еще несколько бегунов, трусящих в тени по темному приподнятому тротуару под утренним бризом с озера. Я действительно попал в нужное место? Скоро стало прибывать больше людей. Как и у меня, у всех были свои собственные мечты. Они долго и упорно готовились, съехавшись со всех концов Соединенных Штатов и Канады, чтобы испытать себя – финишировать, победить в личном соревновании, показать себя или поставить рекорд.

Джек Кэнни, мой куратор, встретил меня возле старта с ящиком клюквенного сока. Я дал ему свою пластиковую бутылку и поручил наполнять ее и держать наготове в специально отведенных местах на десятимильной петле, чтобы я мог получать напиток хотя бы каждые пять миль. Я пил как можно быстрее на бегу и бросал бутылку, а потом он забирал ее для следующей заправки. Мы отработали такую систему, бегая в гоночном темпе.

К 6:50 утра появилась огромная толпа, разросшаяся до 261 участника. По мере приближения решающего времени несколько бегунов продолжали прогреться на тротуаре по обеим сторонам тонкой белой линии, нарисованной поперек тротуара. Затем, скопившись за линией, они растягивались или бегали на месте. Над горизонтом взошло солнце. Дул свежий ветер. Мы слегка дрожали от прохладного утреннего бриза.

Я колебался, оставаться ли мне в старых тренировочных штанах и толстовке из темно-синего хлопка, и в последний момент решил снять штаны, несмотря на холод, потому что на это у меня уйдут драгоценные секунды, если я захочу сделать это позже. Рубашку же можно снять в любое время, не теряя хода.

Мы собирались все ближе и ближе к белой линии. «Антилопы» – мировой рекордсмен Клекер, Пол и другие быстрые ультрамарафонцы – выстроились прямо перед линией, почти касаясь ее носами кроссовок. Совершенно неизвестный в этой толпе, я сначала держался позади, но все же протиснулся вперед. Теперь я был странно спокоен, испытывая некоторое облегчение. Я наконец-то на старте. Все закончится через несколько часов.

Этот эксперимент на научном языке правильнее было бы назвать анекдотом. Тем не менее это все еще эксперимент, а не просто случайное событие. Это эксперимент, потому что я руководствовался логикой, сформированной в результате обширной экспериментальной работы на животных, и своим собственным опытом. Я пытался задействовать эмпирические факты и экспериментальные данные для

достижения определенного результата, и мне приятно осознавать, что я сделал все что хотел.

За считанные секунды до старта распорядитель забега выступил с речью о маршруте, правилах, пунктах помощи... Некоторые спортсмены были спокойны; другие все еще нервно подпрыгивали, вытягивались или хлопали руками вперед-назад по груди в ожидании. Я протянул руку человеку рядом со мной: «Удачи!» «Тебе тоже!» – ответил он. Затем я еще раз нагнулся проверить шнурки и убедиться, что они завязаны крепко, но достаточно свободно и обувь не жмет. Это было очень важно для того, чтобы все прошло как надо.

20

Забег

Ты же не соревнуешься с проклятым секундомером, правда? Бегун соревнуется с собой, с лучшим, что в нем есть... Со всей гнилью мира! С Богом – если он достаточно хорош.

Хью Аткинсон. Игры (The Games). Слова персонажа романа – Билла Персонса, тренера

«На старт! Внимание!» – раздался резкий выстрел стартового пистолета. Я слышал его сотни раз за последние два десятилетия. Но в этот раз все было по-другому. Мне сорок один год. Другого шанса не будет. Это заставляло трепетать от волнения. Моим единственным утешением было обещание зверю внутри меня: это будет моя самая последняя и самая лучшая попытка.

Клекер и остальные впереди полетели, как антилопы, преследуемые волками. Спокойно, спокойно, спокойно, говорил я себе. Не высовывайся. Я должен бежать в своем темпе. Пытаясь сдержать себя, но двигаясь достаточно быстро, чтобы набирать скорость около 6:15 на милю, я сосредоточился на процессе. Я должен был стать верблюдом, хотя и очень быстрым. Мне нужно было убедиться, что я стартовал медленнее, чем в большинстве своих тренировочных пробежек, даже если исключить возможные эффекты адреналина, которые заставят меня почувствовать себя легче в самом начале. Я сверялся со своим темпом, слушая секундометристов на трассе, которые кричали о истекшем времени гонки на миле, 5 милях, 10 милях...

Казалось, что мы едва стартовали, когда я услышал, что первая миля позади – 6 минут и несколько секунд. Чуть быстрее, чем я хотел, но все же приблизительно темп был подходящий. Рэй Кролевич, неубиваемый ультрамарафонский верблюд, бежал рядом и пытался болтать. Я не мог ни слушать, ни говорить и вскоре миновал его. Впереди была большая толпа, и всего через 3–4 мили я потерял из виду лидеров.

Джек ждал меня на «станции первой помощи», чтобы дать мне мой первый напиток. Я схватил его, впрыснул сок в рот, бросил сдавленную бутылку и продолжил путь, стараясь не терять темпа. Вот мой ключ к победе: никогда не ускоряться, никогда не замедляться, не останавливаться до финиша. Самое важное во время забега – никогда не вытягиваться в чужую программу. О да, *поверьте в это*.

Если бы я мог, то выпил бы все залпом. Мне пришлось положиться на жировой обмен для поддержания выносливости, но я бы сжигал углеводы как можно дольше – все, что я загрузил в мышцы и печень, и все, что мог переработать из кишечника по пути, – чтобы увеличить свою скорость. Тем не менее я беспокоился, что мог выпить слишком много сока, потому что не знал, как быстро теряю жидкость с потом. Это зависело от темпа и температуры, которые, похоже, быстро растут.

На отметке 10 миль я с тревогой слышал выкрики, когда мы пробежали мимо. «1:03:10, 1:03:15»... На 63 минутах и 10–15 секундах (6:20 за милю) мое время за 10 миль было почти на минуту медленнее того, к которому я стремился. В голове прозвучал маленький тревожный звоночек, но та часть мозга, которая отвечает за рациональность, сказала, что лучше сейчас не спешить. Пол и Клекер, как антилопы, пробежали 10-мильную отметку на восемь минут раньше меня, а ведь я не терял времени зря! Такое невероятное преимущество, но с прошлого года Клекер был лучшим ультрамарафонцем мира на этой дистанции. Чего я мог ожидать? Одна из лучших беговых стратегий, которой славился великий покойный Пре (Стив Префонтен), заключается в том, чтобы контролировать гонку и лидировать с самого

начала, запугивая соперников, а затем просто мужественно держать темп. Это явно не мой стиль.

Я немного ускорился, не теряя равномерности темпа. Мне на удивление успешно это удалось, потому что позже (спустя восемнадцать лет!) я узнал, что закончил первые четыре 10-мильных цикла за 1:03:16, 1:01:31, 1:01:33 и 1:01:03.

В конце первых 10 миль мой разум все еще был ясен, и я мог сосредоточиться на механике бега. На ультрамарафоне всегда хватает времени, чтобы провести учет своих автоматических реакций. Мне оставалось 52 мили.

Держи большие пальцы выше, говорил я себе, чтобы запястья не болтались. Нужно двигаться горизонтально и сокращать вертикальные движения. Минимально поднимай коленный сустав. Я сосредоточился на движениях, проверял их, чтобы быть уверенным, что двигаюсь плавно. А теперь – свободнее, свободнее, держись свободнее. В течение полумили я продолжаю свой мысленный тур по бегущему телу, представляя расслабленные бедра, лодыжки, руки... Теперь нужно сосредоточиться на ногах. Подкрадывающаяся усталость может привести к неэффективным движениям. Расслабься. Переставляй каждую ногу далеко вперед, одновременно расслабляясь; так работают только необходимые мышцы, и ни одна не работает против другой, как во время ответной реакции дрожи у шмеля, который тратит энергию для производства тепла, но не выполняет никакой другой работы. Я представляю, как моя правая нога движется синхронно со взмахами левой руки. Спустя четверть мили или около того я чувствую ритм и переключаюсь на противоположную пару конечностей. Время от времени я меняю длину шага, сокращая мышцы ног на разное время, подобно лягушкам, которые меняют длительность своих криков. Ритм моих шагов непоколебим, неизменен, и, как и сердцебиение, он бессознательно синхронизирован с моим дыханием. Во время отдыха я обычно чувствую ритм, прилагая сознательное усилие. На каждый вдох приходится один

или два удара, и столько же – с выдохом. Во время бега я чувствую дыхание. Как и сердцебиение, ритм дыхания обычно также бессознателен. Он приурочен к тому же внутреннему метроному, который отбивает шаги. Мне нравится ощущать сильный, устойчивый ритм, в котором все синхронизировано. Иногда я слушаю его – в одно мгновение я могу вывести его на экран своего сознания. Три шага с одним глубоким вдохом, четвертый шаг и быстрый выдох. Снова, и снова, и снова, и снова. Моя мантра. Мой разум очищается. Иногда я варьирую ритм, делая только два шага во время вдоха. Я могу делать это специально, но обычно это происходит бессознательно по мере увеличения усилий. Чем тяжелее усилие, тем глубже вдохи, пока не произойдет внезапное переключение в их количестве. Ритм сохраняет синхронность, синхронность преобразуется в плавность, а плавность означает энергоэффективность. Метроном человеческого организма был отрегулирован за десятки тысяч миль до того, как я начал понимать то, что давно пропало из моего сознания, как и сам ритм дыхания. Осталось только *ощущение*. И оно приятное.

Тем временем Клекер продолжает вырываться вперед. Я собираюсь забрать свою бутылку сока почти что на марафонской отметке, когда слышу крик Джека: «Он идет на новый мировой рекорд!» Полагаю, речь о 100-километровой дистанции; в прошлом году он уже поставил потрясающий мировой рекорд на 50 милях. «Тебе не догнать его теперь и с авиапочтой», – продолжает Джек, как раз когда я бросаю смятую бутылку сока – возможно, чтобы предупредить разочарование или не допустить того, чтобы я взял на себя больше, чем мне под силу.

Я всю жизнь буду помнить его слова. Они выбили у меня почву из-под ног. Клекер действительно впечатлял. Тогда я понял, что если не смогу победить его даже в этом забеге, то, очевидно, у меня не будет и рекорда США. Чтобы добиться успеха, мне нужно было начать с фантастических мечтаний, но в конечном счете я должен был оставаться реалистом. Я пытался утешить себя

мыслью о том, что просто нужно сделать все возможное. Выложиться по полной. Это все, о чем я *могу* беспокоиться, и только это действительно имеет значение. Тем не менее всякое может случиться. Любая слабость или ошибка, какой бы незначительной она ни была, будет иметь все большее значение в следующие 10, 20, 30 миль, а после этого станет адом для любого. Поэтому в каждом из нас еще остается много неведомого, незапланированного, непредвиденного. Я вспоминаю Берта Хокинса, двадцать два года назад в Хинкли, штат Мэн...

Мое время на марафонской отметке – 2:42. Я снова набираю темп, хотя Клекер, конечно, далеко впереди. Я не буду пытаться догнать антилопу. Если бы я слишком храбрился, я бы перегнул палку и выдохся, став трупом на обочине. Если вы разгоняетесь до такой степени, что тяжело дышать, значит, вы расходуете слишком много запасов углеводов и, возможно, пройдете анаэробный порог, когда молочная кислота вырабатывается быстрее, чем метаболическая и сердечно-сосудистая системы могут избавиться от нее. Молочная кислота – это как песок, скапливающийся в коробке передач автомобиля и приводящий к скорой вынужденной остановке. Не торопись, не торопись, не торопись и, главное, никогда не останавливайся...

Скоро станет сложнее. Гораздо сложнее. Но я больше не уверен, замедляюсь ли я или слишком стараюсь и, возможно, ускоряюсь. Я просто продолжаю усердно и упорно бежать, неуклонно следуя то за одним бегуном, то за другим, используя их, чтобы подтянуться самому. Бегун впереди – двигайся по его следу – и за следующим.

Снова Джек. Он кричит: «Пол выбыл, Клекер все еще хорошо идет». Клюквенный сок все хуже воздействует на желудок. Я не чувствую жажды и аппетита, и вынужден заставлять себя глотать. Я устал до такой степени, что боль перекрывает другие ощущения. Мое тело кричит мне, чтобы я остановился, и я бы всегда слушался его приказов, если бы заранее не придумал определенные

трюки, чтобы разыграть его, командовать им и ввести его в заблуждение.

Чтобы собраться с духом, нужно обмануть себя. Вот где нужна логика. Логика – это инструмент не столько поиска истины, сколько оправдания того, что приказывают или требуют наши низшие эмоциональные центры. Без такой логики самообмана мы были бы менее способны к рационализации и поэтому не могли бы поддаться таким безумным, бессмысленным, сумасшедшим вещам, как попытка проверить, как быстро можно пробежать 100 км без остановки. В конце концов, наша логика может стать настолько странной, что мы начинаем видеть сквозь наши рационализации, и тогда они теряют смысл. Это почти всегда происходит где-то в середине забега, и вы спрашиваете себя: зачем я это делаю? Почему я здесь? *Почему?* Нет ответа.

В этот момент человеку нужна вера – сочетание невежества, сознательной слепоты, надежды и оптимизма. Она бросает вызов логике, но помогает нам бороться и выживать. Может быть, она также отличает разум от вычислительной машины. Это она заставляла наших предков гоняться за антилопой до тех пор, пока животное не устанет.

Итак, вспомним еще раз утверждение лучшего ультрамарафонца мира Дона Ричи: «Чтобы пробежать ультрамарафон, нужна хорошая подготовка и должный настрой, то есть ты должен быть немного сумасшедшим». Первое у меня было. Что насчет второго? Я спрашиваю себя: есть ли в Америке кто-либо более безумный, чем я, тот, кто мог бы выжать из себя еще больше? Слабый голос говорит: «Наверное». Так что я прилагаю еще больше усилий, стараюсь чуть сильнее. Я спятил? Возможно. Но я должен точно судить о себе и о способностях других, видеть общее и строго руководствоваться причинами и следствиями, эмпирической реальностью. Как сказал Йоги Берра о бейсболе: «На 90 % это психология, а вторая половина – физиология»^[46].

Примерно через четыре часа солнце начинает печь и поднимается ветер. Джек все еще протягивает мне бутылку клюквенного сока каждые несколько миль. Я хватаю ее, глотаю сок, бросаю бутылку и радуюсь, что руки снова свободны... «Клекер выдыхается» – так, мне показалось, он сказал, когда я пробежал мимо. Что? Правда? Выдыхается? Я правильно расслышал? Я все еще обгоняю соперников. Еще пять миль, еще один клюквенный сок. «Ты на втором месте...» И что? Я думаю, Клекер все еще на много миль впереди.

Каждая встреча с Джеком теперь – желанное событие. Каждая встреча отмечает преодоление еще пяти миль.

Я не очень хочу пить, но все равно пью, потому что во время тренировочных забегов часто терял много жидкости, не испытывая жажды. Жажда приходит слишком поздно.

«Он на последнем издыхании!» – сказал Джек на следующем отрезке пути. Я *правильно* это расслышал. Я думаю о Билли Миллсе на Олимпийских играх 1964 года, который, совершенно неизвестный, выходит на последнем повороте в лидеры на дистанции 10 000 м, и говорю себе: «Я могу победить, я могу победить, я могу победить, я могу победить». Я чувствую дрожь по всему телу. Слова Джека действуют возбуждающе. Хотя мое тело слабеет, но меня сейчас несет вперед то, что можно назвать духом. Я не знаю, что такое дух, но чувствую себя по-другому. Я знаю, что у меня есть шанс! Невозможно. Никто меня не знает. И я, из ниоткуда, собираюсь одолеть Клекера! Я знаю, что он переживает. Я точно знаю, каково это – выдохаться в беге. Помню это всего-то по прошлой неделе. Клекер ни за что не преодолеет 50 миль, а я обязательно смогу.

Пора почувствовать волнение. Пришло время выжать адреналин. Я думаю о Майке, Брюсе, Фреде из своей команды по кросс-кантри, которые иронизируют, смеются и говорят во время бега: «Должно быть, это тяжело – быть зверем». Я знаю: то, что кто-то впереди, ничего не значит... до самого финиша. Два года назад, когда я

находился примерно в миле от финиша марафона в Сан-Франциско, я слышал обрывки разговоров по радио, которые вели комментаторы на протяжении всего маршрута. Я помню, что расслышал: «А вот и победитель... это Питер Демарис». Демарис был едва заметен, далеко впереди меня. Но я не собирался терпеть поражение, несмотря на преждевременное объявление его победы. Я ускорился и просто продолжал бежать... Я не знаю, как и откуда, но что-то заставило меня полететь. На следующий день (29 октября 1979 года) San Francisco Examiner вышел с заголовком «Неожиданный финал марафона “Золотые ворота” – победил неизвестный». Тем неизвестным был я. И я знаю, что таких неизвестных много. Неизвестным *может* оказаться любой. Я могу стать первым сейчас и сегодня, но меня тоже можно обогнать... так же, как обошли тогда Демариса прямо перед финишной чертой.

Во время тренировок мобилизация топлива для мышц во многом контролируется циркуляцией не только адреналина, но и норадреналина, адренокортикотропного гормона, глюкагона и тироксина – все эти гормоны через петли обратной связи контролируются мозгом. Очевидно, что сейчас я не думаю о гормонах или об их циклах обратной связи, но аномальная работоспособность требует ненормальной физиологии. Как я меняюсь, переставая быть нормальным? Я невольно черпаю вдохновение и силу у тех, чьей силой ума и духа я восхищаюсь.

Например, у Лефти. Лефти Гулд болтал со мной часами, когда я был почтальоном, бегая дважды в день туда-сюда с кожаным почтовым мешком. Он смотрел на меня своими немигающими бледно-серыми глазами и рассказывал мне о «фрицах», которые переползали через позиции и держали его на мушке, требуя сигарет, а затем позволяли ему уйти. В моем воображении я вижу его в госпитале, когда группа интернов выкатывает его. Немошно и с трудом он приподнимается на одном локте и с улыбкой заявляет: «Я могу всех вас отдубасить, ублюдки!», чтобы они не жалели его – великого чемпиона в прошлом. Его смелый, но слабый жест был свидетельством его широкой

натуры – как много в нем было силы, даже когда его тело было беспомощным. Не уступить ни на йоту – значит отдать все. Истории, которые он рассказывал мне, маленькому ребенку... Он наклонялся к своему окошку, чтобы рассказать мне, как он бросил свое оторванное бедро во врага... как он продолжал стрелять, даже когда впал в беспамятство. Теперь я глубоко погружаюсь в воспоминания, в самую жизнь. Гора моей жизни. Пусть там будет достаточно, чтобы брать от нее... до финиша... Лефти – теперь я вижу его спокойно лежащим с аккуратно сложенными на форме армии США руками в гробу в часовне Муди, где я бывал сотни раз в детстве по воскресеньям, прежде чем убежать в лес. Наворачиваются слезы. Лефти был личным телохранителем генерала Джорджа С. Паттона, олимпийца 1912 года. Паттон говорил: «Если хочешь выиграть битву, вот что надо сделать. Надо заставить разум управлять телом. Никогда не позволяй телу указывать уму, что делать. Тело всегда сдастся». Тело может справляться только с небольшими шагами. Разум способен на большие скачки. До этого дерева...

Вся моя жизнь спрессована в маленькую, которая длится несколько часов. Прошое, настоящее и будущее стягиваются в тугий узел, где тело отступает, а разум приобретает все большее значение. Горизонты сокращаются. Я погружаюсь в боль постепенно, неумолимо. Я поднимаю глаза и фокусируюсь на дереве впереди. Держи темп – до дерева. Сделаю это и награжу себя похвалой: «У меня *получилось!*» Вот... теперь к *этому* дереву. Вот так, одна маленькая часть расстояния за раз, расстояния, которое мне больше никогда в жизни не пришлось бы преодолевать... никогда... никогда... никогда больше. Значение имеет только то, что происходит сейчас. Сейчас... сейчас. В этот *момент*.

Такое ощущение, что я 100 лет провел в лесу, выслеживая большого белохвостого оленя, и наконец-то я близко к цели. Я могу это сделать! Не облажайся. Это конец самой длинной охоты, и самый большой олень из

всех впереди. Он – та белая линия, что пересекает тротуар. Мой разум заклинивает на движении вперед.

Итак, к концу пятидесятой мили Джек радостно кричит: «Клекеру конец! Ты первый, намного опережаешь следующего». Осталось всего 12 миль. Я беру клюквенный сок и ускоряюсь, словно одержимый. Если я смогу закончить первым, то есть еще одна причина ускориться, потому что теперь у меня появился шанс установить рекорд, – нужно только стойко держаться. Но может случиться все что угодно – мышечное напряжение, грозная «стена», обезвоживание, растяжение лодыжки... полная неизвестность...

Конец этой охоты близок. Добыча, которую я пытаюсь поймать, будет определяться числом, моим временем финиша: часы, минуты и секунды, разделенные двоеточиями. И это число будет со мной всю оставшуюся жизнь. Может, его стоит написать на моем надгробии. В конце концов, две группы цифр, обозначающие даты рождения и смерти, мало что говорят о человеке. Значение имеет то, что между ними. Число, которого я сейчас добиваюсь, – другое. Оно определит границы моей животной природы, будет мерой моего воображения, достигаемой интуицией и духом. Его нельзя купить, обменять или взять в долг. Все остальные почести ничтожны по сравнению с ним. Это ценный продукт, потому что он свободен от чужих суждений, предрассудков, ревности и невежества. Это жизнь, не такая, какая она есть, а тот идеал, к которому мы стремимся.

Не забудь о драгоценном прошлом. Мне 41. Мои беговые годы подходят к концу – как девять жизней кошки из поговорки. Спина, две операции на коленях, слова хирурга-ортопеда: «Если ты не прекратишь бегать, мне придется вынуть эту коленную чашечку и выбросить ее в мусорный бак».

«Сколько миль я могу пробежать перед тем, как перестану бегать?» – хотел я знать. – «Я не могу сказать тебе этого. Финал может наступить завтра, а может – через

20 лет». – «Что, если я *не* перестану бегать?» – «Я не могу тебе сказать».

«В таком случае, – ответил я ему, – я собираюсь бегать как проклятый и привести себя в наилучшую форму, и использовать это время по максимуму». И я сделал это, и выиграл Бостонский марафон (бездействие мне никогда не помогало: это только одна из четырех очень похожих стратегий, с которыми я столкнулся за сорок с лишним лет занятий спортом).

В моей голове всплывает фигура высокого человека, которого я видел гуляющим по кампусу в Беркли. У него не было лица. Выжжено напалмом? Все эти храбрые солдаты, многие из них – мои товарищи по бегу. Кто-то другой пошел на войну, потому что не пошел я... Они герои – а я жалуясь, что *устал*?

Я глубоко вдыхаю. Втягиваю свежий, чистый воздух с озера. Бегу мимо зевак на тротуаре, которые напряженно всматриваются в нас, бегунов. Мы не смотрим ни направо, ни налево. От нас воняет *пóтом*. Мы смотрим только вперед... Бегунам не обязательно улыбаться. Мы не должны выглядеть красиво. Мы не позволяем судить себя и каждый раз чувствуем раздражение, когда видим превосходного спортсмена – олимпийца-ныряльщика, гимнаста или конькобежца, – стоящего в ожидании карточек с баллами.

По одному небольшому участку за раз. Один шаг. Каждый из них бесценен. Каждый шаг – это жизнь, потому что жизнь – это сопротивление инерции. Я использую все эмоциональные источники, о которых могу думать, пытаюсь убить демонов безразличия, которые говорят: «Зачем? *Зачем?*» Это не важно, почему меня должно волновать, выиграю я или нет? И кого волнует, закончу ли я в 6:30 или 6:31, или даже в 8:30, если я все равно приду первым? Никто не понимает разницы. Кроме меня.

Я все еще обгоняю людей, которые далеко отстали от меня в забеге. Зрители не могут понять, кто из них впереди, а кто сзади. Как и в реальной жизни.

«Страдание – да ведь это единственная причина сознания», – писал Достоевский. Мой поток сознания балансирует между живостью и сонливостью. Иногда в нем всплывают мирные сцены – противоположность тому, что я переживаю. Вот я как будто лежу на траве у хижины, вот – гребу с моим приятелем Филом вниз по Бог-Стрим, вот мы, подростки, рыбачим на рассвете на Брэйли-Брук в великом северном лесу штата Мэн. Я пытаюсь чувствовать птиц, лес, людей, которые во мне есть. Я извлекаю эти драгоценные образы из своего сознания, которые «мерцают во сне или могут быть вызваны, чтобы унять стресс или безделье», как однажды писал Говард Эванс, мой друг-биолог. Сейчас я обращаюсь к этим образам... Я вижу Фила в день соревнований штата в колледже Бейтс. Он приехал за 50 км из Уилтона, маленького городка с ревушей, грохочущей ткацкой фабрикой, куда он большую часть жизни отправлялся рано утром с черной сумкой, в которой были термос и сэндвич. Он проделал весь путь до Левистона, чтобы посмотреть, как я бегу. Никто не делал этого раньше. Я выиграл соревнование для него, победив лучшего бегуна на дальние дистанции в штате, и разволнованный Фил, видя меня победителем, выпрыгнул на трассу... и его вырвало! Теперь я бегу для тебя, Фил... Я вижу тебя в постели. Рак тебя подкосил. Ты едва двигаешься. «Это чертовски тяжело», – говоришь ты с грустью. Я прополоснул для тебя сотни рядов фасоли и кукурузы в саду, когда был ребенком. «Возьми меня на Бог-Стрим покататься на каноэ», – ты умолял меня слабым голосом. Ты так хотел выбраться на лодке на наш любимый ручей, где мы вместе обретали покой.

Теперь во время пробежки я испытываю еще одну эмоцию: стыд. Ты хочешь опрокинуть каноэ, чтобы утонуть? Я притворился тупым. Тебя ждали еще две недели агонии, лежать и смотреть на потолок, пока не умрешь. Ты бы так ценил этот момент, если бы он у тебя был. Как я буду ценить его, когда я буду там, где ты...

Мое сердце колотится. Когда придет моя очередь? Я пытаюсь отвлечь себя приятными видами – расписные черепахи соскальзывают с полузатопленных бревен на

реке Кеннебек, пока мы спокойно скользим по изгибу реки на лодке, проплывая мимо садов Гудвилла. Шмели жужжат на голубых понтедериях, расцветающих вдоль берегов, где плавают подушечки лилий и прячутся скумбрии... Увидят ли мои дети эти чудеса? Ощутят их? Моя дочь Эрика, которой всего десять лет, только что уехала со своей матерью жить в Калифорнию. Эрика, Эрика, я люблю тебя. Я люблю тебя. Я люблю тебя... И мое тело дрожит. Просто победы недостаточно, я говорю себе это снова и снова. За долгие месяцы я забыл, что такое рекорд, а теперь понял, что попробую его добиться, потому что в конечном счете это не имеет значения. Имеют смысл только усилия.

Миля за милей. Мое первое место *кажется* решенным делом, но в жизни мало в чем можно быть твердо уверенным.

Теперь мой темп должен поддерживаться другим телом. Изменился даже ландшафт. Расстояние между деревьями стало шире, земля затвердела, пейзаж затухает. Больше нет зрителей. Ничего, кроме асфальта в трех метрах впереди меня, в полутора, и только вид цели впереди – белая линия на асфальте. Вселенная сокращается, сжимается. Существуют только тротуар и линия. Я несколько раз гонялся по всему миру за этой возможностью, и я все еще могу упустить ее на секунду. Если я не пробегу эти 100 м до поворота как можно быстрее, то потом буду испытывать боль куда более сильную и долговечную, чем сейчас... К этому дереву...

Я помню только короткие фразы из песен. Я повторял песню Кэта Стивенса в надежде отвлечь себя от бега: «Лето приходит и уходит, / Плывя под облаками мечты / Мимо разбитого солнца. / Я уже давно бегу по этой земле». Мне нужны были все более и более сильные лекарства. Образы... хижина в лесу, спокойствие деревьев и птичьих песен на рассвете, мысли об их эпических перелетах, ощущение влажной росы на траве рано утром, гул насекомых на рододендроне в болоте, полет уток прошлой весной и их возбужденное кряканье в болоте... Воспоминания, отвлеченные размышления, образы из

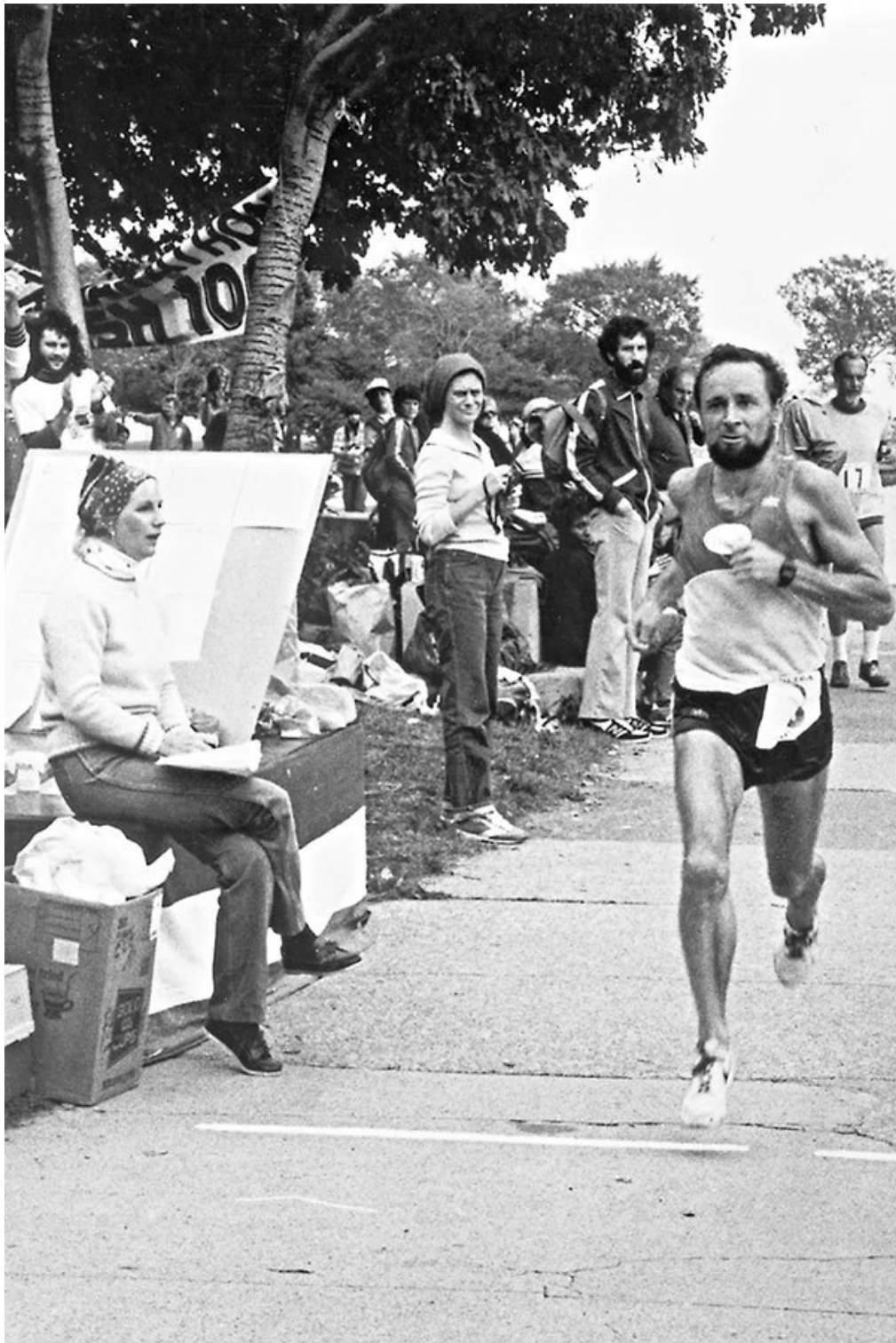
прошлого и тоска по «миру превыше всякого ума»^[47] тянут меня вперед.

Когда я проходил поворот всего за 2–3 мили до финиша, меня привела в восторг одна мысль – всемогущая, восхитительная. *Это скоро закончится.* Я немного ускоряюсь, ловлю второе дыхание, ожидая облегчения в течение нескольких минут, секунд. Это предвкушение так же сильно, как и любые другие мотивы. Однако, даже когда я наконец вижу финиш впереди – там стоит группа людей, – я по-прежнему опасаюсь, что, возможно, другой бегун подкрадывается сзади, таясь до последнего, готовый рвануть вперед и застать меня врасплох. Или, если я близок к рекорду, кто угодно может как будто *невидимо* бежать рядом, и нас будет отделять только момент времени.

И вот я вижу его впереди – приз, белая линия на тротуаре. Тридцать метров, пятнадцать, пять... Наконец-то... Все кончено... Я сделал это! Я на небесах, куда попасть – уже самая сладкая амброзия.

Можно было бы подумать, что я триумфально подниму руки и стану на дыбы, как безумная банши^[48]. Тем не менее я слишком устал, чтобы пошевелить даже пальцем; вместо этого, чувствуя глубокое, тихое, теплое сияние, я упал на мягкую, холодную траву в тени дерева. Я почувствовал невообразимое удовлетворение, но мое сердце еще долго колотилось после тяжелого финишного спринта.

Высокий цельнометаллический кубок с надписью «Победитель – 100 км», а ниже – «Национальный чемпион 1981 года». Кубок полон. В нем все, что я в него вложил. Как и в погоне за антилопой, лучшее в жизни, что мы можем испытать, – это выдержать испытание и победить в долгой погоне.



*Бернд Хайнрих, пересекающий финишную черту.
4 октября 1981 года, Чикаго, Иллинойс*

Эпилог

Что недвижно – не так в глаза
бросается, как то, что движется^[49].

Шекспир. Трои и Крессида

Как и любая охота, каждый забег на дальнее расстояние уникален, но в то же время они все во многом схожи. По большому счету этот оказался таким же, как и большинство других. По окончании гонки я почувствовал себя птицеловом, который пополнил список трофеев еще одним редким видом.

И наблюдение за редкими скрытными птицами, и ультрамарафон – занятие не для всех. Хотя Ultrarunning по итогам Чикагского марафона назвал меня выдающимся спортсменом 1981 года, журнал Chicago Tribune не обратил на это внимания. Собирая материал для книги, я прочитал их заметку за понедельник 5 октября. В статье кратко упомянуты Барни Клекер из Миннесоты и Сью Эллен Трапп из Флориды – соответственно победитель и победительница на 50-мильной дистанции среди мужчин и женщин. Моего имени не было, хотя я пробежал 100-километровую дистанцию на 4 минуты 37 секунд раньше, чем Трапп пересекла ту же белую линию в своем 50-мильном победном забеге. Незначительная, но красноречивая оплошность.

С точки зрения СМИ и зрителей, как заметил один проницательный наблюдатель, ультрамарафон «увлекает примерно так же, как наблюдение за тем, как сохнет краска». Вообще-то это не совсем так. Это не менее сложная физиологическая и психологическая задача, чем любой другой вид спорта. Просто его нельзя обрезать до фрагментов длиной в секунды или минуты. Вот почему мне было сложно писать об этом. Я выбрал этот забег, потому что он был самым запомнившимся мне и самым

вдохновляющим. Я вспомнил, что на бегу подумал, не написать ли через лет через двадцать об этом книгу. Тогда это показалось странной мыслью. Но, когда 20 лет почти прошли, я вспомнил и взял в руки карандаш.

Я закончил 100-километровый забег не в упорной схватке, как я это себе представлял. Вместо этого я невыразительно пересек финишную черту почти за три четверти часа до второго призера. Мой друг Рэй Кролевич был третьим. Мое официальное время на этом национальном соревновании составило 6:38:21. Я побил рекорд Северной Америки, поставленный Фрэнком Бозаничем, обогнав его на 13 минут. За 19 лет, прошедших с тех пор, мой рекорд потеснили четыре североамериканца. Совсем недавно Том Джонсон довел его до 6:30:11. Я преодолел рубеж в 50 миль вторым после Клекера – за 5:10:13. С тех пор это время улучшили шестеро. Канадский спортсмен Стефан Фекнер – всего на 3 секунды, а Дон Пол, выбывший из той гонки 1981 года в Чикаго, всего на сущий волосок – 2 секунды!

Мои показатели и на 50-мильной, и на 100-километровой трассе были и остаются до сих пор мировыми рекордами в возрастной группе старше сорока лет.

Во время написания этой книги я связался с Энди Милроем (бывшим техническим директором Международной ассоциации ультрамарафонцев), который прислал мне по электронной почте следующее:

Если говорить о вашем времени 6:38:21 на 100 км в контексте всего земного шара... В связи с неопределенностью вокруг 6:36:57 (тогда это, вероятно, было лучшее время в мире) канадца Ришара Шуинара на забеге в Монманьи 21–22 июля 1979 года ваши 6:38:21 в Чикаго 4 октября 1981-го были лучшим доказанным временем на этой дистанции в мире – фактически мировой рекорд. Если сравнивать документацию Монманьи и Чикаго, то чикагский результат имел бы приоритет.

Я поспешу добавить еще одну точку зрения насчет контекста земного шара, а именно: всегда есть лучшие показатели. Мое время не приблизилось, например, к блеску шотландца Дона Ричи, который 28 октября 1978 года на лондонском стадионе «Кристал Пэлэс» пробежал 100 км за 6:10:20, еще в юности установив 15 мировых рекордов. После сорока лет он пробежал из Турина в Сен-Венсан в Италии за 6:36:02 (забеги «от точки А к точке Б» могут считаться «важными выступлениями», но они не учитываются в мировых рекордах). Его многочисленные звездные выступления перечеркивают все мои мировые амбиции.

Оглядываясь назад, забег – это метафора моей жизни. Наша жизнь зависит от нашего эволюционного прошлого, нашего опыта и нашего ума. Бывают моменты, когда мы принимаем жизнь такой, какая она есть, и бывают моменты, когда мы прилагаем максимум усилий, чтобы попытаться достичь определенного результата. Все это – приключение, на которое мы с гордостью смотрим впоследствии. Мы не *знаем*, приведет ли то, что мы делаем, к желаемому результату. Я не *знал*, правильно ли я готовился к забегу. Как и при выборе идеального партнера, курса обучения или тренировочного режима, мы рассчитываем риски. Оглядываясь назад, я вижу, что совершил глупые ошибки. Например, не принял во внимание данные, полученные от птиц; мне следовало больше отдыхать, меньше разгружать углеводы и принимать немного белка во время бега. Без сомнений, было еще множество неверных решений, которые я до сих пор даже не осознаю. Несмотря на возможные ошибки, меня, как и других супермарафонцев, просили описать мой эксперимент в каждом втором учебном пособии для стайеров. На ошибках учатся лучше, чем на достижениях, и поэтому я сосредоточился на них.

Во время забега я выпил пять с половиной литров клюквенного сока, но все равно похудел почти на четыре килограмма, и поскольку мои почки отключились – я ни разу не мочился, – я потерял больше девяти литров жидкости через пот. Решив, что клюквенный сок –

волшебный эликсир, я использовал его в 50-мильном забеге, который проходил в штате Мэн прохладной поздней осенью. Я не так сильно потел и вместо этого мочился. Это стоило мне много времени. Я узнал, что сок – сильное мочегонное. Для другого забега я тренировался еще интенсивнее – пробегая до 200 миль в неделю. Это была 24-часовая гонка в Северной Каролине. Я снова использовал клюквенный сок. На этот раз, когда я пытался пить его на бегу, вкус показался мне настолько противным, что я не смог в себя это влить. Я был вынужден пить воду, но она смешалась с остатками сока из бутылки, и продолжать ее пить вскоре оказалось невозможным. Я «ударился о стену» на 32-й миле и сошел с дистанции. Надо было прочитать мелкий шрифт на этикетке. В этом клюквенном соке, как выяснилось позже, не было добавки из кукурузного сиропа. Вместо этого использовался искусственный подсластитель; недостаток выносливости был вызван нехваткой бегового топлива.

Отвращение могло быть вызвано тем, что я приучил тело думать: боль исходит не от бега, а от поглощаемого сока. То есть меня бы тошнило от *любого* клюквенного сока, потому что мое тело вспоминало, что чем больше клюквенного сока я пил в забеге, тем сильнее чувствовал боль, и поэтому организм запомнил, что боль связана с клюквой, а не с бегом. Точно так же у крыс, когда-то испытывавших боль или заболевших от яда, развивается отвращение к вкусу той пищи, из-за которой они заболели (например, когда получали радиацию с *этой* едой). Я, очевидно, *бессознательно* помнил боль, испытанную во время забега, хотя у меня больше не было ясной *сенсорной* памяти об этом. Наша неспособность хранить сенсорную память о боли может быть психологической адаптацией, позволяющей нам снова отправляться на охоту, не теряя подвижность и повторять это снова и снова (я продолжал устанавливать американские рекорды на 100 милях и большую часть расстояния пробегал за сутки до того, как мне переставало это нравиться). Напротив, я до сих пор помню детский восторг от поимки первого жука-скакуна, от трепыхающегося в руках птенчика и от тысячи других

удовольствий, мотивирующих и дающих мне силы действовать даже сейчас.

Меня пригласили участвовать в греческом спартаatlone, забеге на 246 км из Афин в Спарту. На этот раз я ощутил желание выиграть и, вероятно, благодаря своему предыдущему успеху и короткой памяти на рассвете выбежал из Афин с европейскими антилопами. Когда я добрался до крутых гор перед Спартой, то перешел на шаг. Мне хотелось все бросить. Я еще не понял, что перерывы на ходьбу могут быть частью ультрамарафонской стратегии. На этот раз мой друг Кролевич, верблюд, который тоже представлял американских бегунов, побил меня одной левой; он финишировал. Я не прислушался к верблюдам и лягушкам, которые отдыхают между подходами и рассчитывают силы правильно. Меня также не предостерег пример оленя, который совершенно зря спринтует, когда его преследует выносливый хищник.

Успех – разный для разных людей, как мне напомнили во время недавней поездки по стране. Наша семья остановилась в парке Ред-Рок недалеко от Гэллапа, Нью-Мексико. Пока мы устраивали пикник, мимо нас по каньону пробежал один индеец. Когда он возвращался, я остановил его поболтать. Выяснилось, что мы оба – бегуны на дальние дистанции. Недавно он пробежал шесть марафонов, притом что весил более 110 кг, много курил, имел высокое давление и проблемы с алкоголем. Бег спасал ему жизнь. «Каждый раз, когда я пересекаю финишную черту, – говорил он мне, – я побеждаю». Он многое выиграл. Его мозг сделал это. Он думал, что сможет это сделать, и сделал это, хотя мог быть чертовски неправ. Я также чувствую, что во многом обязан бегу – своим образованием, здоровьем и, возможно, жизнью.

В Чикаго я сделал все, что тогда умел. Вот что для меня было важно. Как я уже сказал, когда я финишировал, то даже не знал, какой рекорд поставил, и поставил ли вообще. Я сознательно принял участие в забеге только 19 лет спустя, когда увидел своего сына на соревнованиях по кросс-кантри в средней школе. У меня пробежали мурашки. Наплывали воспоминания, и все выглядело так,

как будто случилось вчера. Поэтому я начал писать, чтобы не потерять опыт, который был для меня столь дорог и ценен. Я хотел передать его дальше, а также заново получить опыт бега, и начал тренировки, чтобы попробовать добиться рекордов в своей возрастной группе (старше 60).

Когда бушмены убивают канну, гну или другую антилопу, они делят мясо со своими друзьями. Они собираются вокруг раскаленных углей костра и говорят об охоте до глубокой ночи. Когда они не охотятся, они говорят об охоте, переживают свой опыт.

Я считаю, что наше общее охотничье чувство – это способность приумножать ценность, далеко выходящую за рамки практичности. Это мечты. Вот что во многом делает нас людьми. Если бы в теплую африканскую ночь всех современных бегунов собрали вокруг костра, они, как и все бушмены, ворошили бы угли и вспоминали весь путь до финиша и дальше. Это то, что я попытался сделать в этой книге.

Библиография

1. Разогрев на встречном ветру

Urquhart F. A. Monarch Butterfly: International Traveler. Chicago: Nelson-Hall, 1987.

2. Древние бегуны и мы

Martin D. E., Gynn R. W. H. The Marathon Footrace. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas, 1979.

3. Старт

Costill D. L. A Scientific Approach to Distance Running // Track & Field News. 1979.

4. Назад, в начало

Bartholomew G. A., Heinrich B. Endothermy in African dung beetles during flight, ball making, and ball rolling // Journal of Experimental Biology. 1978. 73. P. 65–83.

Heinrich B., Bartholomew G. A. Roles of endothermy and size in inter- and intraspecific competition for elephant dung in an African dung beetle, *Scarabaeus laevistriatus* // Physiological Zoology. 1979. 52. P. 484–496.

Morgan K. R. Body temperature regulation and terrestrial activity in the ectothermic beetle *Cicindela tranquebarica* // Physiological Zoology. 1985. 58. P. 29–37.

5. Кросс-кантри в средней школе

Hadley M. E. Endocrinology. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1996.

Hylan D. A. Physiology of Sport. N. Y.: Paragon, 1990.

Nijhout H. F. Insect Hormones. Princeton: Princeton University Press, 1994.

Speck F. G. Penobscot Man: The Life History of a Forest Tribe in Maine. L.: Oxford University Press, 1940.

Tauber M. J., C. A. Tauber C. A., Masaki S. Seasonal Adaptation of Insects. N. Y.: Oxford University Press, 1986.

6. Котел колледжа

Cook J. R., Heinrich B. Glucose vs. acetate metabolism in Euglena. // The Journal of Protozoology. 1965. 12. P. 581–584.

Cook J. R., Heinrich B. Unbalanced respiratory growth of Euglena // Journal of General Microbiology. 1968. 53. P. 237–251.

Costill D. L. Metabolic responses during distance running // The Journal of Applied Physiology. 1970. 28. P. 251–253.

Heinrich B., Cook J. R. Studies on the respiratory physiology of Euglena gracilis cultured on acetate or glucose // The Journal of Protozoology. 1967. 14. P. 548–553.

Noakes T. The Lore of Running. Cape Town: Oxford University Press, 1985.

Schmidt-Nielson K. Animal Physiology: Adaptation and Environment. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

Wilmore J. H. Training for Sport and Activity: The Physiological Basis of the Conditioning Process. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

7. Как ослабить выносливость насекомого в полете

Bramble D. M., Carrier D. R. Running and breathing in mammals // *Science*. 1983. 219. P. 251–256.

Fixx J. F. The Complete Book of Running. N. Y.: Random House, 1977.

Heinrich B. Nervous control of the heart during thoracic temperature regulation in a sphinx moth // *Science*. 1970. 169. P. 606, 607.

Heinrich B. Thoracic temperature stabilization in a free-flying moth // *Science*. 1970. 168. P. 580–583.

Heinrich B. Temperature regulation of the sphinx moth, *Manduca sexta* // *Journal of Experimental Biology*. 1971. 54. P. 141–166.

Heinrich B. Heat exchange in relation to blood flow between thorax and abdomen in bumblebee. *Journal of Experimental Biology*. 1976. 64. P. 561–585.

Heinrich B. Keeping a cool head in honeybee thermoregulation// *Science*. 1979. 205. P. 1269–1271.

8. Ультрамарафонцы в небе

Able K. P., ed. Gatherings of Angels. Ithaca: Comstock Books, 1999.

Baird J. Returning to the tropics: The epic autumn flight of the blackpoll warbler // *Gatherings of Angels*. K. P. Able, ed. Ithaca: Comstock Books, 1999.

Berthold P. Control of Bird Migration. L.: Chapman and Hall, 1996.

Ens B. J., Piersma T., Wolff W. J., Zwarts L., eds. Homeward bound: Problems waders face when migrating from the Banc d'Arguin, Mauritania, to their northern breeding grounds in spring // *Ardea*. 1990. 78. P. 1–363.

Gonzalez N. C., Fedde R. M. Oxygen Transport from Atmosphere to Tissues. N. Y.: Plenum, 1988.

Harrington B. A. The hemispheric globetrotting of the white-rumped sandpiper // *Gatherings of Angels*. K. P. Able, ed. Ithaca: Comstock Books, 1999.

Piersma T., Davidson N. The Migration of Knots. Wader Study Group Bulletin 64. Petersborough, U.K.: Monkstone House, 1992.

Piersma T., Koolhaas A., Dekinga A. Interactions between stomach structure and diet choice in shorebirds // *The Auk*. 1993. 110. P. 552–564.

Schmidt-Nielsen K. How Animals Work. L.: Cambridge University Press, 1992.

Tucker V. A. Respiratory exchange and evaporative water loss in the flying budgerigar // *Journal of Experimental Biology*. 1968. 48. P. 67–87.

9. Мастерство антилопы

Burney D. A. Recent animal extinctions: Recipes for disaster // *American Science*. 1993. 81. P. 530–541.

Byers J. A. Play in ungulates. In *Play in Animals and Humans*, ed. P. K. Smith. Oxford: Basil Blackwell, 1984.

Byers J. A. American Pronghorn: Social Adaptations and the Ghosts of Predators Past. Chicago and London: University of Chicago Press, 1997.

Eyestone E. Man vs. Horse // *Runner's World*. 2000. November.

Kurtén B., Anderson E. Pleistocene Mammals of North America. N. Y.: Columbia University Press, 1980.

Lindstedt S. L., Hokanson J. F., Wells D. J., Swain S. D., Hoppeler H., Navarro V. Running energetics in the pronghorn antelope // *Nature*. 1991. 353. P. 748, 749.

Mech L. D. The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species. N. Y.: Doubleday, 1970.

Nobokov P. Indian Running: Native American History and Tradition. Santa Fe, N. M.: Aneburt City Press, 1981.

Price E. O. Behavioral aspects of animal domestication. Quarterly Review of Biology. 1984. 59. P. 1–32.

Stuart A. J. Mammalian extinctions in the late Pleistocene of northern Eurasia and North America // Biology Reviews. 1991. 66. P. 453–462.

Turbak G. Pronghorn: Portrait of the American Antelope. Flagstaff, Ariz.: Northland Publishing Co., 1995.

Webb S. D. A history of savanna vertebrates in the New World. Part I. North America // Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 1977. 8. P. 355–380.

10. Секреты сверхвыносливости верблюдов

Dagg A. I. The locomotion of the camel (*Camelus dromedarius*) // Journal of Zoology. 1974. 174. P. 67, 68.

Denis F. Observations sur le compartement du dromadaire. Thesis. Faculté des Sciences de l'Université de Nancy, 1970.

Gauthier-Pilters H., Dagg A. I. The Camel: Its Evolution, Ecology, Behavior, and Relationship to Man. Chicago: University of Chicago Press, 1981.

Louw G. Physiological Animal Ecology. Essex, U.K.: Longman Scientific and Technical, 1993.

McKnight T. L. The Camel in Australia. Carlton: Melbourne University Press, 1969.

Perk R. F. The camel's erythrocyte // Nature. 1963. 200. P. 272, 273.

Perk R. F. Osmotic hemolysis of the camel's erythrocytes // Journal of Experimental Zoology. 1966. 163. P. 241–246.

Schmidt-Nielsen K. The physiology of the camel // Scientific American. 1959. 201. P. 140–151.

Schmidt-Nielsen K. Desert Animals: Physiological Problems of Heat and Water. Oxford: Clarendon Press, 1964.

Schmidt-Nielsen K., Crawford E. C., Newsholme A. E., Rawson K. S., Hammel H. T. Metabolic rate of camels: Effect of body temperature and dehydration // *American Journal of Physiology*. 1967. 212. P. 341–346.

Schmidt-Nielsen K., Schmidt-Nielsen B., Houpt T. R., Jarnum S. A. The question of water storage in the stomach of the camel // *Mammalia*. 1956. 20. P. 11–15.

Schmidt-Nielsen K., Schmidt-Nielsen B., Houpt T. R., Jarnum S. A. Water balance of the camel // *American Journal of Physiology*. 1956. 185. P. 185–194.

11. Лягушки-спортсменки

Billings D. Aerobic efficiency in ultrarunners // *Ultrarunning*. 1984. November. P. 24, 25.

Davies C. T. M. Physiology of ultra-long distance running // *Medicine and Sport*. 1981. 13. P. 53–63.

Taigen T. L., Wells K. D. Energetics of vocalization by an anuran amphibian (*Hyla versicolor*) // *Journal of Comparative Physiology*. 1985. 155. P. 163–170.

Taigen T. L., Wells K. D., Marsh R. L. The enzymatic basis of high metabolic rates in calling frogs // *Physiological Zoology*. 1985. 58. P. 719–726.

Wells K. D., Taigen T. L. The effect of social interactions on calling energetics in the gray treefrog (*Hyla versicolor*) // *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 1986. 19. P. 9–18.

12. Бежать на двух (или более) ногах

Alexander R. M. Elastic energy stores in running vertebrates. *American Zoology*. 1984. 24. P. 85–94.

Alexander R. M. Elastic Mechanisms in Animal Movement. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1988.

Darwin C. R. On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or The Preservation of Favored Races in the Struggle for Life. L.: John Murray, 1859.

Gordon D. G. The Compleat Cockroach: A Comprehensive Guide to the Most Despised (and Least Understood) Creatures on Earth. Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1996.

Ker R. F., Bennett M. B., Bibby S. R., Kester R. C., Alexander R. M. The spring in the arch of the human foot // *Nature*. 1987. 325. P. 147–149.

McMahon T. A. The spring in the human foot // *Nature*. 1987. 325. P. 108, 109.

McMahon T. A., Greene P. R. The influence of track compliance on running // *Journal of Biomechanics*. 1979. 12. P. 893–904.

Vogel S. Cat's Paws and Catapults. N. Y.: W. W. Norton, 1998.

13. Эволюция разумных бегающих человекообразных обезьян

Andrade M. C. B. Sexual selection for male sacrifice in the Australian redback spider // *Science*. 271. 1996. P. 70–72.

Bennett W. C., Zingg R. M. The Tarahumara: An Indian Tribe of Northern Mexico. Chicago: University of Chicago Press, 1935.

Borta W. M. Physical exercise as an evolutionary force // *Journal of Human Evolution*, 14, 1985. P. 145–155.

Bramble D. M., Carrier D. R. Running and breathing in mammals // *Science*. 1983. 219. P. 251–256.

Burney D. A. Recent animal extinction: Recipes for disaster // *American Scientist*. 1993. 81. P. 530–541.

Caputa M. Selective brain cooling: An important component of thermal physiology // *Contributions to Thermal Physiology*. 1981. 32. P. 183–192.

Carrier D. R. The energetic paradox of human running and hominid evolution // *Current Anthropology*. 1984. 24 (4). P. 483–495.

Dawson T., Robertshaw J. D., Taylor C. R. Sweating in the kangaroo: A cooling mechanism during exercise, but not in the heat // *American Journal of Physiology*. 1974. 227. P. 494–498.

Falk D. Brain evolution in homo: The “radiator” theory // *Behavioral and Brain Sciences*. 1990. 13. P. 333–386.

Gaesser C. A., Brooks G. A. Glycogen depletion following continuous and intermittent exercise to exhaustion // *Journal of Applied Physiology*. 1980. 49. P. 727, 728.

Hawkes K. Showing off: Tests of an hypothesis about men’s foraging goals // *Ethology and Sociobiology*. 1992. 12. P. 29–54.

Heinrich B. Thoracic temperature stabilization by blood circulation in a free-flying moth // *Science*. 1970. 168. P. 580–582.

Heinrich B. Thoracic butterflies in the field near the equator // *Comparative Biochemistry and Physiology*. 1972. 43. Part A. P. 459–467.

Heinrich B. *The Hot-Blooded Insects*. Cambridge: Harvard University Press, 1993.

Heinrich B. *The Thermal Warriors*. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

Johanson D., Edey M. *Lucy: The Beginnings of Humankind*. N. Y.: Simon & Schuster, 1981.

Kaplan H., Hill K. Hunting ability and reproduction success among male Aché foragers: Preliminary results // *Current Anthropology*. 1985. 26. P. 131–133.

Kessel E. L. The mating activities of balloon flies // *Systematic Zoology*. 1955. 4. P. 97–104.

Lee R. B., DeVore I., eds. *Man the Hunter*. Chicago: Aldine, 1968.

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

Leonard W. R., Robertson M. L. Ecological correlates of home range variation in primates: Implications for hominid evolution // *On the Move: How Animals Travel in Groups*. S. Boinski and P. A. Garber, eds. Chicago and London: University of Chicago Press, 2000.

Louw G. *Physiological Animal Ecology*. Essex, U.K.: Longman Scientific and Technical, 1993.

Lowie R. H. Notes on Shoshonean ethnography // *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*. 1924. 20. Part 3.

May M. Thermoregulation and adaptation to temperature in dragonflies (Odonata: Anisoptera) // *Ecological Monographs*. 1976. 46. P. 1–32.

McCarthy F. D. *Australian Aborigines: Their Life and Culture*. Melbourne: Colorgravure Publications, 1957.

Newman R. W. Why man is such a sweaty and thirsty naked animal: A speculative review // *Human Biology*. 1970. 42. P. 12–27.

Pennington C. W. *The Tarahumara of Mexico*. Salt Lake City: University of Utah Press, 1963.

Poulten E. B. Empidae and their prey in relation to courtship // *The Entomologist's Monthly Magazine*. 1913. 49. P. 177–180.

Rudman P. S., McHenry H. M. Bioenergetics and the origin of hominid bipedalism // *American Journal of Physical Anthropology*. 1980. 52. P. 103–106.

Schaller G. B., Lowther G. R. The relevance of carnivore behavior to the study of early hominids // *Southwestern Journal of Anthropology*. 1969. 25. P. 307–341.

Schapera I. The Khoisan People of South Africa: Bushman and Hottentots. L.: Routledge and Kegan Paul, 1930.

Shoemaker V. H., Nagy K. A., Costa W. R. Energy utilization and temperature regulation by jackrabbits (*Lepus californicus*) in the Mojave Desert // *Physiological Zoology*. 1976. 49. P. 364–375.

Sollas W. J. Ancient Hunters and Their Modern Representatives. N. Y.: MacMillan, 1924.

Stanford C. B. To catch a colobus // *Natural History*. 1995. 1. P. 48–54.

Stanford C. B. The Hunting Apes: Meat Eating and the Origins of Human Behavior. Princeton: Princeton University Press, 1999.

Studel K. Limb morphology, bipedal gait, and the energetics of hominid locomotion // *American Journal of Physical Anthropology*. 1996. 99. P. 345–355.

Strum S. C. Processes and products of change: Baboon predatory behavior at Gilgil, Kenya // *Omnivorous Primates: Gathering and Hunting in Human Evolution*, ed. R. S. O. Harding and G. Teleki. N. Y.: Columbia University Press, 1981.

Taylor C. R., Heglund N. C., Maloiy G. M. O. Energetics and mechanisms of terrestrial locomotion // *Journal of Experimental Biology*. 1982. 97. P. 1–21.

Taylor C. R., Rowntree V. J. Running on two or four legs: Which consumes more energy? // *Science*. 1973. 179. P. 186, 187.

Taylor C. R., Rowntree V. J. Temperature regulation and heat balance in running cheetahs: A strategy for sprinters? // *American Journal of Physiology*. 1973. 224. P. 848–851.

Toolson E. C. Water profligacy as an adaptation to hot deserts: Water loss rates and evaporation cooling the Sonoran Desert cicada, *Diceroprocta apache* (*Homoptera: Cicadidae*) // *Physiological Zoology*. 1987. 60. P. 379–385.

Wannenburgh A. The Bushmen. Cape Town: C. Struik, 1979.

Washburn, S. L., Lancaster C. The evolution of hunting // *Man the Hunter*, ed. R. B. Lee and I. DeVore. Chicago: Aldine, 1968.

Wheeler P. R. The evolution of bipedalability and loss of functional body hair in hominids // *Journal of Human Evolution*. 1984. 13. P. 91–98.

Wheeler P. R. Thermoregulatory advantages of hominid bipedalism in open equatorial environments: The contribution of increased heat loss and cutaneous evaporative cooling // *Journal of Human Evolution*. 1991. 21. P. 107–115.

Wolpoff M. H. *Paleoanthropology*. N. Y.: Knopf, 1980.

Wrangham R. W., Jones J. H., Laden G., Pilbeam D., Conklin-Brittain N. The raw and the stolen: Cooling and the ecology of human origins // *Current Anthropology*. 1999. 40. P. 567–594.

14. Бежать как собаки и кошки

Adler N. T. *Neuroendocrinology of Reproduction: Physiology and Behavior*. N. Y.: Plenum Press, 1981.

Bale J., Sang J. *Kenyan Running*. L.: Frank Cass, 1996.

Beck S. D. *Insect Photoperiodism*. N. Y.: Academic Press, 1980.

Berg-Schosser D. *Tradition and Change in Kenya: Comparative Analysis of Seven Major Ethnic Groups*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 1984.

Cobb W. M. Race and runners // *Journal of Health and Physical Education*. 1936. 1. P. 3–7, 53–55.

Daniels J. Science on the altitude factor // *The African Running Revolution*, D. Prokop, ed. Mountain View, Calif.: World Publications, 1975.

Derderian T. Boston Marathon: The History of the World's Premier Running Event. Champaign, Ill.: Human Kinetics, 1994.

Derr M. The making of a marathon mutt // *Natural History*. 1996. 3. P. 35–40.

Donovan C. M., Brooks G. A. Endurance training affects lactate clearance, not lactate production // *American Journal of Physiology*. 1983. 244. P. E 82–E 92.

Hoberman J. *Mortal Engines: The Science of Performance and the Dehumanization of Sport*. N. Y.: Free Press, 1952.

Saltin B. et al. Aerobic exercise capacity at sea level and at altitude in Kenyan boys, junior and senior runners compared with Scandinavian runners // *Scandinavian Journal of Science & Medicine in Sports*. 1995. 5 (4). P. 209–221.

Wiggin D. “Great speed but little stamina”: The historical debate over black superiority // *Journal of Sports History*. 1999. 16 (2). P. 158–185.

Wehner R. A., Marsh A. C., Wehner S. Desert ants on a thermal tightrope // *Nature*. 1992. 357. P. 586, 587.

15. Фитнес для тех, кто не в форме

Revkin A. C. Sleeping beauties: The bear's strategies of getting through the winter // *Discover*. 1989. April. P. 62–65.

16. Питание

Allport S. *The Primal Feast*. N. Y.: Harmony Books, 1999.

Battley P. F., Piersma T., Dietz M. W., Tang S., Dekinga A., Hulsman K. Empirical evidence for differential organ reductions during trans-oceanic bird flight // *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*. 1999. 267. P. 191–195.

Biebach H. Phenotypic organ flexibility in garden warbler *Sylvia borin* during long-distance migration // *Journal of*

Avian Biology. 1998. 29. P. 529–535.

Karasov W. H., Pinshow B. Changes in lean mass and in organs of nutrient assimilation in long-distance passerine migrant at a spring-time stopover site // *Physiological Zoology*. 1998. 71. P. 435–448.

Larsen C. S. Bioarcheology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

17. Гоночное топливо

Heinrich B. Bumblebee Economics. Cambridge: Harvard University Press, 1979.

Piersma T., Gudmundsson G. A., Lilliendahl K. Rapid changes in size of different functional organ and muscle groups during refueling in a long-distance migrating shorebird // *Physiological and Biochemical Zoology*. 1999. 72. P. 405–416.

18. Подготовка к забегу

Battley P. F., Piersma T., Dietz M. W., Tang S., Dekinga A., Hulsman K. Empirical evidence for differential organ reductions during trans-oceanic bird flight // *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*. 1999. 267. P. 191–195.

Gaesser C. A., Brooks G. A. Glycogen depletion following continuous and intermittent exercise to exhaustion // *Journal of Applied Physiology*. 1980. 49. P. 727, 728.

Hochachka P. W., Somero G. N. Biochemical Adaptation. Princeton: Princeton University Press, 1984.

Hollaszy J. O., Booth F. W. Biochemical adaptations to endurance in muscle // *Annual Review of Physiology*. 1976. 38. P. 273–291.

Jacobs B. L., van Praag H., Gaze F. H. Depression and the birth and death of brain cells // *American Scientist*. 2000. 88. P. 340–354.

Krause R. One Hundred Years of Maine Running. Selfpublished, 2001.

McArdle W. D., Katch F. I., Katch V. L. Exercise Physiology, Energy, Nutrition, and Human Performance. 3rd ed. Philadelphia and London: Lea and Febiger, 1991.

Noakes T. The Lore of Running. Cape Town: Oxford University Press, 1985.

Piersma T., Bruinzeel L., Drent R., Kersten M., der Meer J. V., Wiersma P. Variability in basal metabolic rate of a long-distance migrant shorebird (red knot, *Calidris canutus*) reflects shifts in organ sizes // *Physiological Zoology*, 69, 1996. P. 191–217.

Sleamaker R. Serious Training for Serious Athletes. Champaign, Ill.: Leisure Press, 1989.

19. Последние приготовления

Steinberg D., Khoo J. C. Hormone-sensitive lipase of adipose tissue. Federation proceedings. 1977. 36. P. 1986–1990.

ЗАЧЕМ МЫ БЕЖИМ

или Как догнать свою антилопу



НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭВОЛЮЦИЮ ЧЕЛОВЕКА

Бернд Хайнрих



Примечания

1

Сборник автобиографических эссе Скотта Кэрриера, опубликованный в 2001 г. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

2

Коюконы – индейское племя Аляски. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

3

Цит. по: *Nelson Richard. The Island Within. Vintage Books, 1991.*

[Вернуться](#)

4

Перевод М. Л. Гаспарова.

[Вернуться](#)

5

Миомбо – вид лесистой саванны в Африке южнее Сахары, где преобладают деревья из цезальпиниевых бобовых и молочайных. – *Прим. перев.*

[Вернуться](#)

6

Перевод Е. Н. Бируковой.

[Вернуться](#)

7

Время Сновидений – понятие, восходящее к мифологии австралийских аборигенов. Обозначало эру творения, продолжающуюся в параллельной реальности. – *Прим. перев.*

[Вернуться](#)

8

Хайнрих Герд (1896–1984) – американский энтомолог и орнитолог немецкого происхождения.

[Вернуться](#)

9

Настоящие наездники, или ихневмониды (*Ichneumonidae*), – одно из самых многочисленных и при этом недостаточно изученных семейств класса насекомых. – *Прим.*

ред.

[Вернуться](#)

10

Аристомену Эгинскому, 5а. Перевод М. Л. Гаспарова. (Буквально: «Мгновение – вот срок людского восторга».) – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

11

Перевод Ю. И. Айхенвальда.

[Вернуться](#)

12

Перевод М. Н. Эпштейна.

[Вернуться](#)

13

В англоязычной литературе такое изделие называют «кельт», но в России этот термин применим только к особой форме металлических орудий. Описанный автором предмет принято называть клиновидным каменным топором. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

14

Воблер – искусственная приманка для хищных рыб, имитирующая небольшую рыбку. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

15

Гончие – популярное название участников легкоатлетических кроссов в США. – *Прим. перев.*

[Вернуться](#)

16

Перевод Д. Н. Смирнова-Садовского.

[Вернуться](#)

17

«Стомильный лес» (One-Hundred-Mile Woods), или «Стомильная даль» (One-Hundred-Mile Wilderness), – участок 3500-километровой «Аппалачской тропы», размеченного пешеходного маршрута, протянувшегося вдоль Аппалачского хребта от штата Мэн до Джорджии. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

18

ROTC, Reserve Officers' Training Corp – служба подготовки офицеров резерва, аналог военной кафедры в российских университетах. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

19

Форт-Беннинг (*англ.* Fort Benning) – одна из крупнейших военных баз на территории США. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

20

Закон убывающей доходности – экономический закон, утверждающий, что темпы роста доходности всегда будут ниже темпов роста производительности труда или капиталовложений; расширение действия этого закона на развитие спорта и физиологии – сугубо авторский прием. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

21

Торп Джим (1988–1953) – обладатель золотых медалей по пятиборью и десятиборью на Олимпиаде 1912 г. в Стокгольме; в 1983 г. ему было официально возвращено звание олимпийского чемпиона. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

22

«Янки Конференс» – соревнования студенческих команд востока США по нескольким видам спорта. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

23

«Хиллман» – британская марка автомобилей. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

24

Род одноклеточных микроорганизмов. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

25

Гриффит-парк – городской парк в Лос-Анджелесе, занимающий огромную площадь – 1700 га. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

26

Четверть мили (402,336 м), полмили (804,672 м), миля (1609,344 м) – стандартные американские беговые дистанции в описываемое автором время. Сейчас приняты измерения в метрах, хотя дистанции в 1 и 2 мили все еще используются в некоторых соревнованиях. Автор, описывая свои тренировки, почти всегда пользуется американской системой измерений, и мы не переводим его беговые результаты в километры. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

27

Средняя скорость скаковой лошади на коротких дистанциях – около 60 км/ч, на дальних – около 55 км/ч. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

28

Большой бассейн – обширное пустынное и засушливое нагорье на территории штатов Невада, Юта, Калифорния, Орегон и Айдахо. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

29

Предсказание автора сбылось довольно быстро: книга была впервые опубликована в 2001 г., а в 2004-м британец Хью Лобб выиграл главный приз (к тому времени награда выросла до 25 тысяч фунтов стерлингов) с результатом 2:05:19. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

30

Мехаристы – верблюжья кавалерия. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

31

Рассказ «Знаменитая скачущая лягушка из Калавераса», опубликованный в 1865 г., знаменует начало славы Марка Твена – юмориста. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

32

Перевод В. П. Зубова.

[Вернуться](#)

33

Hot to trot – игра слов (букв. «охочий до бегов», в переносном смысле – «сексуально озабоченный»). *Sewer Sam* («Канализационный Сэм») – название одноименной игры 1984 г. для игровой приставки ColecoVision. *Plain Disgusting* – «просто отвратительный». – *Прим. перев.*

[Вернуться](#)

34

Перевод К. А. Тимирязева.

[Вернуться](#)

35

Стандарты А и В (на 2020 г., соответственно, 2:15:00 и 2:19:00 для мужчин) используются при подготовке марафонцев в США. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

36

Пока книга находилась в печати, эфиопы заняли первое и третье места на Олимпийском марафоне в Сиднее, а кениец пришел вторым. – *Прим. автора.*

[Вернуться](#)

37

Капсабет – город в Кении, административный центр округа Нанди. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

38

Ватуси – другое название народа тутси, проживающего в Руанде, а также Бурунди, Демократической Республике Конго и Танзании. В Кении такого народа нет. – *Прим. перев.*

[Вернуться](#)

39

Джонсон Майкл – американский спринтер, четырехкратный олимпийский чемпион. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

40

Перевод Н. Полилова.

[Вернуться](#)

41

Хишам Герруж пришел вторым после кенийца Ноа Нзени, пробежавшего за 3:22:07 (новый олимпийский рекорд). – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

42

Букв. «Бузотеры» или «Дебоширы». – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

43

Около 32 км.

[Вернуться](#)

44

1 унция \approx 28 г, 1 фунт = 0,45 кг, 1 дюйм = 2,54 см, 1 фут = 30,48 см.

[Вернуться](#)

45

Запись в дневнике тренировок перед неожиданной сенсационной победой в забеге на 10 км на Олимпийских играх в Токио, где Билли Миллс также превзошел свой личный рекорд на 46 секунд.

[Вернуться](#)

46

Берра Лоуренс «Йоги» (1925–2015) – знаменитый американский бейсболист, известный, кроме спортивных достижений, своими парадоксальными афоризмами на грани логической ошибки. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

47

Фил. 4:7.

[Вернуться](#)

48

Банши – в кельтской мифологии: женщина-призрак, оплакивающая мертвых. – *Прим. ред.*

[Вернуться](#)

49

Перевод А. М. Федорова.

[Вернуться](#)