



# СПОРТИВНЫЙ ГЕН

**ДЭВИД ЭПШТЕЙН**

исполнительный директор NOVARTIS  
главный редактор SPORT ILLUSTRATED

**НА ЧТО СПОСОБЕН  
ЧЕЛОВЕК?**

**КОМУ ПОД СИЛУ  
СТАТЬ ЧЕМПИОНОМ?**

**NEW  
YORK  
TIMES  
БЕСТСЕЛЛЕР**



# СПОРТИВНЫЙ ГЕН

**ДЭВИД ЭПШТЕЙН**

исполнительный директор NOVARTIS  
главный редактор SPORT ILLUSTRATED



**НА ЧТО СПОСОБЕН  
ЧЕЛОВЕК?**

**КОМУ ПОД СИЛУ  
СТАТЬ ЧЕМПИОНОМ?**



**NEW  
YORK  
TIMES  
БЕСТСЕЛЛЕР**



**Дэвид Эпштейн**  
**Спортивный ген**

David Epstein  
THE SPORTS GENE

Печатается с разрешения литературных агентств The Waxman  
Literary Agency и The Van Lear Agency LLC

© David Epstein, 2013

© ООО «Издательство АСТ», 2017

# Пролог

## В поисках гена спорта

Мишено Лоуренс был невзрачным, полноватым спринтером нашей школьной команды. После уроков он подрабатывал в «Макдоналдсе», за что над ним часто подшучивали. «Эй, Мишено, не часто ли ты там перекусываешь бургерами», – шутили они. Но даже если это и было так – полнота не помешала ему стать хорошим бегуном.

В 1970-м родители Мишено переехали из Ямайки в Эванстон, штат Иллинойс. Легкая атлетика была любимым видом спорта новообразованных диаспор, ее популярность росла день ото дня. Этот вид спорта стал востребован среди учащихся средних школ Эванстона. Мишено, как и другие ямайцы школьной команды, часто тренировался в смешанном виде подачи в бейсболе, известном как «марина». И отличался от остальных тем, что мог говорить о себе в третьем лице. «У Мишено нет сердца», – ронял он перед большим забегом, имея в виду, что ему ничуть не жаль побежденных конкурентов. В последний наш школьный год, 1998-й, Мишено стал местной знаменитостью, взлетев с четвертого места на первое в заключительном этапе эстафетного бега и выиграв чемпионат штата Иллинойс.

В старшей школе такие спортсмены, как Мишено, были уже широко известны. Казалось, что игра дается им легко, что способность играть заложена в них природой. Но так ли это? Давайте подумаем! Могли ли Эли и Пейтон Мэннинг, известные бейсболисты, унаследовать особый спортивный ген от своего отца Арчи, родились ли они сразу с мячом в руке и наградой «Самый Ценный Игрок Супер Боул», или все дело только в неустанных тренировках? Кобе Брайан очень похож на своего отца, Джо Брайана по прозвищу Jellybean («Желейный боб»), тогда откуда у него взялась такая жесткая манера игры? А Паоло Мальдини, капитан футбольного клуба Милан? Он, так же как и его отец Чезаре, стал победителем Лиги чемпионов. Передал ли Кен Гриффи Старший, один из лучших бейсболистов Америки, своему сыну ген победителя, или все достижения младшего Гриффи

лишь его собственная заслуга? В 2010 году на первом этапе соревнований половину национальной сборной Израиля обошли две бегуньи – мать и дочь, Ирина и Ольга Ленские. В этой семье просто не может не быть гена скорости. Но тогда существует ли вообще «ген спорта» или это просто наши выдумки?

В апреле 2003 года международный консорциум ученых объявил о завершении проекта по расшифровке генома человека. На протяжении 13 лет упорного труда ученые составляли карту генома, исследуя все имеющиеся данные за 200 тысяч лет существования человечества. Были распознаны 23 000 участков ДНК, содержащих гены. Учитывая полученную информацию, исследователи поняли, что найти первопричину схожести человеческих черт можно лишь в том случае, если проанализировать всю генетическую информацию, включающую в себя различные критерии от цвета волос до наследственных болезней и зрительно-моторной координации. Но ученые недооценили, сколько времени и труда понадобится, чтобы расшифровать эти «генетические инструкции».

Представьте себе геном в виде книги рецептов на 23 000 страниц. А теперь представьте, что такие книги рецептов находятся в центре каждой клетки человеческого тела и отвечают за его формирование. Так что если бы вы смогли прочесть эти 23 000 страниц, то поняли бы все о том, как устроено человеческое тело и почему именно так, а не иначе. Но в любом случае это всего лишь пустые мечты. Сложность ведь не только в том, чтобы расшифровать все эти 23 000 страниц, но и в том, чтобы вовремя распознать, если вдруг одна страница переместится, изменится или будет вырвана, ведь тогда оставшиеся 22 999 страниц поменяют свое содержание.

В первые годы после сегментирования генома человека ученые, специализирующиеся на спорте, выбирали единичные гены, которые, как они предполагали, могут повлиять на развитие спортивных навыков и позволят сравнить различные вариации этих генов в маленьких исследовательских группах, разбитых по принципу: спортсмены/не спортсмены. К сожалению, в таких исследованиях изучение единичных генов, как правило, дает столь незначительный результат, что его сложно выявить и в маленьких группах. В большинстве случаев даже такие легкие для изучения гены, как те, что

несут в себе признаки роста человека, обнаружить очень сложно. Но не потому, что они не существуют, а потому, что они обычно замаскированы другими генами.

Медленно, но верно ученые начали отходить от небольших исследований, направленных на выявление единичного гена, и направили свой взор на новые методы анализа генетических кодов. Прибавьте к этому совокупность усилий биологов, физиологов и других исследователей, которые стремятся понять, как устроен организм спортсмена и что именно оказывает на него влияние: взаимодействие биологической одаренности и тщательной физической подготовки или великий спор между матушкой-природой и натренированностью. Не стоит забывать и о том, что в своих исследованиях ученые не оставляли без внимания и столь щекотливые темы, как пол и раса. Итак, развитие науки совершило крутой поворот и открыло множество новых тем для исследования и описания.

Правда в том, что какую бы сферу спорта вы ни начали изучать, природа и натренированность так сильно переплетены, что ответ всегда один: их нельзя отделить друг от друга. Но подобный вывод в науке не может считаться удовлетворительным. Здесь ученые обязательно спросят: и каким же образом природа и натренированность, как вы говорите, работают в совокупности? И какой же тогда вклад вносит каждая из них в развитие человека? В погоне за ответами на эти вопросы спортивные ученые вступили в новую эпоху – эпоху современных генетических исследований. Эта книга – моя попытка проследить развитие науки в данном направлении и изучить все то, что стало известно о прирожденных гениях «большого спорта».

В средней школе я часто задавался вопросом: может, у Мишено и остальных детей-переселенцев с Ямайки есть специальный ген скорости и поэтому они вывели нашу команду на совершенно новый уровень. В колледже у меня появилась возможность принять участие в забеге против кенийцев, и тогда я уже думал: могли ли они привезти с собой из Восточной Африки ген выносливости? Однако тогда же я заметил одну особенность. В нашей команде практиковали групповое обучение. Группы обычно состояли из пяти человек, из пяти спортсменов, которые бегали нога в ногу, выполняли одни и те же



упражнения день за днем, месяц за месяцем. В конечном итоге они становились совершенно разными бегунами. Но как такое могло случиться?

После окончания колледжа моя спортивная карьера закончилась, не успев начаться. Увлеченный современной наукой, я поступил в аспирантуру, а затем стал писателем в «Sports Illustrated» (американский еженедельный спортивный журнал, освещающий спортивные соревнования: НФЛ, МЛБ, НБА, НХЛ, студенческие баскетбольные и футбольные турниры и т. д.). Впоследствии, работая над этой книгой, я хотел смешать в одной пробирке под названием «элитные виды спорта» такие разные, как мне тогда еще казалось, понятия, как спорт и наука.

Продвигаясь в написании «Гена спорта», мои представления о многих понятиях перевернулись с ног на голову. Я познакомился еще ближе с миром олимпийских чемпионов. Я узнал много нового о спортсменах, вообще о людях, и даже о животных, обладающих редкими генными мутациями или удивительными анатомическими особенностями, которые имеют огромное влияние на их физические способности. Что не менее важно, некоторые особенности, которые, как я предполагал еще в самом начале, были основаны только на силе воли, как, например, стремление спортсмена тренироваться, на самом деле имеют всего лишь генетическую предрасположенность. С другой стороны, те особенности человеческого организма, которые мне казались врожденными, как поразительно быстрая реакция в бейсболе или крикете, просто не могли быть таковыми.

Пожалуй, с этого мы и начнем.

# Глава 1

## Обманная подача.

### Научная модель исследования

Один из сильнейших отбивающих Национальной лиги Майк Пьяцца уже приготовился к подаче. Команда Американской лиги была далеко позади, именно поэтому они вызвали на поле незаявленного игрока.

Это состязание за всю 24-летнюю историю Матчей всех звезд по софтболу, проводимых под эгидой Pepsi, было самым значимым для игроков Главной лиги бейсбола. И вот, неспешно миновав строй лучших подающих мира, Дженни Финч направилась к внутреннему полю. Ее соломенного цвета волосы ярко блестели на солнце. Толпа загудела от волнения, когда ас Американской лиги достигла питчерской горки и сжала мяч в руке.

Это был обычный день в городе Катедраль, штат Калифорния. Температура была умеренной, всего 21 градус держался на площадке бейсбольного стадиона. Именно здесь воспроизвели домашнюю арену Главной лиги бейсбола «Чикаго Кабс» – Ригли Филд. Большая часть стен внешнего поля была увита плющом. А фотографы из Чикаго воссоздали кирпичные многоэтажки Ригливилла (что располагаются в пустыне, у подножия горы Санта-Роза), изображенные на виниловых макетах практически в натуральную величину.

Финч уже через несколько месяцев завоюет «золото» на летних Олимпийских играх 2004 г., хотя первоначально ее пригласили лишь в качестве члена тренерского состава Американской лиги. Точнее говоря, она была в тренерском штабе, пока лига не начала проигрывать со счетом 9:1 в пятом иннинге.

Не успела Финч достичь питчерской горки, как защитники позади нее сели. «Инфилдер Янки» Аарон Бун снял перчатку, развалился на поле и использовал вторую базу в качестве подушки. Звезда

«Техасских Рейнджеров» Хэнк Блалок сделал глоток воды. В конце концов, они все уже видели подачу Финч во время тренировки.

Перед матчем всех звезд Главной лиги бейсбола игроки испытывали свое мастерство против обманных бросков Финч. Обычно мяч, брошенный с горки на 13,10 м, летит со скоростью более 96 км/ч.

Мяч, запущенный Финч (рост которой 185 см) со стандартной бейсбольной горки, достигнет дома со скоростью 152 км/ч, при этом дальность полета будет равняться 18,5 м. Конечно, для профессиональных игроков бейсбола 152 км/ч – это средний показатель. Но мы говорим о софтболе. Играть в него сложнее, ведь контакт в этой игре должен быть легким.

К изумлению публики, Финч посылая подачу за подачей с невероятной скоростью замаха. Во время разминки, когда Альберт Пухольс, величайший отбивающий современности, встал напротив Финч, остальные члены лиги столпились вокруг, чтобы поглазеть. Финч тогда нервно поправила свой хвостик, широкая улыбка озарила ее лицо. Казалось, веселость Дженни лишь маска, скрывающая ее нервозность. Ведь Пухольс мог отбить мяч прямо на нее. Массивная серебряная цепь свисала на его широкой груди, его предплечья казались необъятными. «Давай», – тихо сказал Пухольс. Финч отклонилась назад, затем резкий выпад вперед, и ее рука взметнулась, делая гигантский круг. Это была первая высокая подача. Пораженный увиденным, Пухольс покачнулся назад. Финч начала тихонько посмеиваться.

Дженни отправила очередную подачу на этот раз еще выше и прямо на Альберта. Тот уклонился от летящего в него мяча, раздались громкие смешки коллег. Пухольсу пришлось покинуть свою позицию. Ему нужно было какое-то время, чтобы собраться с мыслями. И вот Альберт снова на месте. Он уперся ногами в поле и посмотрел на Финч, готовый к новой подаче. Следующий бросок пришелся прямо посередине. Пухольс сделал агрессивный замах, но мяч пролетел мимо биты. Зрители взорвались от восторга. Следующий бросок был запущен еще выше, мяч летел над Пухольсом, он пропустил и его. Затем еще один удар, и Альберт снова не смог его отбить и при этом чуть не упал назад, но опять встал на позицию.

Финч сделала очередной замах и вновь бросила мяч. Альберт опять промахнулся, после чего совершенно подавленный развернулся и

пошел прочь под смех товарищей по команде. Вдруг он резко остановился, снял шлем, посмотрел на Финч, и снова пошел. «С меня хватит, – подумал он, – больше я такого не потерплю!»

Так игроки защиты позволяли себе расслабиться, когда Финч входила в игру: они могли сидеть, лежать на поле, пить воду – ведь отбить ее подачу почти никому не удавалось. Как и во время тренировки, на матче Финч вновь заткнула всех за пояс, выведя обоих отбивающих противников из игры. Пьяцца пропустил три прямые подачи. А бьющий «Сан-Диего Падрес», Брайан Джайлс, заработал страйк-аут. Но мало того что он трижды промахнулся, при последнем ударе его по инерции закрутило. После такого разгрома противников Финч снова вернулась к роли номинального тренера, но при этом не перестала озадачивать и ставить в тупик Основную лигу.

В 2004 и 2005 годах Финч снималась в телешоу «О бейсболе на этой неделе» на канале Fox. Вместе со съемочной группой она посещала тренировочные площадки Высшей лиги. В этих соревнованиях лучшие отбивающие мира казались неуклюжими новичками бейсбола на фоне Дженни Финч.

«Девчонка просто не может подавать мяч так!» – недоверчиво заметил Майк Кэмерон, аутфилдер Сиэтл, после того, как промахнулся почти на 15 см.

Когда семикратный призер кубка «Самый ценный игрок» Барри Бондс встретился с Финч на Матче всех звезд Главной лиги бейсбола, его не смутила даже толпа репортеров, стоящая вокруг. Между игроками состоялся очень показательный диалог:

«Не знаешь, Барри, когда наконец найдется кто-то, кто обыграет меня?» – спросила Финч.

«Да когда захочешь, – самоуверенно заявил Бондс. – Ты же ни с кем достойным пока и не играла. Такая талантливая красотка как ты просто обязана встретиться с достойным ее соперником», – ответил Бондс, имея в виду себя, и посоветовал ей на всякий случай надеть защиту, когда она решит сыграть с ним, объяснив, что он – единственный, кто сможет побить ее, как бы хорошо она ни играла.

«Я позволю прикоснуться к мячу только одному игроку», – ответила Финч.

«Прикоснуться? – со смехом перебил ее Бондс. – Если ты о том, чтобы отбить его, то поверь мне, я – прикоснусь. Я так к нему

прикоснусь...»

«Наши менеджеры свяжутся и назначат нам встречу», – ответила ему Финч.

«О, да ладно! Можешь позвонить мне сама, – сказал Бондс. – Я принимаю твой вызов... и пусть нас покажут по телевидению, по национальному телевидению. Я хочу, чтобы все это видели, весь мир!»

Матч Финч и Бондса состоялся. Без толпы репортеров вокруг, а потому и без привычного зазнайства Бондса – мячи, подаваемые Финч, то и дело пролетали мимо, ни до одного он пока не дотронулся, не то что не отбил, камеры фиксировали каждый его промах. Коллеги, наблюдавшие за игрой, только и успевали выкрикивать «Страйк». «Это не в зачет!» – спорил Бондс. На что получил ясный ответ: «Барри, за игрой следили 12 арбитров...» Бондс пропустил уже десятки подач, запущенных и с меньшим замахом, когда мяч, который он наконец-таки отбил, ушел в фаул. Бондс, вдохновившись, потребовал у Финч еще одного броска, но его снова постигла неудача – мяч со свистом пронесся мимо.

Впоследствии Финч сыграла с Алексом Родригесом, призером «Самый ценный игрок». На разминке тот стоял позади нее и наблюдал, как она один за другим посылает мячи отбивающему его команды, который пропустил три из пяти подач.

«Никому не позволю делать из меня дурака,» – произнес ей на ухо Родригес и отказался от игры.

Четыре десятка лет ученые изучали это явление – способность перехватывать объект, летящий на большой скорости. Изначально предполагалось, что это скорее всего генетическая предрасположенность к быстрой реакции на рефлексивном уровне. Но не только.

Если бы люди проходили тестирование на «время простой (двигательной) реакции» (нажав на кнопку в тот момент, когда загорается лампочка), большинству из них вне зависимости от рода их деятельности понадобилось бы около 200 миллисекунд, или одну пятую часть секунды. Пятая часть секунды – это то минимальное время, которое требуется сетчатке глаза, чтобы считать информацию и передать дальше по синапсам (щели между нейронами) к первичной зрительной коре задней части головного мозга. Этот процесс занимает

примерно несколько миллисекунд. Дальше сообщение передается в спинной мозг, что и приводит мышцы в движение. Все это с точки зрения жизни человека происходит в мгновение ока. Весь процесс занимает всего лишь около 150 миллисекунд. За это время вы можете успеть только один раз моргнуть. Но 150–200 миллисекунд для бейсбола, где средняя скорость мяча 161 км/ч или для тенниса со скоростью мяча 210 км/ч – это слишком долго.

При подаче «фастбол» (считается одной из самых распространенных подач в Высшей лиге) мяч пролетает примерно 3 метра всего за 75 миллисекунд. Этого времени хватает, чтобы ганглионарные клетки (нервные клетки сетчатки глаза, которые первыми получают свет) считали информацию о траектории полета мяча и его скорости и передали данные в мозг. Полет мяча с момента подачи до достижения горки занимает всего 400 миллисекунд. За 200 миллисекунд спортсмен может проанализировать поступившую информацию и броситься за мячом именно в ту сторону, куда послал его питчер, и поймать его. 5 миллисекунд достаточно, чтобы увидеть мяч, который летит с огромной скоростью и находится в угловом положении по отношению к глазу нападающего, именно поэтому становится в буквальном смысле невозможно следовать совету: «Не отводить глаз от мяча». Визуальная система не может реагировать так быстро, чтобы человек следил за движением мяча на всем его пути. Учитывая скорость бросков и ограниченные возможности человеческого организма, молниеносная реакция спортсменов в том же бейсболе кажется обычному зрителю поистине чудесной. Тем не менее, лучшие игроки, входящие в Большую лигу, замечают и отбивают «фастболы», летящие со скоростью 153 км/ч. Так почему же они как по волшебству превращаются в игроков Малой лиги, когда сталкиваются со скоростью всего лишь 110 км/ч – обычной подачей в софтболе? Ответ прост: единственный способ отбить мяч, летящий на большой скорости, – это мысленно спроектировать его траекторию полета, а когда бейсбольный отбивающий сталкивается с подающим софтбола, его спроектированный «хрустальный мяч» разлетается на осколки. Ведь видеть поле одинаково игроки, как оказывается, не могут.

Почти сорок лет назад в Национальную сборную Канады входила очень невысокая спортсменка. Ее рост составлял всего 160 см. Джанет

Старкс провела с командой одно лето. Впоследствии она стала одним из самых влиятельных спортивных экспертов мира, а затем и членом Ассоциации спортивных судей, но карьера началась с поступления в аспирантуру в университет Ватерлоо. Именно тогда Джанет Старкс начала исследования, цель которых заключалась в том, чтобы выяснить, что помогает некоторым спортсменам стать действительно выдающимися.

Она проводила исследования врожденных физических качеств спортсменов, таких как, например, время сенсомоторной реакции, однако это не помогло приблизиться к разгадке. Как установила Джанет, время реакции элитных спортсменов всегда колеблется в районе одной пятой доли секунды, тот же результат дали тесты случайной добровольной группы.

Так, Старкс обратила свой взор в другую сторону. Она заинтересовалась тестом на обнаружение сигнала, который позволяет оценить, насколько быстро спортсмен может распознать информацию, поступающую через визуальные каналы. Такое тестирование, помогающее распознать скорость реакции в критических условиях, проходят и авиационные диспетчеры. Старкс решила, что проведение подобного практического исследования, нацеленного на выявление перцептивно-познавательных процессов, может принести свои плоды. Так, в 1975 году Джанет Старкс создает окклюзионный тест, который вскоре становится невероятно популярным.

Она собрала тысячи фотографий с женских волейбольных игр и сделала выборку слайдов, на которых мяч находился в кадре и за кадром. На многих фотографиях положение тела игроков и их действия были почти идентичны, независимо от того, был мяч в кадре или нет.

Затем Джанет воспроизвела слайды на проекторе и попросила исследовательскую группу, состоящую из женщин-волейболисток, определить, был мяч в кадре или нет. Она выводила фотографии на экран всего лишь на несколько секунд, так что они мелькали перед глазами одна за другой. Идея заключалась в том, что фактически беглого взгляда недостаточно, чтобы определить, находится ли мяч в игре, но спортсмены, в отличие от обычных людей, обстановку на поле оценивают особым образом, как и понимают язык тела игроков. Это позволяет испытуемым хорошо справиться с заданием.

Однако результаты первых окклюзионных тестов потрясли Старкс. В отличие от результатов первого теста (испытание на время сенсомоторной реакции) разница между профи волейбола и новичками была колоссальна. Для элитных игроков хватало быстрого взгляда на фотографию, чтобы определить, находится ли мяч в игре. И чем лучше игрок, тем быстрее он это определял.

Как-то раз Старкс проводила испытания членов женской сборной Канады по волейболу, в состав которой в то время входил один из лучших сеттеров (связующий игрок) в мире, определившая, что мяч в игре, всего за 0,16 секунды – ровно столько времени фотография находилась перед ее глазами. «Это очень сложная задача, – впоследствии объясняла ей Джанет. – Люди, которые не играют в волейбол, за 16 миллисекунд могут увидеть только вспышку света».

Однако спортсменка определила не только наличие мяча в кадре, но и когда и где была сделана фотография. «После каждого слайда она должна была говорить «да» или «нет», давая мне таким образом понять, видела ли она мяч, – рассказывала Старкс. – Но тут вдруг она говорит: «О! А это была команда Шербрук, как раз сразу после того, как они получили свою новую форму, так что фотография была сделана там-то, тогда-то...» Это было просто поразительно, но подобное случалось не один раз. Таким образом, то, что для одной женщины было всего лишь вспышкой света, для другой оказывалось целой историей. Это стало первым и явным признаком того, что ключевое отличие профессиональных спортсменов от новичков заключается в восприятии игры, ее ощущении, и дело оказалось даже не в быстроте реакции.

После защиты кандидатской диссертации Старкс поступила в университет Макмастера, где продолжила свои эксперименты. На этот раз ее исследовательской группой стала женская сборная Канады по хоккею на траве. В то время официальной точкой зрения тренерского состава было заверение, что врожденные рефлексy имеют первостепенное значение. Соответственно, даже мысль о том, что навыки восприятия являются отличительной чертой спортсменов, вызывала негодование, и людей с подобными убеждениями, как, например, Старкс, считали еретиками.

В 1979 году, когда Джанет Старкс начала помогать канадской сборной по хоккею на траве готовиться к летней Олимпиаде 1980 года,



она была очень обеспокоена тем, что тренеры полагаются на устаревшие идеи, согласно которым проводят отбор в команду и ее последующие тренировки. «Они думали, что все видят поле так же, как и они, – рассказывала Джанет. – Они использовали простые тесты на время сенсомоторной реакции и считали, что его результаты – лучшее и единственно правильное основание для отбора игроков, чтобы точно узнать, кто будет лучшим вратарем, а кто нападающим. Я была поражена, что они до сих пор доверяют тестам, результаты которых практически ничего не показывают».

Старкс, конечно, знала лучше. Ведь в окклюзионных испытаниях хоккеистов она нашла то же, что и при испытании волейболистов, и даже более. Профессиональные хоккеисты могли не только ответить на вопрос о наличии мяча в кадре, посмотрев на него всего лишь долю секунды. Вдобавок к этому они могли точно реконструировать игровое поле после одного мимолетного взгляда. Такие же результаты были получены и при тестировании спортсменов, занимающихся другими видами спорта (футболом, баскетболом и т. д.). Создавалось впечатление, что когда спортсменам показывали фотографии матчей их вида спорта, у них срабатывала визуальная память. Вопрос в том, насколько важны навыки восприятия для спортсменов, и можно ли их назвать генетической особенностью.

Естественно, нет лучшего способа найти ответ на данный вопрос, чем устроить соревнование, в котором спортсмены должны действовать медленно, рассчитывая каждый свой шаг и не полагаясь на спонтанную интуитивную реакцию.

В начале 1940-х годов нидерландский шахматист и психолог Адриан де Гроот начал свои исследования в области шахмат. Де Гроот хотел протестировать шахматистов различного профессионального уровня, чтобы узнать, в чем именно гроссмейстер лучше обычного профессионала, а тот, в свою очередь, чем отличается от клубного игрока.

Основная идея того времени заключалась в следующем: шахматисты «высшего класса» в большинстве случаев могут просчитать все ходы наперед и предсказать стратегию и тактику игры противника в отличие от их менее опытных коллег. Это довольно точное утверждение, если мы сравниваем новичков шахмат и профи.

Но когда Адриан де Гроот попросил и гроссмейстеров, и обычных мастеров шахмат объяснить, почему в условиях незнакомой игровой ситуации они применяют ту или иную тактику, он обнаружил, что игроки в независимости от их подготовки обдумывают одинаковое количество стратегических ходов и принимают однотипные тактические решения. Почему же тогда, спросите вы, в конечном итоге один игрок лучше другого?

Де Гроот собрал исследовательскую группу из четырех шахматистов, четырех представителей разных шахматных званий и квалификаций: гроссмейстер и мастер спорта по шахматам, победитель чемпионата города по шахматам и обычный клубный игрок.

Адриан привлек к работе еще одного гроссмейстера, который должен был помочь придумать ему различные варианты размещения шахматных фигур на доске, взятых из случайных игр. Создав слайды разнообразных ситуаций на поле, он показал их игрокам за считанные секунды и затем попросил воссоздать положение фигур на пустой доске. Подобный эксперимент Джанет Старкс поставит только тридцать лет спустя. В результате испытания де Гроот установил, что различия между уровнем знания игроков и их квалификацией действительно колоссальны, особенно когда речь идет о квалификации профессионалов и любителей, «различия настолько глубоки и однозначны, что нуждаются в подробном дальнейшем исследовании», – пишет де Гроот.

Итак, время просмотра слайдов у всех испытуемых было одинаковым. Гроссмейстер смог воссоздать расстановку основных фигур на доске с первой попытки. Мастер спорта по шахматам смог сделать то же самое, только уже со второй попытки. Однако больше никто из менее опытных шахматистов не смог точно воспроизвести игровое поле. Так, гроссмейстер и мастер восстановили по памяти более 90 % поля, чемпион города – около 70 %, а клубный игрок – лишь 50 %. Получается, что в течение пяти секунд гроссмейстер смог рассмотреть и запомнить больше, чем клубный игрок за 15 минут. В ходе этих испытаний де Гроот пришел к следующему заключению: «Мне становится очевидно, что именно опыт помогает мастерам достигать высоких результатов». Однако пройдет еще три десятилетия, прежде чем ученые смогут подтвердить исследования де Гроота и

получить доказательства того, что приобретенные навыки для спортсмена важнее врожденных особенностей.

В 1973 году было опубликовано новаторское научное исследование, проводимое при университете Карнеги-Меллоун. Психологи Уильям Дж. Чейз и Герберт А. Саймон, будущие лауреаты Нобелевской премии, повторили эксперимент де Гроота, усложнив задание. Они решили проверить, смогут ли шахматисты не только вспомнить расположение фигур на поле, но и определить, есть ли на поле такие фигуры, которые стоят неправильно. Исследовательской группе дали только пять секунд для изучения слайдов, после чего попросили воссоздать положение фигур. Неожиданно все без исключения испытуемые показали одинаковый результат.

В попытке объяснить, что же именно произошло, почему участники эксперимента не смогли до конца справиться с заданием, Чейз и Саймон вышли на «теорию дробления», основополагающую теорию спортивных игр (таких как, например, шахматы), да и вообще спорта в целом. Именно теория дробления помогла объяснить исследования Джанет Старкс в области волейбола и хоккея на траве.

Исследования показали, что и мастера спорта по шахматам, и профессионалы большого спорта «дробят» информацию, увиденную ими на шахматной доске или игровом поле. Получается, что вместо того, чтобы анализировать всю картину в целом, спортсмены неосознанно группируют увиденное на небольшие информативные блоки. В исследованиях де Гроота мы видим следующее: в то время как среднестатистический клубный игрок пытается вспомнить расположение 20 отдельных шахматных фигур, гроссмейстеру нужно вспомнить всего лишь несколько частей одного поля, а затем собрать их воедино, подобно мозаике. Другими словами, гроссмейстер вспоминает не положение каждой фигуры на доске, а различные части поля по отношению друг к другу, где каждая фигура имеет свое значение<sup>[1]</sup>.

Гроссмейстер в совершенстве владеет языком шахмат. В его памяти постоянно держатся миллионы разрозненных шахматных комбинаций, которые можно разбить, по крайней мере, еще на 300 000 более мелких комбинаций. И все эти части сгруппированы в памяти в готовые «шаблоны», уже заранее подготовленные схемы перемещения шахматных фигур (или спортсменов, если речь идет о подвижном виде

спорта). Таким образом, получается, что там, где новичок теряет от количества поступающей новой информации, профессионал видит знакомый порядок и структуру, что позволяет ему лишней раз продемонстрировать свое мастерство. «То, что раньше достигалось путем дедуктивного метода мышления, медленно и сознательно, теперь становится возможным благодаря перцептивному восприятию, – писали Чейз и Саймон. – И не будет ошибкой, если мы скажем, что шахматист «видит» нужный ход».

Исследование, нацеленное на отслеживание движения глазных яблок, показало, что у профессионалов своего дела, будь то шахматисты, пианисты, хирурги или спортсмены, глазные яблоки двигаются быстрее. Это происходит потому, что у профессионалов больше опыта, они знают, что искать, а главное – где. Профи быстро переключают внимание с одной части на другую, не останавливаясь на второстепенных моментах, и выбирают данные, которые действительно необходимы для определения их следующего шага. Более того, в отличие от новичков, которые заостряют внимание на отдельных объектах, профи уделяют больше внимания расстоянию между фигурами или игроками, что помогает им мысленно объединить всю картину в одно целое.

Самое главное в спорте – видеть расположение игроков на поле, т. е. уметь вычленив основную информацию о местоположении противника и замечать малейшие изменения в движении, что позволяет элитным спортсменам предугадывать действия других игроков.

В конце 1970-х, когда Брюс Абернети был уже на последнем курсе Квинслендского университета, он решил усовершенствовать окклюзионный метод исследования Джанет Старкс. Как заядлый игрок в крикет, Абернети решил провести исследование на основе этой игры. На 8-мм видеокамеру он снимал боулеров (игроков, подающих мяч). Впоследствии, обрезав все фрагменты видео до броска, Брюс показал получившееся своей исследовательской группе – отбивающим, чтобы они попытались предугадать, где именно окажется мяч. Естественно, опытные спортсмены справились с заданием намного лучше, чем начинающие игроки в крикет.

Спустя несколько десятилетий Абернети, ставший заместителем декана по научной работе университета Квинсленда, уже очень активно использовал этот окклюзионный тест. Расширив поле своей деятельности, он переместил свое исследование от видеоэкранов к спортивному полю. На этот раз Абернети выдал одной из своих исследовательских групп – теннисистам – специальные очки, которые затемнялись, как только их противник собирался подавать мяч, а другой – отбивающим в крикете – он раздал контактные линзы с разным уровнем размытости.

Благодаря этому исследованию Брюс Абернети доказал, что профессиональным спортсменам требуется гораздо меньше визуальной информации и времени для ее освоения, чтобы суметь предсказать траекторию полета мяча. Как оказалось, когда спортсмены не видят окружающую их обстановку, они сосредотачиваются не на конкретных игроках, а на расстоянии между ними на поле, и начинают действовать подобно профессиональным шахматистам. Так, спортсмены «Высшей лиги» дробят полученную ими информацию о движениях противников и игровых комбинациях так же, как и гроссмейстеры, когда определяют местоположение ладьи или слона. «Мы проводили исследование в области крикета и задействовали группу профессиональных отбивающих. Все они могли видеть только мяч, кисти рук, запястья и предплечья, но, несмотря на это, их результаты были так же высоки, – рассказывает Абернети. – Для того, кто не занимается спортом, это кажется странным, но спортсменам достаточно видеть руку противника от кисти до плеча, чтобы получить и проанализировать всю необходимую информацию».

Абернети заметил, что профи тенниса могут разглядеть даже минимальные колебания туловища независимо от того, будет удар открытой или закрытой стороной ракетки, в то время как средние игроки замечают только движение ракетки, тем самым теряя ценное время. (Когда Абернети ставил эксперимент в области бадминтона, он понял, что если профессиональные игроки не будут видеть ракетку и предплечье, они станут ничем не лучше новичков, ведь движение руки имеет решающее значение в этом виде спорта.)

Подобный навык хорошо развит и у профессиональных боксеров. Мухаммед Али, находясь в полуметре от своего противника, нанес ему короткий прямой удар в голову всего за 40 миллисекунд. И если бы

противник Али не предвидел траекторию движения его тела, то он бы проиграл еще в первом раунде. Однако тактика Али заключалась в том, что он хорошо маскировал свои удары, так что противник порой не ожидал нападения. А это означало, что раундом раньше или позже бой все равно заканчивался в пользу Мухаммеда.

Реакция, которая на первый взгляд кажется инстинктивной, например, бросок в баскетболе, при котором игрок выпрыгивает вверх и бросает мяч сквозь кольцо сверху вниз, на самом деле основана на приобретенном опыте. Ведь только благодаря упорному труду и многолетней практике спортсмен может определить, насколько выше траектории полета мяча он может прыгнуть в определенной игровой ситуации<sup>[2]</sup>.

Без подобного опыта спортсмен не лучше шахматиста-любителя перед пустой доской или Альберта Пухольса против Дженни Финч<sup>[3]</sup>. Альберт проиграл Финч только потому, что не знал ее манеру игры, из-за чего не мог предвидеть траекторию полета мяча и всегда реагировал в последний момент со своей обычной скоростью.

Когда ученые Вашингтонского университета в Сент-Луисе решили протестировать Пухольса, величайшего нападающего современности, как оказалось, он всего лишь на 66-процентильном эквиваленте (ранг, численно равный проценту в нормативной группе тех испытуемых, которые получили такой же или более низкий индивидуальный балл) – наравне со студентами университета.

Великие спортсмены не рождаются с даром предвидения. Так, Абернети в ходе окулографии (процесс определения координат взгляда) пришел к выводу, что, в отличие от профессионалов бадминтона, новички из-за отсутствия опыта, даже наблюдая за нужными частями тела противника, не могут извлечь достаточное количество информации. «Если бы они это умели, – говорит Абернети, – было бы гораздо легче их тренировать. Можно просто сказать: «Следи за рукой», или, как обычно неправильно советуют в бейсболе, «следи за мячом», хотя на самом деле следить нужно за движением плеча. Но советы не помогут им стать профессиональными игроками, а скорее наоборот – помешают».

Когда вы выполняете определенное действие, будь то отбивание мяча, метание или даже вождение машины, вам кажется, что вы

делаете это как будто не задумываясь, автоматически. На самом деле поступающая информация передается из лобной доли мозга, отвечающей за мыслительный процесс, в области, отвечающие за рефлекторные движения человека.

Если говорить о спорте, то здесь можно увидеть, что работа мозга очень специфична. Настолько специфична, что при проведении исследования активности мозговой деятельности и процессов восприятия у спортсменов было установлено, что активность в лобовой части их мозга снижается, когда они выполняют известное им задание. Так, если бегуна посадить на велосипед или ручной велосипед (на котором педали расположены так, что двигаются не ногами, а руками), то мы увидим, что активность лобной доли мозга у них увеличится в сравнении с тем, как если бы они принимали участие в забеге. Хотя езда на велосипеде не требует особых мыслительных способностей. Физическая деятельность, если вы регулярно выполняете одни и те же упражнения, очень хорошо отражается на работе мозга. Таким образом, возвращаясь к исследованию Абернети, можно сделать вывод, что новичок всегда обдумывает свое действие. И профессионал может так же скатиться на уровень начинающего спортсмена, если будет думать, а не действовать согласно приобретенным рефлексам. (Сиан Бейлок, психолог университета Чикаго, выяснила, что игроки в гольф преодолевают индуцированное давление после подачи, вызывающее удушье, пением про себя, что и является неосознанным мыслительным процессом.)

В исследованиях мы не отделяем мыслительный процесс от действий. Ведь только благодаря осознанию движений тела и скорости, с которой движется противник, Альберт Пухольс сумел бы понять, может он отбить мяч или нет. То же самое относится и к кватербеку Пейтону Меннингу, который месяцами и годами просматривал обучающие фильмы: «Как обойти линию защиты...», но когда столкнулся лицом к лицу с полузащитником, владеющим мячом, не смог ничего сделать, подобно гроссмейстеру, играющему на скорость и с живыми защитниками вместо шахматных коней и пешек. Меннинг должен был за считанные секунды оценить ситуацию на поле и принять решение. (Однако в это же время защитники национальной футбольной лиги с легкостью его запутали.)

Итак, все исследователи, от де Гроота до Абернети, сходятся во мнении, что «мозг профессионального спортсмена – это программное обеспечение, а не техническое», то есть спортивные навыки, полученные перцепционным путем или, другими словами, загруженные в мозг с помощью практики (как программное обеспечение), отличают профи от дилетантов. А из-за отсутствия опыта дилетант не может работать на уровне рефлексов, а это говорит о том, что гена спорта на самом деле не существует.

Хотя началось все с музыки.

В 1993 году три психолога решили обратиться в Музыкальную академию Западного Берлина за помощью в своем исследовании. В то время это было одно из самых лучших учебных заведений, из стен которого выпускались скрипачи мирового класса.

Профессора академии помогли психологам отобрать 10 «лучших» мастеров скрипки (тех, кто в будущем мог выйти на международную арену музыки), 10 студентов, которые были «хороши» в своем деле (кто мог в дальнейшем зарабатывать на жизнь игрой в симфоническом оркестре), а также 10 учащихся, которые были самыми слабыми среди остальных. Последним пророчили карьеру «учителей музыки».

После подробного интервью со всеми 30 участниками исследования у психологов возникло ощущение, что участники очень схожи. Итак, музыканты из каждой исследовательской группы начали заниматься музыкой в возрасте восьми лет, примерно в 15 лет они решили стать профессиональными музыкантами. И, несмотря на различия в уровне мастерства, скрипачи из всех трех групп занимались по 50 часов каждую неделю, чтобы улучшить свои музыкальные навыки. Именно тогда стало известно, в чем кроются различия между исследовательскими группами. Оказалось, что количество времени, которое затрачивают на дополнительные занятия студенты двух сильных групп, – 24 часа в неделю, – значительно больше того времени (9 часов), которое уделяют самостоятельным занятиям другие учащиеся. Наверное, ни для кого не секрет, что в рейтинге музыкантов на первом месте стоят уединенные тренировки, чего нельзя сказать о групповой практике. Кажется, что все в жизни студентов из более сильных групп крутится вокруг репетиций и подготовки к ним. В отличие от последней группы, студенты которой затрачивали на сон по



54,6 часа, они спали по 60 часов в неделю. Но даже этой информации недостаточно для определения главных отличий студентов.

Так, психологи решили попросить скрипачей подсчитать, сколько времени они занимались, начиная с самого первого дня, когда взяли в руки инструмент. Студенты с высокими задатками постепенно увеличивали часы тренировок, и делали это гораздо быстрее остальных. К возрасту 12 лет они потратили уже 1000 часов и вполне могли сами преподавать азы музыки. И хотя сильные студенты тратили одинаковое количество времени на обучение в академии, будущие международные солисты в среднем к 18 годам набирали 7410 часов самостоятельной практики, студенты средней группы набирали 5301 час, и 3420 часов – средний показатель для слабых студентов. «Таким образом, – писали психологи, – мы видим полное соответствие между квалифицированностью групп и их средним показателем времени, затраченного на самостоятельные занятия». По сути, они пришли к выводу: что-то, что можно было бы толковать как врожденный музыкальный талант, на самом деле всего лишь наработанный годами практики опыт.

Тестируя исследовательскую группу профессиональных пианистов, психологи установили, что они отводят на занятия примерно столько же времени, сколько и скрипачи, как будто бы существуют определенные универсальные правила, которым должны следовать музыканты. Узнав, какое количество часов в неделю профессиональные музыканты (вне зависимости от инструмента, на котором они играют) тратят на тренировки, исследователи предположили, что к 20 годам студенты накапливают около 10 000 часов практики.

Авторы довольно известной сейчас статьи: «Роль самоподготовки в приобретении профессиональных знаний и расширении кругозора» («The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance»), ссылаясь на окклюзионный тест Джанет Старкс, пришли к следующим выводам: опыт восприятия информации намного важнее простых навыков реакции. Нарботка часов практики, как они предположили, и являлась замаскированным врожденным талантом и у музыкантов, и у спортсменов.

Ведущий автор статьи, психолог К. Андерс Эрикссон (сейчас находится в штате Флорида), считается создателем «правила 10 000

часов», хотя сам он никогда не называл это правилом или, как еще часто называют эту деятельность в кругу тех, кто изучает приобретенные навыки, – целенаправленные тренировки.

Эрикссон считается лучшим среди лучших. Вместе со своими сторонниками он утверждал, что накапливаемый опыт – кудесник среди врожденных талантов, независимо от того, в какой области вы занимаетесь (от забегов до хирургии).

Но с развитием генетической науки и Эрикссон в своих трудах стал уделять все больше внимание генам. В 2009 году он вместе со своими соавторами опубликовал статью «Наука. По следам необычайного». В этой статье они писали о том, что гены определяют, будешь ли ты профессионалом в какой либо сфере: эта информация содержится в ДНК всех здоровых людей. Однако согласно этой точки зрения упор делается все-таки не на гены, а на накопление практического опыта. В СМИ очень часто интерпретировали работы Эрикссона на свой лад. Стань профессионалом в своем деле за 10 000 часов практики гласили заголовки. И никому даже в голову не приходило, что стать профи можно и не затрачивая таких усилий.

Благодаря нескольким бестселлерам и множеству статей, превозносящих «правило 10 000 часов» (или, как его еще называют, «правило 10 лет»), стало неотъемлемой частью жизни спортсменов. Более того, многие настолько в него уверовали, что это стало толчком для начала тяжелых тренировок с раннего возраста.

В некоторых случаях популярные писатели, описывая исследования Эрикссона, предполагали существование влияния индивидуальных генетических различий на развитие спортсмена. Другие принимали «правило 10 000 часов» за некую константу, не допускающую никакой индивидуальности. Даже работая над этой книгой, я не раз сталкивался с людьми, которые считают «10 000 часов» каким-то уникальным рецептом успеха. Так, например, когда я брал интервью у одного ученого из Олимпийского комитета Соединенных Штатов, он был полностью поглощен этой идеей.

Я даже познакомился с одним гольфистом, который считает, что «правило 10 000» написано как раз про него.

## Глава 2

# Одна история о двух прыгунах в высоту

## (Или правило 10 000 часов в действии)

27 июня 2009 года, в день своего рождения, Дэн Маклаглин, преуспевающий фотограф, решил сделать что-то особенное. Дэн решил бросить свою работу в Портленде и осуществить свою мечту – стать профессиональным гольфистом. За 30 лет своей жизни Дэн нечасто сталкивался с гольфом, да и со спортом вообще. Он сохранил воспоминания из детства о двух увлекательных приключениях со старшими братьями на поле для гольфа. В старшей школе он участвовал в соревновании по бегу по пересеченной местности, а до этого немного занимался теннисом. Так что спортсменом он не был, особенно профессиональным. Но все должно было измениться.

В 2003 году, получив журналистское образование в университете Джорджии, Маклаглин на протяжении двух лет делал снимки для разных периодических изданий, после этого он работал с разного рода рекламой в индустрии фотографии. Проработав 6 лет в офисе, где основной его задачей было «щелкать» различное стоматологическое оборудование, он понял, что не представляет большой ценности на рынке труда.

Так он решил учиться дальше и сэкономил большое количество денег, выбрав программу магистратуры делового администрирования в области финансов. Однако после первого же дня обучения в государственном университете Портленда, разбирая, как создавать таблицы в Microsoft Excel, Маклаглин осознал, что это не то, чего он хотел. Он метался, не зная, какой путь ему выбрать, – то ли стать помощником врача, то ли пойти учиться на архитектора, но все это

казалось ему ненужным. Тогда Дэн решил, что тот жизненный путь, который он выберет, должен кардинально изменить его жизнь.

Маклаглин всегда был рискованным парнем. В 2006 году, например, он решил провести зимний отпуск на Фиджи, как раз во время государственного переворота. Но во всем остальном Маклаглин был таким же, как и основная масса людей. При росте 176 см он весил 68 кг, без впечатляющих физических данных, и, по его же словам, вел совершенно заурядную жизнь.

Об исследованиях Эрикссона он узнал, прочитав бестселлеры Джеффа Колвина «Выдающиеся результаты. Талант ни при чем!» и Малкольма Гладуэлла «Гении и аутсайдеры». Он открыл для себя правило 10 000 часов, или «золотого числа успеха», как про него пишет Гладуэлл, узнал об идее предполагаемых врожденных навыков, которые на самом деле всего лишь результат многолетних тренировок.

После чего 5 апреля 2010 года Маклаглин провел свою первую самостоятельную тренировку, готовясь к вступлению в мир профессионального спорта и участию в туре соревнований Ассоциации профессиональных игроков гольфа (основные мужские профессиональные гольф-туры в США и Северной Америке, проводятся АПИГ). Его план состоял в том, чтобы каждый свободный час уделять тренировке, и таким образом набрать необходимые 10 000 часов и доказать всем, что «нет абсолютно никакой разницы между мной и профессионалом или любым другим человеком; вы можете добиться успеха не только в гольфе, но и в любой области, какой только захотите; даже если у вас рост под 2 метра, это не значит, что можно зазнаваться или быть великим спортсменом – нужно оставаться прежде всего человеком».

Маклаглин так и не достиг своего результата, к концу 2012 года он набрал всего лишь 3685 часов практики. Но, несмотря на это, его научный эксперимент стал настоящим достижением, прорывом. Теперь он один из самых квалифицированных инструкторов Ассоциации профессиональных игроков гольфа и может напрямую консультироваться с Эрикссоном по вопросу стратегии своих тренировок. Дэниел рассказал, что честно считал только те часы тренировок, которые, согласно определению Эрикссона, можно отнести к самоподготовке.

«Согласно определению Эрикссона, самоподготовкой вы можете называть только те тренировки, которые оказывают на вас когнитивное воздействие, – объясняет Маклаглин. – То есть выйти на поле для гольфа и помахать клюшкой несколько часов, в течение которых вы не следите за траекторией полета мяча, движением своего тела и не исправляете своих ошибок, совершенно не значит провести полноценную тренировку». Итак, 6 дней в неделю по 6 часов в день Дэниел Маклаглин проводил за самоподготовкой. У него был практически восьмичасовой рабочий день, два часа из которого – обеденный перерыв – он анализировал свои ошибки недочеты, размышлял, что еще можно улучшить. Например, придумал в конце каждого часа закрывать глаза на несколько минут, чтобы отдохнуть от длительной зрительной концентрации.

Дэниел строил стратегию своей игры с нуля. Когда я впервые с ним встретился, он уже набрал 1776 часов и хорошо владел клюшкой. «Я использую 8-й айрон (самая короткая клюшка для гольфа с плоской головкой), – рассказывал он. – Я в 128 метрах от лунки, так что сейчас самое подходящее время, чтобы пустить ее в дело». Тогда он поместил 3 мяча на разном расстоянии от лунки и смог забить их все три одновременно. «Вот так, – сказал он. – Я могу забить 27 мячей всего лишь в 9 лунок». Если он продолжит свои тренировки, то к 2016 году наработает 10 000 часов. (Здесь обязательно нужно добавить, что Маклаглин не считает время тренировок в спортзале, работу с диетологом и чтение научной литературы о гольфе.) Маклаглин мечтает стать профессионалом, когда достигнет волшебного числа. «Конечно, нет никаких гарантий, – говорит он. – Завтра я могу попасть в аварию и погибнуть. Но на сегодняшний день мое величайшее достижение – это то, что я попал в АПИГ».

«В любом случае не имеет значения, что случится потом, – продолжает Дэниел. – Я все равно постараюсь, чтобы это было забываемо. Я люблю эту игру с каждым днем все больше и больше. А во время моей сессии на конференции во Флориде я завтракал, обедал и ужинал с доктором Эрикссоном... Вы знаете, он сказал, что ему интересно наблюдать за моими успехами. В его научной практике не было еще ни одного спортсмена, за которым бы он наблюдал так долго. А даже один спортсмен – это уже результат».

До этого еще никто не проводил подобного исследования. Вся информация, полученная для обоснования теории 10 000 часов, была, как говорят ученые, «ретроспективной». То есть ученые рассматривали предмет с точки зрения тех людей, которые уже достигли определенных успехов, и вспоминали, как этих успехов достигали. Изначально исследовательской группой были студенты Академии музыки – учебного заведения, куда попадают только те, у кого есть потенциал, кто уже много лет занимался и имеет необходимый уровень знаний. Однако изыскания, которые заранее ограничиваются отобранной группой людей для проведения различных тестов, обречены на провал. В подобных условиях становится невозможно найти доказательства того, что существуют врожденные особенности или наследственный ген. С другой стороны, «многолетние» исследования наиболее точны, ведь есть возможность следить, каким образом люди накапливают знания, сколько времени они на это тратят и как быстро достигают прогресса. Именно поэтому многолетние исследования на основе теории 10 000 часов такие сложные: представьте, что вам нужно набрать полноценную группу Дэнов Маклаглинов. Может, они и согласятся потратить несколько лет, отработывая определенные навыки, которых у них нет, но смогут ли они усердно отслеживать результат?

Однако, как оказалось, существует способ отследить результаты самоподготовки, исключая определенную роль человеческого фактора.

Разряд шахматисту присваивается в соответствии с системой Эло, названной в честь знаменитого физика Арпада Эло. Именно благодаря ему мы можем подсчитать индивидуальные коэффициенты (рейтинги) игроков. Средний игрок в шахматы набирает около 1200 Эло-очков. Самая низкая планка для мастера 2200–2400 очков. Международный мастер может достичь уровня 2400–2500 очков. Рейтинг гроссмейстера 2500 Эло-очков и выше. А так как Эло-очки засчитываются как личные достижения, то и оценочная система требует объективной оценки прогресса игроков на протяжении длительного времени.

В 2007 году психологи Гийлермо Кампители (Открытый межамериканский университет, Аргентина) и Фернанд Гобет (директор исследовательского центра при университете Брунеля, запад Лондона) набрали исследовательскую группу из 104 шахматистов разных

разрядов. Кампители тренировал будущих гроссмейстеров, а Гобет, который в молодости проводил по 8–10 часов за самоподготовкой, занимался с международными мастерами.

Кампители и Гобет обнаружили, что 10 000 часов, или 2200 Эло-очков, – необходимый уровень для приобретения статуса профессионала. Среднее время практики для присвоения звания мастера, примерно 11 000 часов, или, если быть предельно точными, – 11 053 часа, результат, который даже выше, чем в исследованиях Эрикссона. Более того, психологи установили, что для приобретения навыков мастера существует определенный диапазон времени тренировок.

Один игрок во время исследования достиг уровня мастера всего за 3000 часов тренировки, в то время как другому потребовалось 23 000 часов. Если год приравнивается к 1000 часам самоподготовки, то мы получаем разницу в 20 лет. «Это была самая удивительная часть наших исследований, – рассказывает Гобет. – Получается, что некоторым людям необходимо тренироваться в 8 раз больше, чтобы достичь того же уровня, что и остальные. Более того, некоторые не смогут достичь этого уровня, даже выполнив все необходимые условия<sup>[4]</sup>». В их исследовательских группах было несколько человек, которые начинали играть еще в детстве и набрали 25 000 часов самоподготовки, но так и не достигли уровня мастера по шахматам.

Таким образом, получалось, что для одного человека универсальное количество часов тренировок – 11 000, другой может достичь таких же результатов за 3000 часов, ну а третьему необходимо более 25 000 часов тренировок, чтобы стать мастером. Исследования психологов показали, что золотое правило 10 000 часов – всего лишь среднее время самостоятельной практики для достижения результатов, не более того. Это время – не диапазон часов, необходимых для становления профессионалом. Так что мы даже не можем с уверенностью сказать, хватило ли 10 000 часов скрипачам, чтобы стать выдающимися музыкантами, или 10 000 часов – всего лишь средний показатель, вычисленный путем сравнения индивидуальных различий в тренировках.

Во время конференции в 2012 году в Американском колледже спортивной медицины Эрикссон заметил, что популярные сейчас во всем мире исследования в разных областях, нацеленные на подсчет

часов практики, не могут являться достоверными источниками данных. «Мы собрали информацию только после тестирования 10 человек, – объясняет Эрикссон. – И, основываясь на их воспоминаниях, сделали оценку времени тренировок, но это не было чем-то идеальным». То есть скрипачи были непоследовательны в подсчетах часов самостоятельной практики. Тем не менее, средний показатель времени этих 10 скрипачей – 10 000-часовой группы (сам Эрикссон никогда не называл так эту группу) – был намного больше, чем, например, 500 часов. В 2012 году в Британском журнале спортивной медицины Эрикссон писал, что в работе Малкольма Гладуэлла «Гении и аутсайдеры» была неправильно истолкована сама суть проведенного им исследования.

Когда я спросил Дэна Маклаглина, возникали ли у него мысли, что он может быть одним из тех спортсменов, которым требуется 20 000 часов, чтобы стать профессионалом, он ответил, что его успех на данный момент – это уже победа. «Когда наступит тот самый день, и я наберу 10 000 часов практики, – рассказывает Дэн, – тогда и можно будет судить о том, чего я достиг. Попаду ли я на Q-School<sup>[5]</sup>, а может, на какой-нибудь другой турнир, а может, останусь на том же месте, как и сейчас. Я думаю, вы в любом случае можете освоить что угодно, вопрос в том, сколько часов вам на это потребуется – 7000 или 40 000. Но прогресс всегда остается прогрессом».

«Если вы посмотрите на тех игроков, которые стали мастерами, и тех, кто так и не достиг этого уровня, – рассказывает Гобет, – то вы увидите, что во время тренировок на первых этапах (обычно это первые три года) их достижения будут очень сильно отличаться. Даже самые маленькие отличия в способностях человека могут наложить огромный отпечаток на успешную карьеру. Мы предполагаем, что чтобы оценить один фрагмент шахматного поля, игроку требуется 10 секунд, более того, чтобы стать гроссмейстером, необходимо уметь различать около 300 000 различных фрагментов и вариаций комбинаций. Если одному человеку для определения комбинации требуется 9 секунд, а другому 11, то эти 2 секунды в конечном счете приведут к громадному разрыву.

Это своего рода эффект бабочки. По мнению Гобета, если два шахматиста начнут тренироваться в одно и то же время, но при этом один из них будет иметь хоть малейшее преимущество в чем-нибудь,



то результаты будут кардинально отличаться, и соответственно, количество времени для тренировок им потребуется разное.

Утром 22 августа 2004 года Стефан Хольм оставался невозмутимым. Как и всегда перед турнирами по прыжкам в высоту, он находил успокоение в чтении, только на этот раз это была книга Майкла Луэллина Смита «Олимпийские игры в Афинах. Становление современных игр». Когда Хольм, шведский прыгун в высоту, отправлялся на очередное соревнование, ему нравилось брать с собой книгу, которая бы соответствовала тому месту. Но эта книга была особенно актуальна. Ведь через несколько часов Стефан примет участие в закрытии Олимпийских игр 2004 года в Афинах и взойдет на стадион им. Спироса Луиса (Olympic Stadium of Athens).

Как и всегда, у Хольма было предчувствие, что все будет хорошо. Ведь даже в чтении книг он проявлял упорство – если он хотел остановиться на странице 225, все равно дочитал бы до 240-й. Как он объяснял сам себе, если он берет планку на 225 см, то обязательно должен знать, что не будет останавливаться на этом.

Во избежание умственного и психического перенапряжения Хольм отработал для себя определенный ритм жизни. Завтрак – хлопья и апельсиновый сок. Затем пробежка в течение часа. Обязательно надеть желтый костюм с синими полосками и короной Швеции на спине. После пробежки – душ. Шампуня должно быть в два раза больше, чем нужно, для чего он, наверное, и сам не знал, и побриться. Даже сумку он каждый раз складывал только в определенном порядке. А для соревнований у него было свое счастливое белье черного цвета. Даже двигался он только по определенной, отработанной схеме. Он всегда ставил правый носок впереди левого, но если он был в обуви для прыжков, то тут действовал с точностью до наоборот, его левая нога уходила вперед.

Сегодня вечером жизнь Хольма приведет его к последнему показателю – 234 см. Он пропустил первые два прыжка. Пропустить третий – значит проиграть. Как и всегда перед каждым прыжком, он дважды провел руками по своим стриженным волосам, протер глаза, затем уронил руки на грудь и вытер пот со лба. Затем он разбежался и прыгнул. Казалось, что он будто взлетел в воздухе и легко перемахнул планку. Так с результатом 234 см он выиграл золотую медаль на

Олимпийских играх. Это было достойное завершение истории, которая началась с его детской одержимости спортом.

Вдохновленный Олимпийскими играми в Москве 1980 года, Хольм вместе с соседом Магнусом, им тогда было по 4 года, устроили свои первые прыжки, только прыгали они через софу. Приключение закончилось весьма печально, Магнус тогда сломал руку. Но этот дуэт был неустрашим.

Когда ребятам исполнилось по 6 лет, отец Магнуса соорудил им во дворе мат для прыжков. Два года позднее, в 1984 году, уже восьмилетний Стефан увидел передачу с Патриком Шёбергом, преуспевающим шведским прыгуном в высоту. Шёберг уже тогда по всем показателям должен был стать мировым рекордсменом. После трансляции тех соревнований по прыжкам в высоту по всей Швеции бегали полчища маленьких Шёбергов, пытающихся выполнить лучшие трюки своего кумира и пугающих своих родителей попытками сделать фосбюри-флоп. Маленький Стефан тогда не раз заставлял отца замирать от своих восторженных вскриков: «Смотри! Я Патрик Шёберг!» совершая очередной прыжок через диван.

Хольм уже ходил в школу, которая нравилась ему в основном потому, что там было где тренировать прыжки в высоту. На переменах они часто вместе с Магнусом устраивали собственные «Олимпийские прыжки в высоту», периодически опаздывая из-за своих игр на уроки.

Во время закрытия Олимпиады в Афинах в 2004 году Магнус сидел на трибуне спортсменов, рядом с ним – отец Стефана, Джонни Хольм, его тренер на всю жизнь. В молодости Джонни был вратарем в четвертом дивизионе Швеции и славился «кошачьей» ловкостью, и скорее всего он бы многого достиг на спортивном поприще, если бы и дальше тренировался, но он выбрал профессию сварщика. Стефан с ранних лет слушал рассказы отца о том, как тот мог стать профессиональным спортсменом. И хотя Джонни никогда не говорил этого прямо, но в глубине души он немного жалел, что упустил тогда свой шанс. Зато стал тренером собственного сына. Оба были просто одержимы спортом.

В 1987 году рядом с их городком Форсгага построили профессиональный легкоатлетический стадион Вокснашален. Так у одиннадцатилетнего мальчика появилось место, где он мог

тренироваться долгие годы, постепенно становясь профессиональным спортсменом.

В 14 лет Хольм прыгал на высоту 183 см. Это был рекорд среди прыгунов его возрастной группы. Но, несмотря на это, побеждал он не всегда. В 15 лет, после победы на чемпионате по прыжкам в высоту среди подростков, Хольм вместе с отцом отправился в Гетеборг, чтобы встретиться с тренером Патрика Шёберга – Вилхо Ноусиайненом. Эта встреча положила начало крепкой дружбе между старшим Хольмом и Ноусиайненом. Итак, Джонни Хольм начал адаптировать для своего сына некоторые методы тренировок, которые Вилхо разрабатывал в свое время для Патрика. Стефан не мог поверить в свою удачу – его, с детства боготворившего Шёберга, вдруг тренируют по той же методике. Однако существовало очевидное различие: рост Патрика Шёберга был 204 см, в то время как Стефан оставался невысоким. О маленьком росте Стефана Хольма писали тогда во всех местных газетах, удивляясь, как при таком росте он может добиваться столь великолепных результатов. Примечательно, что Хольм с тех пор почти не вырос – так и остался самым маленьким спортсменом с ростом 155 см. А рост для прыгунов в высоту невероятно важен – чем выше спортсмен, тем выше у него центр тяжести, и больше преимуществ.

Еще будучи подростком Хольм начал бояться зрителей, точнее, бояться не допрыгнуть до планки и услышать насмешки с трибун. Так, если он видел, что планка расположена слишком высоко, то, готовясь к прыжку, он так пугался, что не мог прыгнуть и просто пробежал под планкой. После нескольких таких случаев его попросту сняли с соревнований. Но он не сдался, а только увеличил количество тренировок и, забросив футбол, сосредоточился исключительно на прыжках в высоту. В 16 лет он проиграл только одно соревнование, но это раззадорило его еще больше и подвигло на свершение тех побед, которые в 2004-м привели его на олимпийский стадион. Как Стефан потом шутил: «Прыжки в высоту – моя единственная любовь, нашим отношениям уже 20 лет». (На протяжении большей части этих двух десятилетий Хольм был настолько поглощен своим «романом со спортом», что времени и сил на роман с девушкой у него почти не оставалось.) Однако Хольм признает, что это того стоило. Он совершил столько прыжков в высоту, сколько еще ни один человек не совершал.

К 17 годам Стефан Хольм стал настолько сильным спортсменом, что был готов побороться даже со своим кумиром – Шёбергом, который довольно ловко обыграл его. Но Хольма тогда больше интересовало, сможет ли он в один прекрасный день стать иконой шведского спорта, если продолжит свои тренировки. В 19 лет Хольм начал заниматься тяжелой атлетикой, делая усиленные упражнения на левую ногу. И через 10 лет это дало свои результаты – он мог поднимать 140 кг. Удерживая этот вес на плечах, он мог присесть так низко, что почти касался земли, а затем спокойно занимал исходное положение.

Чтобы компенсировать низкий рост, Хольм решил сделать упор на скорость, и вскоре его показатель равнялся 19 миль/ч. Этот показатель скорости стал самым высоким среди прыгунов в мире. Чтобы достичь такого результата, ему приходилось отходить все дальше и дальше от стойки, чтобы увеличить себе площадь для разгона. С каждым годом Хольм прыгал все дальше, выше, и время прыжка сокращалось раз от раза. В конечном итоге Стефан пролетал над планкой с какой-то невероятной скоростью. Начиная с 1987 года Хольм с каждым годом увеличивал высоту прыжка на несколько сантиметров, но пока даже не думал об афинском «золоте». Пока для него был важен только личный успех. Так, фраза: «Либо сделай это, либо и не начинай вовсе» приобрела для него новый, довольно-таки категоричный смысл: «Сделай это!»

В 1998 году Хольм выиграл первый из 11 последующих шведских национальных чемпионатов. А три года спустя он находился уже в непосредственной близости от золотой медали, заняв четвертое место на Олимпийских играх в Сиднее. Тем не менее, Стефан решил не останавливаться на достигнутом.

Хольм тогда еще учился в колледже и жил с родителями, но все же часто пропускал занятия ради тренировок. Забросив колледж окончательно, он переехал от родителей в квартиру поближе к стадиону Вокснашален, в Карлштадте, городе, который находится на северном побережье самого большого озера в Швеции. С тех пор Хольм начал тренироваться по 12 раз в неделю. Его обычный день начинался в 10 часов утра. В течение двух часов он поднимал тяжести и перепрыгивал через различные препятствия (они с отцом специально придумывали препятствия, которые были бы не менее 167 см в

высоту). После этого перерыв на обед, и затем снова тренировка – прыгнуть не менее 30 раз так высоко, как только возможно и даже чуть выше. Но Хольм не мог закончить день с поражением, поэтому тренировка длилась до тех пор, пока он не выполнит все 30 прыжков. К моменту Олимпийских игр в Афинах Джонни Хольм видел прыжки своего сына столько раз, что уже в четырех шагах от стойки мог сказать, как Стефан перепрыгнет через планку.

С места Хольм мог совершить вертикальный прыжок высотой 71 см, для спортсмена это все равно, что сделать один шаг. Но не стоит забывать о том, что преимущество Стефана было в другом. Во время прыжка его сухожилия слегка растягивались, а затем резко сжимались, позволяя ему плавно приземлиться. Они были очень эластичны. Когда медики проверяли Хольма перед соревнованиями, они узнали, что на левой ноге, «рабочей», такие крепкие «ахилловы» сухожилия, что при нагрузке даже в 1,8 тонны могут растянуться всего на 1 см. Такой показатель в 4 раза превышает показатели обычного человека.

В 2005 году, через год после победы на Олимпийских играх, Хольм заработал славу человека-ракеты: его прыжок в самой высокой точке достигал отметки 216 см, тем самым он достиг показателей тех прыгунов, чей рост намного превышал его.

Через несколько лет я встретился с ним на заснеженном перроне в Карлштадте. Хольм показал мне Вокснашален, то место, которое было для него домом последние 20 лет. С одной стороны трека, рядом с тренировочной площадкой тяжелоатлетов, находился снаряд Хольма, тот самый, который они с отцом изобрели специально для него. Чтобы оградить себя от себя самого же и не получить серьезную травму, Хольм отдал ключи отцу. Однако время от времени он все же тренировался на нем. Его отец, Джонни Хольм, стал профессиональным тренером по прыжкам в высоту и набрал команду подрастающих прыгунов.

Сын Стефана, Мелвин, решил пойти по стопам своего отца. (Мелвин не шведское имя, но Хольму и его жене оно очень нравилось.) Однажды в 2007 году (Мелвину только исполнилось 2 года) родителям нужно было отлучиться по делам, и они попросили Джонни Хольма посидеть с ребенком. Когда Стефан вернулся домой, он обнаружил, что его ребенок развлекается перепрыгиванием через высокие

препятствия, сооруженные из Lego Duplo. «Он прыгнул на 30 см», – рассказал ему Джонни.

В Вокснашален очень любят, когда Хольм там появляется. Дети окружают его и просят автограф. (После выхода на спортивную пенсию Хольм стал еще более популярен из-за участия в телевикторинах. Как оказалось, у него отличная память – он может рассказать обо всех соревнованиях по прыжкам за последние 20 лет. Более того, он помнит все спортивные достижения прыгунов.) По большей части Стефан приходит на стадион, чтобы посмотреть, как занимается подрастающее поколение. Некоторые дети после прыжка приземляются не на ту ногу, кто-то вообще использует обе ноги для прыжка. Когда дети тренируют флоп, прыгая один за другим, Хольм указывает на тех, кто чувствует, как должно двигаться их тело в воздухе. Тогда он тихонько показал мне, кто из детей имеет потенциал. Но когда я спросил его, смог бы он научить детей каким-то специальным приемам, чтобы они стали олимпийскими чемпионами, Стефан ответил, что: «Есть вещи, которым нельзя научить. Я не смогу им объяснить, как нужно почувствовать прыжок. Я никогда не учил техническую сторону этого вопроса, я просто выходил и прыгал».

Мы вышли со стадиона и направились обратно к железнодорожной станции, но тут же увидели один книжный магазин. «Идите сюда, – поманил меня Хольм к витрине. – Видите вон ту книгу, с бело-синей обложкой». Я надел очки и увидел книгу Малкольма Гладуэлла «Гении и аутсайдеры» в переводе на шведский язык. «Видите? – продолжил Стефан. – Правило 10 000 часов действительно действует. Если бы вы встретили меня, когда я только начинал заниматься прыжками и проигрывал соревнования, вы бы ни за что не поверили, что я могу выиграть на Олимпийских играх».

В 2007 году на чемпионате мира в Японии, в Осаке, Стефан Хольм был участником, имеющим наибольший шанс на успех. Там Стефан столкнулся с прыгуном, которого едва знал. Это был Дональд Томас, прыгун с Багамских островов. Томас тогда только недавно начал заниматься прыжками в высоту. Его двоюродный брат, а по совместительству и тренер университета по прыжкам в высоту, сказал следующее: «Дональд еще даже не знает, что мы всегда двигаемся по кругу».

Годом раньше Томас сидел в кафетерии университета Линденвуда, Санкт-Чарльз, штат Миссури и хвастался тем, что смог выполнить слем данк (бросок в кольцо в игре в баскетбол, при котором игрок прыгает прямо под кольцом, держа мяч в одной или двух руках, зависает в воздухе и заколачивает мяч в корзину сверху) и привести команду к победе. Вдоволь наслушавшись его хвастовства, Карлос Маттис, лучший прыгун в высоту в Линденвуде, не выдержал и предложил ему взять планку на 2 м.

Томас решил, что за слова нужно отвечать и побежал домой за кроссовками. Когда он пришел на поле Линденвуда, Маттис уже поджидал его и недобро ухмылялся, устанавливая планку на 2 м и пропуская хвостуна вперед, чтобы тот показал себя на деле. Вопреки ожиданиям принимавших участие в споре и следящих за происходящим, Томас взял высоту, даже не уронив планку. Тогда удивленный Маттис передвинул планку еще на 10 см выше. Но Томас и в этот раз легко взял ее. 2 м и 20 см – тоже. Конечно, у него не было ни изящества профессионала, ни техники выполнения прыжка (Дональд едва смог прогнуться и совершенно не следил за ногами, болтавшимися в воздухе, как ленты воздушного змея), но он взял и эту высоту.

Маттис, сбивая Томаса с ног, бросился в кабинет главного тренера Лейна Лора, крича о том, что Дональд прыгнул на 2,20 м. Он умолял тренера включить Дональда Томаса в команду на соревнованиях с командой штата Иллинойс. «Тренер тогда сказал, что такого просто не может быть, и он просто в это не верит, – вспоминает Томас. – Но Карлос настаивал: «Он действительно сделал это, Дональд прыгнул на 2 м и 20 см. С ним мы победим Иллинойс». Мне предложили прийти на субботнюю тренировку легкоатлетов. Лор тогда оборвал телефон организаторам, умоляя перенести встречу команд хотя бы ненадолго.

Два дня спустя в черной майке, белых кроссовках Nike и мешковатых шортах Дональд стоял перед стойкой. При первой попытке Томас прыгнул на 210 см, заработав себе возможность участвовать в национальном чемпионате по прыжкам в высоту. Вторая попытка – и он прыгнул на 220 см, установив новый рекорд Линденвуда. Его седьмой прыжок стал знаменит тем, что у всех сложилось впечатление, будто он сидит на каком-то невидимом стуле, только задом наперед. Томас взял высоту почти 230 см, но удивленный

тренер не разрешил ему прыгать еще раз, чтобы Дональд не навредил сам себе.

Через два месяца Томас достиг больших результатов. Он принял участие в спортивных соревнованиях стран Содружества наций в Австралии, где соревновался с лучшими спортсменами мира среди профессионалов по прыжкам в высоту. Примечательно, что Дональда тогда так и не заставили надеть специальную обувь, поэтому прыгал он в кедах для тенниса. При этом он сразу занял четвертое место – результат, который поставил его в тупик. Еще не совсем понимая структуру проведения соревнований, не понимая, что значит тай-брек или дополнительный матч, он предполагал, что займет третье место.

Двоюродный брат Томаса, Генри Ролле, тренер по прыжкам в высоту Обернского университета, сразу же, как только узнал об успехах Томаса, предложил ему перевестись в их университет и получать стипендию, при условии, что Дональд будет готовиться к чемпионату мира в 2007 году. Дональд согласился.

Рыжеволосый помощник тренера, Джерри Клейтон, в свое время готовил Чарльза Остина к Олимпийским играм. И в 1996 году Чарльз стал чемпионом по прыжкам в высоту. Увидев Дональда Томаса, Клейтон сразу понял, что его подготовкой нужно заниматься без спешки. «Когда Дональд впервые попал сюда, он даже толком не знал, как нужно разогреть и растянуть мышцы перед прыжком», – рассказывал Клейтон. Однако как будто и этого было мало. В скором времени возникли проблемы и с тренировками. Тренировки проходили на арене Бирд-Ивес Мемориал Колизеум (анг. Beard-Eaves-Memorial Coliseum), достопримечательности университетского кампуса. Дональд находил все это скучным: и место, и сами тренировки. Он мог отпроситься под видом того, что хочет пить, а потом, минут через сорок, тренер обнаруживал его совершенно в другом месте, забрасывающим баскетбольный мяч в корзину.

Спустя несколько месяцев легких тренировок Клейтон добился того, что Томас стал меньше запинаться перед прыжком. Хотя Джерри так и не смог заставить Дональда надеть правильную обувь для прыжков в высоту, хорошо, что теперь он обувался хотя бы в кроссовки для прыжков с шестом. В своем первом сезоне закрытого чемпионата по прыжкам в высоту Национальной ассоциации



студенческого спорта США и Канады Томас победил с результатом – 240 см.

В августе 2007 года, спустя практически восемь месяцев подготовки к чемпионату мира, Томас надел обувь для прыжков с шестом, спортивную форму родных Багамских островов ярко-голубого цвета с золотыми полосками и отправился на стадион Осаки, где должен был проходить чемпионат. Если чемпионат мира проходил не в рамках Олимпийских игр, то победителям вручалась награда – суперкубок по легкой атлетике.

Томас с легкостью прошел в финал, как и Стефан Хольм. Когда комментаторы объявляли финалистов соревнования по прыжкам в высоту, они представили Хольма как звезду, участника, у которого были все шансы на победу. О Дональде, который казался застывшим на поле, несмотря на жаркие лучи солнца, освещающие стадион, они могли сказать только, что «о нем на данный момент мало что известно».

В начале соревнований все узнали, что Томас впервые участвует в чемпионате мира. В отличие от остальных участников, которые использовали всю длину трека для разгона перед прыжком, Дональд использует лишь его часть, как если бы он собирался не прыгать, а просто забить мяч в лунку на поле для гольфа. Запинаясь на каждом шагу, он прыгнул тогда на 220 см (у каждого прыгуна есть три попытки на каждой высоте) – ниже, чем во время своего первого соревнования с прыгунами из штата Иллинойс. Между тем Хольм на тот период проскальзывал над планкой на высоте 220 см, затем 228 см, 231 см и, наконец, 237 см без единой заминки, а его отец сидел на трибунах и следил за прыжками по большому проектору.

Однако Томас не хотел проигрывать и начал понемногу догонять Хольма, по чуть-чуть перенимая его тактику. Дональд взял 240 см и шел наравне и с другими игроками, в том числе и с Хольмом. Во время своей первой попытки Хольм стоял с закрытыми глазами, представляя прыжок, разогнался и... прыгнул, задев планку. Сгруппировавшись для падения, он почувствовал нарастающее разочарование. Следующим выступал Ярослав Рыбаков, спортсмен из России, но он сбил планку, поэтому прыжок не засчитали. После чего на трек вышел Томас. Во время разбежки он вдруг замедлился, и всем показалось, что прыжка не получится. Но все же, размахивая ногами и почти не прогнувшись,

он взял 238 см. Дональд по-прежнему плохо группировался, поэтому скатился не только с ковра, но и дальше по треку. После него снова вышел Хольм.

И снова задел планку. Повалившись на мат, он в отчаянии обхватил голову ладонями – его обыграл какой-то несуразный новичок в неподходящей для соревнований обуви, считавший прыжки в высоту «скучными», но ставший при этом чемпионом мира 2007 года. Во время победного прыжка Дональд взлетел на высоту 250 см и, если бы он владел техникой прыжка, как другие атлеты, то установил бы новый мировой рекорд.

После награждения Хольм вежливо поздравил нового чемпиона. Рыбаков отметил победу Томаса как «удивительную», заметив при этом, что сам практикуется с 18 лет и до сих пор ни разу не занял первое место в отличие от Томаса, который спустя всего 8 месяцев после начала тренировок уже стоит на пьедестале почета. Но Джонни Хольм был так расстроен поражением сына не только как тренер, но и в первую очередь как любящий отец, что иначе как «шут гороховый» Дональда не называл. Он не мог не заметить и неуклюжую разбежку Томаса и отсутствие у него техники во время прыжка, и сказал, что считает эту победу оскорбительной, «просто плевком в лицо спортсменам-прыгунам, которые тренируются долгие годы».

В 2008 году японская телекомпания NHK попросила Масаки Исикава, ученого Нейромышечного исследовательского центра при университете Ювяскюля в Финляндии, провести тестирование Дональда Томаса. Исикава отметил, что длина ног Томаса соответствует его росту, но его ахилловы сухожилия (расположены на задней части лодыжки) неестественно длинные – 27 см. У Хольма, как мы помним, анатомическая особенность немного другая – эти же сухожилия у него крепкие и прочные, способные выдержать колоссальную нагрузку. Однако чем длиннее ахиллово сухожилие, тем больше энергии оно высвобождает во время работы – в данном случае во время прыжка.

«От состояния «ахиллов» зависят навыки прыжков и бега, причем не только людей, – рассказывает Гарри Хантер, физиолог-исследователь университета Алабамы в Бирмингеме и автор исследовательской работы о длине ахилловых сухожилий. – Например, сухожилие кенгуру, которое можно приравнять к нашему ахиллову

сухожилию по своей структуре, очень, очень длинное – не зря эти животные одни из лучших прыгунов в природе».

Хантер обнаружил, что чем длиннее ахиллово сухожилие у спортсмена, тем больше у него силы для прыжка, или так называемой «силы кругового растяжения». Здесь имеется в виду то, что во время прыжка сухожилие сначала растягивается, а затем при приземлении резко сокращается и тем самым гасит ударную волну. И соответственно, чем сильнее растянется сухожилие во время прыжка, тем более безопасное приземление получится. (Классический пример силы кругового растяжения – прыжки в высоту. Перед прыжком все мышцы и сухожилия сокращаются, потом, уже в воздухе, они растягиваются, придавая плавность движению тела, и в конце снова возвращаются в свою обычную форму, смягчая падение.) Когда Хантер проводил исследование ахиллова сухожилия, он попросил испытуемую группу выполнить упражнение «жим ногами». Спортсмены, расположившиеся на сиденье тренажера, выжимали платформу вверх, а Хантер постепенно увеличивал вес гирь, прикрепленных к тренажеру. В ходе этого исследования Хантер пришел к выводу, что чем длиннее у человека ахиллово сухожилие, тем быстрее он справляется с таким заданием и тем большее количество килограммов он может выжать. «Это не то же самое, что прыгать, – говорит Хантер. – Но это упражнение очень сильно напоминает прыжки в высоту за счет силы кругового растяжения, благодаря которой происходит прыжок».

При этом длина сухожилия не является здесь решающей, важно просто учитывать расстояние между икроножной мышцей и пяточной костью, которые соединены этим сухожилием. В то же время нам доподлинно известно, что человек может усилить жесткость сухожилий путем длительных тренировок. Но также имеется и ряд неоспоримых доказательств того, что жесткость сухожилий в немалой степени зависит от индивидуальных генов человека. Ведь именно коллаген и белок отвечают за строительство связок и сухожилий в организме.

Ни Исикава, ни Хантер не предполагали, что секрет успеха Хольма и Томаса в их ахилловых сухожилиях. Но неужели только этой анатомической особенностью можно объяснить, как два совершенно разных спортсмена – у одного был 20-летний роман с прыжками в

высоту, а другой тренировался менее года, – попали на одни состязания и противостояли друг другу. Примечательно, что за шесть лет с момента начала профессиональной карьеры Дональда Томаса его результат так и не стал лучше. Дебютный прыжок этого спортсмена так и остался лучшим – это и был его предел. Однако подобный пример полностью противоречит смыслу теории самоподготовки.

На самом деле практически каждое спортивное исследование указывает на то, что существует огромный диапазон часов самоподготовки. Таким образом, мы видим, что спортсмены редко становятся профессионалами за один и тот же срок тренировок, и еще более редкий случай – достичь колоссальных результатов за 10 000 часов (не имеет значения, о каком именно виде спорта идет речь, данный вывод относится к любому из них). Так, когда проводили исследование над выносливыми триатлонистами, обнаружили, что лучшие спортсмены практиковались гораздо больше, чем спортсмены со средним показателем. Но различие было и среди спортсменов одного уровня. Как оказалось, чтобы достичь одного и того же результата, им требуется совершенно разное время, но никто не ожидал, что разница будет 10-кратной.

Исследования показали, что сильнейшим спортсменам требуется гораздо меньше времени, чем 10 000 часов, чтобы достичь статуса профессионала. Согласно результатам научных изысканий, в футболе для достижения высшего уровня требуется потратить на самоподготовку 4000 часов, в хоккее на траве – 4000 часов и в борьбе – 6000 часов. Нетбол, популярный в Австралии вид спорта (женский баскетбол, имеющий ряд отличительных правил: например, в нетболе не разрешается держать мяч более 3 секунд и делать с ним более одного шага), стал в свое время очень интересен для научного общества. Проведя выборку нетболистов, ученые пришли к выводу, что Вики Уилсон – лучший игрок мира. Но каково же было их удивление, когда они узнали, что на тот момент, когда она стала капитаном национальной сборной Австралии, она потратила всего лишь 600 часов на самоподготовку. Более того, стало известно, что 28 % спортсменов австралийских национальных сборных обычно начинали профессионально заниматься спортом в возрасте 17 лет, до этого пробовали себя в среднем еще в трех видах спорта и чаще всего к 21 году выходили на международный уровень.

Даже в наш век повышенного интереса к спорту встречаются такие уникальные спортсмены, спортсмены мирового масштаба, и даже чемпионы мира во многих областях спорта от бега до гребли, которые достигли своих результатов менее чем за год или два обучения. Во всех областях спорта существует еще много неизученного, и необычные способности спортсменов и исследования только лишний раз это доказывают.

В 1908 году Эдвард Торндайк (впоследствии станет известен как создатель современной психологии обучения) придумал метод исследования, который позволил бы ему проверить, что же все-таки первостепенно в развитии способностей человека: фактор природы или воспитание, в нашем случае натренированность. Торндайк был одним из главных сторонников очень популярной, хотя и спорной идеи, что пожилые люди (на тот момент к ним относили всех людей старше 35 лет) могут без затруднений продолжать приобретать новые навыки и знания. Он полагал, что если попросить людей за одно и то же количество тренировок, которые так же будут длиться одинаковое количество времени, справиться с каким-нибудь заданием, то результаты подобного тестирования помогут понять, что же управляет людьми – природа или приобретенные навыки. Торндайк полагал, что если испытуемые достигнут одинаковых результатов, то это будет означать, что воздействие практики подавляет любые врожденные индивидуальные различия. Если же их достижения будут различаться, значит, природа берет верх над натренированностью.

В одном из экспериментов Торндайк попросил свою группу умножить в уме одни трехзначные числа на другие так быстро, как только они могли, и поразился результатам. «Внимания достоин тот факт, что эти зрелые и уже устоявшиеся умы за короткий срок смогли впитать в себя новую информацию и усовершенствовать уже имевшиеся у них навыки», – пишет Торндайк. После 100 тренировок многие испытуемые сократили время вычисления в уме в два раза. Но это не все: их результаты улучшились и в других областях, таких, например, как шахматы, язык, музыка и даже бейсбол. Так, тренируясь в математических вычислениях в уме, люди усваивают разделы системы и саму систему счисления, что позволяет им при необходимости разбить в уме какую-либо проблему на несколько частей, и решать их по отдельности, сокращая процесс.

Во время проведения своих опытов Торндайк заметил междисциплинарное улучшение у испытуемой группы, но он также отметил, что социологи часто называют «эффектом Матфея». Этот термин сошел к нам со страниц Евангелия от Матфея: «Ибо всяк имеющий, да и приумножится в богатстве своем; а у неимеющего отнимется и то, что имеет». (Мф. 25:29)

Торндайк пришел к следующему выводу: те предметы, в которых люди изначально хорошо разбирались, давались им для освоения намного легче, и их знания в этих областях улучшались намного быстрее, в сравнении с тем, что они узнавали впервые. «На самом деле, – писал Торндайк, – в ходе этого эксперимента было установлено, что изначальные индивидуальные различия могут только усилиться за время тренировок, таким образом, мы видим положительную корреляцию врожденных и приобретенных способностей человека». Социально-религиозный термин, отмеченный выше как «эффект Матфея», не совсем точно описывает результаты экспериментов Торндайка. В частности, потому что испытуемые в той или иной мере улучшили свои результаты в каждой области, независимо от их изначального потенциала, за исключением тех, кто уже имел определенные знания, – их достижения ощутимо отличались от достижений остальной части испытуемой группы. Все были обучаемы, но темпы обучения были действительно разные. Этот пример усиления индивидуальных различий проявляется и в некоторых исследованиях физических навыков, а именно, когда людям предлагают практиковаться в балансировании на «стабилометре», то есть когда им нужно сохранять равновесие при перемещении центра тяжести с одного края доски на другой, точно на качелях.

Когда разразилась Первая мировая война, Торндайк стал членом Комитета армии США по отбору новобранцев, где работал вместе с группой психологов. Именно там Торндайк встретил молодого человека по имени Дэвид Векслер, который только что получил степень магистра в области психологии. Векслер в последующем станет известным психологом, всю жизнь работавшим над раскрытием интеллектуальных возможностей человека.

В 1935 году Векслер собрал все возможные мировые данные об уникальных возможностях человека. Его интересовало абсолютно все – от максимальной высоты прыжка и скорости, с которой программист

сможет пробить карту на устройстве для перфорирования карт, до объема печени человека и максимальной/минимальной естественной продолжительности беременности у женщин. Векслер исследовал и описал все эти процессы в своей первой книге с запоминающимся названием «Границы наших возможностей».

Векслер обнаружил, что соотношение возможностей разных людей от самых малых к самым большим или от лучших к худшим лежит между 2 к 1 и 3 к 1. Таким образом, только два человека из трех смогут прыгнуть выше или только трое из четырех смогут связать идеальный носок. Для Векслера это соотношение оказалось настолько последовательным и логичным, что он предложил его в качестве своего рода универсального правила.

Филипп Аккерман, психолог и эксперт в области приобретенных навыков Технологического института Джорджии – одного из крупнейших образовательных и научно-исследовательских центров США – стал своего рода современным Дэвидом Векслером. Аккерман собрал мировую базу данных результатов исследований по приобретенным навыкам с той целью, чтобы определить, важна ли практика в приобретении определенных навыков, и пришел к выводу, что все очень условно и зависит от того, в чем именно собираются тренироваться люди. В выполнении людьми каких-то простых задач при наработке одинакового количества часов практики различия между людьми незаметны, но при выполнении людьми задач повышенной сложности различия становятся очевидны. Аккерман разработал специальную систему компьютерного моделирования наподобие тех, что используются для тестирования авиадиспетчеров. После проведения тестирования он пришел к выводу, что люди становятся одинаково квалифицированными после прохождения одного и того же количества часов практики в решении таких задач, как, например, подготовка самолета к взлету при помощи нажатия определенной кнопки. Но при выполнении более сложных симуляций, которые используются для реальных авиадиспетчеров, им не хватает опыта, тут уже начинают действовать правила индивидуальных различий и предрасположенностей. Другими словами, «эффект Матфея» действует в отношении приобретенных навыков.

Даже при выполнении простых упражнений на отработку мелкой моторики, где практика уменьшает индивидуальные различия, но не сглаживает их полностью. «Действительно, чем больше ты практикуешься, тем лучше будет твой результат, – рассказывает Аккерман. – Однако не одно исследование подтвердило, что различия между людьми не исчезают полностью».

«Когда в следующий раз пойдете в супермаркет, – продолжает Филипп, – обратите внимание на кассиров. Обычно у них у всех очень хорошо развита мелкая моторика рук. Чаще всего люди, которые занимались этой работой в течение 10 лет, обслуживали до 10 клиентов, в то время как новички – одного. Однако не стоит забывать, что самый быстрый человек с 10-летним опытом работы будет примерно в три раза быстрее, чем самый медленный человек с таким же точно опытом».



Ученые, изучающие достижения людей, пытаются определить, существуют ли различия между людьми, и если да, то в чем. Различия, разница – это статистическая мера, показывающая, насколько люди отклоняются от среднего показателя в ту или иную сторону. Так, если провести испытание двух бегунов, один спортсмен, предположим, пробежит милю (1,6 км) за четыре минуты, а другой справится только за пять минут. Тогда средним показателем будет считаться четыре с половиной минуты, а разница будет составлять 30 секунд. Но тут возникает логичный вопрос: «Чем можно объяснить эту разницу: самоподготовкой, генетической наследственностью или чем-то еще?»

Это один из важнейших вопросов. И сказать, что это дело времени, практики – значит, ничего не сказать. Один факт остается бесспорным, как говорит Джо Бейкер, спортивный психолог Йоркского университета в Торонто: «Нет ни одного генетика или физиолога, который скажет вам, что тяжелая работа неважна. Никому и в голову не придет, что олимпийцы просто встают с дивана и становятся успешными».

Ученые должны выходить за рамки убеждения, что только практика имеет значение, и оставить попытки выполнить почти неосуществимую задачу определить конкретное количество часов тренировок для того, чтобы стать профессиональным спортсменом. Если строго следовать теории 10 000 часов, то получается, что самоподготовка может объяснить все или практически все различия в навыках. Однако такое объяснение просто невозможно. Вне зависимости от того, что нас интересует: плавание, триатлон или даже увлечение музыкой, разница между квалифицированностью будет очень сильно отличаться, и показатели спортсменов или музыкантов будут колебаться от низкого до среднего.

В исследовании, которое проводил Эрикссон при содействии игроков в дартс, выяснилось, что только после 15 лет тренировок игроки смогут сократить разницу между уровнем квалификации. Так, если подсчитать все полученные данные, то более правильно будет назвать правило 10 000 часов правилом 10 000 лет: именно этого времени хватит, чтобы игроки достигли одного и того же уровня.

Эти выводы достаточно четко подтверждаются многими исследованиями в различных областях спорта от шахмат и бейсбола до тенниса, которые основаны не на парадигме «преимущества

технического обеспечения (железа) перед программным (софта)», а на взаимосвязи врожденных технических особенностей и приобретенных программных функций.

## Глава 3

# Возможности Главной лиги и знаменитое исследование детей-спортсменов.

## Парадигма софта и железа

В 1992 году Луис Розенбаум столкнулся с неожиданной проблемой в его исследовании. Это был только первый год его работы с бейсбольной командой «Лос-Анджелес Доджерс», а они выпадали из всех его схем.

Розенбаум с 1988 года был офтальмологом команды «Феникс Кардинал» Национальной футбольной лиги. Тогда, в 1992 году, он был в Доджертауне, весеннем тренировочном центре в Веро Бич, штат Флорида, только с одной целью: протестировать всех игроков. Игроки Главной лиги, как и большинство игроков Малой, мечтали получить свое место в шоу.

С 8 утра до 5 вечера Розенбаум проверял зрение игроков при помощи различных тестов: на выявление традиционной остроты зрения, на выявление динамической остроты зрения (способность разглядеть детали движущегося объекта), выявление стереоскопического зрения (возможность различать мелкие градации светлого и темного). Для теста на выявление остроты зрения вместо обычных, привычных всем таблиц с громадной буквой «Е» на первой строке Розенбаум вместе со своими коллегами использовали кольца Ландольта – специальные кольца с разрывом, неодинаковым у каждого кольца. Проблема была в том, что Розенбаум из-за ограниченности финансирования использовал только таблицы для проверки остроты зрения до 20/15<sup>[6]</sup>. Почти все игроки превзошли возможности этого теста.

К счастью, другие тесты были более успешными. Поэтому когда скептически настроенный менеджер Доджерс бросил вызов Луису Розенбауму, заявив, что он и без его тестов сможет сказать, кто из игроков Малой лиги сможет перейти в Главную, у Луиса было много материала, чтобы поразмыслить над тем, кто же действительно сможет перейти. Однако у него не было статистических данных игроков, поэтому приходилось полагаться только на результаты проделанных им тестов. И тогда он сделал свой выбор. Это был игрок первой базы из Малой лиги Эрик Каррос, чей успех был просто фантастическим. И Розенбаум угадал.

Эрик прошел, по крайней мере, шесть отборочных туров в 1988 г. А к 1992 году, хоть Каррос и начинал на первой базе у «Доджерсов», а все-таки получил ежегодную награду «Новичок Национальной футбольной лиги». Это был его первый из 13 полных сезонов в Главной лиге.

Следующей весной Розенбаум вернулся в Доджерттаун. Он привез с собой самодельный тест для проверки остроты зрения, который доходил до единицы 20/8. Принимая во внимание размер и форму фоторецепторных клеток глаза, или бугорков, 20/8 – теоретический лимит остроты зрения человека.

Максимальная острота зрения человека зависит от плотности фоторецепторных клеток на желтом пятне глаза, которое находится на овально-вытянутом месте нашей сетчатки. Плотность зрительных бугорков у человека можно приравнять к мегапиксельному диапазону в цифровых камерах, а такой диапазон у каждого человека свой. Как-то группа ученых проводила исследование, они собрали данные о сетчатках глаз умерших людей в возрасте от 20 до 45 лет. Выяснилось, что количество бугорков в глазу колеблется от 100 000 на квадратный мм до 324 000. (Если плотность бугорков ниже 20 000 на квадратный мм, то вам будет необходима лупа даже для того, чтобы читать газету.) Майкл А. Петерс, автор работы «Видеть, чтобы играть», глазной врач, который работает с профессиональными бейсболистами и хоккеистами, рассказал следующее: количество бугорков «генетически предопределено для каждого из нас».

Итак, весенняя подготовка 1993 года, Розенбаум, вооружившись своим «любительским» тестом, мог, наконец, оценить, насколько хорошо профессиональные игроки могут все видеть. Опять же,

Лазорда, менеджер команды, предложил заключить Розенбауму пари на то, что он не сможет предсказать, кто из игроков Малой лиги сможет сделать блестящую карьеру. На этот раз игрок, чьи показатели были лучше, чем у остальных, был Майк Пьяцца, очень успешный кетчер.

Пьяцца попал в «Доджерс» пять лет назад на 62-м отборочном туре, он был 1390-м игроком, принятым в команду за всю ее историю, но приняли его только потому, что его отец был другом детства Лазорди. Тем не менее, Розенбаум предположил, что Пьяцца в будущем станет профессиональным игроком. В 1993 году он получил ежегодную награду «Новичок Национальной футбольной лиги» и впоследствии стал величайшим отбивающим в истории бейсбола.

За четыре года различных тестирований, которые прошли 387 игроков Малой лиги и все игроки Главной, Розенбаум вместе с командой ученых обнаружили, что средний показатель остроты зрения среди них – 20/13. Игроки позиций (игроки нападения) видели лучше, чем питчеры, а игроки Главной лиги лучше, чем Малой. Так, игроки Главной лиги имели средний показатель остроты зрения правого глаза 20/11 и левого глаза 20/12. Во время проведения тестов на пространственное зрение 58 % бейсболистов проявили себя как «лучшие» в сравнении с 18 % основных представителей этого вида спорта. Во время испытаний на пространственно-контрастную чувствительность было выявлено, что профессиональные игроки лучше, чем бейсболисты, прошедшие предыдущие испытания, а те, в свою очередь, были лучше, чем основная масса молодых людей их возраста. Так, каждый из проведенных тестов показал, что профессиональные игроки в бейсбол были намного лучше, чем непрофессиональные спортсмены, а игроки Главной лиги с легкостью обходили игроков Малой лиги. «У половины парней из Главной лиги «Доджерс» зрение было 20/10, без поправок», – рассказывает Розенбаум.

Два крупнейших исследования остроты зрения среди населения – одно, проводимое в Индии, а другое в Китае – показали, что зрение 20/10 встречается очень редко. В Индии было протестировано 9411 человек, и среди них был только один, у кого зрение было 20/10. В Китае только 22 человека из 4438 имели зрение 20/17 или лучше.

Малые исследования, сосредоточенные только на молодых людях, говорят о том, что 20/20 – средний показатель среди этой группы населения. В Швеции 17– и 18-летние молодые люди в большинстве своем имеют зрение 20 /16. Таким образом, мы должны ожидать, что нападающие Главной лиги бейсбола, средний возраст которых около 28 лет, будут иметь зрение 20/20, а не 20/11 только потому, что они молоды. (Кстати, может быть, именно 29 лет – это возраст, когда острота зрения начинает ухудшаться, и это тот возраст, когда нападающие начинают сдавать по всем показателям.)

Марк Кипнис поделился со мной воспоминаниями о своем сыне Джейсоне, который очень увлекается бейсболом: «Мы отправились покататься на лыжах, Джейсону тогда было 12, и у него как раз начались каникулы в школе...» Семья Кипнис ужинала в ресторане, расположенном в огромном летнем коттедже, в это время там как раз транслировали футбольный матч. Марку стало интересно, и он захотел узнать счет, который показывали в дальнем верхнем углу телевизора. После насыщенного дня вставать ему не хотелось, и он попросил Джейсона пойти посмотреть счет. «Он просто повернул голову и прочел мне счет, – рассказывает Марк. – Я был поражен до глубины души». Десять лет спустя, в 2009 году, Джейсон прошел второй отборочный тур и попал в команду «Кливленд Индианс». К 2011 году он уже был игроком второй базы.

Другой игрок, Тед Уильямс, самый знаменитый отбивающий Главной лиги, сделавший более чем 400 хоум-ранов, настаивал на том, что он «всего лишь как охотник, завидев утку на горизонте, сбивает с первого выстрела», и видит он только потому, что «он хочет видеть». Да, возможно, это так, ведь во время Второй мировой войны, когда Теодор хотел стать пилотом, ему провели обследование зрения и установили, что его показатель 20/10<sup>[7]</sup>.

Около двух процентов игроков «Доджерс», как оказалось, видят еще «хуже» в общепринятом смысле, их показатель – 20/9 – равен тому, что стоит на границе теоретического предела зрения человека. Но для спортсмена такой показатель великолепен. Даниэль Леби, офтальмолог, который работал с командой «Доджерс», а позже и с «Бостон Ред Сокс», говорит, что каждый год на весенних тренировках ему встречались несколько игроков с подобными показателями зрения. «Я могу со всей уверенностью заявить, что за 20 лет моей работы я

никогда не встречал профессионального спортсмена, который бы не сталкивался с проблемами зрения, а я работал более чем с 20 000 человек», – рассказывает Леби. Дэвид Дж. Киршин, окулист и директор исследовательского медицинского центра бинокулярного зрения и ортоптических услуг Института зрения Жюля Стайна при Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе, говорит, что за всю его практику ему тоже встречались пациенты со зрением 20/9. Но это были не спортсмены, и «за все 30 лет моей работы, я могу пересчитать по пальцам подобные случаи».

Таким образом, пусть вы или я будем намного быстрее нападающих лиги, но у них превосходное зрение профессиональных игроков, которое помогает распознать все сигналы, указывающие на приближение мяча, и делает скорость реакции не такой уж важной<sup>[8]</sup>.

Бейсболисты должны знать за 200 миллисекунд до удара, где им нужно отбивать, и чем раньше они распознают место, где должен будет пролететь мяч, тем точнее будет удар. Одним из таких сигналов, как пишет психолог Майк Стадлер в своей работе «Психология бейсбола», является «мерцание» при подаче мяча, или, другими словами, отблески красных швов мяча на свету во время его полета. Итак, если вам подали мяч двойным закрученным фастболом, то вы увидите мерцающие красные полосы на боку летящего к вам мяча. Если же вам подадут мяч фастболом в 4 закручивания, то вы увидите яркую красную точку в середине белого круга. «Вам будет казаться, что этот круг летит прямо из руки питчера, даже скользит от него к вам, – рассказывает Кит Эрнандес, пятикратный чемпион матча всех Звезд, игрок первой базы. – И если вы не сможете разглядеть этот круг, то у вас будут большие проблемы».

Вся важность вращения мяча в том, чтобы успеть заметить его отблеск, что и было продемонстрировано на виртуальных площадках бейсболистов. Когда игроки замечали вращение мяча в начале его пути, они могли более точно определить, где его нужно отбивать. Хиттеры намного лучше справлялись с заданием, когда они видели красные швы мяча, и им было намного сложнее ориентироваться в тех случаях, когда на швы была нанесена белая краска.

Легко понять, почему спортсмен с удивительной остротой зрения, но без понимания того, на что конкретно нужно обращать внимание,

бессилен, как Альберт Пухольс перед Дженни Финч. Но как только эта информация хоть раз попадет в мозг, появляется неосознанное преимущество перед другими игроками, и вы начинаете высматривать эти сигналы, чтобы разглядеть их как можно раньше и как можно лучше. Ведь тогда вам не придется полагаться только на скорость реакции. Аль Голдис, агент Главной лиги, изучавший в аспирантуре особенности и основы моторики, утверждает следующее: «Если игрок имеет отличные визуальные навыки, он может отбить мяч с расстояния 15 м. Если он этого не делает даже при наличии всех шансов, значит, он отреагировал слишком поздно, и из-за этого может промахнуться. Но это уже не проблема скорости реакции, а проблема визуальных навыков. И не стоит забывать, что между этими двумя понятиями лежит громадная разница».

Когда Леби и Киршин готовили олимпийцев США к Играм 2008 года в Пекине, они обнаружили, что у команды софтбола средняя острота зрения 20/11, великолепное глубинное восприятие и лучшая контрастная чувствительность, чем у спортсменов из любых других видов спорта. Олимпийские лучники тоже имели исключительную остроту зрения – их показатели были близки к показателям «Доджерс», но они были не особенно хороши в глубинном восприятии. По словам Леби, хоть цель и далеко, она остается плоской. Фехтовальщики, которые должны делать быстрые выпады на близком расстоянии друг от друга и постоянно перемещаться, очень хороши в глубинном восприятии. Спортсмены, которые постоянно отслеживают летающие объекты с дальнего расстояния – игроки софтбола, и в меньшей степени футболисты и волейболисты, очень хороши в контрастной чувствительности. «Эта чувствительность, вероятно, является одной из тех особенностей, с которыми рождаются», – делает вывод Леби<sup>[9]</sup>.

Очевидно, что визуальное «железо» влияет на выполнение конкретной спортивной задачи. Кроме того, чем быстрее движется мяч, тем оно становится важнее. В исследованиях бельгийских студентов стало известно, что те, кто имел нормальное глубинное восприятие, и те, у кого оно было развито слабо, при низкой скорости полета мяча ловили его с одинаковым успехом. Но при высокой скорости полета виделась большая разница между способностями испытуемых – не все из них обладали пространственным зрением.



Ученые решили не останавливаться на уже известном им материале и провели новое исследование. Международная команда ученых набрала группу молодых женщин, у которых была нормальная острота зрения. Но некоторые из них были с нормально развитым пространственным зрением, а у других оно, наоборот, было развито плохо. На протяжении двух недель женщины должны были при помощи боул-машины тренироваться в ловле мяча, при этом они должны были наработать 1400 часов практики. Женщины с хорошим глубинным восприятием быстро улучшали свои способности во время обучения и показывали хороший результат, в то время как женщины с плохим пространственным зрением оставались на прежнем уровне. Лучшее оснащение «железа» стало хорошей основой для «софта», и наоборот.

В 2008 году в медицинском исследовательском центре при университете Эмори проводили исследование, по результатам которого стало известно, что дети с плохим пространственным зрением к 10 годам сами отстраняются от таких игр как бейсбол или софтбол. И в подтверждение исследований Гобета ученые доказали, что когда дело доходит до перехвата летящих объектов, детей с определенными данными обучить намного легче, чем тех, у кого этих данных нет.

Физическое «железо» само по себе, такое как пространственное зрение или особо острое зрение, так же бесполезно, как ноутбук с одной лишь операционной системой без самих программ. Но врожденные черты имеют совсем другую ценность: они помогают определить, чей компьютер будет лучше работать, как только в него загрузят специальные спортивные «программы». Профессиональные бейсболисты и олимпийские игроки в софтбол имеют выдающиеся зрительные способности, и Луис Дж. Розенбаум смог создать и успешно использовать тесты для определения лучшего «зрительного железа» и предсказать, кто из игроков получит награду «Новичка футбольной лиги», хотя два успешных теста еще нельзя назвать полноценным научным исследованием.

Но есть и другие тесты, о которых я расскажу.

В 1978 году психолог Вольфганг Шнайдер даже не имел никакого представления о том, что его исследование еще очень долго будет неким эталоном. Все началось с того, что Немецкая федерация тенниса

помогла Шнайдеру и команде ученых из университета Гейдельберга отобрать 106 самых перспективных теннисистов Германии в возрасте от 8 до 12 лет.

Федерация была крайне заинтересована в возможности заранее знать, кто из этих детей, уже весьма опытных, сможет в будущем стать настоящими теннисными звездами. Исследование Шнайдера казалось тогда самым прорывным из всех, которые когда-либо проводились. Впоследствии оказалось, что из 106 детей, принимавших в нем участие, 98 стали настоящими профессиональными игроками, 10 попали в «топ-100 лучших игроков мира», а кое-кто даже в «топ-10 мировых игроков».

Каждый год на протяжении пяти лет ученые проводили тестирование определенных навыков у молодых теннисистов, а также их атлетических данных. Шнайдер ожидал, что эти особые навыки – например точность удара – достигаются только путем упорных и длительных тренировок, поэтому можно заранее предположить, какого уровня может достичь тот или иной ребенок. После сверки всех окончательных данных исследований теоретические выводы совпали с действительными достижениями спортсменов на 60–70 %. Но Шнайдера поразило не это.

Испытания в атлетике, например забег на 30 метров или упражнение на ловкость, оказывали огромное влияние на то, насколько быстро дети приобретают навыки, необходимые для тенниса. «И если пренебрегать этими данными, то результат не будет точным, – рассказывает Шнайдер. – Поэтому подобные испытания мы также включили в наши исследования». Другими словами, за пять лет работы с юными теннисистами ученые установили, что чем лучше были общие спортивные данные у детей, тем более высоких результатов они добивались в теннисе. Как и в исследованиях, которые были нацелены на определение пространственного зрения или способности к ловле мяча, в исследовании Шнайдера была та же характерная черта: исключительное техническое оснащение только улучшалось после загрузки программного обеспечения под названием «Навыки тенниса». Исследование Шнайдера получило широкое освещение в Германии, но из-за того, что результаты его работы были опубликованы на немецком языке, в остальном мире о его работе знали очень мало.

Десять лет спустя Шнайдер решил повторить свое исследование и собрал группу примерно из 100 детей, причем среди них изначально не было таких, кто в будущем смог бы войти в «топ-10». Однако, он в очередной раз доказал тот факт, что развитие спортивных навыков в целом улучшает и результаты в теннисе. «Я не могу утверждать, что подобный факт характерен и для других видов спорта, – поделился Шнайдер, который стал уже президентом Международного исследовательского центра бихевиоризма. – Но в теннисе это явление довольно стабильное».

Еще в самом начале своего пути, в отборе для первого же своего исследования, Шнайдер выделил двоих подростков, которым не исполнилось и 12. Оба на самом деле оказались подающими большие надежды теннисистами. Их имена – Борис Беккер и Штеффи Граф – знают сейчас даже люди, далекие от спорта. «Мы еще тогда считали, что Штеффи Граф станет великой теннисисткой, она всегда была невероятно талантливой, – говорит Шнайдер. – В испытаниях по моторике и теннисным навыкам она оставила всех далеко позади, но кроме этого, ее легкие оказались такого объема, что при желании она легко бы победила в забеге на 1500 м».

Имя Граф неизменно стояло в первой строке победителей после каждого исследовательского испытания: силы воли, конкурентоспособности, поддержания концентрации на скорости во время бега. Годы спустя, уже став лучшей теннисисткой мира, Граф начнет обучать выносливости олимпийских легкоатлетов Германии.

Есть еще одна история тесной взаимосвязи технического обеспечения «железа» и программного обеспечения «софта». В рамках «исследований талантов» четверо ученых из университета Гронингена в Нидерландах проводили тестирование футболистов. Эти футболисты с двенадцатилетнего возраста в течение 10 лет готовились к вступлению в профессиональную команду.

Маленькая страна Нидерланды в командных видах спорта неизменно лидирует. Например, Кубок мира по футболу она выиграла трижды, в том числе и в 2010 году. Скорее всего, это происходит, потому что здесь хорошо финансируется множество специальных программ для начинающих спортсменов. В 2011 году 68 молодых футболистов достигли профессионального уровня, а многие из них попали в Эридивизи, высший футбольный дивизион Нидерландов.

Когда исследование только начиналось, доктор Мариже Эльферинк Гемсер из центра развития человека при университете Гронингена исследовала лучших игроков дивизиона. «Наша работа оказалась настолько ценной и настолько точной в предопределении, кто из игроков будет лучше развиваться в долгосрочной перспективе, что сейчас клубы приходят к нам и уже сами просят протестировать их игроков, – говорит Эльферинк Гемсер. – И сейчас спрос на наше профессиональное мнение превышает наши возможности – клубов, желающих сотрудничать с нами, слишком много».

Одна из особенностей, помогающих определить лучшего профессионального спортсмена, заключается в том, как он тренируется. Будущие профи не только, как правило, больше тренируются, но они и делают это качественнее. «Мы с самых первых их шагов видим, являются ли они игроками, которые смогут пойти дальше и никогда не остановятся на достигнутом, которые в дальнейшем будут спрашивать тренера, почему они должны делать что-то в случае, если будут не согласны с методом обучения», – рассказывает Мариже.

Но даже среди молодых футболистов, отобранных профессиональными футбольными клубами по причине того, что они лучшие, все равно есть незначительные физические различия. «Если мы рассмотрим челночный бег, то увидим следующую картину, – рассказывает Эльферинк Гемсер. – Те спортсмены, которые подписали контракт с клубом, уже по статистике, примерно на 0,2 секунды быстрее, чем любительская группа. Но и от возраста зависит скорость, ведь чем они моложе, тем они быстрее на все те же 0,2 секунды. Это действительно дает некоторое представление о том, насколько важно быть быстрым. Вам нужна минимальная скорость. Но если вы будете действовать слишком медленно, то вы не сможете никого догнать»<sup>[10]</sup>.

Это исследование, конечно, не станет прорывным в области спортивной науки. Джастин Дурандт, менеджер Научного Центра высоких достижений в Институте спорта Южной Африки, уже давно использует подобную систему отбора спортсменов для страны. Примечательно, что самый быстрый бегун, которого он когда-либо тестировал, был 16-летним мальчиком, который приехал из сельской местности и никогда не занимался спортом вообще. Мальчик пробежал 40 метров за 4,68 секунды, что являлось отличным результатом даже

среди игроков НФЛ. «Мы протестировали за все время более 10 000 мальчиков, но я никогда не видел, чтобы ребенок, который не тренировался ранее, бегал так быстро, и даже более того, этот результат оказался медленным по сравнению с тем, как он бегал потом», – рассказывает Дурандт.

В августе 2004 года небольшая группа ученых из престижного Австралийского института спорта (АИС) пошла ва-банк и сделала ставку на превосходство атлетов, не специализирующихся на определенном виде спорта.

Ученые АИС на протяжении полутора лет пытались подготовить спортсменок к зимним Олимпийским играм 2006 года в Турине, Италия. Их тренировали в скелетоне, зимнем виде спорта, в котором спортсмен начинает спуск по ледяному желобу, направляя сани одной или двумя руками, а затем, достигнув необходимого разгона, запрыгивает на них и продолжает спуск, лежа на животе, лицом вперед. Скорость скольжения при этом составляет 112 км/ч.

Ученые Австралии никогда не видели этот вид спорта вживую, но они знали, что от начальной скорости разгона зависит, сможет ли победить спортсмен. Они объявили общенациональный набор женщин для участия в Олимпийских играх в этом виде спорта.

На основании письменных обращений 26 спортсменок были приглашены АИС в Канберре, на юго-востоке Австралии, где они должны были пройти физические испытания. По итогам этого конкурса только 10 женщин могли получить бюджетные места. Женщины, приехавшие на соревнование, занимались бегом, гимнастикой, серфингом – одним из популярнейших видов спорта в Австралии, плаванием, греблей и другими видами спорта, но они ничего не знали о скелетоне.

Забег на 30 метров должен был стать решающим. Победителей определял совет ученых и тренеров АИС на основе следующего тестирования: спортсменки должны были проехать по треку на скорость на импровизированных санях на колесах.

Однако мировое сообщество скелетона было обеспокоено тем, что этот проект обречен с самого начала. «Все в мире спорта говорили нам: «Эй, ребята, зачем вы это делаете? Вы же никогда не покажете результата», – рассказывает Джейсон Гульбин, физиолог АИС. – Они

говорили: «Нельзя просто так начать заниматься скелетоном, здесь нужно чувствовать лед, а это целое искусство. Да и на подготовку вы должны затратить уйму времени». Однако самыми яркими критиками были тренеры по скелетону из других стран».

Женщины проекта АИС, конечно, не «чувствовали лед», как их противники, но они были хороши в других видах спорта. Например, Мелисса Хоар выиграла чемпионат мира по пляжному серфингу. Эмма Ширс была чемпионом мира по водным лыжам. «Это было просто захватывающе, – говорит Гульбин, – наблюдать за пляжными спортсменками, начавшими тренироваться в скелетоне».

После проведения конкурса потребовалось время, чтобы выяснить, смогут ли победительницы лавировать на льду без серьезных травм. Ученые собрали всю свою волю в кулак и направились в Калгари в начале зимнего сезона, чтобы провести первые тренировки. И результат не заставил себя долго ждать.

После первых же трех стартов новички показали ошеломительный результат: они были самыми быстрыми спортсменами за всю историю Австралии, и даже национальные рекордсмены после 10 лет тренировок не могли с ними сравниться. «Это была всего лишь первая неделя тренировок, – рассказывает Гульбин, – а девочки уже произвели фурор».

Видимо, они всё же прочувствовали лед. С пониманием того, что профессионалов смещают новички, отношение профессиональных спортсменок, занимающихся скелетоном, стало меняться с услужливого на высокомерное.

Через десять недель после того, как Мелисса Хоар впервые ступила на лед, она превзошла половину спортсменов в возрасте до 23 лет на чемпионате мира по скелетону. (Она завоевала титул чемпиона мира в своем следующем матче.) А пляжный спринтер Мишель Стил прошла весь путь до зимних Олимпийских игр в Италии.

Ученые АИС опубликовали результаты своей программы в газетах под заголовками: «От новичка на льду до олимпийца за 14 месяцев».

Австралия, мировой завод спорта, процветала от нахождения талантов и их перемещения между разными видами спорта. В 1994 году в рамках подготовки к Олимпиаде 2000 года в Сиднее страна запустила свою новую программу «Национальный поиск талантов». Тогда в школах детей в возрасте от 14 до 16 лет тестировали на

различные физические навыки. Австралия, в которой проживает 19,1 млн человек, выиграла 58 медалей во время проведения Игр в Сиднее. Это получается 3,03 медали на каждый миллион граждан, показатель, почти в десять раз превышающий улов США в том году, который составлял 0,33 медали на один миллион американцев.

В рамках программы поиска талантов некоторые спортсмены отходили от привычных для них видов спорта и начинали заниматься чем-то абсолютно новым для себя. В 1994 году Алиса Кемплин, которая ранее выступала в гимнастике, легкой атлетике и парусном виде спорта, была переквалифицирована в воздушного лыжника. Кемплин была выдающимся спортсменом, но она никогда не видела снега и ничего не знала об этом виде спорта. Во время своего первого прыжка она сломала ребро. Во второй раз она врезалась в дерево. «Все думали, что это шутка, – рассказывала Кемплин 9-му каналу Австралии. – Мне говорили, что я слишком стара и начала заниматься этим слишком поздно». Но к 1997 году Алиса Кемплин стала одним из претендентов на Кубок мира. А на зимних Олимпийских играх 2002 года в Солт-Лейк-Сити, несмотря на то, что полгода назад Кемплин сломала обе лодыжки, она взяла золотую медаль. И даже после этой победы Кемплин на лыжах смотрелась как корова на льду. Но тогда Кемплин развенчала свой успех, упав, когда спускалась к репортерам, чтобы дать интервью по поводу ее победы на Олимпиаде.

Успехи страны свидетельствуют о том, что нация преуспевает в спорте не только потому, что многие спортсмены тренируются в своих видах спорта, но и потому, что у страны есть возможность «перекинуть» или найти спортсменов на тот вид спорта, который они хотят развить. Члены бельгийской мужской сборной хоккея на траве, как оказалось, наработали более 10 000 часов самоподготовки, на тысячи больше, чем игроки сборной Голландии. Но Голландия – «фабрика» по изготовлению лучших спортсменов на протяжении многих лет.

Правда в том, что даже на самом начальном уровне всегда будет присутствовать влияние технического и программного обеспечения. «Железо» бесполезно без «софта», но то же верно и насчет обратного процесса. Накапливание навыков спорта невозможно без специальных генов и конкретных внешних условий. И чаще всего гены и

конкретные внешние условия должны совпасть в определенный момент времени, чтобы из этого слияния могло что-то получиться.

Еще один замечательный факт шахматных исследований Гийлермо Кампители и Фернандо Гобета – это то, что шансы на выход на международный уровень резко сокращаются, если не начать серьезную подготовку с 12 лет. Так что пока тебе не исполнилось 12 лет, не имеет значения, как рано ты начнешь заниматься. Однако те, кто начал позже 12, до сих пор пытаются достигнуть уровня международного мастера, но их шансы с каждым годом уменьшаются. Так что, возможно, 12 лет – это приблизительный критический возраст, начиная с которого ты уже должен что-то узнать, и некоторые нейронные связи должны усилиться, чтобы со временем не пропасть вовсе.

Когда-то считалось, что пока мы растем, наш мозг формирует нейроны. Но в последующем стало известно, что мы рождаемся переполненные нейронами, и что те нейроны, которые мы не используем на ранних стадиях развития, исчезают, а те, которые мы используем, укрепляются и устанавливают прочные связи. Мозг становится менее гибким, зато он начинает работать эффективнее в узком направлении.

В своей книге «Почему Майкл не смог забить» невролог Гарольд Клаунас утверждает, что, несмотря на его выдающиеся способности в спорте, Майкл Джордан никогда не пытался научиться отбивать мячи в бейсболе на уровне Главной лиги (после его первого ухода из НБА), ведь его нейроны давно выстроились в определенную цепочку, а лишние сократились еще тогда, когда он только начинал играть в баскетбол<sup>[11]</sup>.

Вот почему сторонники строгого подхода самоподготовки утверждают, что тренировки нужно начинать как можно раньше. Но неясно одно – какие виды спорта действительно требуют подготовки с раннего детства, чтобы стать профессиональным спортсменом. Но сейчас все больше встречается доказательств того, что ранняя подготовка не только не требуется, но и что ее лучше избегать, чтобы не причинить себе вред.

В спринте раннее обучение может стать явным препятствием для отработки навыков ускорения, когда это приводит к страшной «стабильной скорости». То есть спортсмен застревает на определенной максимальной скорости и не может развить большую скорость.



«Согласно научному докладу, опубликованному Международной ассоциацией легкоатлетической федерации, руководящим органом мировой атлетики, стабильная скорость чаще всего характерна новичкам, которые начинают обучение слишком рано, что наносит вред общему развитию, – рассказывает Джастин Дурандт. – 10 000-часовая модель Эрикссона – это не то, во что бы мы не верили, но то, что сейчас происходит на самом деле, когда люди просто «перетренировывают» спортсменов».

В 2011 году тестирование 243 датских спортсменов показало, что ранняя подготовка была либо совершенно не нужна, либо наносила серьезный вред развитию спортсмена. Спортсмены были разделены на группы, которые должны были соревноваться каждый в своей области, как, например, олимпийцы с олимпийцами, профи с профи и т. д. Исследование было сфокусировано исключительно на «играх Сообщества спортивной стратегии», видах спорта, которые измеряются в сантиметрах, граммах или секундах, как езда на велосипеде, легкая атлетика, парусный спорт, плавание, катание на лыжах, и тяжелая атлетика. Обе группы, и элитные спортсмены, и «почти элита», еще в детстве опробовали себя в разных видах спорта, только «почти элитные» к 15 годам наработали намного больше часов практики. А элитные спортсмены начали усиленно заниматься только после 15 лет и к 18 годам превзошли «почти элиту» спорта в количестве учебных часов. Парадоксально, но противоположно 10 000-часовому исследованию труд Сообщества спортивной стратегии носит следующее название: «Поздние тренировки: ключ к успеху в сантиметрах, граммах или секундах».

Совокупность результатов всех этих исследований привела южноафриканского спортивного физиолога и писателя Росса Такера к предположению, что элитные спортсмены были, вероятно, более одарены, и им просто не нужно работать так упорно, как «почти элите» в начале их карьеры. «Их врожденный талант не требует изначального упорства в тренировках, как это требуется их сверстникам, – говорит Такер. – В возрасте 16–17 лет, когда большинство детей созрели физически, они начинают предполагать, что у них есть будущее в области спорта, а значит, они должны увеличить объем тренировок»<sup>[12]</sup>.

В нескольких книгах, очень сейчас популярных, которые указывают на всю важность генов, Тайгер Вудс выдвинул в качестве апофеоза 10 000-часовую модель. Его отец продвигал идею раннего начала тренировок. Но, как говорит Вудс, это не было желание его отца, он сам хотел играть. «Да и сейчас, – рассказывал Вудс в 2000 году, – мой отец никогда не просит меня поиграть в гольф. Я сам всегда прошу его. Это мое, может, немного детское желание играть, именно мое, а не желание родителей». Вудс очень часто опускает один очень интересный факт из своего детства. Ему было уже шесть месяцев, тот возраст, когда большинство детей только начинают свои попытки встать на ноги, но Тайгер уже начал гулять по дому, держась за руку отца. Не скажу, что Вудсу было суждено получить сверхчеловеческую координацию или силу, как у взрослого человека, но, по крайней мере, раннее созревание дало ему возможность начать практиковаться намного раньше, чем другие дети, так что к 11 месяцам он уже загонял игрушечные мячики в лунки. Возможно, именно это еще один случай, когда хорошо развитое «железо» облегчает установку конкретного спортивного программного обеспечения.

Вера в силу «одной лишь практики», по словам Тайгера Вудса, очень привлекательна: она раскрывает наши надежды на то, что в правильно созданных условиях дети пластичны, как комки глины. Короче говоря, подобная вера имеет возможность свободной трактовки и раскрывает перед вами те возможности, которые вы сами захотите видеть. Но убеждение, которое ставит под сомнение влияние врожденных талантов, на самом деле имеет негативное влияние на развитие науки.

Ученые, занимающиеся исследованиями в области спорта, утверждают, что в их работе главная проблема – это связи с общественностью, главным образом потому, что ученые убеждены, что гены строго детерминированы, а значит, отрицается свободная воля или способность улучшить спортивную подготовку. Некоторые гены, как те, благодаря которым у вас два глазных яблока, или те, которые вызывают дегенеративное заболевание головного мозга – синдром Хантингтона, строго ограничены. А такой генетический дефект, как синдром Хантингтона, означает наличие расстройства. Многие другие гены не имеют столь характерного биологического назначения, но они оказывают огромное влияние на физические предрасположенности

человека. К сожалению, общедоступные научные работы зачастую полностью теряются в общей массе прессы, а это значит, что изучение каждого нового гена как будто полностью вытесняют некоторые аспекты деятельности человека.

Джейсон Гульбин, австралийский физиолог, работавший над экспериментом в области скелетона, утверждает, что само слово «генетика» стало настолько табуировано, что «мы сознательно строили нашу речь, заменяя слово «генетика» множеством словоформ, как, например, «молекулярная биология» или «синтез белка». Порой доходило до того, что мы могли сказать друг другу: «Эй, только не произноси это слово на «Г». И неважно, что это одно и то же.

Несколько спортивных психологов, которых я опросил, рассказали мне, что они публично поддерживают следующее мнение: гены не имеют особого значения в жизнедеятельности человека. Они считают, что эта тема слишком опасна и люди просто жаждут подхватить подобную идею. «Но с другой стороны, опасно и то, – рассказывает один выдающийся психолог, – если вы застрянете на том месте, где вы есть, только потому, что вы недостаточно упорно трудились». В любом случае заявления в прессе не имеют никакого отношения к научной истине.

Джанет Старкс, чья работа наряду с исследованием Эрикссона помогла прийти в эпоху «программного обеспечения, а не технического» всегда считала, что генетика сыграла свою роль в развитии спорта, но в прошлом она была слишком сдержанна, чтобы заявить об этом публично. «Тридцать пять лет назад люди очень легко принимали наличие определенных врожденных способностей, – говорит Старкс. – А как только когнитивно-бихевиориальный подход стал более приемлемым, это позволило мне быть более центричной. Это как эффект маятника... Если говорить о физических способностях, то в дартсе мы находим наиболее явно выраженную моторику, но практика до сих пор не может объяснить всю дисперсию способностей людей в этой игре. Или чтобы отбить мяч (например, в бейсболе), вам просто необходима хорошая острота зрения, и, конечно же, вам будет намного легче, если у вас будет необходимое программное обеспечение».

Старкс, как еще ни один ученый до нее, потворствовала изучению самоподготовки. Ее работа является основополагающей в 10 000-

часовой теории, главная идея которой, что лишь практика определяет успех. И все же, даже когда она не хочет об этом говорить, Джанет знает, что без влияния генов эта теория распадется как картонный домик.

Более того, Старкс ставит на повестку дня новый вопрос: «Если все зависит только от количества часов практики, то почему мы разделяем в спортивных соревнованиях мужчин и женщин?»

Что ж, я думаю, это очень верный вопрос. Почему?

## Глава 4

### Почему мы такие, какие мы есть?

Мария Хосе Мартинез Патињо никогда не сомневалась в том, что она женщина. Тонкие черты лица, очень светлая, почти прозрачная кожа, высокие скулы делали Марию Хосе невероятно красивой девушкой, которая была ко всему прочему отличной спортсменкой в беге с препятствиями.

В 1985 году 24-летняя Мартинез Патињо отлично подготовилась к международным соревнованиям в Японии. Уже в Кобе, где должны были начаться старты, обнаружилось, что у Марии нет с собой медицинского сертификата, подтверждающего ее принадлежность к женскому полу и позволяющего ей состязаться с женщинами. Так что проходить медицинскую процедуру для установления принадлежности к биологическому полу ей пришлось уже на месте соревнований.

По постановлению Международной ассоциации легкой атлетики подобные процедуры начали проводиться с 1960 года, чтобы среди мужеподобных, мускулистых и сильных женщин определить биологического мужчину. Большинство спортсменок в то время поддерживало форму и увеличивало мышечную массу, принимая различные допинги, из-за чего становились почти неотличимы от своих коллег-мужчин. Да и мужчинам было проще проникнуть в женскую сборную и состязаться с женщинами – шанс выиграть увеличивался. И хотя за всю историю спорта такого не происходило ни разу, спортивный комитет имел это в виду и старался обезопасить соревнования от подобных инцидентов.

В самом начале процедура по определению пола мало походила на медицинскую и была очень унижительной. Чтобы доказать свою принадлежность к женскому полу, каждая спортсменка полностью обнажалась на глазах комиссии из нескольких человек. Однако к 1968 году процедуру все-таки сделали более щадящей. Уже на Олимпиаде в Мехико половую принадлежность определяли по набору хромосом в крови спортсмена.

Накануне соревнований спортивный врач испанской команды сообщил Мартинез Патиньо о том, что она неизлечимо больна. Вероятно лейкемия, от которой немногим раньше умер ее брат, или даже СПИД. Точно сказать пока невозможно – здесь нет специального оборудования, чтобы узнать о заболевании достоверно, но и этой информации вполне достаточно, чтобы отстранить спортсменку от соревнований.

В течение двух следующих месяцев Мартинез проходила полное обследование, ничего не сообщая родителям – те все еще не могли прийти в себя после смерти сына. Однако медицинское заключение, полученное ею после прохождения всех необходимых процедур повергло ее в шок. Ни СПИДа, ни лейкемии не обнаружено, но все оказалось намного сложнее – она оказалась мужчиной с XY-хромосомами. Руководство спортивного комитета немедленно обвинило Мартинез Патиньо в фальсификации данных и потребовало ее ухода.

Но Мартинез не только отказалась уйти, но и через три месяца выиграла испанские национальные игры, взяв 60-метровый барьер. Слава победы обернулась для нее публичным высмеиванием. Известие о том, что Мартинез Патиньо биологический мужчина просочились в прессу. Колесо закрутилось.

Все что только можно было выжать из этой ситуации, пресса выжала. Имя Мартинес Хосе Патиньо долгое время не сходило со страниц национальных газет. Они разложили ее жизнь буквально на части: от школьных подружек до последних любовных связей.

Сказать, что Мартинез была в ужасе – не сказать ничего. Но собрав волю в кулак, на открытой пресс-конференции она публично заявила, что не сомневается в своем поле – она женщина. Практически сразу после этого события к ней неожиданно пришла помощь.

Генетик Альберт де ла Шапель, узнав о проблемах Мартинез Патиньо, встал на ее защиту и подтвердил, что дело здесь не столько в генетическом наборе, сколько в редкой хромосомной патологии, возникающей в том случае, когда Y-хромосомы поглощаются X-хромосомами.

Мартинез Патиньо заплатила тысячи долларов на осмотр врачей. Но они всего лишь сообщили ей, что на месте матки и яичников у нее находятся яички. Но врачи также обнаружили, что эти яички

производят мужской уровень тестостерона, и что у нее синдром нечувствительности к андрогенам. То есть ее тело было глухо к призыву тестостерона, и таким образом она была полностью сформирована как женщина. Большинство женщин специально принимают дозу тестостерона, чтобы у них на соревнованиях было преимущество, а Мартинез была полна тестостерона, но ее тело абсолютно его игнорировало.

Почти три года спустя после публикации результатов ее анализов олимпийская медицинская комиссия в 1988 г. на Играх в Сеуле, Корея, постановила, что Мартинез Патиньо должна быть восстановлена. К этому времени ее карьера пошла под откос, и в конечном итоге в 1992 году она не прошла Олимпиаду с отставанием в 1/10 секунды.

В 1990 году, после скандала, вызванного случаем Мартинез Патиньо, в МАЛФ созвали международную группу ученых, чтобы решить раз и навсегда, как отличить мужчину от женщины. Ответ экспертов был следующим: «Не спрашивайте нас!» Количество проверок на сексуальную принадлежность с каждым годом все снижалось. А к 1999 году проверку проводили только в случае явного подозрения на принадлежность к противоположному полу, да и то, что конкретно проверять, ученые так и не поясняли.

Беда в том, что природа человека просто не может идеально разделиться на женскую и мужскую сущность, как того очень бы хотели эксперты спорта. И никакие технологические достижения последних двух десятилетий не смогут сделать это и в будущем. «Я не вижу ничего, что можно было бы изобрести через 20 лет, так что наука всегда будет изучать все те же явления», – говорит Мирон Генел, почетный профессор педиатрии Йельского университета, один из совета ученых МАЛФ, выступавших за отмену тестирования.

Врачи в конечном счете решили, что были несправедливы к Мартинез Патиньо. И они постановили, что она была профпригодной спортсменкой-женщиной с обоими признаками женского и мужского тела, но без влияния мужских гормонов на ее организм.

Итак, ни наши части тела, ни хромосомы не могут четко указать на наш пол. Так есть ли генетические причины для разделения мужчин и женщин?

«Смогут ли женщины вскоре обойти мужчин?» – гласил заголовок статьи, написанной физиологами Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. Эта статья, когда я впервые ее увидел, еще будучи студентом, а это шел 2002 год, показалась мне нелепой. На протяжении пяти сезонов я участвовал в забегах на 800 метров, и мои показатели тогда были выше, чем показатели мировых рекордсменов. А я ведь даже не был самым быстрым парнем в нашей команде.

Но это была статья в журнале «Nature», одном из самых престижных научных журналов планеты, так что в этой статье просто должно было быть что-то. Именно так и думала общественность. В 1996 году на Олимпиаде в Атланте из 1000 опрошенных американцев две трети считали, что «наступит день, когда женщины смогут наконец-то побить мужчин».

Авторы статьи в «Nature» диаграммой изобразили рост мировых рекордов среди мужчин и женщин на протяжении всей истории Олимпийских игр и установили, что женщины развиваются намного быстрее, чем мужчины, и их показатели с каждым годом растут все быстрее. Экстраполируя диаграмму в будущее, авторы определили, что женщины смогут обойти мужчин во всех отношениях в первой половине XXI века. «Показатели, которые изначально были абсолютно разными, постепенно начинают сравниваться», – пишут авторы статьи.

В 2004 году, к Олимпиаде в Афинах, «Nature» выпускает еще одну статью, на этот раз под названием «Свершится ли знаменательный забег на Олимпийских играх 2156 года?» с указанием предположительной даты, когда женщины начнут опережать мужчин в спринте на 100 метров.

В 2005 году появилась другая статья трех британских ученых в журнале спортивной медицины. Но в этой статье с вопросом было покончено, и осталось просто утверждение: «Женщины обойдут мужчин».

Может быть, мужское господство на мировой спортивной арене было всего лишь актом дискриминации, с помощью которого держали женщин в стороне от соревнований?

В первой половине XX века культурные нормы и лженаука сильно ограничивали возможности женщин в спорте. В 1928 г., на Олимпийских играх в Амстердаме, СМИ опубликовали рейтинг финалистов (который был сфабрикован) и написали статью о том, как



женщины, истощенные 800-метровым забегом, чуть ли не попадали на поле от усталости в конце забега. А врачи и спортивные комментаторы были так обеспокоены здоровьем женщин, что рекомендовали им воздержаться от физических нагрузок. «Такая дистанция превосходит возможности физической силы женщин», – писали в «New York Times»<sup>[13]</sup>. После этих событий женщинам запретили участвовать в забегах на Олимпийских играх с длиной трека более 200 м. Этот запрет продержался последующие 32 года. И только к Олимпийским играм 2008 года длина трека для женщин сравнялась с длиной трека для мужчин. По предположению «Nature», женщины уже на соревнованиях показывали, что если они еще не лучше мужчин, то уже идут наравне с ними.

Когда я отправился к Джо Бейкеру, спортивному психологу Йоркского университета, мы обсуждали различия в выступлениях на спортивных соревнованиях между мужчиной и женщиной, в частности разницу в метании. Из всех половых различий, которые когда-либо были зарегистрированы в научных экспериментах, различия в метании считаются одними из крупнейших. Разница заключается в средней скорости метания среди мужчин и женщин. С точки зрения статистики существует три стандартных различия. Разница в росте между мужчиной и женщиной существенна. Это означает, что если вы соберете на улице тысячу мужчин, 997 из них смогли бы бросить мяч дальше, чем среднестатистическая женщина.

Бейкер также отметил, что подобный результат может отражать отсутствие подготовки у женщин. Его жена выросла, играя в бейсбол, и легко может обойти его. «У нее просто есть лазерный меч», – пошутил он. Однако может ли быть такая разница биологической?

Различия ДНК у мужчин и женщин крайне малы, они ограничиваются только одной хромосомой, которая, если ты женщина, будет – X, и Y – у мужчин соответственно. Брат и сестра получают свою порцию генов из одного источника – смешения ДНК матери и отца, известного как рекомбинация, но братья и сестры никогда не станут клонами.

Основная часть половых различий сводится к наличию Y-хромосомы: ген SRY или, другими словами, «определению пола по Y-хромосоме». И если и существует ген спорта, то это ген SRY. Человек устроен таким образом, что та же самая пара родителей может

производить на свет как сыновей, так и дочерей, хотя они передают им один и тот же набор генов. Ген SRY своего рода отмычка ДНК, которая селективно активирует те гены, которые создадут будущего человека таким, какой он есть.

В начале нашей жизни мы все женщины. На протяжении первых шести недель существования человеческий эмбрион женского пола. Это происходит в основном потому, что эмбрионы подвергаются воздействию огромных доз женских гормонов матери, и так получается, что организм тратит меньше сил и энергии, если на первых порах у эмбриона будет такой же пол. У мальчиков на шестой неделе ген SRY отвечает за формирование яичек, а внутри них интерстициальные клетки Лейдига синтезируют тестостерон. В течение месяца выбрасывается большое количество тестостерона в зарождающийся организм, и спустя некоторое время начинают появляться явные отличительные признаки.

У мальчиков, пока они находятся в утробе матери, начинают развиваться более длинные предплечья, которые в будущем помогут им метать ядро дальше женщин. И хотя различия в навыках метания между мальчиками и девочками не такие значительные, как между мужчинами и женщинами, они уже проявляются у детей в возрасте 2 лет.

В попытке определить, существуют ли между детьми одного возраста культурные различия, группа ученых из университета Северного Техаса и университета Западной Австралии решила провести исследование на основе метания и протестировать и американских детей, и коренных австралийских. В Австралии неразвито сельское хозяйство, в сравнении с охотой и собирательством. И поэтому австралийцы испокон веков обучали своих детей, как девочек, так и мальчиков, бросать снаряды как для охоты, так и для боя. И действительно, даже сейчас исследование показало, что различия были гораздо слабее между мальчиками и девочками Австралии, чем между мальчиками и девочками Америки. Но мальчики все равно метали гораздо дальше, чем девочки, несмотря на то, что девочки в силу более раннего созревания были выше и сильнее.

Однако мальчики обычно превосходят девочек не только в метании, они более искусны и при зрительном отслеживании и перехвате

летающих объектов, мячей например. 87 % мальчиков могут превзойти среднюю девочку при испытании этих навыков. И эта разница, как представляется, по крайней мере, частично является результатом воздействия тестостерона в утробе матери. Девочки, которые подвергаются воздействию высокого уровня тестостерона в утробе матери из-за генетической мутации, а именно врожденной гиперплазии коры надпочечников, при которой надпочечники перерабатывают мужские гормоны, имеющиеся в каждом организме в объеме, нехарактерном для девочек.

Хорошо натренированные женщины с легкостью смогут метать дальше, чем не тренировавшиеся в этом мужчины, но хорошо натренированный мужчина будет метать ядро намного дальше, чем натренированные женщины. Мужчины-олимпийцы метают копье на 30 % дальше, чем женщины-олимпийцы, хотя женское копье легче. Более того, мировой рекорд Гиннеса по самой быстрой подаче мяча в женском бейсболе – 105 км/ч (скорость, которая является нормой для мальчиков-бейсболистов средней школы). Более того, некоторые мужчины-профессионалы могут бросить мяч так, что он полетит со скоростью более 160 км/ч.

В забеге от 100 метров до 10 000 м существует неизменное правило разрыва в производительности на уровне 11 %. Топ-10 мужчин на любом треке на 11 % быстрее, чем лучшие женщины<sup>[14]</sup>. На профессиональном уровне это пропасть. Так, результаты женщин в забеге на 100 метров были бы на четверть секунды медленнее, и женщины не могли бы претендовать на участие в Олимпиаде на условиях мужчин. В забеге на 10 000 м женская лига уступит человеку-мужчине, который пробежит минимум олимпийского норматива.

Однако существуют и еще более существенные примеры неравенства полов. В прыжках в длину женщины на 19 % отстают от мужчин. Намного меньше разрыв в плавании. Так, в 800-метровом заплыве в свободном стиле женщины отстают от мужчин на 6 %.

Итак, те труды, которые предсказывали, что женщины рано или поздно обгонят мужчин, на самом деле подразумевали, что прогрессирование результатов выступлений женщин с 1950 по 1980 год образуют устойчивую траекторию роста, которая будет постоянно идти вверх. Но в действительности это не постоянный постепенный

рост, а внезапный «взрыв» с последующей «стабильной скоростью». Стабильность – это то, чего достигли женщины, а не мужчины. В то время как женщины начали выравниваться к 1980 г. с максимальной скоростью, мужчины продолжали свое развитие размеренно, постепенно, хотя, возможно, уже и с трудом.

Но цифры однозначны. Женщины не могут превзойти мужчин, а тем более закрепить свой результат. Мужчины хоть и развиваются медленнее, но разрыв все равно продолжает увеличиваться.

Но почему же все-таки на первых порах развития женского спорта это было не так?

Рядом с пожелтевшим от времени словарем на подоконнике в углу офиса Дэвида С. Гири стоит голова женщины. Она стоит лицом к кампусу университета Миссури. «Вы можете увидеть, что череп очень мал, – рассказывает Гири. – Ее мозг был примерно на треть меньше нашего. Вот почему она стоит рядом со словарем, ей нужно немного позаниматься», – шутит он. Так Гири рассказывает про макет черепа Люси, знаменитого представителя австралопитека афарского, предка современного человека, жившего около 3,2 миллиона лет назад, чьи кости были найдены в Эфиопии.

Гири уделяет много времени вопросу изучения мозга. Он является представителем когнитивной психологии, и большая часть его карьеры была посвящена пониманию того, как именно дети учатся математике. В погоне за ответом на этот вопрос он стал президентом Национальной консультативной математической группы с 2006 по 2009 г. Также Дэвид собирает данные о половых различиях.

Когда Гири был аспирантом в Калифорнийском университете в Риверсайде в 1980-х, он был заинтересован в вопросе эволюции половых различий. Но, учитывая, что подобная тема очень часто затрагивает вопрос гениталий, Гири выжидал, пока этот вопрос половых различий станет допустим для освещения. А потом он взорвался. Он стал соавтором огромного исследования, но это не более чем сборник результатов каждого серьезного научного изучения половых различий – от массы тела при рождении до социальных установок, которые были сделаны за последние 100 лет.

Хотя он, возможно, и не считал так до того, как я появился на его пороге, но он внес значимый вклад в мир спорта своей работой,

написанной на 550 страницах, «Женщины и Мужчины: Эволюция развития полов». Это первая работа, которая включила в себя все исследования, проведенные в рамках освещения этого вопроса.

Чарльз Дарвин был первым человеком, раскрывшим принципы полового отбора, хотя эта часть его исследований получила гораздо меньшее освещение, в отличие от остальных его детищ, как, например, принципы естественного отбора. В то время как естественный отбор относится к изменениям ДНК человека, которые сохраняются или уничтожаются в условиях выживания в окружающей среде, половой отбор относится к тем изменениям ДНК, которые усиливаются или отмирают в результате борьбы за выбор пола. Половой отбор является источником большинства половых различий, и это является жизненно важным для понимания физических способностей человека.

Среди физических различий между полами можно выделить следующие: мужчины, как правило, больше весят, они выше и имеют более длинные руки и ноги, соразмерно их росту, а также у них больше сердце и легкие. Согласно статистике, среди мужчин леворукие встречаются в два раза чаще, зато женщины имеют больше спортивных качеств в ряде видов спорта<sup>[15]</sup>. У мужчин меньше жира, более плотные кости, их красные кровяные клетки переносят больше кислорода, скелет мужчины тяжелее, что позволяет поддерживать больше мышц и развивает узкие бедра. А это в свою очередь приводит к снижению вероятности травм, как, например, повреждение передней крестообразной связки (самая распространенная травма среди спортсменов, занимающихся бегом или прыжками). «Дело в том, что у женщин кости таза шире, а значит, таз находится под большим углом относительно колена, – рассказывает Брюс Латимер, профессор антропологии и анатомии Западного резервного университета Кейза. – Таким образом, они затрачивают большое количество энергии, которая расходуется на снижение нагрузки на тазобедренный сустав, а это явно не поможет вам двигаться вперед... и чем шире таз, тем большее количество энергии вы потеряете».

Одним из наиболее выраженных физических различий между полами является различие в мышечной массе. У мужчины больше мышечных волокон в организме, в верхней части тела они имеют на 80 % больше мышечной массы, чем женщины, а также у них на 50 % больше мышц в ногах. А чем больше мышц в верхней части туловища,

тем больше силы у человека. То есть опять же из тысячи людей у 997 верхняя часть тела будет намного сильнее, чем у средней женщины.

«Различия в силе верхней части туловища – это то, что вы видите у горилл, – рассказывает Гири. – Гориллы очень большие. Они являются наиболее близкими к нам по половому диморфизму. Самцы примерно в два раза больше самок. Таким образом, хотя разница в общих размерах больше, чем у человека, но разница в силе верхней части туловища аналогична».

Еще одна причина сходства с гориллами кроется в том, как половой отбор сформировал человека (и гориллу) физически. Если вы хотите знать, является ли мужчина или женщина данного вида больше и сильнее, то вам нужно в первую очередь обратить свой взор на то, какой пол имеет более высокую репродуктивную способность.

Из-за длительной беременности и периода грудного вскармливания горилла женского пола может производить только одно потомство примерно каждые четыре года. Особь мужского пола собирает и защищает гарем самок, ведь их репродуктивная способность гораздо выше. Но для каждой мужской особи, у которой есть гарем, другая мужская особь выпадает из разведения. Дело в том, что гориллы живут в условиях жесткой конкуренции за внимание женских особей, что приводит их к постоянной борьбе, или, по крайней мере, к определенной форме позерства, таким образом, проявляется естественный отбор, в условиях которого выживают только сильнейшие. «У тех видов, где самки имеют более развитую репродуктивную способность, как, например, у морских коньков, – объясняет Гири, – ситуация абсолютно обратна предыдущей, то есть самки крупнее и агрессивнее самцов. И неудивительно, что мужские особи морских коньков, которые заботятся о яйцах, предпочитают более сильных особей противоположного пола».

В условиях конкуренции очень сложно выделяться, а потом и защищать противоположную особь. Так, например, если птицы ограничены защитой воздушного пространства, то они и привлекают противоположную особь в период ухаживаний яркой окраской и мелодичными трелями. Но у приматов, которые ограничены в основном земной твердью, например у горилл (да и людей тоже можно отнести к этой категории), бои между самцами подчеркивают их грубую физическую силу.

Все это подразумевает намного больше, чем люди хотели бы знать, но приматы, и мужчины в частности, добиваясь внимания определенной женщины, могут обидеть, убить, или, по крайней мере, запугать друг друга. Более успешный в этом деле мужчина иногда использует полученное преимущество, чтобы завести отношения с несколькими женщинами и завести как можно больше детей.

Существует целый ряд доказательств. Во времена общественного строя охотников-собирателей около 30 % мужчин погибли от рук других людей, в бою или в походах, которые часто проводились с целью захвата женщин. Гарвардский психолог Стивен Пинкер поднял эту тему в своей книге «Лучшие стороны нашей сущности», в которой он особенное место уделяет истории насилия: «Получается, что (Томас) Гоббс был прав. Жизнь человека в условиях природы была мерзкой, жестокой и короткой».

Еще одно доказательство того, что наши предки стремились к связям с разными партнерами, лежит в наших генах. Известно, что отцы передают свои Y-хромосомы только сыновьям, а от матери передается митохондриальная ДНК, так мы можем проследить линии наших предков по женской и мужской линии отдельно. Факты, приведенные в исследованиях, по всему миру ясны: независимо от того, в какой части света ученые проводили исследование, предков женщин у нас намного больше, чем мужчин. Так что, чтобы увеличить популяцию населения, потребовалось гораздо меньше Адамов, чем Ев. (В некоторых случаях результаты просто ошеломляют: 16 миллионов азиатских мужчин – 0,5 % от мужского мирового населения имеют практически идентичную часть Y-хромосомы, которая, как думают генетики, вероятно, передалась от Чингисхана, имевшего сотни жен и наложниц.)

Другое доказательство, которое обнаруживают не только среди людей, но и среди разных видов приматов, которые интенсивно соперничают между собой, – это физические способности, важные в бою. Они развиваются исключительно у мужчин в период полового созревания. Половое созревание приводит к интенсивному развитию тех качеств, которые нужны для размножения. Так что, если такие черты, как бросание с кулаками или бросание камней, имеют большое значение для воспроизводства, они будут развиваться. И снова мы видим, что люди следуют насильственным методам приматов. В то

время как девушки созревают рано и быстро, мальчики проходят через период полового созревания, который является одновременно поздним и длительным процессом, давая им больше времени для роста и возможности развития их физических качеств.

Практически до 10-летнего возраста тела мальчиков и девочек особо не различаются. Девочки, конечно, выше и у них уже несколько больше жира, но в ряде физических качеств мальчики и девочки почти неразличимы. Максимальная скорость роста в возрасте 10 лет практически идентична и слегка увеличивается к 14 годам, вот тогда у мальчиков буквально происходит взрыв роста, как будто их напичкали стероидами.

К 14 годам разница в развитии усиливается, пока не превращается в непроходимую пропасть. У юношей развиваются более сильные руки и широкие плечи, а к 18 годам среднестатистический парень может сделать бросок в три раза дальше, чем среднестатистическая девушка. У мужчин также с возрастом более развиты те особенности, которые помогают им противостоять различным повреждениям: тяжелые надбровные дуги защищают глаза, а широкая нижняя челюсть делает лицо более устойчивым к ударам. Хрупкая челюсть просто по определению не могла быть у наших предков-мужчин.

Всплеск тестостерона в период полового созревания также стимулирует выработку красных кровяных телец, поэтому мужчины могут использовать больше кислорода, чем женщины, а это делает их менее чувствительными к боли<sup>[16]</sup>.

Примерно к 14 годам девушки приближаются к максимальному порогу скорости, развиваемой при забеге. Мировые рекорды в забегах среди возрастной группы 9 лет практически идентичные, ведь период полового созревания еще не наступил. Однако в 14 лет их показатели уже не будут одинаковыми<sup>[17]</sup>. Более того, были зарегистрированы случаи, когда женщины после пубертатного периода становились хуже в некоторых видах спорта. Дело в том, что эстроген вызывает появление жира на бедрах, которые и без того шире, чем у мужчин, из-за этого большинство девушек попадают под влияние «стабильной скорости» и у них снижается максимальный уровень вертикального прыжка. И даже самые худенькие женщины-марафонцы примерно на 6–8 % имеют больше жира, а это вдвое больше, чем их коллеги-мужчины.



Исследования олимпийцев показывают, что важная черта спортсменов в некоторых видах спорта – широкие бедра. Если профессиональным гимнасткам придется выполнить упражнения с упором на бедра, на этом их карьера в профессиональном спорте закончится. Если они увеличиваются в массе быстрее, чем в силе, это негативно скажется на их карьере, потому что соотношение силы к массе очень важно для воздушных маневров и способности вращаться в воздухе. Гимнасты-женщины в 20 лет уже находятся на вершине своей карьеры, в то время как мужчины-гимнасты все еще в начале пути. В 2000 году на Олимпийских играх в Сиднее Международный олимпийский комитет лишил Китай медали в спортивной гимнастике, как только выяснилось, что их гимнастка Донг Фангксяо не достигла 16 лет (ей было 14) – допустимого возраста для участия в Играх. Можно с уверенностью сказать, что подобных инцидентов в истории мужского спорта не было ни разу.

У женщин есть преимущество, если у них развиты те особенности строения, которые типичны мужчинам, как низкое содержание жира или узкие бедра.

Сейчас выясняется, что главная причина того, почему женщины в 1970-х и 1980-х догоняли и обходили мужчин в спорте – то, что авторы статьи в «Nature» упустили из виду, – это то, что женщины восполняли недостачу генов SRY обычными инъекциями тестостерона. В 1960-х влияние «холодной войны» распространилось и на спорт: ученые очень часто без ведома спортсменов давали им допинг. Такая политика была особенно распространена в ГДР. И как следствие этого показатели женщин в спорте резко возросли. Пик этого «развития» пришелся на период с середины 1970-х до 1990-х гг. в странах Восточного блока: женщины улучшились по всем показателям, и, например, в метании из 80 женщин 75 стали лучшими во всем мире. 80-м случаем применения подобной тактики стало дело Хайди Кригер, женщины-атлета из ГДР, выступавшей в толкании ядра. Десять лет спустя после ее победы на чемпионате Европы было обнаружено, что она систематически принимала допинг, в связи с чем был подан иск в суд. К тому времени Хайди Кригер уже не существовало, она стала Андреасом Кригером. После принятия огромных доз стероидов, которые являются не чем иным, как аналогами тестостерона, у нее начали развиваться признаки мужского пола. По сей день находят

свидетельства того, что в тот период развития спорта было очень популярно использовать мужские гормоны на спортсменках для улучшения их показателей. Как и можно было ожидать, как только эра допинга канула в Лету, разрыв между показателями мужчин и женщин, иными словами, людьми с SRY геном и без него, опять увеличился. Так стало ясно, что генетическое преимущество в большинстве видов спорта у мужчин, а значит, лучшим решением будет разделить мужчин и женщин по половому признаку для участия в соревнованиях.

Элис Дрегер, профессор клинической медицины и биоэтики медицинской школы Фейнберг при Северо-Западном университете и специалист в области спортивной истории тестирований на определение половой принадлежности, рассказал мне, что существует веская причина для разделения спортсменов по половому признаку. Во многих видах спорта лучшие спортсменки не могут конкурировать с лучшими спортсменами-мужчинами. И все это прекрасно знают, просто никто не хочет об этом говорить. Женщины биологически сформированы как слабый пол, и для этого есть серьезные основания.

Однако трудности с определением пола возникли и в 2009 году. Кастер Семениа, молодая и тогда еще никому не известная южноафриканская бегунья, в забеге на 800 метров с легкостью взяла титул чемпиона мира. Соперницы Семениа тогда активно высмеивали ее в мировых СМИ: «Вы только посмотрите на нее, – глумилась Мария Савинова, российская бегунья, занявшая пятое место на соревнованиях, указывая на узкие бедра и мускулистый, сильно развитый торс Кастер. – Просто посмотрите на нее, и больше не нужно будет никаких комментариев».

После чемпионата мира стало известно, что Семениа имеет внутренние яички, и у нее нет ни яичников, ни матки, а уровень тестостерона очень высок. (Семениа никогда не давала подтверждения данному сообщению.) Так как добиться правосудия? Чтобы перестроить общепринятую классификацию полов для спортивных соревнований, «придется устроить спортивный чемпионат, на котором спортсменов и спортсменок будут рассматривать, как породистых собак на Вестминстерской выставке», – говорит Мирон Генел, йельский профессор педиатрии. Мария Хосе Мартинез Патиньо, испанская барьеристка, имела и Y-хромосому, и ген SRY, но из-за ее

нечувствительности к тестостерону она все-таки была допущена к соревнованиям среди женщин.

Перед Олимпиадой 2012 года в Лондоне, после разгоревшегося скандала вокруг этих случаев, МАЛФ и Международный олимпийский комитет объявили, что пол будет определяться по уровню тестостерона. И не по тому количеству, которое вырабатывает организм, а только по тому количеству, которое в организме усваивается.

Уровень тестостерона – непостоянная величина. У среднестатистической женщины в организме 75 нанограммов тестостерона на децилитр крови. Для мужчин диапазон, как правило, шире – от 240 до 1,200 нг. Таким образом, нижний предел диапазона содержания тестостерона в крови у мужчины на 300 % выше, чем верхний предел диапазона у женщины. В 2011 году Национальная ассоциация студенческого спорта при поддержке Национального центра по защите прав лесбиянок сообщили, что любой мужчина, который подвергается операции по смене пола, должен выждать год, чтобы уровень тестостерона в крови снизился, и он мог принять участие в спортивных соревнованиях, теперь уже в женской лиге. Таким образом, тестостерон был признан источником преимущества мужчин. Хотя это преимущество может быть и не единственным.

Когда я разговаривал с эндокринологами, занимающимися женщинами с синдромом нечувствительности к андрогенам, они подтвердили тот факт, что у таких женщин тестостерон просто не усваивается, а соответственно, он никак не может повлиять на их физические способности во время соревнований.

На Олимпийских играх 1996 года в Атланте 3387 спортсменок стали последними, кто прошел тест на определение половой принадлежности. Было обнаружено, что у 7 из них (а это 1 женщина на 480) ген SRY и они подвержены синдрому андрогенной нечувствительности. Типичный уровень андрогенной нечувствительности оценивается в диапазоне между 1 до 20 000 и 1 до 64 000. За пять Олимпиад в среднем одна женщина на каждые 421 спортсменку носила в себе Y-хромосому. Так что женщины с синдромом андрогенной нечувствительности на спортивной арене встречаются не так уж и редко. Возможно ли, что Y-хромосома может давать какое-то преимущество наравне с тестостероном?

Женщины с андрогенной нечувствительностью, как правило, имеют пропорции тела, более характерные мужчинам. Их руки и ноги длиннее по отношению к телу, и их средний рост на несколько см больше, чем у среднестатистических женщин. Например, рост Эрики Коимбра, бразильской волейболистки, взявшей бронзовую медаль на Олимпийских играх 2000 года, 180 см. Эрика Коимбра одна из тех немногих спортсменок, которые подвержены синдрому андрогенной нечувствительности, чьи имена были обнародованы. (Эндокринологи, с которыми я консультировался, рассказали, что женщины с ХУ-хромосомами часто встречаются в модельном бизнесе. Дело в том, что эти женщины обладают запоминающейся внешностью, они очень женственны, и у них очень длинные ноги – как раз эти параметры внешности очень ценятся среди моделей. А высокая блондинка Коимбра как раз относилась к числу таких женщин. До того, как ее история болезни попала в прессу, ее очень часто называли «Бразильская Барби».)

Такой рост у женщин с ХУ-хромосомами, нечувствительными к тестостерону, возникает в результате длительного периода роста. Ведь их тело не реагирует на посылаемые гормонами сообщения и не в состоянии вовремя остановиться в развитии. Примечательно, что мужчины тоже подвержены воздействию Y-хромосомы. Так, у тех мужчин, у которых есть дополнительная Y-хромосома, как правило, рост превосходит общепринятые стандарты. Дэйв Расмуссен является самым высоким членом Международного клуба людей высокого роста. Его рост, рост мужчины с ХУУ-хромосомами – 222 см, а рост его родителей – 195 и 179 см.

Согласно Британскому журналу спортивной медицины, доминирование женщин с ХУ-хромосомами только «усугубляет положение межполовых интересов в спорте». Джефф Браун, эндокринолог Хьюстона, который работает с лучшими спортсменами Америки, сообщил, что его пациентки имеют 20 золотых олимпийских медалей, но тем не менее все они подвержены недостаточности фермента 21-гидроксилаза, которая передается внутри семьи и приводит к избыточной выработке тестостерона<sup>[18]</sup>. По оценке Брауна, это заболевание распространено среди спортсменок. «Вопрос в том, дает ли это заболевание им какое-то преимущество? – говорит Браун. – И ответ на этот вопрос будет утвердительным. Не могу объяснить это

явление. Возможно, так распорядился Бог... Я видел прыгунов, спринтеров и бегунов на длинные дистанции, которым их заболевание давало преимущество в спорте».

Ни один ученый не может утверждать, что точно знает, как тестостерон влияет на каждого спортсмена в отдельности. В 2012 году ученые провели исследование: на протяжении трех месяцев они тестировали спортсменок, которые занимались плаванием и легкой атлетикой. Как стало известно, уровень тестостерона в их организме два раза превышал уровень тестостерона непрофессиональных спортсменок. И как обычно, как только выясняется что-то подобное, появляется множество баек на эту тему<sup>[19]</sup>.

Джоанна Харпер, 55-летний физик, родилась мужчиной, но потом она стала женщиной. Харпер в свое время была лучшим национальным бегуном, а как хороший ученый, когда она в августе 2004 года начала гормональную терапию для подавления уровня тестостерона в организме и физического перехода к другому полу, она начала собирать данные для исследования. Харпер думала, что переход будет постепенным и со временем она просто начнет бегать медленнее, как и все женщины. Но каково же было ее удивление, когда она обнаружила, что уже к концу первого месяца она стала намного медленнее и слабее. «Во время бега я чувствовала себя точно так же, как будто в моем организме не произошло никаких изменений, – рассказывает она. – Я просто не могла бегать так быстро, как раньше». В 2012 году Харпер выиграла национальное соревнование США по бегу среди возрастной группы 55–59 лет. Возрастные и гендерные показатели говорят о том, что Харпер как женщина стала намного конкурентоспособнее, нежели, если бы она осталась мужчиной. То есть как женщина Харпер стала намного сильнее в сравнении с другими женщинами, в отличие от того, насколько силен был Харпер-мужчина по отношению к его соперникам. Хотя, конечно же, уровень тестостерона у Харпер сейчас намного ниже относительно того, какой он был раньше.

В 2003 году – Харпер тогда еще была мужчиной – она пробежала марафон в Портленде за 1:23:11. В 2005 году, как женщина, она пробежала по тому же треку за 1:34:01. Как мужчина Харпер была на 50 секунд быстрее. Она собрала результаты забегов пяти других

бегунов, которые тоже сделали операцию по смене пола (с мужского на женский), и данные были идентичными – все говорило о резком спаде скорости. На протяжении 15 лет один бегун пробежал 5000-й трек восемь раз, пока он был мужчиной, а затем семь раз, когда стал женщиной, после терапии подавления тестостерона. Его результат, когда он был мужчиной, всегда был быстрее чем 19 минут, но после того, как он стал женщиной, он пробежал это расстояние более чем за 20 минут<sup>[20]</sup>.

Если у мужчин есть преимущество: более высокий уровень тестостерона, тяжелый скелет, более высокий рост, широкие плечи, плотные кости, более длинные руки, узкие бедра и ген SRY, то возникает очень интересный вопрос: почему женщины вообще занимаются спортом?

Как и наши предки-мужчины, наши предки-женщины должны были быть физически развитыми, чтобы перемещаться на большие расстояния, носить детей, дрова, рубить деревья, копать землю. Но женщины были менее способными к ведению борьбы или бегу. Одна из причин, почему женщины слабее мужчин, как предполагает ряд ученых, в том числе и Гири, – это то, что мужчины вообще существуют как вид.

Но если женщины такие, какие они есть, существуют как вид, тогда возникает параллельный вопрос: зачем мужчинам соски? Ответ в том, что они есть у мужчин, потому что есть у женщин. Соски абсолютно необходимы для репродуктивного процесса, но мужчинам они не приносят никакого вреда. А значит, в условиях естественного отбора это не столь веская причина, чтобы организм избавился от них. Гарвардский антрополог Дэн Либерман, который изучал роль бега на выносливость в ходе человеческой эволюции, сказал мне как-то раз: «Вы не можете запрограммировать мужчин и женщин, чтобы они развивались по разным моделям. Это не то же самое, как заказать цвет автомобиля – красный или синий. Природа сделала нас идентичными. Так неужели если женщине не нужно бегать, то ее нужно лишить ахиллова сухожилия? Но как бы вы это сделали? Вам бы понадобилось изменить саму систему половых различий. Вместо этого природа создала людей такими, какие они есть, но с различиями на генном уровне, чтобы гормоны могли избирательно активировать те качества, которых нет у большинства других людей».

Мужчины и женщины имеют почти полностью идентичные гены. Но те небольшие генетические различия – как SRY-ген – формируют каскад биологических последствий, которые приводят к неравенству в физических силах. И это отражается не только в очевидных, основных характеристиках, таких как рост и длина конечностей. Мышцы у мужчин развиваются быстрее, когда они поднимают тяжести, чем у женщин, а сердце у мужчины начинает работать быстрее, чем у женщины. Таким образом, мы видим, что есть небольшие различия в ДНК на уровне Y-хромосом, что в конечном счете влияет на тренировки.

И SRY не единственный ген, который может на это повлиять.

## Глава 5

# Способность к обучению

Бабушка уже не раз позвала его к ужину, но он так и не откликнулся. В конце концов, он ведь только что сделал великолепную подачу и замер в ожидании, сможет ли команда противников отбить мяч. Это могло длиться часами. Мальчик с неизменным упорством рассекал воздух, совершая бросок за броском. подача, еще подача, но ему вторили лишь звуки глухих ударов отскакивающих мячиков от стены дома его бабушки и дедушки.

Конечно, не было никакого отбивающего. Всего лишь маленький мальчик с очень большим воображением и огромной детской мечтой: стать питчером, кэтчером, или даже игроком третьей базы. Да хоть каким-нибудь игроком. Даже не обязательно в бейсболе. Маленький мальчик, сколько он себя помнил, всегда мечтал стать спортсменом в том виде спорта, в каком сможет. Он просто хотел быть частью команды, а какой, уже не имело значения. В школе ему было скучно, ведь он там ни в чем не выделялся. А как еще может выделиться маленький мечтатель о спорте, как не начать тренироваться?

Однажды после просмотра эпизода «Супермена» на старом черно-белом телевизоре его бабушки и дедушки он решил навести ревизию в холодильнике. Он извлек оттуда все, что должно было сделать его супергероем – от банки соленых огурцов и кетчупа до кока-колы и еще какой-то шипучки, которые должны были дать ему суперспособности к полету и навсегда изменить его скучный, угрюмый мир. Но шипучка оказалась гадкой на вкус и никак ему не помогла. Так что ничего не изменилось.

В церковной бейсбольной команде он играть больше не мог. Тренер увеличил длину баз, а мальчик был слишком слаб, чтобы сделать бросок с третьей базы на первую, не подпрыгнув вверх. В баскетбольную команду его тоже не взяли, несмотря на то, что он был выше большинства мальчиков его возраста. Тогда мальчик стал искать другие способы поднять свою затопленную самооценку.



К 6-му классу он матерился, как заправский матрос и дрался соответственно. Он постоянно препирался с учителями, пока в один день его не выгнали из школы. В кустах возле своего дома он прятал сигареты в пластиковой коробке и каждое утро, прежде, чем развозить газеты, он начинал с затяжки. Мальчик часами простаивал на лужайке для игры в боулинг, дымя, как паровоз, и поглощая второсортные гамбургеры. Там же он научился взламывать багажник фургончика с пирогами, всегда паркующегося неподалеку. Так он начал воровать. Вслед за фургончиком пошли магазины. И вот он уже крадет из магазинчика на углу комиксы и конфеты. Вслед за этим он начал сомневаться в Боге и не понимал, зачем его растили в строгости Церкви Христовой.

Но даже при том, что мальчик наконец-то нашел то одобрение, которого так жаждал, хоть и в кругу мелких жуликов, под которых он подстраивался, в его душе еще была жива надежда, что когда-нибудь он наденет свитер с эмблемой какого-нибудь колледжа или университета и будет там членом какой-нибудь спортивной команды. Оставался только один вид спорта, в котором он не пробовал свои силы в младшей школе. И это был бег. Итак, в 9-м классе старшей школы Кертис Джуниор он решил сделать последнюю отчаянную попытку попасть в команду бегунов, хотя он уже заранее готовился к очередному провалу. Все предыдущие его попытки заканчивались именно так – крахом. От него отказались прыгуны, как только он отключился, травмировав себя шестом. В 7-м классе он чуть было не разбился во время бега с барьерами, в 8-м классе он потянул мышцу в очередном забеге. Так что в этот раз, весной 1962 года, он остановил свой выбор на 400-метровом спринте; ему нужно было пробежать один круг по треку, всего лишь один круг, чтобы его приняли в команду. Перед забегом он сделал то, чего не делал уже давно, – мальчик начал молиться. Он просил Бога сделать так, чтобы он понравился команде, чтобы его взяли.

Когда тренер крикнул «Пошел!», мальчик рванул вперед. Наконец-то спустя столько лет мытарств он нашел свое призвание. Он летел вперед словно пуля, его ноги стучали по треку, как поршни, с треском отбивающие свой ритм. Но мальчик ничего не замечал, перед собой он видел только ясное голубое небо. Это продолжалось на протяжении 200 метров. А потом его ноги превратились в неподвижные кирпичи, а

по его легким как будто усердно водили наждачной бумагой. Он пробежал практически за 60 секунд. Но такой результат был недостаточно хорош, чтобы стать частью команды.

Тем не менее, он был впереди, пусть недолго, но был. И если он смог пробежать с такой скоростью, то настанет день, когда он пробежит за приличные 53, а может, даже 52 секунды. И тогда, тогда он наконец-то сможет получить тот самый долгожданный свитер! Несколько раз за лето, это как раз было перед 10-м классом, он выходил на улицу и бросался бежать вперед, пролетая два квартала, затем разворачивался и бежал обратно, после чего полностью выдохшийся падал на траву перед домом. В новом учебном году он хотел снова попытаться стать частью команды спринтеров, только на этот раз в другой школе, в Восточной старшей школе Вичита. И когда в начале учебного года тренер собрал всех на стадионе, его надежды разгорелись с новой силой. «Многие из вас, мальчики, возможно, в средней школе не очень ладили со спортом, – сказал тренер, – но не отчаивайтесь. Все растут с разной скоростью, а многим из вас еще расти и расти». Мальчик решил тогда, что тренер хотел приободрить именно его.

В своем первом в жизни беге на выносливость мальчика поставили в пару с Дагом Бойлом, другим 10-классником, который был таким же неопытным в спорте. Так они стали счастливыми единомышленниками. «Мы тогда переглянулись, и я сказал, что никогда раньше не бегал 8 км без передышки, – вспоминал мальчик десятилетия спустя. – Давай помогать друг другу. Давай будем бежать медленно, тогда нам хватит сил на весь путь». Так они и поступили, и оба отправились бежать в приподнятом настроении. И оба неплохо справились со своим первым забегом.

Свои первые 8 км мальчик пробежал за 5:38 за 1,69 км. Неплохое начало, но ему еще было куда расти, в команде он был только 14-м. «Брось, – попыталась воззвать к его разуму обеспокоенная мать. – Смотри, ты настолько вымотался, что и куска проглотить не можешь. А все из-за того, что ты плохо себя чувствуешь. Ты так и заболеешь».

«Ты такое не потянешь, для тебя это слишком сложно», – говорил его отец. Но товарищи по команде поддержали тогда мальчика. И он просто заболел бегом. Он отлично чувствовал себя физически. А когда

он понял, что будет частью команды, и его не прогонят в очередной раз, начались резкие метаморфозы.

В своем первом беге по пересеченной местности мальчик был только 21-м, что привело его прямиком в команду отстающих. Но серьезные тренировки уже начались, и теперь он мог пробежать 18 км без остановки. Через шесть недель после начала сезона мальчик не только догнал своих сверстников из команды отстающих, но и опередил их. Так мальчик попал в запас школьной спортивной команды. А два месяца спустя, к его собственному удивлению, он вел школьную команду на чемпионат штата Канзас.

Несмотря на его феноменальные улучшения, он не был уверен, что бег – это «его». «Мне нравилось чувство успеха, – напишет он в один прекрасный день, – но как же я ненавижу боль!» Так прошел зимний сезон. Мальчик думал, что, возможно, весной ему понравится заниматься больше. А там можно и тяжелой атлетикой заняться, да и гольф на самом деле ему всегда очень нравился. Но пришла весна, и вот он снова оказался на треке. И снова, пока его товарищи продвигались вперед маленькими шажками ребенка, он рвался к успеху семимильными шагами гиганта.

В марте, всего полгода спустя после его первого забега с результатом 5:38, спустя всего один зимний сезон обучения, мальчик пробежал 1 милю<sup>[21]</sup> за 4:26 и победил на чемпионате Канзаса, защищая честь школы. Не прошло много времени, как его результат уже был 4:21. Как-то раз тренер его команды, Боб Тиммонс, подозвал мальчика к себе и спросил, как быстро он сможет пробежать в этом году – 4:19 или, может, 4:18. Мальчик неуверенно пожал плечами и сказал, что, быть может, к концу школы он все-таки сможет пробежать 4:10. Но тренер был совершенно иного мнения. Десять лет назад Боб Тиммонс видел, как Роджер Баннистер доказал всему миру, что человек действительно может пробежать 1 милю меньше чем за четыре минуты и при этом еще неплохо себя чувствовать. И теперь в мальчишке, которого звали Джим Райан, тренер увидел своего собственного маленького Баннистера. Он сообщил Райану, что он станет первым школьником, который сможет пробежать 1 милю за 4 минуты. «Он просто сумасшедший», – подумал тогда Райан, но мысль о четырех минутах уже прочно засела в его голове.

Райан окончил 10-й класс – его первый сезон в беге – с показателем 4:08 за милю. И в следующем году он начал тренироваться, как профессиональный спортсмен. Он сообщил своему пастору, что походы в церковь три раза в неделю не поспособствуют его улучшению в беге. И Джим начал регулярно тренироваться. Теперь, чтобы прийти к своей цели – пробежать за 4 минуты, он бегал 160 км в неделю. А лето после сезона он провел со своим тренером и в буквальном смысле жил с ним. Тогда он тренировался еще более усердно, чем обычно, а Тиммонс усложнил тренировку бегом с интервалами. Так Джим бегал по 40 интервалов в 250 км. В 11-м классе (предпоследнем классе старшей школы) – после его второго сезона на треке – Джим пробежал милю за 3:59 и стал национальной сенсацией. Тем летом 1964 года он стал членом олимпийской сборной США. А в 1966 году, будучи 19-летним первокурсником университета Канзаса, он установил новый мировой рекорд – пробежал за 3:51.3. Следующим летом Райан просто «взорвал» трек в Бейкерсфилд, Калифорния. Это был один из самых невероятных забегов в истории. Не прибегая ни к чьей помощи, без какого-либо попутного ветра 23 июня 1967 года Джим Райан побил свой собственный рекорд и пробежал дистанцию в 1 милю за 3:51.1, отметка, которая держалась в спорте на протяжении восьми лет.

Джима Райана до сих пор помнят как одного из лучших бегунов на средние дистанции всех времен. «Будьте осторожны в своих молитвах, они могут исполниться», – говорит Райан, который в конечном итоге оставил свое увлечение спортом, чтобы стать республиканским конгрессменом Канзаса. В 2007 году в рейтинге ESPN (американский кабельный спортивный телевизионный канал) Джим Райан шел впереди Тайгера Вудса и Леброна Джеймса как величайший американский спортсмен всех времен.

Если тогда его тренер не посеял бы в его голове мысль, что он сможет пробежать дистанцию за 4 минуты, и если бы Джим сам не занимался так усердно, то он был бы не более чем хорошим школьным спортсменом, но никак не олимпийским бегуном с громадной страницей в Википедии на нескольких языках. Но, пожалуй, в первую очередь его выделяют даже не его достижения, а то упорство, с которым он к ним шел. «Я не мог объяснить, что происходит, – в

последующем напишет Джим Райан о своих резких улучшениях. – Но мог ли вообще кто-нибудь объяснить?» В любом случае не в то время.

В 1992 году пять университетов Канады и Соединенных Штатов объединились для создания исследовательского проекта, носившего название НАСЛЕДИЕ (здоровье, факторы риска, физическая подготовка и генетика)<sup>[22]</sup>. Ученые университетов набрали исследовательскую группу из 98 сложных семей (семьи из нескольких поколений, в данном случае из двух), которые должны были на протяжении пяти месяцев заниматься на одинаковых велотренажерах. Ученые решили, что это должны быть три тренировки в неделю с возрастающей интенсивностью, которые должны строго контролироваться в лаборатории.

Проводившие исследование ученые хотели знать, как регулярные физические упражнения могут изменить этих физически не подготовленных людей. Увеличится ли плотность стенок сердца? Или смогут ли они использовать большее количество кислорода во время тренировки? Изменится ли уровень холестерина и инсулина? Снизится ли артериальное давление, и если да, то насколько, и будет ли этот результат стабилен для всех?

Более того, ученые собирались рассмотреть ДНК 481 участника, чтобы определить, играют ли гены какую-нибудь роль в развитии. Но более всего для исследователей представляла интерес аэробная способность, или, другими словами,  $VO_2\max$ . Аэробная способность – это мера количества кислорода, потребляемого человеком при максимальной физической нагрузке.  $VO_2\max$  определяется тем, насколько много крови может пропустить сердце, насколько сильно легкие обогатят кислородом эту кровь, и смогут ли мышцы получить достаточную дозу кислорода, т. е. впитать его из крови. А чем больше кислорода будет использовано, тем больше уровень выносливости<sup>[23]</sup>.

Доктор Клод Бушард, ученый Пеннингтонского центра биомедицинских исследований при университете штата Луизиана и вдохновитель семейного проекта НАСЛЕДИЕ, уже получил намек на то, какие будут результаты. В 1980 году Бушард собрал группу из 30 людей, ведущих малоподвижный образ жизни, чтобы определить аэробную способность. Все они должны были выполнить физические упражнения. Упражнения на выносливость оказывают глубокое

воздействие на организм человека. Циркуляция крови увеличивается, она начинает проходить через новые капилляры, которые, как корни, прорастают в мышцы. Сердце и легкие укрепляются, а митохондрии, выделяющие энергию, размножаются.

Бушард полагал, что он увидит колебания  $VO_2\max$  от человека к человеку, но «что изменения будут колебаться от 0 % до 100 %», он не ожидал. Это вызвало у него еще больший интерес, и он решил провести исследование на близнецах, которые должны были выполнить три различных задания. Конечно же, Бушарду встречались разные результаты, «но между братьями сходство было очевидно». «Результаты братьев в 6–9 раз превосходили результаты случайной пары ребят, и это было очень последовательным. Вот как я смог убедить Национальные институты здоровья финансировать большую часть проекта НАСЛЕДИЕ». Потребовалось четыре года, чтобы собрать все данные с этого проекта, но тогда картина прояснилась.

В каждом из четырех центров, где группа добровольцев проходила тестирование – Университет Индианы, Университет Миннесоты, Техасский университет А&М и Университет Лаваль в Квебеке, – результаты были удивительно схожими. Несмотря на то, что программа упражнений была разработана одинаково для всех, на всех четырех участках был виден обширный и аналогичный для всех участков диапазон улучшения аэробной способности. Так, разрыв был от 15 % участников, которые после пяти месяцев тренировок показали минимальное улучшение или его отсутствие, до 15 % участников, которые значительно улучшились и могли использовать кислород на 50 % (а некоторые даже больше) эффективнее.

Удивительно, но количество улучшений не имеет ничего общего с тем, насколько физически подготовлены были люди, когда проект стартовал. Да, конечно, было несколько случаев, когда люди, не подготовленные физически, становились относительно еще хуже (люди, которые начали с низкой аэробной способностью, практически не улучшались). А в других случаях люди, которые были в хорошей физической форме, становились еще лучше. Но существовало и множество других людей (в хорошей изначальной физической форме и нет), чьи результаты резко увеличивались после проведения тренировок.

Но если составить определенную диаграмму улучшений, то будет видно, что семьи, как правило, держатся вместе. Другими словами, члены одной семьи обычно лучше развивали аэробную способность в отличие от случайно отобранной группы. Статистический анализ показал, что примерно половина способностей человека, необходимых для улучшения аэробной способности, будет определяться исключительно их родителями. Таким образом, результаты проекта показали, что не имеет значения, насколько хорошо люди были натренированы в начале. Все дело в семейном наследовании.

В 2011 году исследовательская группа НАСЛЕДИЕ сообщила о прорыве в генетике: они определили 21 генный вариант (немного разные «версии» одного гена у разных людей), который может помочь изучить наследственный компонент аэробной способности. Конечно, все еще в половине случаев  $VO_2\max$  развивалась по другим причинам, но именно гены оказывали на человека то влияние, благодаря которому он либо развивался физически, либо нет. Те люди из НАСЛЕДИЯ, у которых было, по крайней мере, 19 из 21 схожих генов, улучшили  $VO_2\max$  почти в три раза сильнее, чем люди, у которых схожих генов было менее 10.

До этого проекта ученым не удавалось обнаружить какие-то конкретные гены, которые помогли бы предсказать, как будет развиваться выносливость. Десять лет назад, когда секвенирование генома человека было объявлено как начало эпохи персонализированной медицины, ученые надеялись получить простую биологическую систему, в которой один ген или небольшое число генов могли бы определить определенную характеристику. Теперь стало очевидно, что все намного сложнее.

Ген – это книга рецептов, которая содержится в каждой клетке человеческого организма и диктует нашему телу, каким ему нужно быть. На 23 000 страниц этой книги содержатся прямые указания (то есть гены) для построения белков. Ученые надеются, что, прочитав эти 23 000 страниц, смогут понять, как строится наше тело. Но реальность такова, что на этих 23 000 страниц содержатся «рецепты» создания множества функций нашего организма, и если одна страница будет изменена или вырвана, то и оставшиеся 22 999 страниц изменятся.

В первые годы после разработки секвенирования генома человека спортивные ученые выбрали единичные гены, которые, как они

предполагали, могли бы повлиять на развитие атлетизма. К сожалению, для такого исследования одиночные гены не могут принести большой пользы, ведь они оказывают небольшое влияние на весь организм в целом; настолько небольшой, что его очень сложно обнаружить в подобных исследованиях. Даже гены, отвечающие за легко исследуемые признаки, такие как рост, как правило, ускользают от обнаружения. Ученые просто недооценили сложность генетики.

Одним из инновационных прорывов Бушарда и международной группы ученых проекта НАСЛЕДИЯ стало решение позволить генам самим указать на то, что именно нужно искать. Так, группа ученых параллельного проекта попросила 24 молодых людей, ведущих малоподвижный образ жизни, на протяжении шести недель регулярно заниматься на велотренажере. Ученые взяли образцы мышечной ткани у всех мужчин и пытались определить, какие гены были более или менее «выразительными», другими словами, повысилась или понизилась способность к выработке белка. Как оказалось, определенные гены, которые присутствуют в каждой клетке нашего организма, были более или менее активны в зависимости от того, насколько быстро люди улучшали свою физическую форму, то есть насколько хорошо они были обучаемы. Так, используя полученные данные, ученые смогли предсказать результаты следующего тестирования. (Некоторые из этих генов человека также помогли предсказать результаты физической адаптации крыс.) Важно отметить, что уровни «выражения» 29 генов были неизменными на протяжении всех упражнений, указывая на то, что эти генетические уровни «выражения» не что иное, как личная подпись каждого гена, а не результат самоподготовки.

До сих пор неизвестно, можно ли составлять прогнозы развития человека, опираясь на те гены, которые выявили Бушард и его команда. Являются ли эти гены самостоятельными маркерами или они всего лишь часть какой-то системы генов. Данные выражения генов показывают, что в ответ на физические упражнения в теле человека задействуются сотни генов, и некоторые из них, такие как *Runx1*, скорее всего, участвуют в изменениях мышечной ткани или в формировании новых кровеносных сосудов. Другие гены помогают организму приспосабливаться к жизни в богатой кислородом



атмосфере Земли, которую более 3 миллиардов лет назад создали бактерии океана.

Из-за сложности генетики результаты всегда следует интерпретировать с осторожностью. Тем не менее, результаты проекта НАСЛЕДИЕ – следующий шаг на пути к пониманию геномной системы. В отдельном исследовательском проекте ГИАР (генетические исследования и упражнения)<sup>[24]</sup> университета Майами ученые отобрали 442 человека, никак не связанных между собой ни родственными связями, ни даже на этническом уровне. Задача была следующей: проследить, какие гены принимают участие в процессе формирования аэробной способности. Однако еще одно отличие от проекта НАСЛЕДИЕ было в том, что люди должны были упражняться на кардиосиловых тренажерах. Некоторые из тех генов, выявленных в НАСЛЕДИИ, также проявились и в СКОРОСТИ.

Когда я предложил Туомо Райкинену, одному из ученых НАСЛЕДИЯ, назвать людей с геном, который они обнаружили «аэробной бомбой с часовым механизмом», он засмеялся и предположил, что тогда лучше было бы их назвать «бомбы, которые надо научить взрываться». Эта идея раскрывает понятие врожденного таланта как нечто, что появляется задолго до начала тренировок. С другой стороны, Журнал прикладной физиологии (Journal of Applied Physiology) отметил следующее: «К сожалению, для многих испытуемых с низким результатным уровнем реагирования предопределенный генетический «бульон» просто не ставит перед человеком цель быть спортсменом». Однако и для таких людей существует их «звездный» час. Конечная цель проекта НАСЛЕДИЕ была в соответствии с первоначальным обещанием двигаться к персонализированной медицине. Если врачи знают, как пациент реагирует на тренировки, то они могут определить, может ли это принести пользу его здоровью: например, снизится ли повышенное артериальное давление, или уменьшатся ли сердечно-сосудистые осложнения, или нуждается ли тот или иной в медикаментозном лечении. К счастью, все испытуемые НАСЛЕДИЯ получили пользу для здоровья от физических упражнений. Даже у тех, у кого не улучшилась аэробная способность, улучшился какой-то другой параметр здоровья, такой как кровяное давление, уровень холестерина или чувствительности к инсулину. (Однако с чувствительностью к

инсулину стоит быть предельно осторожными. Исследования показали, что малая группа людей во время физических упражнений вместо того, чтобы отдалиться от порога диабета, наоборот, приблизилась к нему.)

У каждого человека свои гены, которые по-разному влияют на множество физических способностей. Ученые пытаются добиться конкретики, определяя гены, отвечающие за конкретные физические способности. На данный момент были обнаружены гены, которые отвечают за снижение артериального давления и частоты сердечных сокращений. Так, вариации гена CREB1 влияют на стимуляцию сердца. А с учетом того, что ученые его обнаружили, можно предсказать величину падения частоты сердечных сокращений.

Второстепенной целью проекта НАСЛЕДИЕ было выявить генетические причины отличий таких людей, как Даг Бойл, от таких, как Джим Райан. Не то чтобы Бойл был неспособным спортсменом, ведь он был третьим в команде Вичита с показателем 4:39 за милю. Но отставание от Райана (с его результатом 4:06) на том же этапе физического развития было очевидно.

С того момента, как два запуганных мальчика Райан и Бойл объединились, чтобы пробежать пугающие 8 км, прошло немного времени, и между уровнем их профессиональной подготовки были моря и океаны. Райан попал в олимпийскую сборную и стал лучшим в мире бегуном. Одурманенный успехом, он со смехом вспоминал то время, когда он мечтал стать Суперменом и делал коктейли из шипучки, которая дает суперсилы. Поддерживаемый вниманием и заботой тренера, Райан тренировался очень усердно, он бегал по 160 км в неделю, более того, он тренировал свое тело бегом с интервалами. И его тренировки были настолько интенсивными, что для большинства бегунов они бы закончились очень плачевно. Несомненно, целеустремленность Райана привела его к победе. Но что кроется за этой целеустремленностью? Скорее всего, способность организма реагировать на обучение, т. е. обучаемость.

Но в рамках семейного проекта НАСЛЕДИЕ просто необходимо заглянуть в историю семьи Райана. Когда его спросили, был ли еще кто-нибудь в его семье, кто бы занимался спортом, например, младшая сестра, он ответил: «Хороший вопрос. Но на самом деле я единственный человек в моей семье, который занимался спортом. А

моя младшая сестра никогда не занималась спортом, мне кажется, она вообще никогда не бегала».

Подобные истории в Америке не редкость. По всей стране многие братья и сестры теряют свою генетическую схожесть, как только один из них начинает заниматься спортом. Хотя, конечно, такие резкие различия, как в случае Райана, встречаются редко. И когда мы не можем найти биологического обоснования этих историй, мы начинаем искать другие случаи, которые могли бы все это объяснить.

В спортзале на 168-й улице Манхэттена царилла своя особенная атмосфера. Наступил январь 2002 года, и в Колумбийском университете начался сезон спортивного бега в помещении. И я даже не думал его пропускать. Ночью, после забега, ноющая боль в груди не давала мне покоя. Если уж на то пошло, то вместо тренировок можно было бы с тем же успехом просто подышать железными опилками! Но в этом сезоне у меня был хороший старт. И я с нетерпением ждал начала тренировок с моим партнером по бегу Скоттом.

Минуту назад мы вместе разогревались перед тренировкой, и вот он куда-то пропал. Когда Скотт появился уже перед самым забегом, он сказал, что собирается пробежать только первые 600 метров, а потом удалиться с трека. Это было очень странное решение, но я его понял.

Два года назад, когда я еще только был студентом-второкурсником, а он был учеником старшей школы, я привел Скотта в команду. Я знал, что он был очень перспективным, да и тренеры очень хорошо о нем отзывались. Скотт тогда, как и я, специализировался на беге на дистанцию в полмили, или 800 м. Я тогда только стал членом атлетической команды колледжа и был не в восторге от того, что парень, который на два года моложе меня, самый одаренный в нашей команде. Он уже тогда бегал на добрых пять секунд быстрее меня.

В 1997 году, когда я впервые победил в школьном забеге, Скотт установил новый возрастной рекорд среди 14–15-летних бегунов на дистанции 400 м в своем родном графстве в Канаде. Он был не только талантливым, но и конкурентоспособным, умным и опытным. Как и другие перспективные бегуны Канады, он вступил в клуб команды бегунов, которые получали более профессиональное образование, чем большинство учеников средних школ в США. Но, как оказалось, Скотт был не так уж прост. Его мать в 1969 году, еще даже не достигнув

совершеннолетия, стала чемпионом по забегу на 100 м. И мать и отец Скотта в свое время удостоились награды «Самый ценный игрок» (MVP) Виндзорского университета в 1973–1974 гг.

Так откуда же тогда могло возникнуть желание сойти с трека на дистанции 600 метров? Я знал, что на протяжении всего сезона Скотта постоянно одолевали какие-то внутренние сомнения. В этом сезоне он не улучшил свой результат, и тогда в его голове сработал запасной спасительный план – выбыть во время забега. Если вы выбываете на 600 м, никто не может сказать, что вы проиграли. Но никто и не скажет, что у вас есть талант, за который другие готовы убить и который вы растрачиваете даром, если вы добежите все-таки трек до конца, но не придете первым.

Я тем временем улучшал свои результаты относительно быстро. Я довольно поздно начал заниматься спортом в школе, сначала пробуя себя в футболе, затем в баскетболе и, в конце концов, в бейсболе. Так что из всех своих сокурсников у меня было меньше всего опыта. Но, оглядываясь назад, мне хочется верить, что я был как один из той группы проекта НАСЛЕДИЕ, у которых есть потенциал (на генном уровне), но нет подготовки.

Когда я впервые начал заниматься бегом в средней школе, у меня были определенные проблемы с бегом на длинные дистанции. Так что я был вынужден отправиться к пульмонологу, который обнаружил, что мой организм обогащается кислородом только на 60 %. Доктор даже опасался, что, несмотря на мой молодой возраст, мои симптомы могут являться признаком эмфиземы легких на ранних стадиях развития. Так что тогда, когда я думал, что я был просто в плохой форме, – я действительно был в плохой «форме».

Я постоянно тренировался на каникулах, чтобы, придя в школу, я наконец-то смог пробежать 800 м. Но мой результат всегда был ниже, чем у остальных ребят. Все изменилось, когда мы начали тренироваться упорнее. Когда я в очередной раз посетил пульмонолога, он сказал, что мои легкие начали работать нормально, как и должны у молодого человека в моем возрасте. Казалось, что у меня очень низкая аэробная способность, но тренировки дали свой результат. И на каждом они отразились по-своему.

В случае Скотта дело обстояло иначе. Он начал этот сезон в относительно хорошей форме, но и улучшения проходили очень

медленно. Несмотря на это, все поставили на нем клеймо «большой талант», хотя он и не сделал ничего, чтобы заслужить подобную славу. Когда такое происходит, то последствия будут очень удручающими, о чем и свидетельствует решение Скотта сойти с дистанции.

С другой стороны, моя история была иная. Я был бездарным простофилей, который готов был пройти через огонь, воду и медные трубы, только если бы это помогло ускориться хотя бы на четверть моего времени. Так что я делал все, что только мог.

Честно говоря, я завидовал Скотту, когда мы бежали бок о бок во время тренировок, я часто подглядывал за ним, за тем, как он бежит. Но я считал, что мне просто нужно упорнее заниматься, раз у меня нет таланта Скотта. И я настолько уверился в этом, что по капле вытягивал из своего тела спрятанный глубоко в недрах талант. Вспоминая все это сейчас, я понимаю, что семейный проект НАСЛЕДИЕ действительно сделал громадный прорыв, доказав, что существуют гены, которые проявляются только при воздействии на них физических упражнений, и как жаль, что я не знал этого раньше.

Как-то раз, изрядно перетренировавшись, мне стало плохо. И я отправился на поиски какого-нибудь закутка, где можно было бы вырвать без свидетелей. К моему удивлению, укромное место я не нашел, зато нашел Скотта, который вызывал у себя рвотные позывы. Через время я снова застал его за этим занятием, потом еще раз и еще. Я видел, как он «прочищал себе мозги» над мусорной корзиной. А пару раз он даже прерывал из-за этого тренировку. Оказалось, что наши тренировки были слишком тяжелыми. Я хотел тренироваться усерднее, и, наверное, как-то напирал на Скотта. Ведь, в конце концов, хоть на начальном этапе я и был слабее Скотта, как оказалось впоследствии, способность к обучению у меня выше. И то, что может нанести вред, например, Скотту, мне пойдет на пользу.

Когда один из ученых НАСЛЕДИЯ провел ряд тестирований моей ДНК, он предположил, что моя аэробная способность выше, чем у большинства людей. Более того, мне известно, что во время тренировок у меня падает давление. И я так подозреваю, основываясь на том, что в студенчестве меня часто обходили, что мне больше подходит спринт, чем что-либо другое. Что касается аэробной способности, было зарегистрировано очень много людей с расхождением в уровне натренированности. В чем ученые и убедились

наверняка, так это в том, что в генетике не может быть чего-то одинаково. Так и упражнения для спортсменов нужно подбирать разные, в зависимости от их способностей. Так что если вы никак не реагируете на методику тренировки, то просто вам нужно подобрать что-то другое для себя.

В тот январский день в спортзале на соревнованиях по забегу никто не воспринял серьезно решение Скотта. Так что он передумал и решил пробежать до конца. Мы пробежали с ним с 150-м разрывом. Я впервые пробежал за 1:54, впервые победил Скотта. И этот результат был на 30 секунд быстрее моего обычного.

В конечном счете Скотт перестал практиковать 800-м дистанцию, да и вообще начал бегать все реже и реже, как только его карьера начала успешно развиваться в другой области. Что касается меня, то я продолжал бегать, чтобы улучшить свой результат. И в конце концов, я получил награду Густава Йегера за «значительные спортивные достижения». Что ж, давайте найдем того, у кого такие же аэробные способности, и попробуем его победить.

Некоторые улучшают навыки выносливости быстрее, чем другие. Обычно это те люди, у которых есть способность к обучаемости или же высокая аэробная способность. Но насколько же высока может быть эта способность? Или лучше спросить: есть ли среди профессиональных спортсменов те, у кого уровень аэробной способности изначально высок? Именно этот вопрос в 1970 г. вынес на рассмотрение Норман Гледхилл, профессор кинезиологии Йоркского университета в Торонто. Ему встретились несколько случаев, когда у начинающих спортсменов, еще не прошедших обучение, была неплохо развита выносливость. Это и разожгло его интерес. Одним из таких случаев была история Нэнси Тинари, ученицы средней школы Джорджа С. Генри.

В 1975 году Тинари без предварительной подготовки пробежала 3 км за 12 мин. В тот день она пришла на урок физкультуры в обычных джинсовых шортах и старых потрепанных кедах. «Я никогда не думала о себе как о спортсмене, – рассказывает Тинари. – А тогда я даже не была в соответствующей форме, да и спортом-то особо не занималась. Мне это просто не было интересно». К счастью для нее, это было интересно тренеру Джорджу Глюппу, который смог разглядеть, что

ему попалась особенная девушка. Глюпп долго и не раз беседовал с Тинари и в конечном счете все-таки заставил ее начать тренироваться. «Нэнси, у тебя талант, ты могла бы быть олимпийским бегуном», но Нэнси только смеялась в ответ, пока в один прекрасный день не сдалась.

Как только началось ее обучение, она начала побеждать. После окончания средней школы Тинари победила в Йорке на этот раз на профессиональном спортивном соревновании. В 1988 году, несмотря на то, что она бегала жалкие 45–50 км в неделю из-за полученной травмы, она все-таки попала на Олимпиаду в Сеуле и смогла пробежать 10 000 м. По сей день Тинари держит канадский национальный рекорд 15 000 м.

Норм Гледхилл никогда не забывал историю этой девушки, чей талант случайно обнаружился на школьном стадионе и которая стала величайшим бегуном Йоркского университета. Он часто вспоминал о нем в 1980-е и в 1990-х, когда они с его коллегой Вероникой Джемник проводили исследование выносливости, тестируя большую группу женщин: от пожилых женщин до профессиональных велосипедистов и гребцов. Время от времени они встречали людей с высоким  $VO_2max$ .

В конце 90-х Гледхилл и Джемник наряду с йоркским исследователем Марко Мартино решили узнать, смогут ли они определить и изучить врожденные особенности людей. Как часть их работы они должны были протестировать физические способности группы молодых людей, которые стремились стать пожарными в Торонто. За два года команда сделала тесты  $VO_2max$  1900 молодых людей.

Среди этих парней были шесть человек, у которых не было никакой физической подготовки, но у которых уровень аэробной способности был так же высок, как и у профессиональных бегунов. У «одаренной природой шестерки», как их прозвали австралийские физиологи Дамиан Фэрроу и Джастин Кемп в своей книге «Почему Дик Фосбери провалился», уровень  $VO_2max$  на 50 % был выше, чем у среднего молодого человека. И это несмотря на то, что «одаренная природой шестерка» были, откровенно говоря, лежебоками. Когда ученые (Гледхилл, Джемник и Мартино) изучили их «скрытые таланты», они увидели, что этим парням природа сделала большой подарок – большой объем крови в организме. Скорее всего из-за этого

их тело идентифицировало их как профессиональных спортсменов. «Из-за этого у них начинается увеличение диастолического наполнения, – объясняет Гледхилл. – Когда в правом желудочке сердца собирается больше крови, чем в левом, левый желудочек начинает активно выбрасывать ее обратно в организм. То есть увеличивается скорость циркуляции крови».

Увеличение объема крови является одним из явных признаков хорошо натренированного спортсмена. Были зарегистрированы случаи, когда профессиональных спортсменов ловили на принятии допингов, увеличивающих циркуляцию крови, в целях повышения выносливости. Но «одаренная природой шестерка» никаких допингов не принимала. Они изначально были в лучшей физической форме.

Некоторые из величайших спортсменов мира изначально тоже были в лучшей физической форме в отличие от их сверстников. Такие спортсмены, как Крисси Веллингтон.

Веллингтон, 36-летняя британская пловчиха, сделала себе имя в соревнованиях по триатлону «Ironman» («Железный человек»). «Ironman» состоит из трех этапов, проводимых в следующем порядке без перерывов: заплыв на 3,86 км, заезд на велосипеде на 180,25 км и забег на 42,195 км.

Крисси Веллингтон – лучшая спортсменка в области триатлона за всю его историю. На 13 соревнованиях по триатлону «Ironman», в том числе четыре из которых проходили в составе чемпионата мира, она никогда не проигрывала. В июле 2011 года Веллингтон приняла участие в очередном соревновании по триатлону и удивила всех своей выносливостью настолько, что это соревнование признали самым удивительным из всех. И удивляться было чему, она закончила гонку в Германии за 8 часов 18 минут и 13 секунд, сдвинув мировой рекорд, который держался с 2007 года, на полчаса. Это показатель позволил ей стать впереди многих спортсменов триатлона, даже мужчин. Но все-таки были 4 мужчины-спортсмена, которые обошли ее в этом соревновании.

По ее собственному признанию, Веллингтон в детстве никогда не интересовалась спортом. Она выросла в крошечной деревне Фелтвелл в Восточной Англии и ее страстью была защита окружающей среды. «В детстве я состояла в кружке по защите среды. И я, конечно, занималась спортом. Моей страстью было заработать как можно



больше отличных оценок. Так что я испробовала все: хоккей на траве, нетбол и даже плавание».

Когда Веллингтон исполнилось 15 лет, ее родители поняли, что у их дочери талант к плаванию. Тогда родители предложили ей ходить в клуб по плаванию. В этом клубе был большой бассейн, который находился всего в часе езды от их дома. Крисси согласилась, но у нее на носу были экзамены, поэтому она не собиралась заниматься плаванием серьезно.

Веллингтон удачно сдала все свои экзамены. А потом, в 1998 году, она с отличием окончила Бирмингемский университет и отправилась в кругосветное путешествие. Со свежими силами Крисси поступила в Манчестерский университет и в 2002 году она получила степень магистра в области международного развития. В этом же году Веллингтон устроилась на работу в Министерство окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства. В течение двух лет Веллингтон работала над реализацией проектов развития в бедных странах, она помогла подготовить официальный проект Великобритании постконфликтного восстановления Ирака. В то же время Крисси начала заниматься оздоровительным бегом. Когда она пробежала свой первый марафон, она удивила сама себя. Крисси пробежала его за 3 часа, вместо ожидаемых 3 часов и 45 минут. Она была очень увлечена своей работой госслужащего. Однако к 2004 году Веллингтон устала от бюрократической волокиты. Ей хотелось ощущать, что она приносит реальную пользу. Так она переехала в Непал, чтобы работать над проектом обезвреживания сточных вод в районе, разоренном гражданской войной. Там, в Гималаях, началась ее карьера в области триатлона.

Веллингтон никогда не ездила на велосипеде, впервые, когда она на него села, ей было 27 лет. Это было в мае 2004 года, как раз перед ее отъездом в Непал. Тогда ее друг подбил ее принять участие в любительском триатлоне и одолжил ей старенький, выдавший виды велосипед. Велосипед был черно-желтой расцветки и напоминал Крисси шмеля. Тогда у Крисси не было и специальной обуви для езды на велосипеде, так что она надела свои кеды. Только это решение было неудачным. Ее шнурки запутались в велосипедной цепи во время езды, так что она чуть не упала. Тем не менее она заняла третье место, и с этого все и началось. До своего отъезда Крисси приняла участие еще в

двух триатлонах и выиграла оба раза. Когда она приземлилась в Непале, она сразу же отправилась покупать велосипед.

В Непале, как-то раз встретившись с друзьями на утренней прогулке, она заметила, что может «идти, идти, и идти весь день, не уставая». Во время своего очередного отпуска Веллингтон отправилась в столицу Тибета Лхасу. Насладившись прелестями столицы, Крисси отправилась оттуда в Катманду. Она решила проехать весь путь – 1300 км – на велосипеде.

В Катманду Веллингтон жила на высоте 1,5 км на протяжении восьми месяцев. Так что какое-то время ей пришлось пережить период акклиматизации, но она быстро с ним справилась. Однако большая часть ее велопрогулок во время отпуска проходила на высоте 4,5 км (она отправилась в лагерь ООН на Эвересте, располагающийся на высоте 5,5 км), а там воздух настолько разреженный, что многим людям сложно добраться туда верхом на лошади, а о велосипеде никто даже и не думает. Но для Веллингтон и группы людей, с которыми она отправилась, это не было проблемой. Они были не только опытные велосипедисты, они были шерпы – коренные непальцы, которые зарабатывают себе на жизнь сопровождением людей на гору Эверест. «Они были подготовлены гораздо лучше меня, но и я неплохо держалась во время восхождения на гору», – рассказала Веллингтон.

«В конце 2005 года, когда я вернулась из Непала обратно в Великобританию, – говорит она, – я была полна решимости выиграть на всех соревнованиях по триатлону. Хотя тогда я еще не собиралась стать профессионалом».

В феврале 2006 года, вскоре после ее возвращения, Веллингтон отправилась на свадьбу друзей в Новую Зеландию. Там друзья втянули ее в 250-км приключение через Южные Альпы: бег, езда на велосипеде и катание на байдарках. За месяц Веллингтон изучила учебник по катанию на байдарках, и во время соревнований, несмотря на то, что она несколько раз опрокидывалась, она заняла второе место. В сентябре, лавируя между тренировками и работой, Веллингтон выиграла любительский чемпионат мира по триатлону. Пять месяцев спустя, в феврале 2007 года, она стала профессионалом.

В октябре того же года, несмотря на то, что она никогда еще не принимала участие в соревнованиях по триатлону на длительные дистанции, Веллингтон отправилась на чемпионат мира «Ironman».

Она постаралась сохранить анонимность настолько, насколько это было возможно. 13 октября 2007 года Веллингтон добралась до финишной линии первой с разрывом в пять минут. Она ожидала, что проиграет, что другие спортсмены будут намного сильнее ее, но победила она.

Британская федерация триатлона приветствовала ее как «победителя, совершившего замечательный подвиг: новобранца, совершившего невозможное». Веллингтон превзошла даже таких спортсменов, как Саманта Макглоун, занявшая второе место. Предыдущие пять лет, пока Веллингтон помогала провести трубопровод с питьевой водой в страны третьего мира, Макглоун была членом профессиональной канадской лиги по триатлону. Она уже участвовала в соревнованиях по троеборью в 2004 году, на Олимпиаде в Афинах, и, в отличие от Веллингтон, упорно тренировалась каждый день. «У всех нас есть таланты, – говорит Веллингтон. – Просто иногда эти таланты скрыты, и вы должны решиться попробовать что-то новое».

Веллингтон ушла на пенсию в декабре 2012 г., через пять лет после начала ее карьеры в триатлоне. Как профессионал Веллингтон занималась очень упорно. Она занималась шесть дней в неделю по шесть часов, не говоря уже о том, что постоянно уделяла отдельное внимание массажу после тренировок, правильному питанию и полноценному сну. Она никогда не переставала улучшаться на протяжении всей своей карьеры, и ее лучший результат все еще может быть впереди. Но самое поразительное, что Крисси Веллингтон улучшалась очень быстро.

На вопрос, в чем ее слабое место, Веллингтон отвечает, что это, как ни странно, плавание – тот вид спорта, в котором у нее больше всего опыта.

История Ненси Тинари вновь повторилась. Только на этот раз главным героем стал Меб Кефлезигхи – американец, который в 2009 году стал первым человеком, выигравшим Нью-йоркский марафон в 27 лет. А все началось в 7-м классе, в школе. «Тогда я просто побежал так быстро, как только мог. Я всего лишь хотел получить «отлично». Тогда у меня не было ни малейшего представления ни о стратегии, ни о темпе. И мой результат был 5:10 за 1 милю», – пишет Кефлезигхи в своей автобиографии «Бег ради победы». Школьный тренер позвонил

тогда в спортивную профессиональную среднюю школу Сан-Диего и сообщил: «У нас тут олимпиец появился». И действительно, Кефлезигхи выиграл серебряную медаль на марафоне Олимпийских игр 2004 года в Афинах. «В 7-м классе физ-ра вошла в мою жизнь навсегда, – пишет он, – хотя я еще не знал об этом в то время».

Эндрю Виатинг, 25-летний американец и один из лучших бегунов на 1 милю в стране, до выпускного класса Объединенной академии Кимбал, Нью-Гемпшир, не участвовал ни в одном забеге. Его карьера в беге началась не менее неожиданно, чем у остальных спортсменов, о которых мы говорили. Он разминался перед футболом и устроил себе пробежку. Так он пробежал свои первые 2 км за пять минут. Видимо, чувствуя, что будущее Эндрю лежит на треке, тренер его футбольной команды предложил ему переключиться на бег по пересеченной местности. Виатинг так и сделал и заработал себе стипендию в университете штата Орегон. Летом после второго курса в Орегоне он принял участие в третьем в его жизни забеге. Так он попал в олимпийскую сборную США. Два года спустя, в конце сезона 2010 года, Эндрю Виатинг занимал четвертое место в мире в забеге на дистанцию 1500 м с результатом 3:30.90, что эквивалентно времени 3 минуты и 50 секунд за милю.

Кубинский бегун Альберто Хуанторена в 1976 году стал единственным спортсменом, выигравшим золотые медали в обеих дисциплинах легкой атлетики: беге на 400 и беге на 800 метров. В 1971 году Альберто был начинающим баскетболистом, и тогда тренер предложил перейти ему на бег. Вот какой диалог у них тогда произошел:

– Альберто, тебе стоит обратить внимание на бег, – начал тренер.

– Спасибо за предложение, но я пас. Вы же знаете, баскетбол – это моя жизнь, – настаивал Альберто.

– Что ж, очень жаль, но все уже решено. Начиная с завтрашнего дня, ты в команде бегунов.

Уже на следующий год Хуанторена победил на Олимпиаде в Мюнхене.

Итак, возвращаясь к нашим исследованиям, следует заметить, что существует группа людей, которые находятся в естественной физической форме, но не такие, как Веллингтон или Виатинг. Они скорее больше похожи на исследовательскую группу НАСЛЕДИЯ с низким уровнем обучаемости. (В исследовательской группе Бушарда также было несколько спортсменов с очень высоким  $VO_2max$ , но при этом никто из них до этого спортом не занимался.) Основываясь на полученных данных, Бушард пришел к выводу, что количество людей с повышенной аэробной способностью 1 из 10/1 из 20 человек. И только у 1 из 30/1 из 50 будет высокий уровень  $VO_2max$ . Хотя их уровень и не так высок, как у людей с естественной физической формой. «Вероятность того, что человек будет наделен высоким  $VO_2max$  и при этом будет хорошо обучаемым, это соединение тех цифр, которые я вывел, то есть диапазон от 1 на 1000 до 3 на 1000 человек», – поделился Бушард.

Очень трудно определить таких людей до того, как они начнут тренировки, поэтому спортсменов чаще всего подвергают лабораторным тестированиям только тогда, когда они уже чего-то достигли. Уже сейчас наука может установить способности того или иного спортсмена. Однако намного сложнее узнать, чего достигнет человек никогда не занимавшийся спортом.

Небольшой прорыв в этом направлении сделал доктор Джек Дэниелс, физиолог и бывший олимпийский спортсмен США и один из самых уважаемых тренеров на выносливость в мире. Несколько

десятилетий назад Дэниелс тестировал одного олимпийского бегуна в течение пяти лет, испытывая его на всевозможные физические способности, по крайней мере, каждые шесть месяцев. В полной физической форме уровень  $VO_2\max$  у бегуна был вдвое выше, чем у среднего, не занимающегося спортом, но здорового человека. На третий год исследований Джек Дэниелс столкнулся с неожиданной проблемой: спортсмен устал от участия в соревнованиях. Давление ожиданий и непрерывных тренировок, жизнь в постоянной борьбе за место на соревнованиях довели его. Так, на национальном чемпионате до второго места оставалось менее половины трека, как вдруг он сошел с дорожки. Он просто отказался бежать дальше. Прошло более полутора лет прежде, чем он снова всерьез задумался о беге.

Но Дэниелс, вместо того, чтобы отказаться от своих исследований, решил проводить тестирование спортсмена во время его «незапланированного отпуска». Спортсмен, который резко бросает тренировки, может потерять за несколько недель более 15 % от уровня  $VO_2\max$ . Однако  $VO_2\max$  бегуна упала на 20 %. При отсутствии постоянных тренировок аэробная способность олимпийцев возвращается к тому, какая она была при естественной физической форме. (Десятилетия спустя исследования Йоркского университета напомнят Дэниелсу о его собственных исследованиях. В 1968 году для своей докторской диссертации Дэниелс провел тестирование 26 профессиональных бегунов, 15 из которых попали на Олимпиады. Когда он вновь испытал их в 1993 году, даже у тех, кто прекратил тренировки много лет назад и даже набрал избыточный вес, уровень  $VO_2\max$  был намного выше, чем у средних мужчин. То есть они изначально были в хорошей форме.)

После года «незапланированного отпуска» бегун начал заниматься бегом трусцой вместе со своей женой. И с приближением Олимпиады он все интенсивнее занимался тренировками. А как только он увеличил интенсивность тренировок, он восстановил те 20 % аэробной способности, которые он потерял.

Исследование Дэниелса очень близко по своей сути с исследованием японских ученых, которые на протяжении семи лет тестировали бегунов. Ученые отобрали группу мальчиков 14 лет, чтобы выяснить, как они изменятся к 21 году, если будут

тренироваться по 2 часа в день 5 или 6 дней в неделю. Более того, японских ученых интересовали только те мальчики, которые выиграли междугородные соревнования Японии по бегу. Оказалось, что их аэробные способности были на том же уровне, как и у олимпийца Дэниелса во время его отпуска или «одаренной природой шестерки». После прохождения курса тренировок все мальчики улучшились, но, естественно, произошло разделение на две группы. Группа I улучшила уровень  $VO_2\max$  на 13 %. Группа II достигла стабильности при улучшении на 9 % в возрасте 17 лет, после чего, перестав улучшаться, многие вообще бросали тренировки. Скорее всего, причина такого поведения в естественном отборе, который проходят только те, кто продолжает улучшаться. Это не значит, что те мальчики, которые продолжили улучшаться, – счастливики. Исследование показывает, что чем больше потенциала было заложено в мальчиках природой, тем дольше и усерднее им нужно было работать над собой, чтобы достичь результата. Но скорее всего их направляла именно вера в возможное улучшение.

Так, в результате исследований стало очевидно, что и группа I японских мальчиков, и олимпиец Дэниелс, в отличие от их сверстников, имеют не только высокую базовую аэробную способность, но и высокую способность к обучению.

Кстати, тем самым олимпийцем, которого тестировал Джек Дэниелс, был Джим Райан.

## Глава 6

### Ребенок с суперспособностью.

#### Генные изменения и натренированные мышцы

На рубеже нового тысячелетия родился мальчик. В нем не было ничего необычного на первый взгляд (разве что он был несколько крупнее, но в Берлине в больнице Чарити этим никого не удивишь). Однако опытный взгляд медсестры привлекли редкие конвульсии. Через пару часов после того, как он родился, его маленькое тельце начало подергиваться и дрожать. Врачи были очень обеспокоены, ведь эти признаки могут являться показателем эпилепсии. Ребенка сразу же перевели в неонатальное отделение, где он находился под постоянным присмотром врачей. Именно тогда Маркус Шуэлк, детский невролог, заметил, что у ребенка на теле «вздувшиеся» вены.

У новорожденного были слегка выпуклые бицепсы, как если бы в утробе матери он ходил в тренажерный зал. Его тело было мускулистым, а кожа на квадрицепсах была натянута. «Мягкий, как попка у младенца?» Про этого ребенка такое сказать было невозможно. У него были очень крепкие ягодицы. Ультразвуковое исследование показало, что мальчик был самым мускулистым из всех детей, которых только видели доктора, а жира на его теле практически не было.

Во всем остальном ребенок не отличался от остальных детей. Функционирование сердца и все другие показатели были в норме. И после двух месяцев исследований испуг врачей пошел на убыль. У них родилось предположение, что «Загадочная история Бенджамина Баттона» воплотилась в этом ребенке. А значит, со временем он начнет терять свои физические способности и его тело нормализуется. Но этого не произошло. В возрасте четырех лет он мог спокойно поднимать 3-кг гантели на вытянутых руках.



Как оказалось, в его семье подобная сила редкостью не была. И мать мальчика, и ее брат, и отец – все имели невероятную силу. Но ее дед был самым сильным из них. Ошеломив всех, он самостоятельно голыми руками вытащил из кузова грузовика 150-кг тумбу.

Закутанный в одежду с головы до ног, мальчик ничем не выделялся. Так что, увидев его, вы бы даже не заподозрили, что под одеждой этого малыша скрываются мышцы, в два раза превосходящие по объему мышечную массу его сверстников. Гипертрофия мышц. Доктору Шуэлку этот случай казался до боли знакомым.

В начале 1990-х Си Джин Ли, генетик университета Джона Хопкинса в Балтиморе, начал проводить свои исследования в области мышечной системы. Его интересовала не столько сформированная мышечная ткань, сколько процесс ее формирования. Целью его исследования было обнаружить методы лечения атрофии мышц, таких как мышечная дистрофия. Ли вместе со своими коллегами изучал группу белков, известных как трансформирующий фактор роста- $\beta$ . Они создали гены, кодирующие эту группу белков, а затем, как дети, получившие новую игрушку, пытались определить, на что же влияет каждый полученный ген.

Ученые дали генам произвольное название: фактор роста и дифференцировки (ФРД) 1–15 и вживили эти гены подопытным грызунам. Так они могли определить функцию каждого гена. У мышей с заблокированным ФРД-1 развилось неправильное расположение внутренних органов, из-за чего они долго не прожили. У мышей с заблокированным ФРД-11 образовалось 36 ребер. Они тоже быстро погибли. Так, выжили только мыши с заблокированным ФРД-8. Они стали своего рода «уродами» среди грызунов, мышами нового поколения. У них развилась гипертрофия мышц.

В 1997 году группа Ли назвала ФРД-8 миостатином (myostatin с латин. «myo» означает мышцы, а «statin» – останавливать). Как стало известно, миостатин блокирует развитие мышечной ткани. А при его отсутствии наблюдается взрыв роста мышц. По крайней мере, именно это случилось с лабораторными мышами.

Ли задался вопросом, может ли этот ген оказывать тот же эффект и на развитие других видов. Он связался с Ди Гаррелсом, владельцем ранчо Лэйквью в Стоктоне, штат Миссури, который занимался

разведением бельгийской голубой породы коров. Эта порода появилась после Второй мировой войны. Селекционеры Европы в условиях послевоенной экономики стремились вывести породу с большим количеством мышечной ткани в связи с все возрастающим спросом на мясо. Ученые Бельгии скрестили голштино-фризскую молочную породу коров с коренастой шортгорнской породой. И в результате получили обросший мышцами скот. Гипертрофией мышц, если точнее. Бельгийская голубая порода выглядела так, как будто кто-то засунул шары для боулинга под ее кожу, и обладала невероятной силой. Один из быков, отчаянно пытаясь добраться до коров, сорвал стальные ворота загона с петель и откинул их в сторону.

Ли попросил Гаррелса взять кровь скота с гипертрофированными мышцами на анализ. И, как и предполагалось, у бельгийской голубой отсутствовали 11 пар ДНК, а это более 6000 генов с миостатином. Так, развитие мышц прошло без остановки. Другая порода с гипертрофией мышц – пьемонтская – также была подвержена генной мутации, в результате которой была нарушена функциональность миостатина.

Ли отправился на поиски людей с подобными генными изменениями. Первую остановку он сделал в магазине, где до отказа забил свою корзину журналами для бодибилдеров с фотографиями мужчин с выпученными мускулами и раздувшимися венами в крошечных шортах. Ли в шутку назвал их «самыми тощими людьми в мире», и он до сих пор помнит, как покосился на него тогда кассир. Он просмотрел все эти журналы в поисках хоть какого-нибудь намека на необычный случай. Затем Ли разместил объявление о проводимом им исследовании, для которого нужны добровольцы. Ли был завален письмами от желающих с их фотографиями. Отобрав 150 мужчин, Ли взял у них анализы, но никаких мутаций он не обнаружил.

До 2003 года Ли отложил свое исследование в сторону, пока Маркус Шуэлк не опубликовал свои исследования о том самом мальчике, который родился тремя годами ранее. В следующем году Шуэлк, Ли и группа ученых опубликовали совместный труд, в котором подробно описали это явление. СМИ тогда окрестили этого ребенка (чье имя тщательно скрывается) «ребенок с суперспособностью». Этот «суперребенок» был своего рода бельгийской голубой среди людей. Генная мутация вызвала блокировку миостатина в его крови, так что у него было два мутированных миостатина. Еще больший интерес

вызывает тот факт, что у его матери обнаружили один типичный ген миостатина и один мутированный ген миостатина. Так, ее мышечная масса была больше, чем у среднего человека, но меньше, чем у ее сына. Она была единственным взрослым человеком с задокументированной мутацией миостатина и при этом профессиональным спринтером.

Гипертрофия мышц, безусловно, может показаться подарком природы, но миостатин существует не просто так. Эволюция – дама консервативная. Так, один и тот же ген выполняет одну и ту же функцию у мышей, крыс, свиней, рыб, цыплят, коров, овец и людей. Скорее всего, потому, что мышцы – удовольствие не из дешевых. Мышцы требуют калорий и, в частности, белка, чтобы поддерживать их. Люди с сильно развитой мышечной тканью имеют массу проблем, ведь их органам постоянно не хватает белка. Но это меньшая из проблем.

В случае «суперребенка» врачи обеспокоены тем, что отсутствие миостатина может вызвать неконтрольный рост сердечной мышцы. Хотя до сих пор крупных проблем со здоровьем ни у мальчика, ни у его матери не возникало<sup>[25]</sup>. Хотя маловероятно, что человек с генной мутацией захочет пройти тестирование. В результате никто не имеет ни малейшего представления, насколько редко встречается мутация миостатина. Но факт, что мальчик с двумя мутированными миостатинами имеет исключительную силу и выносливость, остается фактом. А то, что его мать обладает исключительной скоростью бега, не может быть совпадением.

В конце XIX века заводчик Уиппет в погоне за улучшением породы собак неосознанно вывел породу, которая, как мать суперребенка, имела один мутированный миостатин. Как оказалось, не все собаки имели данную мутацию. Из группы самых быстрых гончих породы уиппет, которые могли развить скорость до 56 км/ч, эту группу условно называли группа А, только у 40 % собак обнаруживался чрезвычайно редкий мутированный миостатин. Среди гончих группы В он был только у 14 %. И у группы С не было никаких генных изменений.

Так мы видим, что даже среди гончих группы А не всегда проявляется блокированный миостатин. Но это даже хорошо.

Недостаток системы разведения породы уиппет в том, что у некоторых собак в конечном итоге появляется слишком много мышц.

Итак, представьте, что каждая гончая наследует одну копию миостатина от каждого родителя. Предположим, что у обоих родителей щенков по 1 мутированному миостатину. Если у гончей рождается 4 щенка, то вероятнее всего один щенок будет нормальным, без генных изменений; два щенка будут с одним мутированным миостатином, как мать суперребенка, и они смогут отлично развивать скорость при беге. Четвертый же щенок будет иметь два мутированных миостатина, как суперребенок, что создаст увеличение мышечной массы в два раза. Такие щенки уиппетов выглядят так, будто в них застряли громадные шары. Они слишком громоздки, чтобы участвовать в забегах или охоте, поэтому они не пользуются особой популярностью у заводчиков.

Чем больше ученые ищут, тем больше находят мутаций миостатина. В начале 2010 года два отдельных независимых исследования обнаружили, что вариации в генах миостатина породистых скаковых лошадей могли рассказать о физических способностях лошади. Лошади с так называемой версией S-миостатина (в этом случае у лошади меньше самого миостатина, и как следствие больше мышц) приносили в пять с половиной раз больше денег, чем лошади с нормальным, неизменным миостатином.

И неудивительно, что это открытие уже применяется заводчиками для тестирования породистых лошадей.

Как только Ли опубликовал свои первые результаты исследований на грызунах в 1997 году, его почта ломилась от писем желающих включить их в свои эксперименты. Родители детей с мышечной дистрофией (что неудивительно) и спортсмены (а вот это уже сюрприз) готовы были пойти на отчаянный шаг, чтобы избавиться от недуга. Некоторые спортсмены даже не знали, чего конкретно они хотят, спрашивая, где они могут достать миостатин. Они вряд ли понимали, что именно отсутствие миостатина приводит к росту мышц.

Сам Ли большой фанат спорта. Он постоянно читает сводки всех спортивных матчей и день знакомства со своей женой запомнил по матчу «Сент-Луис Кардиналс», который был в тот день. Но он не хотел разговаривать со спортсменами о своей работе. Его беспокоила

очевидная готовность спортсменов злоупотреблять технологией, которая даже не технология, а особенность организма, предназначенная для лечения людей. И ему только оставалось надеяться, что в будущем подобная ситуация изменится.

После исследований миостатина Ли перешел на исследование другого белка, участвующего в росте мышц, фоллистатина. Результат: увеличение объема мышц в четыре раза. В сотрудничестве с исследователями из фармацевтической компании Wyeth Ли разработал молекулу, которая должна была затормозить миостатин. За две недели после всего лишь двух инъекций объем мышечной массы увеличился на 60 %. Последующее судебное разбирательство с фармацевтической компанией Accelaron в 2012 году возникло из-за того, что эта компания использовала эти молекулы для увеличения мышечной массы женщин в постменопаузе. Более того, некоторые компании проводят клинические испытания лекарств на основе этих молекул.

Дело в том, что для фармацевтических компаний это не просто лекарство от мышечной дисфункции, это фармацевтический горшок с золотом: лекарство от упадка мышечного тонуса в процессе старения. И миостатин не единственный белок, который обнаружили в поисках взрывного роста мышц.

Через год после опытов Ли другой ученый, профессор физиологии университета Пенсильвании, Ли Свинэй представил миру своих лабораторных грызунов. Ученый сделал мышам инъекцию искусственно синтезированного трансгена, мутированного инсулиноподобного фактора роста 1, или ИФР-1. Рост мышц у мышей увеличился. Как и Ли, Свинэй одолевали звонками.

Однако существует предположение, что ученые не создали ничего нового, что ген – допинг эпохи уже существовал. В 2006 году в ходе судебного разбирательства над Томасом Спрингштейном, тренером Германии по бегу, по обвинению в распространении наркотиков несовершеннолетним были выявлены явные доказательства. Суду стало известно, что тренер снабжал начинающих спортсменов наркотиками, содержащими трансген, который заставляет организм вырабатывать красные кровяные клетки.

Когда в 2008 году я отправился на Олимпийские игры в Пекине, один бывший чемпион мира в пауэрлифтинге дал мне визитку китайской компании, услугами которой, по его словам, пользовались

культуристы для улучшения своих возможностей. И по слухам, эта компания использовала генную терапию. Прилетев в Китай, я сразу же позвонил по номеру, указанному на визитке, сделав вид заинтересованного покупателя. Представитель компании сразу ухватился за меня и предложил обсудить потенциальные генетические технологии. Но я подозреваю, что это была всего лишь стратегия по привлечению клиентов, и на самом деле никакой генной терапии не было.

Тем не менее, Свинэй утверждает, что подобная терапия существует, правда, это не очень безопасно, хотя и просто. Трансгены просто вкалывают людям, из-за чего они быстрее усваиваются, сразу попадая в кровь. Свинэй помог Всемирному антидопинговому агентству подготовиться к борьбе с генами-допингами. Однако если будет доказана полная безопасность генной терапии для людей, то не будет смысла и запрещать эту терапию в спорте<sup>[26]</sup>.

Но, пожалуй, самый интересный вопрос, может ли изменение последовательности структуры ДНК на генном уровне, как изменение ИФР-1 и миостатина, в отличие от редких мутаций помочь определить, будет ли один человек развиваться физически быстрее другого. Сравнение общих вариантов гена миостатина у людей в хорошей физической форме и у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, не дало ожидаемых результатов. Некоторые исследования показали, что существуют небольшие различия, но другие исследования их вообще не обнаружили. Тем не менее, остальные гены, участвующие в процессе наращивания мышечной массы, становятся критически важны для понимания того, почему, пока одни качаются, у них растут мышцы до невероятных размеров, а у других нет.

Мышцы – это мясо, состоящее из миллионов плотно прилегающих друг к другу нитей или волокон. Каждое из этих волокон несколько миллиметров в длину, и они настолько тонкие, что их вряд ли можно увидеть невооруженным глазом. По всей длине каждого волокна целый ряд командных центров, или миоядер, которые контролируют мышечные функции. Каждый командный центр отвечает за то место на волокне, на котором располагается.

Вне волокон находятся сателлитные клетки. Это стволовые клетки, которые находятся в спящем состоянии до тех пор, пока мышцы не

повреждаются, что может случиться при поднятии гири, тогда они активизируются и начинают активное лечение поврежденной мышцы, делая ее больше и лучше.

Когда мы тренируемся, у нас не появляются новые волокна в мышечной ткани, а просто увеличиваются те, которые уже есть. Когда волокна в мышечной ткани увеличиваются, то увеличивается и количество мио ядер. Тех, что уже существуют на волокне, недостаточно, ведь каждый отвечает только за свой участок, а участок начинает расширяться, и тогда появляются мио ядра-дублиеры. Так, стволовые клетки формируют новые командные центры, и мышца может продолжать расти. Серия исследований в 2007 и 2008 гг. в научно-исследовательской лаборатории при университете Алабама-Бирмингем и Медицинском центре ветеринарии Бирмингема показали, что индивидуальные различия в гене и деятельности стволовых клеток имеют решающее значение в понятии того, как люди реагируют на силовые тренировки.

Шестьдесят шесть человек разного возраста тренировались на протяжении четырех месяцев. В их силовую программу входили следующие упражнения: приседания, жим ногами и подъем ног – для всех было подобрано такое количество повторов, которое они могли сделать в зависимости от процентного максимума. Под конец исследования люди распались на три группы: 17 человек, чьи мышцы бедра увеличились на 50 %; 32, чьи мышечные волокна увеличились на 25 %; и 17, кто не имел никакого результата вообще.

Диапазон улучшения составил от 0 % до 50 %, и это несмотря на то, что тренировки были идентичными. Ничего не напоминает? Подобная ситуация наблюдалась и в проекте НАСЛЕДИЕ, тогда различия в натренированности были огромны. Только сами тренировки были другие – ученые проекта исследовали показатель выносливости<sup>[27]</sup>.

Еще до начала силовых тренировок ученые протестировали подопытных. Из всех людей выделились только 17 человек последней, 3-й группы. Несмотря на их конечный результат, у них были все шансы стать во главе исследования. Как показало тестирование, именно у этих 17 человек было больше, чем у остальных, клеток-сателлитов в четырехглавых мышцах. (Кстати, один из вариативного ряда стероидов

рассчитан на то, чтобы создать как можно больше сателлитных клеток для активации роста мышц.)

Все исследования, нацеленные на выявление физических качеств людей, дают одни и те же результаты – широкий диапазон реагирования на физическую нагрузку. В проекте Майами 442 человека упражнялись в жиме ногами и жиме лежа, и их результаты колебались от 50 % до более чем 200 %. В другом исследовании на протяжении 12 недель 585 мужчин и женщин тренировались в беге под присмотром международного консорциума научных университетов. В этом исследовании диапазон улучшения колебался от 0 до более чем 250 %.

Все эти результаты подталкивают Американский колледж спортивной медицины выступить под новым девизом: «Исследование тренировок». Подобно тому, как было выявлено воздействие на организм человека кофе, тайленола (более известен как парацетамол) или препаратов, снижающих уровень холестерина, должно быть выявлено и физиологическое индивидуальное воздействие на человека большого количества вариативных тренировок.

Исследователи проекта НАСЛЕДИЕ в поиске  $VO_2$ max взяли за основу признак наследственности, который должен помочь предсказать, у кого больше стволовых клеток и кто лучше реагирует на силовые тренировки. Во всех проведенных исследованиях, в том числе и в НАСЛЕДИЕ, выделились люди с выраженными определенными генами.

Перед началом тренировок и в конце у всех брали биопсию мышечной ткани для исследования. Некоторые признаки генов возрастали или увеличивались, но другие гены развивались только у определенного числа людей. Одним из таких генов, проявивших наибольшую экспрессию, является ген из разновидности механического фактора роста – IGF-IEa. Этот ген тесно связан с тем, который использовал Х. Ли Суини в своих экспериментах с мышцами Шварценеггерами. Другие гены, выделившиеся в этих исследованиях, были другими разновидностями генов механического фактора роста и ген миогенин – все они участвуют в формировании мышечной ткани.

Влияние миогенина и механического фактора роста на людей составляет на самом высоком уровне диапазон от 126 % до 65 % соответственно, а на среднем уровне – от 73 % до 41 % и в третьей



группе, у которой совершенно не наблюдалось роста мышечной массы, влияние этих генов на организм было нулевым.

Изучение генов, которые регулируют рост мышц, только начинает развиваться. Однако уже сейчас можно выделить одну биологическую причину различий между людьми. Некоторые спортсмены имеют больший потенциал роста мышц, чем другие, из-за различий в мышечных волокнах.

Грубо говоря, мышечные волокна бывают двух основных типов: медленно сокращающиеся (тип I) и быстро сокращающиеся (тип II). Быстро сокращающиеся волокна в два раза быстрее медленно сокращающихся во время взрывного момента – скорость сокращения мышц, а это, как известно, ограничивающий фактор скорости спринтеров, ведь они очень быстро устают<sup>[28]</sup>. Быстро сокращающиеся волокна так же и растут вдвое больше, чем медленно сокращающиеся волокна, во время тренировок. Поэтому, чем больше быстро сокращающихся волокон в мышцах, тем больше потенциал их роста.

У большинства людей мышцы наполовину состоят из медленно сокращающихся волокон. И именно по соотношению типа мышечных волокон спортсменов можно определить предрасположенность к виду спорта. Так, у спринтеров икроножные мышцы на 75 % состоят из быстро сокращающихся волокон. Спортсмены, которые занимаются бегом на дистанцию 1 км, как я, как правило, имеют сочетание волокон ближе к 50 на 50 %. Бегом на длинные дистанции занимаются те спортсмены, у которых перевес идет в сторону медленно сокращающихся мышечных волокон, которые хоть и не производят взрывную силу, как быстро сокращающиеся, но позволяют человеку дольше не уставать. Франк Шортер, последний американец, выигравший олимпийский марафон, имел 80 % медленно сокращающихся мышечных волокон в икроножных мышцах. Это еще раз поднимает вопрос о том, можно ли натренировать мышцы определенным образом или спортсмены уже рождаются с определенным строением мышечной ткани.

Подавляющее большинство данных свидетельствует о том, что спортсмены уже рождаются с определенным строением мышц. Ни одно исследование из когда-либо проводившихся не в состоянии превратить медленно сокращающиеся волокна в быстро

сокращающиеся, не может восемь часов в день давать электрический стимул мышцам. (Ученые смогли изменить тип мышечных волокон у мышей, но подобный эксперимент на людях не принес ожидаемого результата.) В 2010 году в «Scandinavian Journal», журнале, посвященном спортивной медицине, вышел обзор исследований типа мышечных волокон, главный вопрос которого заключался в следующем: можно ли изменить тип мышечных волокон путем тренировок. Ответ был несколько разочаровывающим: «Не совсем. На этот вопрос невозможно ответить однозначно<sup>[29]</sup>. Дело в том, что аэробная тренировка может сделать быстро сокращающиеся волокна более выносливыми. А силовые тренировки могут сделать медленно сокращающиеся волокна сильнее, но полностью изменить тип мышечных волокон невозможно». (За исключением чрезвычайных происшествий, как, например, при повреждении спинного мозга волокна медленно сокращающихся мышц могут превратиться в быстро сокращающиеся.)

И гены, и тип мышечных волокон позволяют предположить, что врожденные качества все-таки существуют, что нельзя всех сгрести под одну гребенку «спорта» или методику тренировок. И многие спортивные ученые уже применяют эту теорию на практике.

Население Дании 5,5 млн жителей, так что эта страна не может позволить себе растранижировать своих лучших спортсменов. Йеспер Андерсен заверяет, что датские спортсмены и тренеры в первую очередь думают о типе мышечных волокон.

Андерсен был национальным бегуном на дистанцию 400 м, а позже и сам стал тренировать спринтеров Дании. В настоящее время Йеспер Андерсен физиолог всемирно известного Института спортивной медицины в Копенгагене. Он работает с профессиональными спортсменами, начиная от команды олимпийских бегунов до лучшей команды футболистов Дании, футбольный клуб «Копенгаген», который принимает участие в Лиге чемпионов Европы. И каждый день он видит, как спортсмены индивидуально отвечают на программу тренировок.

Когда Андерсен взял биопсию мышц датских толкателей ядра в 2003 году, он обнаружил, что у Йоахима Олсена больше быстро сокращающихся волокон на плечах, в квадрицепсах, и трицепсах, чем

у других профессиональных толкателей. Андерсен убедился, что Олсен еще не достиг своего потенциала роста мышц, учитывая массу быстро сокращающихся волокон. Поэтому он призвал Олсена остановить силовые тренировки на протяжении всего года. Вместо этого он предложил ему сосредоточиться на периодических тренировках, в которых более короткие периоды тренировок в тяжелой атлетике чередуются с периодами полного покоя без тренировок вообще. В течение одного сезона мышечные волокна Олсена раздулись, что подтверждается другой биопсией, и следующим летом он взял бронзовую медаль на Олимпийских играх 2004 года в Афинах. Это достижение сделало его знаменитостью в Дании. А впоследствии он стал участником и победил на датской версии «Танцев со звездами», а потом был избран и в парламент.

В мышцах одного байдарочника сборной Дании Андерсен нашел более 90 % медленно сокращающихся волокон. Байдарочник пытался войти в олимпийскую сборную на 500 или 1000-метровой дистанции, но его конкуренты всегда обходили его на старте, хотя он и догонял их в конце. Однако этого было недостаточно, чтобы попасть в сборную. Андерсен рассказал байдарочнику о распределении типа мышечных волокон и предложил ему перейти на бег на длинные дистанции. Байдарочник победил в междугородных соревнованиях и вскоре стал одним из лучших бегунов в мире.

Несмотря на успешное применение теории мышечных волокон в легкой атлетике и каяках, в футболе, как бы ни было досадно Андерсену, эти правила не действовали. Тренеры футбола ищут самых быстрых спортсменов. Андерсен задавался вопросом, как же такое может быть, что у многих датских профи меньше быстро сокращающихся волокон, чем у обычных людей. Он обратился к ученым Академии развития футбольного клуба Копенгагена, которые сообщили ему, что наиболее быстрые игроки выходят из спорта из-за хронических травм еще до того, как они попадут в лигу профессионалов. «Ребята, у которых быстро сокращающиеся мышцы, не переносят долгих упорных тренировок, – рассказывает Андерсен. – Ребята с большим количеством быстро сокращающихся волокон гораздо больше подвержены риску травмы подколенного сухожилия, чем парни, которые не могут сделать такой же быстрый старт, хотя и никогда не получают подобную травму».

Чем меньше игрок получил травм за годы тренировок, тем больше он ценится, и именно поэтому среди датских профессиональных спортсменов больше людей с медленно сокращающимися мышечными волокнами. «В американском футболе, – рассказывает Андерсен, – парень с избыточным весом станет на первую позицию, а быстрый парень будет играть в защите, и тренироваться они будут по-разному. А футболисты тренируются все одинаково. Я постоянно слышу от тренеров: «Мы не можем работать с ним, он постоянно получает травмы». Но если он постоянно получает травмы, то это, вероятно, потому, что мы тренируем их не так как нужно, и мы должны изменить эту ситуацию. Мы не должны терять самых быстрых игроков».

Даже учитывая влияние и финансовые возможности, доступные миру международного футбола, тренеры, по крайней мере в Дании, могут потерять многих быстрых игроков еще до того, как они попадут в профессиональную лигу. Итак, спортивная медицина советует: всем спортсменам не следует принимать одно и то же «лекарство». Для некоторых необходимо снизить напряженность тренировок, и это будет правильным «лекарством».

Если не учитывать врожденные различия, которые скрыты от невооруженного глаза, такие как тип мышечного волокна, то получится, что мы приносим спортсменов в жертву идее, что тренировки для всех должны быть одинаковыми. Так, байдарочник с медленно сокращающимся типом волокон, возможно, упустил бы свой шанс стать профессиональным спортсменом, если бы Андерсен не направил его в сторону забега на длинные дистанции, в котором он смог победить.

Однако становится все более очевидно, что фиксированные физические характеристики, устоявшиеся в отдельных видах спорта, становятся все более ценными на фоне быстро меняющейся конкуренции.

## Глава 7

# Теория «Большого взрыва» типов телосложения

Несколько десятилетий назад среди европейских клубов спортивных команд было популярно предоставлять людям, желающим попасть в большой спорт, возможность показать свои способности. Клубы поддерживали многих местных начинающих спортсменов, которые впоследствии стали профессиональными элитными спортсменами. Но так было до тех пор, пока технологии не заполнили весь земной шар.

Сегодня буквально у каждого есть свой входной билет на Олимпиаду, чемпионат мира или Супер Боул, достаточно всего лишь щелкнуть кнопку пульта телевизора. В результате большинство любителей спорта в настоящее время предпочитают смотреть на спорт, чем заниматься им. Огромное количество «защитников», сидя в своих надувных креслах, платят за то, чтобы посмотреть на крошечное количество реальных спортсменов, прошедших квалификационный отбор. Подобная ситуация создает то, что экономист Роберт Х. Франк называет «победитель получает весь рынок». Сегодня клиентская база телезрителей, просматривающих спортивные выступления, расширилась, а известность и финансовые вознаграждения стали доступны только верхушке пирамиды производительности. Поскольку количество наград увеличилось и сосредоточилось на элите спорта, спортсменам, которые их получают, необходимо быть быстрее, сильнее и опытнее.

Группа спортивных психологов, в частности сторонников строгой «10 000-часовой» школы, утверждает, что новые мировые рекорды в области спорта и улучшение уровня командных видов спорта – показатели мастерства спортсменов – настолько возросли в прошлом веке, что кажется, это произошло гораздо быстрее, чем эволюция

может изменить генофонд. И чем выше поднимается планка среди рекордсменов, тем больше спортсменам необходимо тренироваться.

Часть изменений в области спорта стала результатом технологических усовершенствований. Биомеханический анализ легендарного спринтера Джесси Оуэнса, например, показал, что его суставы были очень подвижны в 1930 году, намного подвижнее, чем у Карла Льюиса в 1980-х. Причина кроется в том, что Оуэнс бегал по треку, сделанному из угольной крошки, из-за этого ему приходилось затрачивать гораздо больше энергии, чем Льюису, ведь в его время беговые дорожки делали уже из синтетического волокна.

Но развитие технологий не единственная причина улучшения показателей спортсменов, что очень часто упускается из виду. Несомненно, улучшение самоподготовки тоже внесло огромный вклад. Но теория «победитель получает все» в сочетании с возможностями глобального рынка позволили людям развивать только определенные специфические качества. А это действительно изменило генофонд. Не генофонд всего человечества, конечно, но генофонд профессиональных элитных спортсменов.

В середине 1990-х австралийские спортивные ученые Кевин Нортон и Тимоти Олдс начали составлять данные о типах телосложения спортсменов. Их главной целью было обнаружить, произошли ли значительные изменения в телосложении спортсменов на протяжении XX века, ведь спортивная наука очень изменилась за этот период времени.

В конце XIX века ученые, занимавшиеся в области науки о типах телосложения человека, известной так же как антропометрия, были последователями классической философии: концепции идеальных форм Платона; рисунка да Винчи «Витрувианский человек» (известное изображение человека, вписанное в окружность и квадрат с каноническими пропорциями человеческого тела), а также избирательного подхода по расовому признаку. В конце XIX века можно было во многих научных работах прочесть следующие характеристики спортсмена: «Существует совершенная форма или телосложение человека (белой расы), и нам необходимо стремиться к тому, чтобы достигнуть этой формы».

В то время антропометристы чувствовали, что телосложение человека подчиняется своим нормам, и если представить возможные параметры человеческого тела в виде кривой, то ее срединным пиком станет идеальная человеческая форма, а то, что выше или ниже, ошибка природы или воля судьбы. Также они утверждали, что лучшие спортсмены должны иметь достаточно округлые формы, или среднюю физическую развитость тела. Они должны быть не слишком высокие, но и не слишком низкие, не слишком худые и не слишком громоздкие, скорее что-то среднее, универсальное (эта теория распространялась только на мужчин). Такое строение человеческого тела подходило для любого вида спорта: средняя человеческая форма была бы идеальной для всех спортивных занятий. Это слияние субъективной науки и философии доминировало и в начале XX века в системе тренировок, проводимых тренерами и инструкторами физического воспитания, что и отразилось на телосложении спортсменов. Так, в 1925 году среди элиты спорта и волейболист, и метатель диска, и толкатель ядра, и прыгун мирового класса – все были одного роста.

Но, как Нортон и Олдс заметили, парадигма начала XX века изменилась. Сейчас действует теория «победитель получает все», и совершенное спортивное тело исчезло, а вместо него появилось телосложение спортсменов с ярко выраженными определенными частями, которые соответствуют как «клювы зябликов» их спортивным нишам. Когда Нортон и Олдс измерили рост и вес современных прыгунов мирового класса и толкателей ядра, они увидели, что спортсмены стали очень разными. Профессионалы среди толкателей ядра теперь стали на 6–7 см выше и на 60 кг тяжелее, чем в среднем международные прыгуны в высоту.

Так, ученые решили сделать график из двух линий. Одна должна была показать параметры телосложения среднего спортсмена в каждом виде спорта в 1925 году, а другая все те же параметры, только через 70 лет.

Когда они соединили точки 1925 года с точками настоящего времени, проявилась определенная тенденция развития. В начале XX века лучшие спортсмены каждого вида спорта имеют «среднее» телосложение, такому развитию очень благоприятствовали тренировки того времени, и линия на графике вышла очень ровной. Но линия современных особенностей строения тела спортсменов походила на

какой-то взрыв. Отообразились очень резкие различия во всех направлениях и, соответственно, переходы на графике. График был больше похож на карты астрономов, показывающие движение галактик в нашей расширяющейся Вселенной. Нортон и Олдс решили назвать этот график «Теория Большого взрыва» типов телосложения.

Так же, как галактики мчатся в разные стороны, типы телосложений, необходимые для успеха в разных областях спорта, стремятся обойти друг друга в развитии. Только развивается не все тело, а узкоспециализированные и одинокие уголки вселенной спортивного телосложения. Так, рост бегунов сегодня становится ниже. То же происходит и с дайверами, фигуристами и гимнастами. За последние 30 лет элитные гимнасты уменьшились в росте со 160 см в среднем до 150 см. В то же время волейболисты, гребцы и футболисты становятся все выше. В большинстве видов спорта ценится высокий рост. На Олимпиадах 1972 и 1976 гг. женщины с ростом 180 см имели намного больше шансов на победу, чем женщины с ростом 150 см и ниже. Мир профессионального спорта стал экспериментальной лабораторией искусственного отбора, самоотбора, как называют его Нортон и Олдс.

Данные теории Большого взрыва Нортон и Олдса позволили им выделить так называемую зону перекрытия (ЗП). Грубо говоря, это позволило выделить вероятность того, что человек, случайно выбранный из массы, имеет телосложение, которое могло бы соответствовать телосложению элитных спортсменов в данном виде спорта. Неудивительно, что гены, выделяющие профессиональных спортсменов, стали более редкими, и ЗП большинства видов спорта очень снизилась. Теперь около 28 % мужчин имеют идеальное сочетание веса и роста, которые позволяют им выделиться в области футбола; 23 % – показатель среди профессиональных спринтеров; 15 % – среди хоккеистов; и всего лишь 9,5 % мужчин могут добиться успеха в регби.

В НФЛ один дополнительный сантиметр роста, или 3 лишних килограмма веса, в среднем приносят около \$45 000 дополнительного дохода. Конкретные спортивные профессии требуют уникального телосложения и еще больше концентрируются вокруг теории «победитель получает все». ЗП региональных моделей подиума



составляет 8 %, для моделей международного класса этот показатель составляет 5 %, а для супермоделей он еще ниже – всего лишь 0,5 %.

Так, мы видим тенденцию превращения теории Большого взрыва типов телосложения в теорию развития отдельных частей тела. В то время как высокие спортсмены стали еще выше за небольшой промежуток времени, так и спортсмены маленького роста стали еще меньше. А значит, для победы спортсменам нужны специфические особенности организма. Так, исследование в области водного поло в Хорватии показало, что с 1980 по 1989 г. длина рук игроков увеличилась более чем на 2 см, а это в пять раз больше, чем увеличение населения Хорватии за тот же период. С увеличением требований к спортсменам стало очевидно, что им необходима определенная структура тела. Из-за этого все больше отсеиваются наименее развитые в физическом плане спортсмены.

Помимо изменения в длине рук, у профессиональных игроков водного поло изменились пропорции костей. У них удлинились кости предплечья, что очень отличает их от обычных людей, но и позволяет им вести игру более эффективно. То же самое было замечено и среди спортсменов, которые нуждаются в длинных рычагах для мощных, повторяющихся ударов, как, например, байдарочники и каякеры. В то же время у профессиональных тяжелоатлетов руки стали короче – и особенно предплечья – в соотношении с длиной их тела. Однако это дает им существенное преимущество во время подъема тяжелого веса над головой. Один из многих недостатков НФЛ заключается в том, что во время отбора потенциальных игроков не берется во внимание длина вытянутой руки спортсменов. Так, известно, что жим лежа гораздо легче выполнять мужчинам с короткими руками, но более длинные руки очень помогают своему обладателю на футбольном поле. Элита баскетбола и волейбола теперь имеет короткие торсы и длинные ноги, что хорошо помогает развить скорость и получить более мощный прыжок. Профессиональные боксеры имеют очень массивную форму и размер тела, но у многих из них замечается сочетание длинных рук и коротких ног, что дает им возможность большего охвата противника и более низкий и стабильный центр тяжести.

Рост спринтеров часто имеет решающее значение во время соревнований. Участники 60-метрового спринта почти всегда ниже, чем бегуны на дистанцию 100, 200 и 400 метров, потому что более

короткие ноги и низкий центр тяжести дают преимущество при ускорении (короткие ноги имеют более низкий момент инерции, который, по существу, означает меньшее сопротивление в начале движения). Спринтеры, бегущие на дистанцию 100, 200 метров, набирают большую скорость, а у 60-метровых бегунов более длительный период ускорения. Возможно, преимущество более длительного периода ускорения объясняет, почему у НФЛ левые или крайние правые защитники, которым необходим интенсивный бег с частыми остановками, за последние 40 лет стали ниже, несмотря на то, что человечество в целом увеличило рост.

В некоторых случаях к изменениям приводят изменения в самой технике. В 1968 году Дик Фосбери представил новую технику прыжка в высоту, названную впоследствии в его честь «Фосбери флоп». Особенность этого прыжка заключалась в том, что она давала преимущество тем спортсменам, у которых высокий центр тяжести. Всего через восемь лет после изобретения «Фосбери флопа» средняя высота прыжков в высоту увеличилась на 10 см<sup>[30]</sup>.

В других случаях типы телосложения оказывают более незаметное влияние. В то время как низкий рост считается преимуществом бегунов на выносливость, Паула Рэдклифф, рекордсменка мира в марафоне, имеет рост 177 см – на голову выше большинства ее соперниц. Это не удержало икону марафона Брит от победы в восьми забегах с 2002 по 2008 г. Но рост Рэдклифф, возможно, мешал Брит пробиться к победе осенью. Одна из причин низкого роста марафонцев в том, что маленькие люди имеют большую площадь поверхности кожи по сравнению с объемом их тела. А чем больше площадь поверхности кожи, тем быстрее организм выбрасывает тепло. (И именно из-за этого худые и низкого роста люди простужаются гораздо чаще и быстрее, чем высокие.) Тепловыделение имеет решающее значение в развитии выносливости. Дело в том, что центральная нервная система замедляет процессы в организме или приводит к полному упадку сил, когда внутренняя температура тела достигает до 40 градусов<sup>[31]</sup>.

Рэдклифф обходила всех на марафоне осенью, когда температура была прохладной, но в жаркий летний зной она была беспомощна. На Олимпийских играх в Афинах в 2004 году, когда марафон проводился при температуре 35 градусов, на протяжении всего трека она бежала

очень хорошо, но, несмотря на это, до финишной прямой она так и не смогла добежать. Рост женщины, которая выиграла этот марафон, был около 150 см. В 2008 году, на Олимпийских играх в Пекине, температура воздуха была 26 градусов и наблюдалась повышенная влажность. Рэдклифф заняла 23-е место. С 2002 по 2008 г. Рэдклифф возглавляла марафоны в прохладных или умеренных условиях, но никогда ей этого не удавалось в жаркую погоду.

В 1967 году, за год до Олимпийских игр в Мехико, ученые начали проведение самого глобального исследования, нацеленного на выявление типов телосложений спортсменов. Тогда они собрали исследовательскую группу, которая насчитывала 1265 спортсменов из 92 различных стран, которые должны были представлять все виды спорта (кроме конного) на Олимпийских играх. После проведенного тестирования потребовалось еще шесть лет для сбора результатов, которые будут обобщены и опубликованы в 236-страничной книге. Половина книги – это просто таблицы с данными измерений тела. Даже без сопутствующего текста они передают очевидную информацию: в большинстве олимпийских видов спорта спортсмены, как правило, физически более похожи друг на друга, чем родные братья.

Мужчины и женщины, которые занимались бегом на дистанции 400 и 800 метров или бегом с барьерами, были самыми высокими из всех бегунов. Ведь для этих разновидностей бега необходим смещенный центр тяжести, а у марафонцев был слишком маленький для этого рост. Но на этом сходство не заканчивается, оно проявляется и в менее очевидных особенностях строения тела.

Спортсмены, занимающиеся определенным видом спорта профессионально, отличаются от непрофессиональных спортсменов ростом и весом, а также соотношением размера тазовой кости к костям плечевого пояса. Как стало известно в ходе исследования, у женщин-спортсменок более широкие тазовые кости, чем у мужчин не спортсменов. Но у женщин-пловчих тазовые кости более узкие, чем у обычного среднего мужчины. А у женщин-водолазов более узкие тазовые кости, чем у пловчих. В свою очередь, у спринтеров-женщин бедра еще уже, чем у женщин-водолазов (узкие бедра помогают

спортсменкам выполнять физические упражнения). У гимнасток бедра еще более узкие.

Среди женщин-спринтеров намного чаще встречаются женщины с более длинными ногами, чем среди большинства женщин и мужчин. Мужчины-спринтеры обычно на 5 см выше большинства мужчин, но увеличение их роста достигается за счет длины ног.

Пловцы в среднем на 5 см выше спринтеров, но, тем не менее, длина их ног короче примерно на 1,5 см. Удлиненное туловище и короткие ноги помогают использовать большее пространство поверхности воды во время заплыва, что увеличивает скорость перемещения в воде. Майкл Фелпс рассказывает, что ему приходится покупать брюки длиной 81 см по внутреннему шву, хотя его рост 195 см. Такая длина брюк даже меньше тех, которые носит Хишам Эль-Герруж, марокканской бегун, действующий обладатель мирового рекорда в беге на 1500 м, хотя его рост 180 см. Как и у других профессиональных пловцов, у Фелпса длинные руки по отношению к туловищу. Однако удлиненное туловище может свидетельствовать об опасной болезни под названием синдром Марфана. Согласно автобиографии Фелпса «Под поверхностью», необычные пропорции его тела привели к тому, что каждый год врачи заставляют его проверяться на синдром Марфана<sup>[32]</sup>.

Так, становится понятно, что чем более редкое строение тела имеет спортсмен, тем больше денежных средств потребуется для его профессионального развития. В 1975 году спортсмены главных американских видов спорта получали в среднем примерно в пять раз больше заработной платы обычного американца. Сегодня средняя заработная плата во многих видах спорта в 40–100 раз превышает среднюю зарплату. Более того, американцу со средним доходом необходимо будет работать на протяжении 500 лет с полным рабочим днем, чтобы заработать ту сумму, которую получает спортсмен самого высокого уровня квалификации.

Гены влияют на наш вес. Именно под этим лозунгом прошло исследование Консорциума GIANT (аббревиатура; генетическое исследование антропометрических особенностей), в ходе которого протестировали 100 000 взрослых. Исследование показало, что существует шесть вариантов ДНК, которые влияют на наш вес. Ген FTO вырабатывает пристрастие к жирной пище. Но любой, кто когда-

либо наедался на больших праздниках, может с уверенностью заявить, что на вес влияет образ жизни.

Жир является тканью нашего организма, которая наиболее восприимчива к тренировкам и диетам. Более того, жировая ткань очень сильно реагирует на некоторые лекарства.

Очевидно, что ген FTO существовал задолго до недавней эпидемии ожирения в промышленно развитых странах. Можно с уверенностью сказать, что будут обнаружены и другие гены, которые влияют на вес, ведь сложное взаимодействие генетики, образа жизни и веса только начинает изучаться. И даже те 6 вариантов ДНК, которые выделил консорциум GIANT, – всего лишь малая часть того, что существует.

Более того, известно, что соотношение быстрых и медленных мышечных волокон влияет не только на потенциал роста мышц, но также влияет на потенциал сжигания жира. Исследователи США и Финляндии провели независимое исследование, которое показало, что люди с высокой долей быстро сокращающихся волокон имеют не только плотные мышцы, но им еще и сложнее терять вес. Жир в основном сжигается в процессе выброса энергии, который характерен медленно сокращающимся волокнам. И чем меньше медленных волокон у человека, тем меньше в его организме сжигается жира. В этом и кроется причина того, почему спринтеры и силовые атлеты обычно более коренастые, чем спортсмены, которые занимаются на выносливость.

Очевидно, что диета и тренировки могут в корне изменить телосложение спортсмена, однако существуют определенные границы изменений. И эти границы определены скелетом человека.

Фрэнсис Холвэй, исследователь влияния диет и тренировок на человека из Буэнос-Айреса, с детства был одержим границами изменений человеческого тела. А вдохновила его история о Тарзане. Он был очарован тем, что сын британского лорда, выращенный обезьяной, в условиях джунглей смог развить борцовское телосложение и различные спортивные навыки. Первые эксперименты Холвэй проводил в возрасте семи лет, тогда он сметал с тарелки овсянку, а сразу после еды пытался напрячь бицепсы – проверить, выросли они или нет.

В детстве он думал, что вид спорта определяет форму тела; что баскетболисты будут расти высокими из-за игры, а тяжелоатлеты станут коренастыми от поднятия тяжестей. И в какой-то степени он был тогда прав. Много лет спустя Холвэй измерил предплечья группы теннисистов, которые входили в топ-20 лучших игроков мира. И тогда он обнаружил, что их ведущая рука хоть и незначительно, но отличается от той, в которой они не держат ракетку: кости предплечья ведущей руки у них вытянулись примерно на 1,5 см и локтевой сустав удлинился на сантиметр. На тренировку реагируют не только мышцы, но и кости. Так, кости ведущей руки спортсменов, как правило, удлиняются потому, что они используют эту руку больше. Кость становится сильнее и способна поддерживать больше мышц. «Это просто удивительно, как кости могут адаптироваться в условиях повторяющегося стресса», – рассказывает Холвэй. Профи тенниса своими тренировками буквально вынуждают их предплечья удлиняться. И все же подобные изменения ограничены.

Либби Каугилл, антрополог из университета Миссури, изучает скелеты со всего мира. Она пытается понять, являются ли прочные, сильные скелеты в определенных группах населения следствием деятельности людей или же они просто рождаются с надежной скелетной опорой, способной поддерживать хорошо развитые мышцы. Каугилл сообщила, что «различия в прочности костей в различных популяциях существуют уже в возрасте одного года. То, что я нашла, показывает, что эти различия врожденные. А с возрастом они только усугубляются в зависимости от того, чем вы занимаетесь. Но очевидно, что люди уже рождаются с генетическими склонностями быть сильными или слабыми».

В одном исследовании она сравнила скелеты детей мистихали (Mistihalj), средневековых югославских пастухов и со скелетами детей из Денвера 1950 г. «Дети пастухов самые крупные из всех, которых я когда-либо видела, – рассказывает Каугилл. – По сравнению с ними наши дети кажутся очень мелкими. Но смогут ли наши малыши стать такими же, как дети югославских пастухов, если будут заниматься той же деятельностью, что и они? Я думаю, что да. Очень многое можно изменить, и особенно если начать заниматься раньше. Но, в первую очередь, все зависит от генетики».

Итак, наш скелет может многое о нас рассказать, например, сможете ли вы заниматься тем или иным видом спорта. Холвэй сравнивает скелет с пустым книжным шкафом. Один книжный шкаф будет на 10 см шире, чем другой, а его вес будет несильно отличаться. Но если заполнить их книгами, то получится, что тот шкаф, который шире, вместит в себя больше книг, и тогда он будет весить гораздо больше. Так же обстоит дело и с человеческим скелетом. При измерениях тела тысяч спортсменов, занимающихся в разных видах спорта – от футбола до тяжелой атлетики, борьбой, боксом, дзюдо, регби, и т. д., Холвэй обнаружил, что на каждый килограмм скелета приходится максимум пять килограммов мышц. Пять к одному – это предел человеческого организма<sup>[33]</sup>.

«К нам приходили люди, которые хотели увеличить мышечную массу из эстетических соображений, – рассказывает Холвэй. – Мы измеряли их, и если их показатель был близко к пяти к одному, то мы спрашивали их, как долго они находятся на этом уровне развития. Ответ всегда был одинаковым – 5–6 лет, и больше этой мышечной массы они не могли развить». Холвэй проводил эксперименты на себе. Он много лет провел в тяжелых тренировках и сидя то на белковых диетах, то питаясь едой, обогащенной креатином. Но, так как все останавливается на пяти к одному, эти диеты привели к тому, что, набрав определенную мышечную массу, дальше он качал жир, а не мышцы.

Среди олимпийцев есть спортсмены (которых измерял Холвэй), метатели диска или толкатели ядра, чьи скелеты тяжелее скелета среднего человека на 3 кг. А это значит, что их кости выдержат 13 кг дополнительной мышечной массы. Холвэй использует эти данные, чтобы помочь спортсменам в их тренировках. В толкании ядра, например, спортсменам не нужно делать лишних движений или сильно разбегаться, ведь если у них есть дополнительная масса, то это помогает им в толкании. Так они становятся более массивными, чем объект, который они толкают. Но в метании спортсмену, наоборот, нужно бегать как можно быстрее, а метать диск очень трудно. Так что этим спортсменам нужно опасаться лишнего веса: дополнительные жировые ткани не помогут им, как толкателям ядра. А вот борцам сумо, например, или защитникам в футболе дополнительные жировые ткани придадут массивности и помогут им защитить свои позиции.

Защитники невероятно сильны, но они, безусловно, не могут двигаться стремительно.

Когда учитываются врожденные биологические различия, становится ясно, что успешными будут только те планы тренировок, которые составлены с учетом физиологии человека. По словам доктора Дж. Таннер, известного специалиста в области развития роста (и барьериста мирового класса), «каждый человек имеет свой генотип. Таким образом, для оптимального развития всем нужна своя определенная среда».

Итак, выдающиеся спортивные результаты требуют не только определенного плана тренировок и выполнения их, но и определенных генов, т. е. предрасположенности к тому или иному виду спорта.

Сегодня расширение возможностей тела спортсмена замедляется. Большая часть самоотбора, или искусственного отбора, пройдена. Высокие спортсмены больше не становятся выше по сравнению с остальным человечеством, как это было два десятилетия назад, а люди низкого роста не становятся ниже. И увеличение мировых рекордов остановилось вместе с развитием спортсменов.

На протяжении XX столетия спортсмены не раз доказывали правдивость переделанной ими поговорки «Рекорды существуют для того, чтобы их бить». Но спортивные рекорды, если они начали изменяться, то, конечно, намного продвигались вперед. Так, рекорд на дистанции 1500 м с 1950 по 2000 г. менялся около восьми раз, но с 2000 года изменений практически не было. Более того, рекорды в некоторых областях спорта начинают снижаться, как правило, из-за незначительных изначальных отклонений. Так, будет интересно увидеть, принесут ли свои плоды старания Усэйна Болта, который пытается переквалифицировать успешных спортсменов из других видов спорта в спринтеров.

«Еще есть те части света, до которых мы не добрались. Но мы исследовали большую часть мирового рынка, – говорит Тимоти Олдс, один из ученых, создавших теорию Большого взрыва типов телосложения. – Мы сейчас приблизились к порогу наших возможностей. Прогрессирование населения замедляется во всем мире, так что мы увидим не только замедление развития физических способностей человечества, но и замедление в достижении новых



рекордов». Подобно тому, как исследователям Земли она когда-то казалась бесконечной, пока не появились карты, так и нам казалось, что возможности человеческого тела бесконечны, пока не появились опровергающие эту теорию данные.

Как только начался искусственный отбор, можно было сразу начинать отсчитывать время, когда он начнет замедляться.

Однако, как оказалось, самой успешной в искусственном отборе стала Национальная баскетбольная ассоциация.

## Глава 8

# Витрувианский игрок НБА

Задолго до того, как он окунулся в мир поп-культуры, еще до его романа с Мадонной и рекламным трюком – браком с Кармен Электра; до того, как он позировал для журнала «Sports Illustrated», на обложке которого предстал с огненно-рыжими волосами, восседающий с самодовольным видом; и до того, как он объявил, что хотел бы провести съемку топлес с женщинами баскетбольной лиги, Деннис Родман был обычным неуверенным маленьким мальчиком.

Каждую ночь, прежде чем он уснуть, маленький мальчик где-то в районе Оак Клиф в Далласе лежал и думал: «Где-то там, далеко-далеко, Денниса Родмана ждет большое будущее». И это будущее его ждало, правда. Деннис еще и сам об этом не знал.

Тогда сестры Родмана были звездами баскетбола. Обе получили звание «Всеамериканский спортсмен». А Деннис в то время, единственный в семье, кто был невысоким и неуклюжим, изо всех сил пытался не пропустить двухочковый бросок. Тогда, будучи учеником средней школы, он был в баскетбольной команде на скамейке запасных, но это ему скоро надоело, и он бросил занятия. Когда он окончил школу, его рост был 179 см. И Деннис очень переживал, что друзья называли его коротышкой, когда он стоял рядом со своими сестрами, которые были намного крепче и спортивнее его.

После учебы Родман устроился на работу в международном аэропорту Даллас – Форт-Уорт, где по ночам убирал помещения. Однажды ночью он просунул веник в отверстие защитных роллет на дверях сувенирного магазинчика аэропорта и выудил оттуда несколько десятков часов, которые потом распространил среди своих друзей. Его быстро поймали, так что Родман ненадолго задержался на этой работе. Но что-то начало меняться в его жизни. Через два года после окончания школы Деннис начал расти как на дрожжах. Он работал неполный день на автомойке за \$3,50 в час, когда его рост перешел отметку 210 см.

Так Родман начал играть в баскетбол и обнаружил, что он внезапно стал менее неуклюжим, и более того, у него неплохо получалось. Он уловил суть игры и развил необходимые навыки так быстро, словно однажды ночью баскетбольная фея положила ему эти навыки под подушку. По его словам, «создавалось впечатление, будто у меня отрос какой-то новый орган. И он помогал мне выполнять все то, что я не мог делать раньше».

Друг семьи убедил Родмана поступить в местный колледж и попробовать играть в их баскетбольной команде. Он играл там некоторое время, но его отчислили из-за проблем с посещаемостью. В следующем, 1983-м году, Деннис поступил в Юго-Восточный государственный университет штата Оклахома, который входил в Национальную ассоциацию легкой атлетики среди университетов. На протяжении трех лет Родман в среднем забивал 25,7 % мячей за игру, а это 15,7 подбора за игру. А дальше началась всем известная история. Родман попал в НБА и за 14 лет выиграл пять чемпионатов, дважды был назван лучшим оборонительным игроком НБА года и стал лидером по подборам в истории НБА. А в 2011 году человек, который до 21 года практически не играл в баскетбол, попал в Зал славы баскетбола.

В 1990-х годах победа «Чикаго Буллз» на чемпионате НБА была неизбежна.

Три спортсмена привели эту команду к многократным победам и провели ее в Зал славы. Три человека, чей рост всегда выделял их из толпы.

Одним из этих троих, конечно, был Родман. Другим – не менее известный баскетболист – Скотти Пиппен, чья история чем-то напоминает историю Родмана. Когда он окончил школу, его рост был 185 см. Он поступил в Университет Центрального Арканзаса, где изучал промышленное производство и начал играть в баскетбол. К концу первого года обучения Пиппена рост его был уже 192 см. А еще через год – 198 см. Когда Пиппена заметил директор по подбору новичков НБА, его рост был 204 см. Годы спустя он станет одним из 50 величайших игроков в истории НБА и войдет в Зал славы за год до Родмана.

Третьим спортсменом был Майкл Джордан. Джордан еще в школе был хорошим баскетболистом. Когда он начал играть в баскетбол, его рост был 177 см. В семье Джордана все были небольшого роста, и то, что он достиг роста 182 см на втором курсе, было уже удивительно. В средней школе Майкл был разыгрывающим защитником, хотя казалось, что он больше подходит для младшей школьной команды. Джордан тогда считал, что его брат Ларри, несмотря на то, что его рост 173 см, намного лучше играет в баскетбол, ведь он всегда выигрывал в дворовых чемпионатах, пока рос Майкл. Когда Майкл стал выше, он полностью забросил бейсбол, в который тоже играл, и сосредоточился на баскетболе. После окончания школы он поступил в Университет Северной Каролины в Чапел-Хилл, предоставивший ему спортивную стипендию. Дальнейшая история Майкла Джордана вряд ли нуждается в том, чтобы ее рассказывали.

Родман, Пиппен и Джордан стали основой «Чикаго Буллз», которая принесла команде немало побед. А сезон 1995/96 года закончился для команды с лучшим результатом в истории НБА: 72:10, результат, равного которому не было ни до, ни после. Результат, к которому привел в первую очередь рост этих трех игроков.

Конечно, это не означает, что если у вас рост 201–207 см, то вы автоматически становитесь профессиональным баскетболистом, и уж тем более это не значит, что вы попадете в Зал славы. Как сказал ведущий телеканала ESPN Колин Каухерд: «Талант не упадет вам с небес... В Америке миллионы парней, чей рост доходит до 207 см, но они не в НБА». Но если это действительно так, то в чем же тогда секрет?

Исходя из данных бюро переписи населения США и Национального центра статистики здравоохранения, около 20 000 американцев в возрасте от 20 до 40 лет имеют рост 207 см. Соответственно, Деннис Родман или Джеймс Леброн – не единственные люди с таким ростом.

Рост – это одна из самых узкоограниченных черт среди людей. 68 % американцев имеют диапазон роста от 175 до 185 см. График роста американцев чем-то напоминает наклон Гималаев, который стремительно снижается по обеим сторонам от среднего значения. И всего лишь у 5 % американцев рост 192 см и выше, в то время как средний рост игроков НБА постоянно колеблется в районе 207 см.

Достаточно сказать, что зона перекрытия у баскетболистов НБА достаточно маленькая, гораздо меньше, чем предположил Каухерд.

На протяжении XX века жители промышленно развитых стран становились выше на 1 см в десятилетие, частично из-за увеличения потребления белка и всевозможных инфекций, которые они подхватили в детстве, и возможно, еще и потому, что происходило активное смешение генов высокого человека и низкого. Игроки НБА росли в четыре раза быстрее (был даже зарегистрирован случай, превышающий норму общечеловеческого развития в 10 раз).

В своей книге «Гении и аутсайдеры» Малкольм Гладуэлл пишет следующее: рост в баскетболе сравним с уровнем IQ. Он пишет, что существует порог, выше которого развитие уже не имеет большого значения. Если у человека IQ 120, то он уже достаточно умен, чтобы решить самые сложные интеллектуальные задачи. А более высокий уровень ничего в этом не изменит. В баскетболе, по его мнению, рост 188 см лучше 185 см, но существенной разницы не будет. Однако «теория порога» не получила признания в среде ученых, несмотря на то, что существуют подтверждающие ее данные как среди обычных людей, так и среди игроков НБА.

Исходя из данных НБА, бюро переписи населения, а также Национального центра по контролю и профилактике заболеваний и медицинской статистики, существует определенная группа людей с ростом выше нормы. Предположительно, это американцы в возрасте от 20 до 40 лет, которые уже являются игроками НБА и чей рост со 182 см увеличится за время в команде еще на 5. Но так как для человека с ростом 182 см и 187 см шанс попасть в НБА пять на миллион, то для человека с ростом 187–192 см – 20 на миллион. И тогда у человека с ростом 210–215 см этот шанс увеличивается до 32 000 на миллион. Американец с ростом 215 см – большая редкость, так что Центр по контролю и профилактике заболеваний не смог даже выделить процент для этой отметки роста. Таким образом, измерения НБА в сочетании с диаграммой ЦКЗПЗ предполагают, что 17 % американцев в возрасте 20–40 лет, чей рост 210–215 см, прямо сейчас находятся в НБА. Получается, что из 6 человек с ростом 210–215 см один будет в НБА.

Кевин Нортон и Тимоти Олдс, теоретики Большого взрыва типов телосложения, заметили, что с 1946 по 1998 год количество игроков

данной категории роста в НБА увеличилось. И этот процесс проходил довольно медленно до начала 1980-х, после чего начался резкий подъем.

В 1983 году в НБА появился новый трудовой договор с игроками, по условиям которого спортсмены становились частью лиги и получали оговоренный денежный процент от лицензионных соглашений, продажи билетов и телевизионных контрактов. В следующем году Майкл Джордан заключил договор с Nike, который принес ему проценты от продаж кроссовок с его именем.

Так началось резкое увеличение доходов игроков. И с этого момента все мечтали попасть в НБА. В то же время НБА начала активный поиск будущих спортсменов с большим ростом по всему миру. Всего за три года после нового трудового соглашения количество игроков НБА с ростом 210–215 см увеличилось вдвое, достигнув 11 %. Этот уровень сохранился и до настоящего момента. «Это означает, что в принципе любой человек нашей планеты, у кого рост 215 см, может профессионально играть в баскетбол, – говорит Олдс. – Думаю, мы достигли предела роста человека».

Достижение этого предела требует глобализации игры. Средняя высота американцев в НБА составляет около 202 см, в то время как средняя высота иностранных игроков НБА – почти 210 см. Привлекается очень много иностранных игроков в НБА, ведь в Америке сейчас очень сложно найти людей с таким ростом. И это неудивительно, ведь страны за пределами США, которые неоднократно представляли НБА на соревнованиях – Хорватия, Сербия, Литва, – считаются странами с одним из самых высоких населений в мире. Поскольку рост всегда распределяется биполярно, то есть если в одной стране у людей небольшая разница в среднем росте, то в другой стране эта разница будет намного больше, а значит, будет намного больше людей с ростом 215 см.

С точки зрения роста женская Национальная баскетбольная ассоциация отстает от мужской. Средняя высота игроков женской НБА – между 181 см и 184 см, этот рост считается довольно высоким в сравнении с ростом средней женщины. Так, игроки женской НБА примерно на 10 % выше, чем в среднем американская женщина. Не стоит забывать, что показатель НБА – 15 %.

Возможно, более высокие женщины тяготеют к другим играм. Или, возможно, дело в теории «победитель получает все». Но известно, что игроки женской НБА делают всего несколько десятков тысяч долларов в год, в то время как средний игрок НБА зарабатывает более чем 5 млн долларов в год. Так что неудивительно, что женщины с атлетическим даром – высоким ростом склонны к другим видам спорта, которые более прибыльны для них, такие как теннис. А с учетом длины ракетки в теннисе высокий рост там просто необходим.

Итак, стоит заметить, что люди с небольшим ростом не добьются успеха в баскетболе. Конечно, в НБА были игроки, такие как Магси Богэс (161 см), Нэйт Робинсон (под 176 см) и Спад Уэбб (с толстыми носками 173 см), все они процветали в мире гигантов. Но их рост компенсировался другими способностями. Робинсон и Уэбб выиграли конкурс по броскам сверху. Богэс утверждал, что 111 см – потрясающий результат в вертикальном прыжке, но для баскетбола у него были слишком маленькие руки, так что он практиковался с волейбольными мячами.

Люди с небольшим ростом попадают в НБА только если у них есть аномальная способность к прыжкам. Но есть еще кое-что, что помогает маленьким игрокам НБА.

Витрувианский человек Леонардо да Винчи имеет размах рук, равный его росту. У меня такое же соотношение длины рук и тела, да и у вас такое же, или практически такое же. Что касается Нэйта Робинсона, то при росте 176 см размах его рук 185 см. Так что, по сути, он не такой уж и низкий. На самом деле почти все игроки НБА не такие низкие, как кажутся, даже учитывая самых высоких из них.

Средний коэффициент соотношения длины рук к телу у игроков НБА 1,063. (В медицине соотношение – 1,05, уже считается показателем синдрома Марфана, расстройства соединительных тканей организма, которое приводит к удлинению конечностей.) Средняя высота игрока НБА около 204 см, при этом росте размах рук у них – 215 см. Чтобы нарисовать Витрувианского игрока НБА, да Винчи потребовался бы прямоугольник и эллипс, а вовсе не квадрат и круг.

Так, у тех игроков НБА, чей рост ниже среднего в баскетболе, недостаток роста компенсируется дополнительной длиной размаха рук. Элтон Брэнд – первый, кого взяли на драфте 1999 года, с ростом 208 см на роль тяжелого форварда. Но Брэнд на самом деле был

гигантом среди тяжелых форвардов, особенно если учесть, что размах его рук 230 см. Джон Уолл – первый разыгрывающий защитник, которого выбрали на драфте в 2010 году, с ростом 189 см, однако при этом размах его рук 210 см. Когда «Майами Хит» собрали свою большую тройку – Криса Боша, Джеймса Леброна и Дуэйна Уэйд – в сезоне 2010/11, общий рост команды стал 608 см, при этом общий размах рук – 647 см. И это не случайность.

На основе статистических данных игроков НБА сезона 2010–11 стало известно, что на размах рук игрока влияет целый ряд ключевых статистических данных. Генеральный менеджер НБА, который хотел увеличить количество отбитых мячей, сделал ставку не на длину тела игрока, а на длину его рук. Игрок «Нью-Орлеан Пеликанс» Энтони Дэвис прошел драфт 2012 года. Его рост – 210 см, а размах рук – 228 см. Так, они предположили, что игрок с параметрами Дэвиса будет играть намного лучше и забьет на 10 очков больше, чем обычный 215-см гигант. Однако размах рук, как и рост игрока НБА не является единственным показателем успеха. Учитываются также вес, способность к прыжкам, способность подбора мяча и другие показатели мастерства игрока.

Дэрил Мори, генеральный менеджер «Хьюстон Рокетс», прославился своим подходом к игре, так хорошо освещенной в фильме «Человек, который изменил все». Мори взял в команду игроков низкого роста. (Мори никак не прокомментирует эту тактику.) Однако три сезона назад у «Рокетс» появился самый маленький центровой за всю историю НБА Чак Хэйес (198 см). Правда, размах его рук – 213 см.

Так что получается, что главное преимущество игроков НБА не в росте. И когда игрок НБА недостаточно высок, то Вселенная восполняет недостаток увеличением размаха рук. В эру пост-Большого взрыва периода ни один игрок, не попавший в НБА, не имеет средних показателей – все они на грани возможностей человеческого тела. Только у двух игроков 2010/11 сезона НБА длина рук соразмерна длине их тела. Один из них – Дж. Дж. Рэдик, защитник «Орlando Мэджик». Его рост – 195 см, а размах рук 192 см. С такими показателями он прямо как тираннозавр Рекс среди баскетболистов НБА<sup>[34]</sup>. Другим игроком был Яо Мин, бывший игрок «Рокетс». Рост Яо – 229 см. Существует информация, что китайская федерация



баскетбола объединила его родителей-гигантов для улучшения генетики игроков баскетбола. Взглянув на рост Яо и его родителей, в это можно поверить.

Неоднократно исследования семей показывали, что рост наследуется на 80 %. Это означает, что генетикой можно объяснить 80 %, и всего лишь 20 % остается на окружающую среду. (В неиндустриальном обществе наследственный фактор роста ниже, ведь большинство людей подвержены различным инфекциям, на людях сказывается и недостаток питательных веществ.) Так что если самый высокий человек будет на 5 % выше нормы, а самый низкий на 5 % ниже нормы, то получается, что генетика отвечает примерно за 25 см разницы в росте.

На протяжении большей части XX столетия население промышленно развитых стран становилось выше примерно на 1 сантиметр в десятилетие. В XVII веке средний рост французов был 164 см, сейчас это средний рост среди американок. Первое поколение японцев, родившееся в Америке, известное как нисэй, сильно превосходило в росте своих родителей.

В 1960 году эксперту в области роста Дж. М. Таннер попался очень интересный для изучения случай влияния окружающей среды на развитие роста. Он нашел близнецов, которые были разлучены при рождении. Один из них вырос в очень заботливой семье, а другой, к сожалению, попал в неблагополучную семью. Мальчика, который попал в неблагополучную семью, постоянно наказывали за малейшую детскую шалость. Его запирали в темной комнате и оставляли без еды, давая ему только воду. В зрелом возрасте мальчик, выросший в заботливой семье, был на 7 см выше, чем его близнец, хотя пропорции их тела были очень похожи. «Генетика больше контролирует сохранение структуры тела, чем размеров», – написал Таннер в своей работе «Жизнь внутри человека». Так получилось, что один брат стал более низкой версией другого.

Нам мало что известно о генах, которые влияют на рост человека, но генетика сама по себе очень сложная наука и мало изучена. В 2010 г. в журнале «Nature Genetics» были опубликованы результаты исследования. В ходе исследования было изучено 3925 человек и было выявлено 294 831 однонуклеотидных полиморфизмов. А это всего

лишь 45 % различий в росте людей. Чтобы выявить гены высоты, необходимо провести гораздо более крупное и сложное исследование, чем ученые предполагали десять лет назад.

Хотя гены и трудно определить, их влияние на рост видно из исследований близнецов. Из-за различных внутриутробных условий до своего рождения близнецы очень часто имеют различный рост в отличие от двойняшек. И все же после рождения они обычно догоняют друг друга и становятся почти или точно такого же роста, что и их родители. Точно так же и гимнастки задерживают развитие роста невероятно усиленными тренировками, но с возрастом их рост нормализуется. Генетика также влияет и на скорость роста. Во время Первой и Второй мировых войн громадное количество детей в Европе страдали от голода, что привело практически к полной остановке роста. Однако, когда еда снова стало хватать, их рост нормализовался. «Ребенок, который недоедает, замедляется в развитии, и его организм просто ждет лучших времен, – пишет Таннер. – Все молодые млекопитающие способны делать это...»

Взаимодействие природы и генетики в развитии ребенка просто безгранично. Считается, что весной и летом дети растут быстрее, чем осенью и зимой. Предположительно это из-за воздействия солнечных лучей, которые больше поступают в эти сезоны. В исследованиях, проведенных с полностью слепыми детьми, тоже наблюдались подобные колебания, правда, они не зависели от сезонов года.

Сантиметры роста, накопленные человечеством за XX столетие, распределились в основном в костях нижних конечностей. Так, у многих ноги длиннее, чем торс. В развивающихся странах, которые стремятся сократить неравенство между средним классом и классом людей, которые находятся за чертой бедности, различия роста в длине ног.

Япония является потрясающим образцом тенденции роста в период «экономического расцвета» после Второй мировой войны. С 1957 по 1977 г. средний рост японца увеличился на 4,5 см, а женщины на 2,5 см. К 1980 году рост японцев сравнялся с ростом нисэй. Удивительно, но дополнительный рост появился за счет увеличения длины ног. Современные японцы все еще ниже европейцев, но эта разница в росте уже не такая резкая, как была раньше.

Однако существуют определенные различия в телосложении, которые сохраняются на протяжении многих лет и привлекают громадный интерес антропометристов. Каждое исследование, изучающее расовые различия в типах телосложения, фиксирует существенный разрыв между черными и белыми людьми в зависимости от того, где они территориально вырастают – в Африке, Европе или Южной Америке. Так, имея одинаковую длину торса, у африканцев или у афроамериканцев будут более длинные ноги, чем у европейцев. И если длина туловища афроамериканского мальчика будет равняться 61 см, то его ноги будут на 12 сантиметров длиннее, чем у европейского мальчика. Так, получается, что у людей африканского происхождения ноги – самая длинная часть тела<sup>[35]</sup>. И это утверждение абсолютно верно для элитных спортсменов.

Так, среди спортсменов более линейное строение тела наблюдается у африканцев и людей с африканскими корнями (афроамериканцы, афроканадцы и даже люди с афрокарибским происхождением), чем у их соперников азиатского и европейского происхождения. То есть они, как правило, имеют более длинные ноги и более узкий таз.

Измерив параметры 1265 олимпийцев на Играх 1968 года в Мехико, ученые заметили определенную тенденцию – успешные типы телосложений. То есть те спортсмены, независимо от их спортивной профориентации, у кого были более узкие бедра и в соотношении с длиной тела более длинные руки и ноги, имели больше шансов на успех. И большинство этих спортсменов имело африканское происхождение.

Современные ученые признают этот факт неохотно. Они говорят о том, что тип телосложения не имеет конкретного значения в спорте, хотя и не могут не признавать тот факт, что определенно-развитые части тела характерны только спортсменам определенного вида спорта. В учебном пособии «Антропометрия» Нортон и Олдс, гуру теории Большого взрыва типов телосложения, пишут, что «линейный тип строения тела и относительно длинные конечности восточных африканцев помогают им преуспеть в тех видах спорта, где необходимы навыки выносливости, в то время как короткие конечности восточных европейцев и азиатов за всю долгую историю спорта принесли им немало побед в тяжелой атлетике и гимнастике».

Различия в длине конечностей отражается также и в статистике НБА<sup>[36]</sup>. Рост среднего белого американца в НБА – 202 см, а размах рук – 209 см. Средний афроамериканец, игрок НБА, имеет рост 196 см, а размах рук – 211 см. Несмотря на то, что средний афроамериканец ниже, размах его рук больше. И у белых и черных игроков НБА размах рук гораздо больше, чем в среднем среди населения. Однако и между ними существуют различия. Средний коэффициент белого американского игрока НБА 1,035, а афроамериканца – 1,071. Тем не менее существуют значительные различия среди игроков и в пределах этнической принадлежности. Например, два белых игрока Коби Карл (рост 191,5 см, размах 211) и Коул Олдрич (рост 205 см, размах 215,5 см) имеют соотношение размах рук к росту – 1,10, но по сравнению с другими белыми игроками НБА они неудачники. Но этнические различия между физическими качествами игроков все равно сильнее. Когда я показал собранные данные ученому, который изучает телосложение спортсменов, он сказал, что «подобные этнические различия действительно существуют. Но дело не в том, что белые не умеют прыгать, они просто не могут прыгнуть достаточно высоко».

В некотором смысле эта тема – прорыв последнего тысячелетия, которым интересуются ученые-антропометристы со всего мира. В 1877 году американский зоолог Джоэл Асаф Аллен опубликовал основополагающую статью, в которой отметил, что конечности животных становятся длиннее и тоньше в зависимости от того, насколько ближе они находятся к экватору. Африканских слонов можно отличить от азиатских слонов по их громадным гибким ушам. Это потому, что уши так же, как и кожа, являются своего рода радиаторами для освобождения тепла. Чем больше площадь поверхности радиатора по сравнению с его объемом, тем быстрее выделяется тепло. У африканских слонов, чей ареал распространения возле экватора, появились большие уши для охлаждения. «Правило Аллена», которое объясняет, почему у животных появляются более длинные конечности, распространилось и на людей.

В 1998 г. анализ сотен исследований населения со всего мира показал, что чем выше среднегодовая температура географической области, тем пропорциональнее этому увеличивается длина ног коренных жителей. Так людей сгруппировали по географическому

признаку. Низкоширотные африканцы и австралийцы имели более длинные ноги и соответственно более короткий торс. Так что становится очевидно, что типы телосложений зависят не от этнической принадлежности, а больше от географического ареала жизни. Так, африканцы, произошедшие из мест южных регионов континента, дальше от экватора, не обязательно должны иметь особенно длинные конечности. Но если мы посмотрим на население Нигерии или Эфиопии, то длина их ног будет разительно отличаться от европейской. И конечно, инуиты из Северной Канады, как и эскимосы, как правило, низкорослые и коренастые, с короткими конечностями и широким тазом<sup>[37]</sup>.

В XIX веке Аллен предположил, что длинные конечности низкоширотных животных были следствием теплого климата. Другими словами, он догадался, что если маленького африканского слоненка вырастить в высоких широтах Азии, то он приобретет черты азиатских слонов. Но он тогда ошибался. Сравнение людей с корнями экваториальных африканцев и европейцев, проживающих в одной стране, как Англия или США, показывает, что различия в длине конечностей сохраняются. Влияние климата на изменение длины конечностей прошло через генетический отбор на протяжении многих поколений. Исторически у людей с короткими конечностями было больше шансов выжить и продолжить свой род в холодных северных широтах, потому что благодаря строению своего тела они сохраняли больше тепла.

В 2010 году группа ученых из Дьюка и Говарда столкнулась с проблемой соотнесения спортивных результатов. Ученые пытались избежать неpolitкорректных расовых стереотипов. «Наше исследование не выдвигает понятие расы», – пишут они. В пресс-релизе, сопровождающем исследование, Эдвард Джонс, черный член исследовательской группы, подчеркнул, что доступ к спортивным сооружениям имеет решающее значение для спортивного развития, и он убедился в этом на собственном опыте, ведь он вырос в Южной Каролине, а плавание там развито не очень хорошо. Тем не менее, исследователи сообщили, что по сравнению с белыми спортсменами одной возрастной категории у черных спортсменов пупок располагается выше примерно на 3 %. Те, у кого пупок был выше,

имели преимущество в развитии скорости, а те, у кого ниже, – в плавании.

Как заметил Джонс, было глупо игнорировать важность тренировок и доступа к спортивным снарядам/объектам, необходимым для этого. Но это книга о генетике и атлетизме, и было бы также глупо игнорировать доминирование людей с конкретными географическими корнями в определенных видах спорта.

## Глава 9

# Все мы черные в большей или меньшей степени:

## физические способности и генетическое разнообразие

В 1986 году вы могли пронести в аэропорт сумку с кровью. Таким образом, обмен материалами, которые могли бы изменить взгляд ученых на расу и общечеловеческих предков, состоялся в международном аэропорту Джона Ф. Кеннеди в Куинсе юго-восточной части Нью-Йорка.

Двое коллег йельского генетика Кеннета Кидда возвращались из Африки, где они собрали образцы крови биака, народа Центральноафриканской Республики, и мбути, народа Демократической Республики Конго. Так, ученые решили, что удобнее всего будет встретиться между рейсами в аэропорту.

Кидд вырос в маленьком городке штата Калифорнии – Тафт. Его отец был простым менеджером на автозаправочной станции. В возрасте 12 лет Кеннет уже был очарован генетикой. Ему очень нравилось возиться в саду и скрещивать различные сорта ирисов. После окончания школы он занялся изучением генетики человека. Так что еще до этой встречи в аэропорту он знал, что именно он найдет в этих образцах.

На научном симпозиуме в Италии 1972 года, посвященном 100-летию теории Чарльза Дарвина «Происхождение человека», Кидд представил данные, доказывающие, что некоторые африканские народы имеют больше вариаций числа копий генов (разные возможные варианты написания одного и того же гена или области генома в структуре ДНК), чем народы Восточной Азии или Европы. В то время многие ученые утверждали, что африканцы, жители Восточной Азии,

и европейцы достигли стадии *Homo sapiens* независимо друг от друга; что человек прямоходящий *Homo erectus* – предшественник современного человека – эволюционировал отдельно на каждом континенте. И именно это привело к тем этническим различиям, которые мы наблюдаем и сегодня.

В течение следующих двух десятилетий Кидд погрузился в исследование ДНК коренного населения разных регионов нашей планеты. Масаи из северной Танзании, друзья из Израиля, ханты из Сибири, чейенны (коренные американцы штата Оклахома), датчане, финны, японцы, корейцы – образцы ДНК всех народностей были запакованы в полупрозрачные пластиковые контейнеры разного цвета в зависимости от континента. Кидд собрал некоторые образцы сам. Другие, такие как ДНК народа хауса из Нигерии, ему передал нигерийский врач, который пытался выяснить, почему женщины определенных этнических групп в юго-западной Нигерии рожают близнецов намного чаще, чем все остальные женщины на планете.

Одной из целей Кидда было классифицировать генетические вариации различных народов и выяснить, в чем они отличаются. Каждый раз, когда он разглядывал увеличенный отрезок двойной спирали ДНК, он замечал определенную тенденцию: более значительные изменения в ДНК были у народов Африки. Именно в их книге рецептов ДНК было замечено больше различных вариаций написания и формулировок генов, чем где-либо еще в мире. Во многих областях генома было больше генетических различий среди народностей Африки, чем между людьми за пределами этого континента. Так, например, на одном конкретном участке ДНК Кидд наблюдал большие отличия среди африканских пигмеев, чем у всех людей остальной части мира, вместе взятых.

С генетиком Сарой Тишкофф Кидд создал родословное древо Земли. В то время как африканские народы были широко разбросаны по кроне дерева и формировали основную его часть, европейские народы группировались на тонких ветках у основания дерева. «С точки зрения генетики, – рассказывает Кидд, – все европейцы выглядят одинаково». Причина кроется в том, что полнота генома человека раскрылась в Африке не так давно.

Примерно 150 000 лет назад где-то на территории Африки, к югу от Сахары, проживали от нескольких тысяч до десятков тысяч людей.



Среди них была женщина, которую ученые называют митохондриальная Ева. Митохондриальная ДНК передается исключительно от матери, и почти у всех у нас есть что-то от нашей кареглазой, много раз прабабушки, митохондриальной Евы. Кроме того, поскольку Y-хромосомы передаются только от отца к сыну, ученые смогли проследить историю мужской хромосомы. Итак, «Y-хромосомный Адам» – африканец, который, вероятно, жил около 142 000 лет назад и от которого произошли все ныне живущие люди.

Работа Кидда вместе с исследованиями других генетиков, археологов и палеонтологов поддерживает модель «африканского происхождения», согласно которой каждый современный человек за пределами Африки может проследить свою родословную к одной популяции, которая проживала в Восточной Африке относительно недавно, 90 000 лет назад. Учитывая особенности митохондриальной ДНК и скорость, с которой в ней происходят изменения, – бесстрашный отряд наших африканских предков, которые решили отправиться завоевывать новые территории, вероятно, состоял всего из нескольких сотен человек.

Человечество обошло в развитии наших общих предков – шимпанзе – примерно на пять миллионов лет. А по отношению к этому промежутку времени люди за пределами Африки находились гораздо меньше. Ведь группа наших предков с точки зрения эволюции переселилась из Африки не так давно, и с собой они взяли лишь малую часть населения. Вот поэтому и считается, что, оставляя Африку, они оставили там и большую часть генетического разнообразия человечества. За миллионы лет на территории Африки произошли многочисленные изменения ДНК, как случайные, так и возникшие по причине естественного отбора. Но только 90 000 лет назад эти уникальные изменения начали происходить и за пределами Африки, потому что там просто не было генетической основы, предполагающей такие изменения. Все люди за пределами Африки являются потомками генетического подмножества группы, которая не так давно была всего лишь частью населения Африки<sup>[38]</sup>. Каждый раз, когда современные люди открывали новые территории, количество первооткрывателей было малочисленно. Поэтому и генные изменения происходили небольшие. Данные из разных стран мира показывают, что генетическое разнообразие коренного населения уменьшается, чем

далее продвигаешься по миграционному пути людей из Восточной Африки. А у коренного населения Америки наименьшее генетическое разнообразие.

Эта теория – глобальные последствия классификации людей в соответствии с их цветом кожи. В некоторых случаях черный цвет кожи индивидуума говорит нам о том, как мало мы знаем о геноме человека, кроме того, что гены, кодирующие темный цвет кожи, защищают от экваториальных солнечных лучей. Но геном одного африканского человека кардинально отличается от генома его темнокожего соседа, как геном Джереми Лина от Лионеля Месси.

И вероятно, гены оказывают такое же влияние и на спортивные качества человека. Кидд предполагает, что любой спортивный навык, который имеет генетический компонент, теоретически может быть влиянием африканского происхождения. И самый быстрый и самый медленный человек может иметь африканские корни. То же относится к высоким и невысоким людям. В спортивных соревнованиях, конечно, мы стремимся выявить самых быстрых бегунов и самых способных прыгунов в высоту. «Можно, конечно, найти отдельные гены, но это не всевозможные изменения не только за пределами Африки, но и внутри этого континента, – объясняет Кидд. – Так, можно предположить, что людей с двумя крайними показателями физических способностей будет все больше».

Тем не менее, существует и средний показатель различий между популяциями, и именно поэтому Кидд не рекомендует скаутинг тем спортсменам, у кого есть генетическое разнообразие африканских пигмеев. «У пигмеев определенные анатомические особенности, которые могут стать помехой, – говорит Кидд, ссылаясь на их чрезвычайно низкий рост. – Вы можете найти самых лучших баскетболистов среди этой группы населения Африки, у кого рост и координация будут достаточно высоки, но в этой группе очень много генетических вариаций».

Кидд предполагает, что у африканцев и людей с африканскими корнями есть генетическое преимущество в профессиональной спортивной деятельности. Но так как он не рассматривает среднего показателя, его теория была популяризована в прессе и в среде ученых.

В Нью-Хейвене, Коннектикут, Кидд делит лабораторию со своей женой, генетиком Йельского университета Джудит Кидд. В этой лаборатории в холодильниках из нержавеющей стали и в пластиковых баках с жидким азотом они хранят образцы ДНК со всего мира. Каждый образец помещен в специальную вакуумную емкость и аккуратно помечен определенным цветом. ДНК йоруба из Нигерии помечен желтым цветом, хань из Китая – зеленым цветом, а в фиолетовой емкости хранится ДНК ашкенази, субэтнической группы евреев. Если бы у Кидда был образец моего ДНК, то он поместил бы его в фиолетовую емкость.

В 2010 году одна частная компания сделала анализ моего генома. Мне сообщили, что моя родословная прослеживается в Восточной Европе и что у меня один мутированный ген ГЕКСА (Прим. перев.: англ. аббрев. НЕХА: Hexosaminidase A (alpha polypeptide); соответственно, ГЕКСА: Гексоминидаза А (альфа полипептид). Более того, мне сообщили, что если от меня родит женщина с такой же генной мутацией, то 1 из 4, что у нашего ребенка уже будет два мутированных гена ГЕКСА. А это означает развитие болезни Тэя – Сакса, редкого наследственного заболевания нервной системы, которое приводит к смерти в возрасте 4 лет. Мутация гена ГЕКСА проявляется очень редко, но примерно один из каждых 30 евреев, польских или русских (как я), являются носителями вируса. Мутация гена ГЕКСА один из тех признаков ДНК, которые помогают Кидду идентифицировать генотипы. В каждой из цветных емкостей находится ДНК народа с собственными различными генетическими типами. «Это генетический локус (в генетике означает местоположение определенного гена на генетической или цитологической карте хромосомы), который оказывает влияние на усвоение тайленола, – рассказывает Кидд, включая свой компьютер. – Существуют определенные мутации гена СYP2E1<sup>[39]</sup>, которые вызывают отравление ацетаминофеном». На мониторе Кидда цветосхема.

В этом исследовании, как и во многих других, которые он провел, Кидд документировал то, как общие вариации участков гена ДНК отражаются в 50 народах со всего мира. Как и ожидалось, все 16 из изображенных вариаций гена СYP2E1 можно найти у народов Африки наравне с рядом других признаков, которые не встречаются больше

нигде. И чем дальше мы продвигаемся от Восточной Африки, на юго-запад Азии, в Европу, Северо-Восточную Сибирь или острова Тихого океана, Восточной Азии, Северной и Южной Америки, тем больше и больше цветов выпадают из этой схемы.

«Видите, в Африке у нас есть лаванда, пурпурный, желтый, черный цвета, – объясняет Кидд. – Но когда вы попадаете в Европу, то у вас остается только одна копия зеленого цвета». Среди людей насиои, которые живут на острове Бугенвиль в Тихом океане, недалеко от Папуа – Новой Гвинеи, почти у всех «зеленый» цвет – идентичная последовательность гена CYP2E1 в ДНК. «Существуют и африканцы, у которых имеются две копии зеленого, поэтому один из ста африканцев будет больше похож на европейца, – говорит Кидд. – Но в целом они очень отличаются от европейцев». И не только потому, что у них уникальный генетический код, но и потому, что частота изменений гена отличается в разных народностях. Увидев только один сегмент одного-единственного гена, Кидд может определить географическую и этническую принадлежность человека.

Как люди одного племени расселились по всему миру и стали разделены горами, пустынями, океанами, социальными принципами, а позже и национальными, так появились и различительные границы ДНК. На протяжении всей нашей истории люди жили, женились и размножались преимущественно там, где они родились. Как первооткрыватели, покоряя новые цивилизации, вариации гена стали где-то более, а где-то менее распространены. Все зависело от случая, или «генетического дрейфа», а также от естественного отбора, который определял, какие версии гена помогут людям выжить и воспроизвестись в новых условиях.

Существуют вариации гена, отвечающие за усвоение лактозы, молочного сахара. Общее правило для всех млекопитающих заключается в том, что фермент лактаза перестает вырабатываться после периода грудного вскармливания, и молоко уже не может полностью перевариваться в организме. То же самое относилось и к людям всего лишь 9000 лет назад, до одомашнивания скота. Как только люди начали держать молочных коров, у людей всех возрастов появилось репродуктивное преимущество, а вариации гена, отвечающего за усвоение лактозы, распространились в обществе со скоростью лесного пожара. Так, почти все датчане и шведы могут

переваривать лактозу, но в Восточной Азии и Западной Африке, где домашний крупный рогатый скот появился сравнительно недавно или вообще так и не появился, взрослые люди по-прежнему не переносят лактозу. Комик Крис Рок как-то раз пошутил в одной из своих передач, что непереносимость лактозы является роскошью в богатых странах: «Думаете, хоть кто-нибудь страдает от клятой непереносимости лактозы в Руанде?!» На самом деле большинство людей в Руанде не переносят лактозу.

В спорте тоже есть подобные примеры. Например, около 10 % людей европейского происхождения имеют две копии варианта гена, который позволяет им принимать допинг безнаказанно. Наиболее распространенный анализ мочи выявляет прием допинга путем определения количественного соотношения тестостерона к другому гормону – эпитестостерону – «соотношение Т/Е». Нормальное соотношение 1 к 1. Спортсмены, которые употребляют синтетический тестостерон, имеют соотношение Т/Е 4 к 1. Но носители двух копий определенной версии гена UGT2B17 никогда не пройдут этот тест. Дело в том, что этот ген участвует в экскреции тестостерона, и поэтому соотношение Т/Е всегда остается в пределах нормы. У 10 % европейских спортсменов выявить содержание допинга в организме невозможно. И проявление подобного феномена больше правило, чем исключение в других частях мира, как, например, в Восточной Азии. Так, две трети корейцев являются носителями этого гена.

Несмотря на наши различия, у нас у всех общее происхождение. Мы чрезвычайно похожи, похожи на генном уровне даже больше, чем шимпанзе друг на друга. То есть из 3 000 000 000 букв в книге рецептов ДНК, у людей, как правило, одинаковые 99–99,5 %. И наверняка вы примерно так и думали. Если мы проследим за развитием человека с самого начала в разных частях света, то убедимся в отсутствии различий: два глаза, 10 пальцев на руках и ногах, одна печень и две почки, все те же кости и химические вещества мозга. Если на то пошло, мы на 95 % схожи с шимпанзе на уровне ДНК. Но было бы ошибкой считать оставшиеся различия несущественными.

В среднем у людей в их генной книге рецептов 15 миллионов букв отличаются, а фактическая длина книги рецептов ДНК народов может отличаться миллионами рецептов. Эта достаточно большая разница

вызывает все те изменения, которые мы сегодня наблюдаем. В 2007 году секвенирование генома стало проходить быстрее, а процесс стал значительно дешевле. Журнал «Science», один из двух самых престижных научных журналов в мире, назвал этот прорыв откровением года, которое способно показать, «насколько мы в действительности отличаемся друг от друга» на генетическом уровне.

Хотя аборигены населяли Исландию в течение только одного тысячелетия, генетика декодирования показала, что можно определить, какие из 11 регионов Исландии они населяли, исследуя только 40 участков генома. В 2008 году ученые, исследовав большие участки ДНК, смогли определить точное географическое происхождение (с точностью до 150–160 км) почти всех 3000 европейцев, принявших участие в эксперименте. И в известной степени ДНК может определить тот признак, который мы называем «расой».

В 2002 г. группой ученых (в том числе и Киддом) было опубликовано исследование в журнале «Science». В этом исследовании ученые взяли образцы 377 участков геномов у 1056 людей из разных уголков планеты. Целью исследования было разделить людей по типу генетических различий. Происхождение этих людей было из крупнейших мировых географических регионов: Африка, Европа, Азия, Океания и Америка. Подобное исследование провел и Стэнфордский университет. Только перед началом анализа участков ДНК они опросили 3636 американцев, принявших участие в эксперименте, как они себя идентифицируют: как белые или как афроамериканцы, азиаты или латиноамериканцы, и обнаружили, что самоидентификация в 3631 случае соответствует анализу ДНК. «Это показывает, что то, к какой расе/этнической принадлежности относят себя люди, и будет их идеальным показателем генетического фона», – сказал генетик Нил Риш в пресс-релизе, опубликованном медицинской школой Стэнфордского университета<sup>[40]</sup>.

Цвет кожи, который в первую очередь определяется широтой, может быть неточным маркером географического происхождения, так как есть все спектры цвета кожи на каждом континенте. Но география и этническая принадлежность в любом случае оставили свой генетический след.

В некоторых областях медицины, таких как фармакогенетика, изучение того, как и почему люди с разными генами по-разному

реагируют на одни и те же препараты, берут за основу цвет кожи и проводят медицинские исследования, ориентируясь на разные этнические группы.

В 2004 году Кидд и Тишкофф написали, что основные генетические и географические кластеры «коррелируют с общей концепцией “рас”», но добавили, что если бы они могли включить данные каждого жителя Земли, то генетические различия были бы непрерывными, а не так хаотично разбросанными.

В 2009 году Тишкофф вместе с международной командой ученых опубликовала исследование, которое описывает генетические основы афроамериканцев. Они обнаружили, что люди, которые идентифицируют себя как афроамериканцы, на самом деле имеют большое генетическое разнообразие – от 1 % до 99 %. Было установлено, что африканские X-хромосомы только подтверждают идею того, что матери афроамериканцев имели африканские корни, в то время как отцы могли быть как из Африки, так и из Европы. Афроамериканцев изучали в Балтиморе, Чикаго, Питтсбурге и Северной Каролине, и все исследования показали, что их генетическое происхождение имеет определенное сходство. Как утверждает Тишкофф, они были похожи друг на друга, и их генотип имел определенное сходство с жителями Западной Африки, такими, как племена Нигерии игбо и йоруба. Неудивительно, ведь племена игбо и йоруба часто становились жертвами работорговцев, их отрывали от родных домов и продавали на островах Карибского бассейна и в США<sup>[41]</sup>.

Так мы можем проследить происхождение человека. Но если исследовать дальше теорию Кидда, ту ее часть, которая связывает африканское происхождение и спортивные физические качества человека, то нам необходимо знать не только то, что генотипы африканского народа являются самыми разнообразными. Нам необходимо узнать, является ли их фенотип таким же разнообразным. Фенотип – физическое проявление лежащих в основе нашего организма генов. Генетики еще не до конца понимают, как соединение генов отражается на нашем фенотипе. Ведь некоторые гены могут оказать огромное воздействие, а другие вообще никакого. Предположение Кидда в том, что поскольку наибольшее разнообразие генотипов именно в африканской популяции, то и наибольшее

разнообразии спортивных фенотипов (например, и самый медленный и самый быстрый бегун) также будут у африканцев. До сих пор, однако, подтверждений этому предположению так и не было найдено.

В 2005 году правительственный национальный научно-исследовательский институт генома человека США поднял на изучение вопрос, в какой группе происходят большие генетические изменения: между разными этническими группами или внутри одной этнической группы. Ответ оказался прост: это зависит от конкретного физического признака.

Если мы будем рассматривать форму человеческого черепа, то около 90 % вариаций форм будет внутри крупного этноса, и только 10 % изменений будет между разными этническими группами. Так, среди африканцев можно встретить наибольшее количество вариаций. Но если мы будем рассматривать цвет кожи, то внутри одной крупной группы изменения будут только у 10 %, а 90 % вариаций будут приходиться на разные этнические группы. Таким образом, для того, чтобы выяснить, есть ли у африканцев или афроамериканцев специфические гены, которые выделяют их в определенных видах спорта, ученые для начала должны определить конкретные гены и врожденные биологические черты, которые важны для спортивной деятельности. И только потом изучать, наблюдаются ли те или иные признаки чаще в одних группах населения, чем в других.

И тогда ученые начали делать именно так.

Кэтрин Норс написала письмо в журнал «Nature Genetics», предлагая им опубликовать ее доклад, ведь она сделала настоящий прорыв.

Дело в том, что несколькими годами ранее, летом 1993 года, Норс покинула Австралию и устроилась на работу в Бостонскую детскую больницу невропатологом-генетиком. В лаборатории больницы она смогла выявить генетическую мутацию, которая вызывает мышечную дистрофию Дюшена (изнуряющая болезнь, развивающая мышечную слабость). Когда Норс исследовала мышечные волокна больных дистрофией, она увидела, что у них нормальный уровень быстро сокращающихся мышечных волокон, но примерно у одного из пяти пациентов эти мышцы не вырабатывали белок под названием альфа-актинин-3.



В своем письме в «Nature Genetics» она описала случай двух братьев из Шри-Ланки с врожденной мышечной дистрофией, который она изучала еще в Сиднее в 1998 году. У родителей мальчиков не было этой болезни, но такое заболевание предполагает наследственный характер. У братьев не вырабатывался альфа-актинин-3, который кодирует ген АКТН-3 (Прим. перев.: англ. аббрев. ACTN3: alpha-actinin skeletal muscle isoform 3; соответственно АКТН-3: альфа-актинин, изоформа скелетной мышечной ткани 3). Так, Норс вместе с группой ученых обнаружили новую генную мутацию – мутацию гена АКТН-3, которая вызывает мышечную дистрофию. «Тогда у меня родилась идея написать об этом случае в Nature Genetics, – говорит она. – Но если вы хороший генетик, то вы должны исследовать всю семью».

Норс попросила родителей мальчиков и их двух других здоровых детей пройти обследование. Она предположила, что у больных братьев двойной мутированный X-ген, который блокирует выработку альфа-актинина-3. Тогда у родителей мальчиков должен быть только один X-ген и один R-ген, который функционирует нормально. К ее удивлению, и родители, и два здоровых ребенка имели те же два мутированных варианта X-гена АКТН-3. Получается, что в этой семье ни у кого не вырабатывался альфа-актинин-3, но только у двух мальчиков была мышечная дистрофия. Норс так и не нашла ген мышечной дистрофии. «Мы получили эти данные в пятницу, – говорит она. – И это очень, очень удручало».

На выходных она пошла в кино, а потом долго гуляла, чтобы обдумать все, что им удалось узнать на прошлой неделе. Она никогда ни в лаборатории, ни в научной литературе, не встречала случаев, когда у здорового человека были мышцы, полностью лишённые структурного белка. Структурные белки являются основополагающими. Они формируют наши ногти, волосы, кожу, сухожилия и мышцы. Люди, как правило, начинают тяжело болеть или умирают, если гены, кодирующие эти белки, не функционируют. «Таким образом, я начала читать прогрессивную научную литературу, – рассказывает Норс. – И я думала, ну, может, альфа-актинин-3 является излишним. Может быть, он нам вовсе и не нужен».

Норс связалась с Симоном Истэлом, австралийским исследователем, специализирующимся на молекулярной эволюции.

Вместе они изъяли из хранилища для изучения 200 образцов мышечных тканей, подверженных различным заболеваниям. Но тенденция сохранялась. Примерно у одного из пяти больных не было двух копий X в вариациях гена АКТН-3, и таким образом, не вырабатывался альфа-актинин-3. Но примерно в одном из пяти образцов нормальной, здоровой мышечной ткани наблюдались две копии X, так что ген АКТН-3 не мог являться причиной болезни. Может быть, тогда альфа-актинин-3 имел другую функцию в мышечной ткани? «Мы начали проводить обследование различных групп людей, – рассказывает Норс. – И тогда мы обнаружили, что этот ген изменяется в зависимости от этнической принадлежности человека».

Так, Норс определила, что одна четверть населения Восточной Азии имеет две копии X в вариации гена АКТН-3, эта особенность сохраняется и у 18 % белых австралийцев. Но когда она проводила обследование зулусов из Южной Африки, она обнаружила, что две копии X только менее чем у 1 %. Почти у всех была, по крайней мере, одна копия R, который кодирует альфа-актинин-3 в быстро сокращающихся мышцах. И подобная особенность характеризовала все африканское население. Что касается этого конкретного варианта гена, африканцы или люди с африканскими корнями, оказывается, очень одинаковые.

Норс была убеждена, что альфа-актинин-3 не имеет влияния на белок, ведь его отсутствие не является причиной болезни. Как и миостатин, белок суперребенка, альфа-актинин-3 высоко консервативен с точки зрения эволюции. Он содержится в быстро сокращающихся мышечных волокнах кур, мышей, бабуинов и других животных, в том числе и в мышцах наших ближайших родственников – шимпанзе. Отсутствие альфа-актинина-3 – новая особенность человеческого организма.

Норс вместе с коллегами подсчитала, что копии X-гена АКТН-3 распространяются среди людей на протяжении последних 30 000 лет и только за пределами Африки. По некоторым причинам этот ген, оказывается, благоприятствует естественному отбору только в неафриканской среде. Быстро сокращающиеся волокна нужны для чего-то еще, решила Норс.

Так, Норс вместе с группой ученых собрали ДНК людей с большим количеством быстро сокращающихся волокон: профессиональных спринтеров. Вместе с Австралийским институтом спорта они разработали тестирование для спортсменов международного уровня, способное выявить АКТН-3. В то время как у 18 % австралийцев были две Х-копии гена АКТН-3, но ни у кого из спринтеров Австралии этой особенности не было, у всех вырабатывался альфа-актинин-3. «Я ждала на протяжении многих лет, чтобы опубликовать это исследование, – говорит Норс. – Мы много раз проводили обследование спринтеров, и каждый раз результаты были одними и теми же». Мало того, что у спринтеров не было в двух Х-копий АКТН-3. Но чем лучше был уровень спортсмена, тем меньше была вероятность, что ХХ вообще может у них быть. Так, только у пяти из 107 австралийских спринтеров был ХХ, и ни у одного из 32 спринтеров-олимпийцев.

После публикации работы Норс спортивные ученые всего мира спешили проверить своих местных спринтеров, и ассоциация проявилась везде. У всех без исключения спринтеров из Ямайки и Нигерии вырабатывался альфа-актинин-3, вот почему так много бегунов из Кении. И это неудивительно, учитывая, что почти все бегуны из контрольной африканской популяции успешно прошли обследование. Ученые в Финляндии и Греции тоже начали активное изучение ДНК их олимпийских спринтеров, и снова ни одного ХХ. В Японии у нескольких спринтеров наблюдались ХХ-вариации гена, но ни один из них не мог бежать быстрее чем за 10,4 секунды 100 метров.

Так, Норс предположила, что АКТН-3 – ген скорости. Но почему это так, все равно оставалось непонятно. Альфа-актинин-3 имеет воздействие на структуру быстро сокращающихся волокон, что влияет на конфигурацию мышечной системы. Проводился ряд исследований с группой японских и американских женщин, а некоторые ученые обследовали и мышей с дефицитом альфа-актинина-3. В результате у них было меньше быстро сокращающихся мышц и как следствие меньше мышечной массы. Когда Норс обследовала мышей с дефицитом альфа-актинина-3, она заметила, что снизилась каталитическая активность гликогенфосфорилаза, фермента, который расщепляет сахар для облегчения таких действий, как бег на длинную дистанцию. Быстро сокращающиеся мышечные волокна у этих мышей

также приобрели некоторые свойства медленно сокращающихся, например выносливость.

Учитывая примерное время, когда X-вариация появилась в гене АКТН-3 и начала активное воздействие на мышечные волокна, похоже 15 000–30 000 лет назад, Норс предположила, что распространение этой вариации гена активно началось во время последнего ледникового периода. Альфа-актинин-3 может сделать быстро сокращающиеся мышечные волокна более метаболически эффективными, как тип медленно сокращающихся волокон: это было необходимо для выживания в холодных северных широтах за пределами Африки. В свою очередь антропологи предположили, что X-версия могла распространиться, когда люди за пределами Африки перешли от образа жизни охотников-собирателей к сельскому хозяйству, и необходимость в спринте на войне или охоте отпала. Однако возникла потребность в повышенном метаболизме, и соответственно, в возможности работать с постоянной скоростью в течение долгих часов.

Но Норс относится к этой теории настороженно. Хотя наша последовательность ДНК имеет ряд схожих признаков с мышами, грызуны не являются идеальными моделями вариаций генома человека. «Мы не знаем всю историю до конца», – говорит Норс. «Сейчас кажется, что АКТН-3 один из тех генов, который способствует улучшению беговых способностей, но таких генов может быть очень много, и конечно, есть и другие факторы, влияющие на эту способность: диета, окружающая среда и возможности человеческого тела».

Частные компании были менее осмотрительными в тестировании генов. Как только стало известно о проводимых обследованиях олимпийцев на АКТН-3, компании начали активные генетические исследования. Последовала этому примеру и компания «Genetic Technologies» (Генетические технологии) из Фицрой, Австралия. За \$92,40 компания обещала сказать клиенту, какая у него версия гена АКТН-3. (У меня две копии R.) В 2005 г. «Мэнли Си Иглз», профессиональная австралийская команда, выступающая в Национальной регбийной лиге, стала первой командой, публично признавшей, что они обследовали своих игроков на АКТН-3. Более того, они разработали согласно полученным данным специальные

тренировочные программы, направленные больше на тяжелую атлетику, чем на развитие качеств бега.

Руководители компании Atlas Sports Genetics, Боулдер, штат Колорадо, пошли еще дальше. Они придумали обследование АКТН-3, которое было бы способно рассказать родителям о предрасположенности их ребенка к тому или иному виду спорта. По словам Кевина Рейли, президента компании, тест особенно полезен для «тех молодых спортсменов, двигательные навыки которых еще неразвиты в полной мере». Под «молодыми» Рейли подразумевает детей, которые еще не могут ходить, то есть у которых ДНК еще не начало влиять на их спортивные навыки. Если у ребенка нет R-версии гена, то родители могут начать подталкивать ДНК их маленького ребенка к развитию навыков выносливости. Рынок генетических тестов детей в пеленках привел к тому, что компания создала собственную предподростковую клиентскую базу.

Рейли говорит, что их компания «имеет некоторое влияние на начинающих спортсменов возрастной группы 8–10 лет» в том плане, что они влияют на выбор их профориентации в спорте.

К сожалению, это генетическое тестирование спортивных способностей 8–10-летних детей ничего не значит<sup>[42]</sup>. Ученые все чаще стали понимать, что наследуемые компоненты сложных признаков, таких как атлетизм, чаще всего являются результатом влияния десятков или даже сотен или тысяч взаимодействующих генов, не говоря уже о влиянии экологических факторов. Если у вас XX-вариации гена АКТН-3, «вы, вероятно, не станете олимпийским чемпионом в беге на 100 м», – говорит Норс. Но вы об этом знаете и без генетического теста. Хотя ген АКТН-3 действительно влияет на беговые способности, что позволяет делать предположения о спортивных предрасположенностях на его основе. Но вы можете увидеть всего лишь маленькую часть огромной головоломки, не более того.

Как сказал Карл Фостер, директор лаборатории «Human Performance» (достижения человека) Университета Висконсина и соавтор нескольких исследований АКТН-3: «Если вы хотите знать, будет ли ваш ребенок быстро бегать, самый лучший генетический тест – секундомер. Приведите его на площадку и устройте забег для детей». С точки зрения Фостера, несмотря на очарование генетического

тестирования, оценивать скорость не напрямую глупо, и результат такого тестирования не может быть точным. Все равно, что сбросить мяч с крыши на голову мужчине и измерить время, за которое он долетит до его головы, просто для того, чтобы рассчитать рост человека. Но почему бы просто не взять сантиметр?

Все, что может нам сказать АКТН-3 – это кто не выйдет в финал в 100-метровом забеге в Рио-де-Жанейро в 2016 году. И это даже не делает подобное обследование особенным, учитывая, что оно только исключает примерно от 1 до 7 млрд людей на Земле.

Тем не менее, если обследовать только один этот ген, то мы узнаем, что практически ни один из черных людей нашей планеты не будет исключен.

## Глава 10

### Мароны – лучшие бегуны Ямайки

«Добро пожаловать домой!» – поприветствовал темнокожий ученый своего коллегу, расплывшись в улыбке чеширского кота.

Темнокожий ученый, Эррол Моррисон, самый известный исследователь на Ямайке. Синдром Моррисона – одна из форм диабета, которую он связал с потреблением местного чайного куста. Моррисона очень почитали на острове, а за свою работу он получил награду. На вручении награды, когда доктору предоставили слово, он пошутил, что во время его путешествий за границей, когда люди узнавали, что он с Ямайки, называли его «Боб Марли». Но на научных конференциях, посвященных проблемам диабета, он всегда оставался Эрролом Моррисоном.

Моррисон стал ректором Технического университета в Кингстоне, Ямайка. И сейчас, в конце марта 2011 года, он часто общается с ученым Яннисом Питсиладисом, биологом и экспертом в области проблем ожирения из университета Глазго, который регулярно посещает остров и недавно стал заслуженным профессором в зарождающейся спортивной научной программе университета Кингстона.

Мужские руки крепко сжались в дружественном приветствии. Ученые похлопали друг друга по спине. Со стороны было видно, что этих двух мужчин связывает не только общий интерес, но и крепкая дружба. Сегодня они весь вечер проведут в спорах и беседе за ужином в просторном доме Моррисона, на высоком холме, откуда виден Кингстон, переливающийся в ночных огнях.

Но Питсиладис приехал в город, чтобы работать. За десять лет, на протяжении которых он постоянно приезжал сюда, он собрал множество образцов ДНК самых быстрых бегунов – мужчин и женщин – планеты. И в тот день на ужине он встретит с полдюжины мужчин и женщин, которые пробежали 100 метров на Олимпийских играх. Так что к концу вечера он должен собрать их ДНК. (Однажды во время

случайной встречи на банкете с бегуном мирового класса Питсиладис даже забрал бокал этого спортсмена, чтобы потом сделать анализ его ДНК.) В техническом университете, на его скромной 300-метровой дорожке для бега тренируются самые быстрые спортсмены мира. Спринтеры и прыгуны, которые обучались в Техническом университете Кингстона, выиграли большее количество медалей в легкой атлетике (8) на Олимпиаде в Пекине.

За ужином Моррисон и Питсиладис обсудят их общие научные цели: найти факторы, генетические и экологические, которые выделяют спортсменов в беге. Они соединили свои светлые умы и опубликовали вместе множество работ.

На своем планшете Питсиладис хранит все данные, которые он собирает в ходе исследования. А подобными исследованиями занимаются немногие ученые.

Родители Питсиладиса после Второй мировой войны покинули Грецию. Сначала в поисках работы они переселились в Австралию, а затем попали в Южную Африку. В 1969 г., когда ему было два года, в Африке как раз свирепствовал режим апартеида, давление которого чувствовалось во всем. В 1980 году его семья вернулась в Грецию, на остров Лесбос. Именно на Лесбосе его впервые посетила идея стать профессиональным волейболистом, и он с одержимостью начал тренировки. Будущий биолог часто тренировался в ущерб школе, но когда его рост остановился на отметке 178 см, Питсиладис оставил свои мечты о волейболе. Детство, проведенное в Южной Африке и Греции, оставило отпечаток на его дальнейшей работе. Так, Питсиладис пытается определить, существует ли ген, который может выделить его носителей из числа других спортсменов, и может ли один этнос угнетать другой, имея определенную структуру ДНК. На протяжении десяти лет Питсиладис путешествовал по Эфиопии, Кении и Ямайке в поисках самых выносливых и сильных спортсменов на Земле.

Его поиски сопровождались многочисленными трудностями. Ученому не раз отказывали в финансировании исследования генов спортсменов в связи с тем, что подобное исследование не относилось к числу нацеленных на выявление человеческих предков, не относилось и к ряду тех, которые несут цель улучшить здоровье человека или



найти лекарство от какой-либо болезни. Питсиладису приходилось заниматься исследованиями генетики детского ожирения при университете Глазго, на что выделялось большое количество денег. Декан университета потребовал, чтобы ученый прекратил свои исследования генов спорта и полностью сосредоточился на проблеме ожирения. Однако Яннис был страстно предан своему исследованию:

«Я опубликовал работу, посвященную генам, вызывающим ожирение. Однако они оказывают небольшое влияние на организм человека, и это влияние можно свести к нулю физическими упражнениями. Мы найдем еще множество подобных генов, но я заранее могу вам сказать результаты исследования».

Питсиладис уверен, что, хоть ученые и смогут выявить десятки или сотни, или тысячи вариаций ДНК, которые вызывают предрасположенность к избыточному весу, это будет лишь малая часть того, что может объяснить эпидемию ожирения в промышленно развитых странах.

Но с Яннисом Питсиладисом происходит удивительная метаморфоза, когда он начинает говорить о своих исследованиях в области генов спорта, как будто с его лица спадает маска «угрюмости». Он обязательно вспоминает о футбольке золотых и зеленых цветов спортивной формы Эфиопии – подарок эфиопского золотого medalиста. И в этот момент Питсиладис настолько увлечен, что кажется, что его волосы с проседью на висках начинают от волнения топорщиться в разные стороны. Он слегка начинает щурить глаза от получаемого им удовольствия, а его и без того тонкий голос приобретает нотки меццо-сопрано, и смешанный акцент, приобретенный после проживания во многих странах, только усиливается. «Я никогда не перестану думать о генах спорта, – рассказывает Яннис. – Я постоянно пытаюсь прийти к чему-то новому в этой области. А как-то раз я провел целый год, исследуя только один ген. Скажите, ну кто еще решится пойти на это, не имея достаточной финансовой поддержки?»

И так спортивные исследования Питсиладиса постоянно проходят через тернии. В 2005 году он начал активное изучение генов на Ямайке. Тогда ему пришлось оплачивать большую часть исследования из собственного кармана, и он перезаложил свой дом. Небольшую финансовую поддержку он получил и от СМИ, продав кадры своей

работы для документального фильма BBC. Также ему помогло японское правительство, заинтересованное в спортивной генетике, – они выделили определенную часть денежных средств на исследование. Поддержку ему оказали и его друзья. А в 2008 году владелец одного индийского ресторанчика в Глазго спонсировал его очередную поездку на Ямайку при условии, что его сын сможет принять участие в исследовании.

Однако не все проблемы ученого кроются в финансировании. Ему приходится проявлять немалую долю отваги, ведь он очень боится летать. И Яннису приходится принимать успокоительное, чтобы только взойти на борт самолета.

Следует заметить, что не все путешествия Питсиладиса на Ямайку были связаны с поиском необычных ДНК. Несколько раз он ездил туда больше как антрополог, нежели генетик. Ему было интересно узнать, что же думают сами ямайцы о своих достижениях в беге, в чем же их секрет успеха. Ответы были разнообразны. Кто-то утверждал, что громадное влияние на развитие организма оказывает ямс, который они употребляют в пищу. Кто-то верил в то, что этот навык передается детям из поколения в поколение со времен дикой охоты на животных. Другие заверяли, что их организм развивается не так, как у европейцев. Последняя идея может показаться абсурдной, но ее корни глубоко уходят в историю народа, проживавшего на северо-западе Ямайки.

Еще в самом начале своих путешествий Питсиладис узнал, что большинство ведущих мировых спринтеров – национальные рекордсмены в стометровке в Канаде и Великобритании – эмигранты из Ямайки, а ведущие американские спринтеры имеют ямайские корни. И большинство из них родом из района Трэлони, что расположен на северо-западе Ямайки. Олимпийские игры в Пекине в 2008 году стали 60-летним венцом успеха ямайских спринтеров. И оба олимпийских чемпиона – Усэйн Болт, взявший медаль за 100 и 200 метров, и Вероника Кэмпбелл-Браун, победившая в забеге на 200 м – были родом из Трэлони. Существует теория, что в XVIII веке район Трэлони, а именно его горная часть, густо поросшая тропическими лесами, стала убежищем для маронов, группы беглых рабов. Впоследствии мароны постепенно захватывали территорию, совершая набеги на солдат, живших ниже в долине.

По одной из теорий, именно эти ямайские воины стали прародителями одних из лучших бегунов в мире.

3 апреля 2011 года, через неделю после ужина с Моррисоном, Питсиладис находился в маленьком бетонном здании посреди лесов Ямайки. Жителям этого региона, избалованного дождливой погодой, такие строения были в диковинку. Яннис сидел на дешевом пластиковом стуле в одной из тускло освещенных комнат этого здания. Он готовился сражаться за свое исследование.

Его и полковника Феррона Уильямса, лидера исторической деревни маронов – Акомпон, разделяет деревянный стол. На Уильямсе коричневая рубашка с короткими рукавами, символ их армии, а его голова гладко выбрита в соответствии с требованиями. Он время от времени кивает головой, тем самым показывая, что слушает Янниса. Но в каждом его жесте видна насмешка. Слева от него сидит Норма Роу-Эдвардс, его заместитель и медсестра в деревне по совместительству.

Когда Питсиладис три года назад приехал в Акомпон, чтобы собрать ДНК жителей, Роу-Эдвардс была очень обеспокоена его методом сбора. Ее настораживало то, что он берет пробы из ротовой полости и использует для этого ватные палочки. За несколько дней деревню облетели сплетни, что Питсиладис таким образом хочет заразить людей СПИДом.

Справа от полковника сидел местный житель, который ассистировал Яннису в 2008 году. Этот человек тогда обещал ему помочь собрать пробы у 200 жителей. Но когда ученый вернулся в Глазго и провел исследование проб, выяснилось, что во всех 200 образцах один и тот же набор структурных элементов. Местный житель тогда заверил его, что в их деревне все очень тесно связаны. Но образцы между собой были не то чтобы очень похожи, они были идентичны. Этот человек просто взял пробу у себя же 200 раз.

Несмотря на предыдущие разногласия, сегодня Питсиладис чувствовал, что добьется успеха. На этот раз, уверял он, не потребуются ватные палочки для взятия проб. Он смягчит условия забора анализов, потребуется всего лишь слюна жителей. Грубо говоря, им необходимо всего лишь плюнуть в маленькие герметичные пластиковые пакетики, и все. Они еще долго беседовали, но вот

полковник протягивает Питсиладису руку. Крепкое рукопожатие, и переговоры закончены. Феррон Уильямс дал свое разрешение на исследование.

Эта деревня имеет большое значение для Питсиладиса благодаря своей истории. Рассказывают, что испанцы завезли рабов в эти колонии, полагая, что в окружении гор и океана им будет некуда бежать. Однако в 1655 году британский флот высадился у берегов Ямайки, чтобы завоевать испанскую колонию. Тогда бесстрашные рабы воспользовались создавшимся хаосом и бежали на территорию Кокпит-Кантри, высокогорье на северо-западе Ямайки. Уцелевшие рабы основали там, в Кокпит-Кантри, свои собственные общины и стали известны как мароны. Maroons (мароны) произошло от испанского слова *simarrón*, обозначающее одомашненных лошадей, которые сбегают от своих хозяев, то есть одичавший скот.

Природа Кокпит-Кантри уникальна и редко встречается в мире. Карстовые формы рельефа этой местности не лишены растительного покрова (в этой местности это тропические леса), а в известняковой почве за миллионы лет дождей образовалась система подземных пещер. Поверхность земли здесь испещрена множеством трещин и разломов, что делает почву пористой. *Sockpit* (кокпит) в переводе с английского обозначает глубокую карстовую впадину. Таким образом, название Кокпит-Кантри дословно значит страна карстовых впадин или иначе пещер. В Кокпит-Кантри вы не увидите рек, вода здесь протекает по дну подземных пещер. Такая удивительная особенность природы позволяла беглым рабам прятаться в подземных пещерах. Эта же система подземных пещер давала им неоспоримое преимущество для ведения неприступной обороны против британских войск.

После захвата испанской колонии для восстановления рабочей силы англичане активно начали завозить рабов, людей, которых насильно отрывали от их домов на территории современных Ганы и Нигерии. Особой популярностью пользовался воинствующий народ короманти. Обычно их продавали в рабство враждующие с ними племена, если им удавалось захватить их в плен. Сохранившиеся письма британских чиновников говорят нам о глубоком уважении, вызванном у них короманти. «Прирожденные герои... неумолимые мстители, нетерпимые к жестокому обращению», «опасные обитатели западных индийских плантаций» – все это писали про народ

короманти. Сохранилось еще одно письмо, датируемое XVIII веком, в нем один британец пишет следующее: «Эти негры с золотых берегов выделяются на фоне остальных. Их дух и тело тверды, а ум ясен. Они не станут терпеть жестокость, отвечая на нее тем же. Но высота их души порой заставляет их... нет... даже не склониться перед трудностями и опасностями их жизненного пути, а скорее позволить им произойти, от чего они становятся только сильнее».

В 1670-х годах на Ямайку увеличился поток рабов, но вместе с тем увеличилось и количество беглых рабов, присоединявшихся к маронам в карстовых пещерах. Мароны все чаще совершали вылазки и сжигали поля сахарного тростника, как художники, раскрашивая ночное небо алыми красками протеста. Уильям Бекфорд в своем письме на родину говорил: «Времена становятся тревожными... Но больше всего в ночи пугает разгорающийся огонь. Письмо не в силах передать словами ту яростную скорость, с которой погибают плантации тростника, объятые пламенем». Так ознаменовалось появление в рядах маронов капитана Каджоу.

Каджоу вместе с Королевой Нэнни (с англ. Nanny – женское имя, также защитница, няня), женщиной – лидером маронов восточной части острова – создали сложную систему шпионажа, чтобы отслеживать перемещения британских солдат<sup>[43]</sup>. А если британцы отваживались зайти в Кокпит-Кантри, то воины Каджоу устраивали им засаду и выдворяли со своей территории не только благодаря своему численному превосходству, но и благодаря хитроумным стратегическим планам, разработанным капитаном. После нескольких таких неудачных походов британцев у маронов появилось оружие. А хваленая армия Британской империи разбежалась с поля боя. Один английский плантатор писал: «Солдаты отказываются идти в бой. Число наших врагов превосходит нас. Они посеяли в наших рядах страх... Говорят, от одного взгляда в глаза дикарей можно умереть». Именно тогда у Кокпит-Кантри появились новые названия: «Никогда не возвращайся» и «Страна, которую нельзя увидеть».

Переломная битва произошла в 1738 году, всего в нескольких минутах ходьбы от того места, где Питсиладис встретился с полковником Феронном Уильямсом. Группа воинов капитана Каджоу ожидала в засаде в карстовых пещерах, сегодня известных как «Пещеры мира», британских солдат. Малочисленная британская армия

с отдаляющимся грохотом взбиралась по склону горы, но люди Каджоу не торопились нападать. Они замерли в ожидании приказа капитана, подсчитывая количество врагов. В один момент из пещеры выбежал человек, и рев рога оглушительным эхом пронесся по горам. Вмиг мароны заполнили все: казалось, их многочисленной войску нет конца и края. Боевой клич разносился со всех сторон, заглушая звуки неравной борьбы. Легенда гласит, что только один британский солдат смог спастись. Мароны оставили его в живых, отправив его обратно с отрезанным ухом в руке. Покалеченный, но живой, солдат рассказал своему начальству обо всем, что произошло. Так, вскоре после этой битвы был подписан мирный договор с маронами. Британцы предоставили маронам территориальную независимость. Каджоу стал главнокомандующим, возглавляющим маленькую деревню на территории Трэлони, ставшую свободной за полвека до официального освобождения Ямайки.

Сегодня около 500 маронов населяют деревню Акомпон. А с ближайших холмов открывается потрясающий вид на деревню, жители которой не перестают гордиться своими предками и считают, что многие физические способности им передались по наследству.

Питсиладис нашел несколько исторических записей, сделанных на Ямайке. Он не раз консультировался с экспертами в области истории острова. И более того, в соавторстве с некоторыми из них опубликовал несколько статей по демографии Ямайки. Яннис утверждает следующее: «Рабов выбирали по принципу силы и выносливости. В рабство продавали друг друга враждующие племена. Так что обычно происходило все следующим образом: вы ребята сильные, и мы знаем об этом, но пока вы сами об этом не узнали, вот вам мешок на голову – мы продаем вас. Так самые сильные и наиболее приспособленные оказывались на кораблях работорговцев». А самые сильные из этих рабов сбегали и попадали на северо-запад острова. «Известно, что самые лучшие спортсмены родом именно из этой части острова. Таким образом, мы видим некую параллель с их историей».

Получается, что самых сильных африканцев продавали в рабство, из них путешествие на Ямайку переживали только сильнейшие. И лишь сильнейшим из выживших рабов удавалось бежать и присоединиться к маронам, жившим в отдаленном регионе Ямайки.

Именно жители этого региона сегодня одни из лучших олимпийских бегунов. Существует теория, что этим людям передались гены их воинствующих предков. В документальном фильме 2012 года о спорте мировой рекордсмен по бегу Майкл Джонсон поддержал эту теорию: «Рабство оставило заметный след в нашей истории, и более того, в нашем развитии... Конечно, очень неприятно говорить о таком, но рабство принесло нам определенную выгоду. Я считаю, что благодаря этому у нас развился определенный ген спорта».

С 2005 года Питсиладис собирал ДНК не только маронов. Он взял образцы для анализа и у 125 лучших ямайских спринтеров.

Данные его исследования, хотя пока и предварительные, говорят нам о том, что воинствующие мароны не пытались намеренно создать общество лучших бегунов.

Мароны из Акомпона постоянно рассказывают истории о том, что они принимали к себе только тех бежавших рабов, чья кожа была самая черная. Однако это не более чем местный фольклор. Исследование ДНК, проводимое Питсиладисом, не выявляет существенных различий между маронами и остальными неграми с Ямайки. По словам Питсиладиса, «гены маронов указывают на происхождение из Западной Африки, но то же мы видим и в генах остальных ямайцев. Так что посмотрите вокруг и скажите мне, что же такое Ямайка?»

Питсиладис считает, что девиз Ямайки: «Из многих людей – единый народ» очень точно отражается в их ДНК. Так, исследовав Y-хромосому ямайцев, которая передается только от отцов к сыновьям, ученый установил, что большинство ямайцев имеют корни африканцев бухты Биафра, которая включает прибрежные районы Нигерии, Камеруна, Экваториальной Гвинеи и Габона. Исследование же митохондриальной ДНК ямайцев, которая передается только от матерей к дочерям, обнаружило сходство с африканцами бухты Бенина и Голд-Кост, которые включают территорию Ганы, Того, Бенина и Нигерии. Так, исследование Питсиладиса указывает нам на то же, что и исследования американских ученых, которые хотели определить корни афроамериканцев – все они произошли из ряда стран Западной Африки.

Таким образом, мы видим, что ямайцы произошли от разных этнических групп Западной Африки. Не говоря уже о том, что

генетические исследования показали, что некоторые ямайцы несут в себе ДНК индейцев, которая появилась у африканских рабов от смешения с индейцами таино, которые, как ошибочно предполагали ученые, вымерли от болезней и преследований со стороны испанцев задолго до появления на острове рабов.

У Колина Джексона, рекордсмена по бегу на дистанцию 110 м с 1993 по 2006 год, родители – ямайцы, но сам он родился и вырос в Англии. В 2006 году для канала ВВС он прошел генетическое обследование. И что же вы думаете? Оказалось, к собственному удивлению Джексона, что он на 7 % таино. Сейчас историки полагают, что небольшой группе индейцев таино удалось выжить во время колонизации Ямайки, и они присоединились к маронам. Так, британец Джексон, скорее всего, еще один мировой рекордсмен по бегу с маронскими корнями. (В 2008 году Джексон принял участие еще в одном эксперименте ВВС, как выяснилось, у него в два раза больше Пв-мышц – это группа мышц, которую относят к очень быстро сокращающимся мышцам.)

Ясно, что существуют определенные генетические тонкости ямайцев, которые еще предстоит открыть. Но, по крайней мере, работа Питсиладиса показала, что ни мароны, ни ямайцы в целом не составляют какой-либо изолированной, единой генетической единицы. Скорее, наоборот, ямайцы имеют большое генетическое разнообразие. (Хотя, как и ожидалось, когда проводили обследование ямайцев на АКТН-3 – «ген бега», практически у всех была правильная копия гена, необходимая для бега на дистанции.)

Итак, если мы предположим, что лучшие бегуны Карибского бассейна – это те люди, у которых в большей степени сохранились гены африканцев, тогда будет логично предположить, что на изолированном Барбадосе с численностью населения 250 000 человек концентрация генетического разнообразия Западной Африки будет очень высока. Барбадос взял «золото» на стометровке в 2000 и 2012 годах. А крошечные Багамские острова с населением 350 000 человек в 2012 году опередили США в забеге на дистанцию 4400 и тоже взяли «золото».

Когда Питсиладис сравнил около двух десятков вариаций генов, которые, как предполагалось, должны были отвечать за производительность бега, он обнаружил, что у бегунов все эти гены



присутствовали. Однако они присутствовали и у обычных людей, не занимающихся бегом профессионально. Более того, в одном из его исследований ему попался пациент – непрофессиональный спортсмен, у которого вариаций генов, влияющих на бег, было больше, чем у самого лучшего ямайского бегуна. Таким образом, Питсиладис пришел к выводу, что дело не в том, что гены не оказывают влияния на беговые способности, а в том, что ученые рассматривают не те гены.

Итак, с развитием технических возможностей аппаратуры у Питсиладиса появилось больше возможностей для исследования больших участков генома. Однако это не прояснило ситуацию. Не облегчило задачу и то, что обладателей золотых медалей в мире не так уж и много, и очень сложно их всех обследовать. Так что ученым предстоит пройти еще долгий нелегкий путь, чтобы найти ответы на главный вопрос, какие гены влияют на определенные физические качества и какие именно гены помогли рекордсменам стать таковыми.

Что касается Питсиладиса, то за 10 лет исследований ямайцев он собрал огромную базу данных ДНК жителей острова. Но самую ценную информацию он узнал не у себя в лаборатории, проводя анализы ДНК, а общаясь с ямайцами и подмечая их особенности.

Еще со времен, когда Ямайка была британской колонией, а именно с 1910 года, на острове начали проводить ежегодные соревнования среди школьников по легкой атлетике. Главным событием на этих соревнованиях всегда считался бег на дистанции.

Соревнования длятся всего 4 дня, в них принимают участие мальчики и девочки 100 школ Ямайки. Последний день обычно проходит очень шумно и весело.

Национальный стадион Кингстона вместимостью 35 000 человек переполнен болельщиками. Люди стоят даже в проходах, танцуя и выкрикивая слоганы в поддержку своих команд. Каждый свободный сантиметр стен стадиона занимают яркие баннеры с эмблемой школы, принимающей участие в соревнованиях, размером с парус корабля. К вечеру на стадионе царит непередаваемая атмосфера. Со всех сторон разносятся запахи готовящейся еды и приправ. А гул болельщиков просто оглушает. Это зрелище всегда завораживает тех, кто попадает сюда впервые. И если вдруг возникнет спорная ситуация на поле, то шум усиливается раза в два: со всех сторон начинает разноситься

свист и выкрики. Бывает даже, что диктору приходится напоминать болельщикам, что выпрыгивать с трибун на поле запрещено. Олимпийские спринтеры тоже приходят в этот день на стадион. Они вместе со всеми болеют за команду школы, в которой они учились, и греются в лучах своей славы. В 2011 году на стадионе появился Асаф Пауэлл, бывший рекордсмен мира. В дизайнерских джинсах, с золотой цепочкой на шее и темных солнцезащитных очках, он пробирался через трибуны к своему месту. Его тут же окружила толпа поклонников, пищащая от восторга.

Заниматься спортом – это писк моды последних лет на Ямайке. Когда Усэйн Болт, профессиональный бегун, только начинал участвовать в национальных соревнованиях, трибуны на стадионе были пусты. Сейчас же в магазинах «Puma» по всему Кингстону вы можете найти спортивную форму с различной школьной символикой Ямайки. Увеличение интереса к бегу порождает энтузиастов, которые хотят помочь их местным школам победить на ежегодных соревнованиях. Один из таких энтузиастов и Чарльз Фуллер.

Еще в 1997 году, когда он был сотрудником алюминиевой компании Ямайки Alcan, Фуллер с болью в сердце смотрел на то, как школа, в которой он учился, «Манчестер» постоянно проигрывает в соревнованиях. Он видел, как другие школы с легкостью побеждали команду «Манчестера», и понимал, что его школе не хватает хороших быстрых бегунов. Тогда он решил собрать свою команду, которая сможет победить в ежегодных соревнованиях. И он нашел бегунов, таких как Шерон Симпсон.

В 1997-м Фуллер увидел Симпсон на местном соревновании среди 12-летних в забеге на 100 м. Фуллеру каждый раз приятно вспоминать те соревнования: его голос меняется от волнения, а глаза слегка расширяются: «Она пробежала за 12,2 секунды. Представляете! И это босыми ногами по траве». Фуллер восхищался Симпсон. Она напомнила ему Грейс Джексон, великолепную спортсменку из Ямайки, олимпийца 1980-х годов.

Шерон была отличницей и с успехом сдала все экзамены в средней школе. По итогам экзаменов ей предложили продолжить обучение в старшей школе колледжа Кнокса – одного из самых лучших учебных заведений Ямайки. Только вот спортивной площадки у них не было. Тогда Фуллер решил вмешаться.

Он убедил родителей Симпсон, Одли и Вивьен, что их дочь добьется грандиозного успеха на треке, и бег ей необходим. А так как Кнокс не заинтересован в развитии своих учеников в этом направлении, то он им не подходит. Добившись согласия родителей Симпсон, Фуллер связался с директором школы «Манчестер». И некоторое время спустя они оформили перевод Шерон из Кнокса.

Первые несколько лет Шерон с энтузиазмом участвовала в ежегодных соревнованиях. Однако через время она потеряла интерес к бегу и сосредоточилась на занятиях. Тренеры на Ямайке, как правило, очень консервативны в обучении – они считают, что до 15–16 лет будущие спортсмены вообще не должны поднимать тяжести, а значит, исключаются любые силовые тренировки. Да и вообще занятия проходят не очень интенсивно и не каждый день. В случае Симпсон система тренировок была неинтенсивной в соответствии с взглядами тренера.

Но в 2003 году, на последнем году ее обучения в Манчестере, Симпсон расцвела. Она заняла второе место в беге на дистанцию 100 м и шла почти до самого финиша плечо в плечо с будущим призером Олимпийских игр Кэрон Стюарт. В тот день на стадионе было много парней в рубашках и кепках с символикой американского колледжа, в который их приняли. Остальные же бродили по стадиону в поисках человека, который набирал студентов. В тот день из-за небольшого количества белокожих на стадионе я очень сильно выделялся. И один паренек обратился ко мне: «Извините, сэр, можно у вас поинтересоваться?» Ему пришлось повторить вопрос пару раз, прежде чем я понял, что он обращается ко мне. Мальчик хотел узнать, какой колледж я представляю, есть ли у нас еще бюджетные места, и можем ли мы предложить ему стипендию. В тот момент мне было очень жаль разочаровывать малыша, но я не представлял никакой колледж или университет. Но представителей было в тот день на стадионе много, и один из них – представитель университета Техаса в Эль-Пасо – заинтересовался Симпсон. Ей предложили полное гособеспечение на время учебы, и Шерон была готова согласиться, но опять вмешался ее «ангел-хранитель».

В то время в Техническом университете Кингстона, президентом которого уже был Эррол Моррисон, проходила политика сохранения своих спортсменов на острове. Тренер университета, Стивен Фрэнсис,

считал, что профессиональные бегуны среди ямайцев не могут улучшить свои качества только там, где они родились – на Ямайке, а в США им не смогут подобрать правильную систему тренировок с учетом их особенностей. На следующий день после соревнований директор старшей школы Манчестера вызвала Симпсон к себе в кабинет. Она уговорила девочку поступить в Технический университет Кингстона и попробовать себя там, хотя бы в течение года. «Она тогда расплакалась, ей очень хотелось поступить в Эль-Пасо. Но, вытерев слезы, она согласилась», – вспоминает директор.

В 2004 году, на первом курсе Технического университета, Симпсон вышла на международную арену. Так, на Олимпийских играх в Афинах она дошла до финиша в забеге на 100 м шестой. Через неделю и через две недели после ее 20-летия Симпсон обошла суперзвезду США Мэрион Джонс в забеге на дистанцию 4100 метров. Так, Шерон стала самой молодой золотой медалисткой за всю историю Ямайки. Четыре года спустя, на Олимпийских играх в Пекине, Симпсон взяла серебряную медаль в дистанции на 100 м. Она стала второй после своей однокурсницы Шелли-Энн Фрейзер-Прайс и обошла Кэрон Стюарт, которая на соревнованиях в школе смогла вырваться вперед, но это было пять лет назад.

В душный весенний день, лежа на бетонной скамье на стадионе, отдыхая между забегами, Симпсон часто вспоминает тот день, когда ее встретил Фуллер. Тот день изменил ее жизнь навсегда. Она помнит, как Фуллер сказал ей тогда, что у нее большой потенциал, и как она ему тогда не поверила. Но все началось именно тогда.

История Симпсон показывает нам безупречность ямайской системы тренировок: почти каждый ребенок получает шанс проявить себя на треке. (Первые победы Симпсон совершила еще в 5-летнем возрасте, на соревнованиях для младших школьников.) А энтузиасты, как Фуллер и Гейл, всегда держат свои глаза открытыми, чтобы не пропустить хорошего спортсмена и помочь ему поступить в хороший вуз их острова, который был бы заинтересован в развитии навыков спортсменов. И пусть на острове система тренировок неинтенсивная, но у спортсменов есть возможность принять участие в ежегодных соревнованиях, заработать себе стипендию в университете и даже стать членом спортивного клуба.

Ямайская система бега напоминает систему футбола в США – здесь, на острове, тоже можно найти множество незаметных стимулов – рычагов давления. Так, несколько тренеров старших школ рассказали мне, что только недавно запретили дарить родителям подарки, например холодильники, чтобы подвигнуть их детей заниматься бегом. И этот остров, полный талантливых спортсменов, сполна получает вознаграждения за все трудности – олимпийское «золото» очень частый приз среди ямайских спортсменов. Усэйн Болт долго тосковал по крикету, когда начал заниматься футболом. Но это было до того, как он начал обходить своих сверстников в беге, и до того, как он установил новый рекорд в беге на 200 и 400 м. Йохан Блейк, партнер Болта по тренировкам, уступивший ему первое место на 100 и 200 метров на Олимпиаде в Лондоне 2012 года, тоже мечтал стать игроком в крикет. Тем не менее, в 12 лет его завербовали в команду спринтеров. Даже ведущие американские спринтеры часто имеют ямайское происхождение. Саня Ричардс-Росс, американка, выигравшая «золото» в 400-метровке в Лондоне, родилась и жила на Ямайке до 12 лет. Уже в 7 она с легкостью обходила девочек намного старше ее.

Результаты исследований спортсменов в области физиологии показывают, что тренировки на выносливость могут повысить работоспособность быстро сокращающихся мышечных волокон и сделать их более выносливыми. Однако подобные тренировки не помогут вам бегать быстрее, если у вас слишком много медленно сокращающихся волокон. Так, спортсмены, наделенные большой долей быстрых волокон, имеют основное преимущество. Другими словами, как говорят футбольные тренеры: «Вы не можете научить скорости». Однако здесь присутствует небольшая доля преувеличения – способность поддерживать скорость можно улучшить. С одним условием, что изначально медлительные дети никогда не догонят тех, кто быстрее. Со слов Джастина Дурандта, менеджера Центра спортивной науки при Институте Южной Африки, было протестировано 10 000 мальчиков. Джастин уверяет, что он не видел ни одного, который из медленного бегуна стал быстрым. И уж тем более медленные бегуны-дети никогда не обойдут быстрых взрослых.

Ежегодные соревнования по бегу на Ямайке можно сравнить с соревнованиями самого «бегового» штата Америки – Техаса. Однако американцы более успешны в тех видах спорта, которые популярны в

стране, – баскетбол и футбол. (Один тренер из Ямайки, с которым я беседовал, был очень обеспокоен повышением интереса к баскетболу, ведь из-за этого показатели в беге упадут.) Многие профессиональные спортсмены в Америке занимаются несколькими видами спорта одновременно, но предпочтение всегда отдают самому любимому.

Триндон Холлидей, известный игрок НФЛ, был выдающимся спринтером в университете штата Луизиана. Он не раз выигрывал на различных соревнованиях, а в 2007 году в Пекине он взял «бронзу» в 100-метровке. Но впоследствии отказался от своего места на чемпионате мира, ведь он не мог пропустить начало сезона тренировок по футболу. И существует множество таких примеров. Однако на Ямайке ключ к мировому господству в беге зарыт на беговой дорожке.

На острове почти каждый ребенок пробовал себя в беге, и в этом и заключается секрет успеха Ямайки, по мнению Питсиладиса. Гены, конечно, тоже оказывают определенное влияние, «но если у вас на протяжении многих поколений спринтеры становятся рекордсменами, и таких семей тысячи, то и вы станете рекордсменом, хотя бы потому, что от вас этого будут ждать. Если бы такое явление было развито в любой другой стране, вы бы увидели то же самое».

Когда шотландские издания спросили Питсиладиса, стоит ли британским спортсменам заниматься бегом, он ответил, что «заниматься бегом стоит; не стоит переживать по поводу цвета кожи – успех на беговой дорожке ничего общего с ним не имеет».

В этом утверждении Яннис Питсиладис и Эррол Моррисон пришли к единодушному согласию.

# Глава 11

## Малярия – влияние на тип мышечных волокон

В сравнении с европейцами у ямайцев более длинные ноги (относительно роста) и более узкие бедра. С этим фактом невозможно поспорить, утверждает Моррисон.

У ямайцев более линейное строение тела, чем у европейцев. И в этом нет ничего удивительного, более того, это не является какой-то особенностью среди жителей Ямайки. Согласно теории Аллена о пропорциях человеческого тела, мужчины и женщины, родившиеся в низких широтах и теплом климате, как правило, имеют пропорционально длинные конечности. Согласно другой экогеографической теории, известной как теория Бергмана (название произошло от имени биолога XIX века Карла Бергмана, который эту теорию выдвинул), люди, у которых предки жили в низких широтах с теплым климатом, также имеют более узкие, тонкие кости таза. И длинные ноги, и узкие бедра выгодны для занятий бегом или прыжками. Все остальные особенности строения человеческого тела не могут являться преимуществами в развитии скорости при беге. Но теория доминирования Западной Африки в беге, соавтором которой стал Моррисон, полностью уходит в сторону от этих анатомических особенностей.

В 2006 году Моррисон совместно с Патриком Купером опубликовали в индийском медицинском журнале «West India Medical Journal» статью. Они писали, что в период работорговли вдоль западного побережья Африки, откуда брали основное количество рабов, свирепствовала малярия. И, ссылаясь на этот факт, ученые утверждают, что малярия привела к специфическим генетическим и метаболическим изменениям, благоприятным для спринтерских и силовых видов спорта. То есть малярия в Западной Африке привела к распространению генов, которые защищают от нее, а эти гены

снижают способность человека вырабатывать энергию во время аэробных упражнений. Именно это приводит к увеличению количества быстро сокращающихся мышечных волокон, которые в меньшей степени нуждаются в кислороде для производства энергии. Моррисон помог Патрику проработать детали с точки зрения биологии, но основная идея изначально принадлежала писателю и другу детства Моррисона – Куперу.

Купер был эрудитом, и профессиональный успех преследовал его повсюду от записи музыки до написания речей для Норманна Мэнли, государственного деятеля Ямайки, а затем для его сына, премьер-министра Ямайки Майкла Мэнли. В начале своей карьеры Купер был репортером в крупнейшей газете Ямайки «The Gleaner». Он вел там спортивную колонку и в своих первых статьях писал о том, что белые спортсмены исторически доминируют в спринте и силовых видах спорта только потому, что постоянно исключают или вовсе не допускают черных спортсменов к соревнованиям, как чемпиона по боксу Джека Джонсона. Позже Купер заметил, что спортсмены, имеющие корни в Западной Африке, очень хороши в беге и в силовых видах спорта. Более того, они становятся намного лучше остальных спортсменов, если им дать шанс проявить себя. Купер тогда заметил следующую тенденцию, которая актуальна и сегодня: на каждых Олимпийских играх после бойкота США в 1980 г. каждый финалист в мужском забеге на 100 м, несмотря на свою родину, которая может охватывать территорию от Канады и Нидерландов до Португалии и Нигерии, имеет корни к югу от Сахары в Западной Африке. (То же самое верно и для женщин на последних двух Олимпийских играх.) И более чем за 10 лет на позиции крайнего защитника в футболе или любого другого игрока НФЛ, которому скорость необходима более всего для победы, не было ни одного белого<sup>[44]</sup>.

Во время предвыборной кампании Майкла Мэнли в 1976 г., Купер, как человек, писавший речи для Мэнли, и его семья находились постоянно в опасности. Купер больше не сидел спиной к окнам, а после того как его жена Джуин, оказалась под прицелом, он перевез семью из Ямайки навсегда. С 1980 года его семья жила в Хьюстоне. Именно там Купер начал свое исследование. В библиотеках города он искал упоминания об исключении черных спортсменов из соревнований, пытался найти исторические причины возможного



преследования и биологическое объяснение доминирования черных спортсменов в спринтерских видах спорта. Купер запоем читал научные публикации в области биологии, медицины, антропологии и истории, отбирая нужный ему материал собственными усилиями. Тогда ведь еще не пользовались электронными базами данными, и с помощью нажатия одной клавиши сделать выборку необходимого материала было невозможно.

После долгих часов работы Купер нашел статью об исследовании типов телосложения олимпийцев 1968 г. В этой статье был один очень интересный момент: исследователи были удивлены, обнаружив, что «значительное количество олимпийских спортсменов негроидной расы страдают от серповидноклеточной анемии». Таким образом, ученые установили, что у некоторых черных олимпийцев эритроциты несут в себе один нормальный гемоглобин и один неправильный, который вследствие мутации заставляет круглые эритроциты сворачиваться в серповидную форму. Такие эритроциты обладают пониженной кислородтранспортной способностью и нарушают кровоток во время интенсивных упражнений. Подобные генные изменения чаще всего встречаются среди африканских популяций и людей, имеющих африканское происхождение. В 1968 г. ученые считали, что подобное заболевание является существенным препятствием для участия в соревнованиях. Однако Моррисон предполагает, что «серповидные эритроциты всего лишь являются сдерживающим фактором определенных заболеваний».

За прошедшие десятилетия эпидемиологические исследования показали, что спортсмены с серповидноклеточной анемией действительно тяжело справляются с теми видами спорта, которые требуют аэробной выносливости. Так, с забегом на дистанцию более чем 800 метров носители серповидных эритроцитов не справятся. Они генетически не предрасположены к бегу на дальние дистанции. Более того, если заниматься слишком долго и слишком упорно, то из-за недостатка насыщения организма кислородом и нарушения кровотока такие спортсмены могут умереть. В 2000 году 9 футболистов колледжей погибли во время тренировок именно по этой причине – все они были черными, и все они состояли в 1-м дивизионе. Теперь Национальная ассоциация студенческого спорта требует, чтобы

проводили обследование спортсменов на серповидноклеточную анемию.

В 1975 году, после проведения Олимпиады в Мехико, было опубликовано другое исследование, которое Купер будет анализировать два десятилетия спустя. На этот раз обследования показали, что у афроамериканцев очень низкий уровень гемоглобина. Эта статья была опубликована в журнале Национальной медицинской ассоциации, который проводит политику защиты интересов врачей и их пациентов недавнего африканского происхождения. За время этого исследования были собраны данные у 30 000 человек из 10 различных штатов с возрастным диапазоном от 1 года до 90 лет. В результате анализа стало известно, что афроамериканцы имеют более низкий уровень гемоглобина на каждом этапе жизни в отличие от белых американцев, даже в случае если их социально-экономический статус и качество питания совпадают. (Жена Эррола Моррисона, Фэй Витбоурн, глава Национальной общественной медицинской лаборатории Ямайки, говорит, что уровень гемоглобина среди ямайцев находится в соответствии с уровнем гемоглобина афроамериканцев.) Данные, собранные Американским национальным центром статистики здравоохранения, подтвердили результаты этих исследований. В 2010 г. было проведено колоссальное исследование 715 000 доноров крови по всей Америке. Ученые писали, что у афроамериканцев проявляется «нижний генетический предел нормы содержания гемоглобина в крови». И этот результат не зависит от факторов окружающей среды, таких как питание<sup>[45]</sup>. Как и серповидноклеточная анемия, низкий уровень гемоглобина – это генетический недостаток, препятствующий развитию спортивной выносливости. Бегуны западноафриканского происхождения очень редко представляют тот вид спорта, где необходима выносливость.

Ученые Национальной медицинской ассоциации утверждают, что более низкий уровень гемоглобина повышает вероятность того, что в организме афроамериканцев вырабатывается альтернативная энергия, необходимая для трудоспособности, которая может компенсировать относительное отсутствие переносимости кислорода. Два года спустя другая группа ученых опубликовала статью, в которой они писали о том, что «должен существовать определенный механизм компенсации, который может противодействовать относительному дефициту

гемоглобина». И тогда, прочитав об этом, Купер решил найти этот механизм компенсации.

В 1996 году он с еще большим энтузиазмом погрузился в чтение медицинских журналов. Вероятно, это было связано с тем, что у него диагностировали рак простаты, и таким образом он отвлекался от собственных проблем. В 2000 году Купер и Джуин переехали в Нью-Йорк, так что теперь Купер мог каждый день проводить в Публичной библиотеке Нью-Йорка. «Мой офис» – так он назвал библиотеку. Каждые выходные Купер с женой ездили навещать дочь в Балтимор, а там Купер с радостью отправлялся в библиотеку университета штата Мэриленд.

Именно там Купер нашел тот самый механизм компенсации. В 1986 г. группа ученых при университете Лавалья в Квебеке проводила исследование, которое они и опубликовали в соавторстве с Клодом Бушардом в журнале прикладной физиологии. Впоследствии именно это исследование позволит Бушарду стать самой влиятельной фигурой в области генетики и возглавить семейный исследовательский проект НАСЛЕДИЕ. В 1986 г. Бушард и его коллеги взяли образцы мышечной ткани бедра 40 студентов, ведущих сидячий образ жизни, одного роста, а также одной возрастной и весовой категории. 20 студентов были представителями стран Западной Африки, а 20 других были белыми европейцами. По завершении анализа мышечной ткани исследователи сообщили, что у африканцев в отличие от европейцев быстро сокращающихся мышечных волокон было гораздо больше, чем медленно сокращающихся. Также у африканских студентов была замечена более высокая активность в процессе метаболического пути, что достигалось не столько путем насыщения организма кислородом, сколько за счет выброса энергии. А именно выброс энергии помогает спортсменам справляться с бегом на ближние дистанции за более короткое время. Так, ученые нашли причину того, почему африканцы лучше в беге на короткие дистанции, чем все остальные спортсмены.

Конечно, это исследование было небольшим. В основном потому что требовало хирургического вмешательства для взятия биопсии мышечной ткани. Однако на протяжении многих лет ученые проводили ряд подобных исследований, и в целом все соглашаются с выводами исследования, проведенного университетом Лавалья<sup>[46]</sup>.

В 2003 г. Купер издал книгу под названием «Чернокожий Супермен: культурная и генетическая история развития величайших спортсменов мира». А в 2006 г. вышла его совместная работа с Моррисоном, в которой Купер впервые приводит аргументы в защиту своей теории. Он объяснил, что серповидноклеточная анемия и другие генные мутации, которые являются причиной низкого уровня гемоглобина, всего лишь защитная реакция популяции Западной Африки на малярию. А увеличение количества быстро сокращающихся мышечных волокон – ответ организма на пониженную кислородтранспортную способность. Ведь во время работы быстро сокращающихся мышц энергия вырабатывается во время пути, который не опирается только на кислород. Так появилось первое обоснование эволюционной адаптации к малярии.

В 1954 году, в том же году, когда сэр Роджер Баннистер пробежал 1,7 км за четыре минуты, британский врач и биохимик Энтони Аллисон провел свое исследование адаптации к малярии. Оказалось, что к югу от Сахары, в области, где малярия имеет огромное распространение, у африканцев с серповидноклеточной анемией гораздо меньше паразитов малярии в крови, чем у жителей того же региона, у которых нет серповидных эритроцитов. До этого предполагалось, что серповидноклеточная анемия – страшное и серьезное заболевание. Ведь если два человека, у которых будет по одной копии неправильного гемоглобина, соберутся зачать детей, то у одного ребенка из четырех будет две копии мутированного гемоглобина, а значит, активная форма серповидноклеточной анемии. В этом случае болезнь протекает тяжело, а средняя продолжительность жизни сокращается. И все же эта мутация распространена в зоне к югу от Сахары, а именно в районах, эндемичных по малярии.

Носители, гетерозиготные по гену серповидноклеточной анемии, как правило, здоровы. Однако именно наличие копии неправильного гемоглобина спасает их от разрушительных последствий малярии. (Однако ввиду того, что серповидноклеточная анемия сокращает продолжительность жизни, она никогда не распространяется на все население. Более того, среди африканцев, проживших не одно поколение в свободных от малярии США, ген серповидноклеточной анемии исчезает.) Сегодня серповидноклеточная анемия является

классическим примером эволюционной адаптации организма к воздействию окружающей среды.

Теория Купера и Моррисона, объясняющая низкий уровень гемоглобина у афроамериканцев и прочих недавних африканцев, была доказана.

Но даже сейчас, когда существует неоспоримое обоснование низкого уровня гемоглобина у африканцев как генетической особенности организма, сотрудники гуманитарных организаций в Африке продолжают рассматривать низкий гемоглобин как признак неправильного питания. В 2001 году Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций провела акцию под эгидой сокращения дефицита железа среди детей в развивающихся странах. В ходе акции были разработаны различные схемы по улучшению питания, медицинские работники пересылали в Африку железосодержащие добавки, которые повышают уровень гемоглобина. (Гемоглобин – белок, богатый железом, поэтому его уровень в крови падает, если потребляется недостаточное количество железосодержащих питательных веществ. Чаще всего, если у спортсменов падает способность к выносливости, значит, у них низкий уровень железа в организме.)

Проблема в том, что врачи, которые изучали случаи эпидемии малярии, ясно видели, что после принятия железосодержащих добавок люди стали более подвержены малярии, и заболевание распространялось со скоростью лесного пожара. С 1980-х гг. ученые, работающие в Африке и Азии, документировали, что низкие показатели смерти от малярии среди людей с низким уровнем гемоглобина. В 2006 году после проведения исследования в Занзибаре, по итогам которого факт абсолютного прироста смерти от малярии среди детей, получавших добавки, подтвердился. Тогда Всемирная организация здравоохранения выступила с запретом на распространение добавок в районах с высоким риском малярии. Тогда всем стало очевидно, что низкий гемоглобин как показатель серповидноклеточной анемии защищает от малярии. И более того, казалось, подтвердилась теория Купера и Моррисона о том, что многих африканских рабов доставляли в Карибский бассейн и Северную Америку именно с западного побережья к югу от Сахары, из района,

где смертность от малярии превышает все показатели, а следовательно, развита и серповидноклеточная анемия.

До конца своих дней Патрик Купер оставался предан своему исследованию. Вплоть до 2009 года, пока рак окончательно не победил, Купер, даже когда не мог уже писать сам, диктовал Джуин свои мысли. Я надеялся встретиться с Купером, когда отправился на Ямайку, но мои планы были неосуществимы. На встрече с Моррисоном я узнал, что Купер уже много лет не мог приехать на Ямайку, а незадолго до моей поездки скончался. С разрешения Моррисона я выступил с докладом его и Купера работы перед пятью учеными, которые не были ранее знакомы с их исследованием. Один ученый утверждал, что это исследование теоретическое и не требует обсуждения. Остальные четыре сказали, что эта гипотеза разумно построена, однако практических испытаний не проводилось, а соответственно, нет доказательств.

Питсиладис утверждает, что подобная теория не может быть обоснована с научной точки зрения из-за чрезвычайно разнообразного генетического фона афроамериканцев и ямайцев, который показывает, что они не являются одним монолитным блоком. Однако здесь возникает уже другой вопрос: как тогда объяснить схожие черты – преобладание серповидных эритроцитов в крови и низкий уровень гемоглобина. Вероятно, в этом случае генетическое разнообразие не имеет значения. Африканцы в среднем гораздо больше генетически разнообразны, чем европейцы. Но в отношении определенных генов, например, таких как вариации гена бега АКТН-3, африканцы более схожи. Следовательно, генетическое разнообразие само по себе не означает, что этнической группе не может быть присуща одна общая черта. Как сказал генетик Йельского университета Кеннет Кидд, занимающийся изучением африканских пигмеев, они являются одними из самых генетически различных людей в мире, и все же у них есть одна общая черта – маленький рост, что не дает им доминировать в НБА.

Итак, я не мог обсудить работу Купера с ним самим. Однако я мог найти все ответы в его трудах. В первую очередь меня беспокоил следующий вопрос: «Дает ли спортсменам какое-либо преимущество в развитии скорости наличие серповидных эритроцитов?»

Французский физиолог Даниэль Ле Гальяис, бывший директор Национального центра спортивной медицины в Абиджане, Кот-д'Ивуар, поставил этот вопрос на повестку дня задолго до Купера. Он выяснил, что около 12 % граждан Кот-д'Ивуара являются носителями серповидных эритроцитов. Еще в начале 1980-х Ле Гальяис заметил, что первые три спортсменки Кот-д'Ивуара, выступавшие в прыжках в высоту (одна из них победила на чемпионате по легкой атлетике Африки), неестественно быстро уставали во время тренировок. Проведя обследование, Ле Гальяис установил, как он впоследствии писал, «удивительную особенность». Эти три спортсменки были носителями серповидноклеточной анемии. Особенно Даниэль выделил то, что они принадлежали разным этническим группам страны. Заинтересовавшись этой особенностью генных изменений, ученый стал организатором исследования в этой области. В 1998 году он сообщил, что почти 30 % из 122 национальных чемпионов Кот-д'Ивуара в таких областях спорта, как бег на короткие дистанции, прыжки и метание, являлись носителями гетерозиготных генов серповидноклеточной анемии. Однако именно эти 30 % спортсменов установили новые национальные рекорды. По результатам исследования спринтеров из Французской Вест-Индии 2005 года стало известно, что 19 % спортсменов являются носителями одной из неправильных копий серповидных эритроцитов, и именно они установили большую часть рекордов команды.

Какое-то время мы переписывались с Ле Гальяисом. И как-то раз он мне написал:

«Вы спрашиваете, какова моя точка зрения на этот вопрос сейчас? Что ж, исследования ясно показали, что спортсменов с серповидноклеточной анемией намного меньше. И в забегах на большие дистанции они устают гораздо быстрее, чем спортсмены, не подверженные СКА. Однако если они (спортсмены с СКА) выступают в прыжках, метании или беге на короткие дистанции, то им нет равных. Мы прекрасно понимаем сущность их отставания в беге на длинные дистанции – низкая кислородтранспортирующая способность. Однако причину их преимущества в прыжках мы, увы, объяснить пока не можем.

Что касается того, что низкий гемоглобин в крови со временем увеличивает количество быстро сокращающихся волокон, то есть

очевидные доказательства этому свидетельства (правда, исследовательской группой были грызуны). Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе провел исследование на мышах, которых посадили на железодефицитную диету. Сразу было замечено резкое снижение уровня гемоглобина. Еще через некоторое время быстро сокращающиеся мышцы типа IIa начали превращение в быстро сокращающиеся мышечные волокна типа IIb (супербыстро сокращающиеся). Проводилось еще одно подобное исследование, на этот раз в Испании, и результаты были идентичными. Однако никто не проводил подобные испытания на людях. Не стоит забывать, что мышцы имеют большую способность менять типы мышечных волокон в отличие от людей. Более того, эти изменения произошли у грызунов не за одно, а за несколько поколений».

На сегодняшний день это все, что нам известно об этой области науки. Несмотря на то, что теорию Купера и Моррисона не раз проверяли на грызунах, никто не пытался проверить эту идею на людях.

Многие ученые, с которыми я обсуждал возможность проведения подобного исследования, отказывались из-за того, что эта тема затрагивает вопрос расовой принадлежности. Один из них сказал мне, что он на самом деле собрал данные, подтверждающие этнические различия в отношении конкретного физиологического признака, но он никогда их не опубликует из-за того, что, вероятнее всего, вокруг этого разразится грандиозный скандал. Другой ученый сказал мне, что теория Купера и Моррисона затрагивает очень щекотливую тему, потому что любое предположение физического преимущества определенной группы людей может быть приравнено к соответствующему недостатку интеллекта. Как если бы физические и умственные способности размещались на каких-то биологических качелях. Учитывая это, мы можем увидеть, что главной темой, вокруг которой крутится сюжет книги Купера «Чернокожий Супермен», – развенчивание мифа об обратной связи между физическими и умственными способностями: «Эта концепция «физическое превосходство – интеллектуальная неполноценность» стала популярна только с появлением африканцев на берегах Америки. Но особенную популярность она набрала после 1936 года». Так, идея, что атлетизм



обратно пропорционален интеллекту, была не причиной фанатизма в спорте, а скорее результатом. Но Купер считает, что корень этой проблемы появился гораздо раньше и требует более тщательного исследования.

Купер и Моррисон создали теорию, согласно которой мышцы, не обогащающиеся кислородом, становятся более быстро сокращающимися. Однако, даже если гипотеза верна, внутри любой этнической группы существует множество генетических различий, которые необходимо учитывать. Но теория Купера и Моррисона была больше теоретической, и рассматривали они только определенный ареал распространения.

Однако в Африке живут и другие атлеты. Эти величайшие спортсмены мира были избавлены от потенциального вреда генетических адаптаций. Они живут на высотах, где комаров очень мало, а значит, нет малярии и серповидных эритроцитов.

Эти спортсмены стали доминировать в совершенно другой области.

## Глава 12

### Могут ли бегать календжин?

Каждое лето Джон Мэннерс возвращается в Кению, и каждый год в июле – на соревнованиях в беге на среднюю дистанцию 1500 метров он видит слезы. Эти слезы текут по щекам детей, которые участвовали в соревнованиях. Мэннерс утверждает, что эти соревнования всегда проходят очень эмоционально, а порой у него самого наворачиваются слезы на глазах.

«Трудно себе представить, – говорит Мэннерс, – что такое может быть». Однако я и сам видел, как его глаза блестят под кепкой.

Ежегодные соревнования в беге на 1500 метров – это один из немногих шансов для детей из бедных семей Кении попасть в колледж. В этих соревнованиях каждый год принимают участие 60 детей, и только 10 из них смогут попасть в лучшие учебные заведения США.

Эта программа, разработанная Кенийской академией спорта, стартовала в 2004 году. Инициаторами разработки подобного проекта стали Джон Мэннерс, писатель, обосновавшийся в Нью-Джерси, и Майк Бойт, доктор педагогических наук, кенийский бегун, бронзовый призер Олимпийских игр 1972 года в беге на 800 метров. Сейчас Майк Бойт профессор спортивной науки и физической подготовки в университете Кениатта в Найроби.

Каждый год Мэннерс внимательно просматривает списки детей, получивших сертификат о неполном среднем образовании. И каждый год он дает объявление по местному радио (KASS FM) о наборе студентов из рифта Альбертин с лучшими выпускными оценками в колледж. Однако немногие откликаются на это объявление, ведь набор студентов идет на бюджетную форму обучения. И многие родители предполагают, что это какая-то афера.

Мэннерс предлагает подросткам подать заявление в Учебный центр Кении в городе Итен, в Альбертин. Там они должны пройти собеседование, а уже после него принять участие в забеге на дистанцию 1500 метров на высоте 2,5 км. Все выпускники средней

школы, которые приходят на собеседование, заканчивают с отличием, несмотря на то, что все они из обездоленных сельских семей. Большинство из них мальчики – патриархальная система общества Кении дает девочкам меньше возможностей для подготовки к выпускным школьным экзаменам. А в некоторых селах и зданий школ хороших нет – маленькое строение с земляными или каменными полами. Многие мечтают получить хорошее образование и надеть красивые носки с ромбиком какого-нибудь колледжа Восточного побережья. После интервью и забега проходит совещание. Мэннерс, Бойт, группа американских инструкторов и местные кенийские старейшины решают, кого из детей примут в колледж, и через несколько часов оглашают результаты. Вот когда на глазах появляются слезы. Это плачут те дети, которые не смогли пройти испытание.

После прохождения испытаний десять подростков попадают в Кенийскую академию спорта. Здесь на протяжении двух месяцев они проходят интенсивную подготовку к SAT Reasoning Test – тесту, обязательному для всех поступающих в вуз<sup>[47]</sup>. До сих пор эта программа работала безупречно. В период с 2004 по 2011 год 71 из 75 студентов поступили в лучшие американские вузы. В каждом университете Лиги Плюща прошли обучение дети из Кенийской академии спорта. В Гарварде учились 10 человек, в Йельском университете – 7, Пенсильванский университет принял у себя 5 студентов. Другие дети поступили в престижные гуманитарные колледжи, такие как Амхерстский колледж, колледж Уэсли и Уильямс, те колледжи, которые входят в NESCAC (New England Small College Athletic Conference – Закрытое Спортивное Сообщество Колледжей Новой Англии).

Забег на время на 1500 метров является обязательным условием для поступления в вузы. Однако многие кенийские дети вообще никогда не занимались бегом. За месяц до проведения ежегодных соревнований по бегу Мэннерс рассылает всем участникам письма. И все же всегда находятся те парни, которые появятся в длинных брюках, а некоторые девушки наденут удлиненные юбки и туфли-лодочки на высоком каблуке.

Мэннерс надеется найти скрытые таланты среди подростков, чтобы он мог убедить американских тренеров «замолвить за них словечко в приемной комиссии». «Мы делаем все от нас зависящее, чтобы

увеличить шансы детей на поступление», – говорит Мэннерс. Так что даже если ребенок никогда не бегал до этого, но дает обещание, что сделает все возможное и даже больше, чтобы научиться, то все возможное для него сделает и Мэннерс.

Если вам кажется, что устраивать забег на высоте 2,5 км странно, что ж, возможно, это так и есть. Однако не стоит забывать, что большинство американцев, поступающих в вузы, набирают 2400 баллов в SAT. Так что столь ужесточенные условия соревнований дают кенийским детям хоть какую-то возможность сравняться с ними.

В 1957 году, когда Мэннерсу было 12 лет, они вместе с отцом переехали из Ньютона, штат Массачусетс, в Африку. Роберт Мэннерс был профессором антропологии и основателем кафедры антропологии в Университете Брандейс. Он приехал в Африку, чтобы изучить чага – народ Танзании. Однако его опередил другой антрополог. Тогда Мэннерс решил отправиться на запад Кении к Великой рифтовой долине. В места, где проживает племя кипсигис, подгруппа этнической группы календжин. Кипсигис очень яростно защищали свои культурные ценности и традиции во времена британской колонизации, которая продолжалась вплоть до 1963 года.

Роберт Мэннерс нашел небольшой домик в Сотик (в Западной Кении). Этот небольшой город находился на высоте 2 км. Их домик располагался в окружении чайных и животноводческих ферм. Улицы здесь были грязными. Однако и живописности городу было не занимать: на тротуары выходили многочисленные веранды, как на старинных открытках, изображающих города Дикого Запада. В короткие сроки Джон Мэннерс выучил суахили и разговаривал на нем так же, как и другие дети кипсигис. Вместе со своими сверстниками он каждый день ходил в школу, которая находилась неблизко. 3–4 км им приходилось пробегать каждый день в одну и в другую сторону. И каждый раз они очень сильно спешили, чтобы их не наказали за опоздание.

Как и на Ямайке, колонизация принесла в Кению спорт. В 1951 году была основана первая, еще любительская Атлетическая ассоциация Кении. Так что, когда семья Мэннерс приехала в Сотик, там уже было обычным явлением устраивать соревнования по бегу. И даже были произвольные беговые дорожки на траве, а чаще на

необработанной земле. Мэннерс впервые увидел соревнования по бегу среди кипсигис, когда он пошел в 7-й класс. И это соревнование было очень зрелищным.

Осенью 1958 г. Мэннерсы вернулись в Массачусетс. Там Джон пошел в 8-й класс. Однако его увлечение легкой атлетикой и Кенией навсегда осталось с ним. На Олимпиаде 1964 г., третьих играх, в которых Кения принимала участие, бегун из племени кипсигис Уилсон Кипригют завоевал «бронзу» в беге на 800 м. Четыре года спустя, на играх в Мехико, Кения стала доминирующей страной в беге на средние и длинные дистанции, взяв семь медалей. В это время Мэннерс только окончил Гарвард, так что приехать на Олимпиаду он не смог. Однако он постоянно просматривал результаты забегов, и, увидев имена победителей, он понял, что почти все были календжин.

Мэннерс очень обрадовался успеху кенийских бегунов, несмотря на негативную реакцию основной массы населения. Ведь еще со времен эпохи колонизации начал развиваться стереотип, что чернокожие могут только убегать, а вот бегать с изысканностью, по всем правилам спортивной науки могут только белые.

После окончания Гарварда Мэннерс сразу же присоединился к Корпусу Мира. От этой организации он поехал в Кению. Он снова вернулся в те места, где когда-то жил с отцом, в рифтовую долину Кении, где местные жители еще помнили его и его отца. В начале 1970-х кенийские бегуны на средние и длинные дистанции начали появляться в американских вузах. Многие тренеры очень заинтересовались их способностями к бегу. В 1972 году Мэннерс даже стал соавтором статьи журнала, посвященного легкой атлетике «Track & Field News». «Говорят, что американским тренерам стало интересно, есть ли в Кении еще великие бегуны. Так вот, мы можем с уверенностью им ответить, что их тысячи! Особенно много выдающихся спортсменов среди народности календжин».

Около 10 % населения Кении составляет народность календжин. По недавним подсчетам, их численность – около 4 млн человек. Более того, больше  $\frac{3}{4}$  лучших бегунов страны – календжин. В 1975 году Мэннерс издал книгу под названием «Африканская беговая революция». В этой книге Мэннерс выдвинул теорию эволюции кенийцев, а в частности календжин, которая до сегодняшнего дня остается спорной.

Мэннерс писал, что воины календжин еще с незапамятных времен развивали способность к бегу. В традициях племени было совершать набеги на соседние племена и угонять скот. А значит, им необходимо было незаметно передвигаться и быстро бегать. Обычно набеги совершались в ночное время, и порой календжин приходилось передвигаться в поисках добычи на расстояния в 160 км. Таких воинов они называли мурен.

Мурены, которые приводили с ночных набегов больше рогатого скота, считались самыми смелыми, сильными и могли выбрать себе столько жен, сколько могли купить за угнанный скот. Мэннерс в сноске указывал на то, что набеги были лучшим механизмом естественного отбора, ведь чем больше у тебя скота, тем больше жен, а значит, и детей. Таким образом, гены сильнейших мужчин передавались из поколения в поколение. Однако уже спустя несколько абзацев Мэннерс сам начинает сомневаться в своем предположении, ведь никаких доказательств этой теории у него нет.

На протяжении многих лет Мэннерс общался с календжин. Он расспрашивал стариков об их жизни, общался с бегунами, узнавая новые подробности их истории и культуры. И со временем Джон Мэннерс начал относиться к этой идее менее предвзято. Отчасти еще и потому, что в Восточной Африке начало появляться все больше спортсменов, подобных календжин, – людей, потомков тех племен, которые занимались набегам.

В Эфиопии, стране, которая занимает второе место в мире по бегу, люди оромо составляют одну треть населения. И подавляющее большинство международных бегунов принадлежат к этой этнической группе. Лучшие бегуны Уганды – себеи, от Кении их отделяет только потухший вулкан Элгон. В 2012 году победителем марафона на Олимпийских играх стал представитель племени себеи из Уганды Стивен Кипротич. Но на самом деле себеи – всего лишь подгруппа календжин.

У себя дома в Нью-Джерси Мэннерс переделал чердак на третьем этаже своего дома под офис. Именно здесь Джон проводит свои изыскания. В этой комнате повсюду разбросаны книги, какие-то листы с заметками, под потолком натянуты огромные карты, на которых отмечены определенные области.

На этих картах Джон выделяет определенные районы Западной Кении, в которых больше всего успешных бегунов. Помимо карт у него здесь еще есть и сборники ежегодной статистики, выпускаемой Ассоциацией легкой атлетики с 1955 года.

Мэннерс заметил, что кенийские бегуны не появляются случайно в каждом районе страны, а в основном родом именно из конкретной ее части. И такая особенность среди них развита гораздо больше, чем среди любых других национальностей и народностей. Мэннерсу помимо всего прочего очень нравится собирать истории знаменитых кенийских бегунов. Он рассказал мне несколько из них.

Амос Корир, когда поступил в Аллеганский колледж Пенсильвании в 1977 г., должен был войти в команду прыгунов с шестом. Однако, увидев, насколько ребята хороши, он упросил тренера перевести его в команду бегунов, соврав, что он первоклассный бегун. Через какое-то время он победил в марафоне на 3000 метров, в беге с препятствиями и с третьей попытки выиграл чемпионат колледжей. А еще четыре года спустя занял третье место в беге с барьерами на Олимпиаде.

Юлий Рэндич, в 1991 году поступил в Лаббок, христианский университет в Техасе. Рэндич был заядлым курильщиком, однако к концу первого года обучения он стал чемпионом национальной спортивной ассоциации колледжей в марафоне на 10 км. В следующем году Рэндич установил рекорд и в беге на 5 км. Спортивная ассоциация специально начала набирать бегунов календжин – это стало новым пискom моды. А победителей в беге на длинные дистанции становилось все больше.

Поле Ротич, пожалуй, самый известный национальный бегун. Ротич, сын зажиточного фермера календжин, в 1988 году поступил в колледж Саус Плэйнс. До этого Поле вел довольно размеренный образ жизни и был довольно упитанным парнем. При росте 177 см он весил 86 кг. За пару лет обучения он спустил \$10 000, которые отец выделял ему на обучение. Но вместо того чтобы вернуться домой с позором, Поле решил тренироваться в беге в надежде, что его возьмут на бюджетную основу и выделят спортивную стипендию. Ротич тренировался только по ночам, чтобы его никто не видел и не начал высмеивать. Но стеснялся он недолго, к концу первого курса он выиграл национальный чемпионат младших колледжей. На этом Поле не остановился и стал 10-кратным чемпионом Америки в беге.

Мэннерс считает, что не каждый календжин сможет стать профессиональным бегуном на длинные дистанции. Но он верит, что среди них намного больше людей, которые смогут добиться колоссальных успехов в отличие от других народов Кении, да и мира в целом.

Итак, рассмотрим следующий пример: 17 американских мужчин за всю историю бега смогли пробежать марафон за 2:10, а среди календжин такого результата добились 32 человека только в октябре 2011 года<sup>[48]</sup>. И такова статистика, указывающая на господство народа календжин во всем. Пять американских школьников за всю историю соревнований между школами смогли пробежать милю за 4 минуты. В городке Итен, в котором проживают календжин, дети пробежали гораздо большее расстояние за это время.

Итак, в 2005 году, заметив успех студентов из этой области после первого года проведения соревнований по бегу, Мэннерс решил сделать ставку на западный Рифт-Валли. В то время, как ученые и энтузиасты пытались понять, почему кенийцы доминируют в спорте и какой именно ген позволяет им развить такие навыки выносливости, Мэннерс продолжал помогать детям из бедных кенийских семей поступать в вузы США. А попадая в университеты, эти подростки начинали заниматься бегом профессионально. И происходило что-то невероятное – дети, не умевшие бегать, становились великолепными спортсменами<sup>[49]</sup>.

Половина мальчиков, приходящих на ежегодное соревнование, пробегает 1500 метров по плохой грунтовой дороге менее чем за 5:20. Мэннерс утверждает, что, конечно, американские профессионалы в беге пробегут эту дистанцию гораздо быстрее, но они будут бежать по хорошей беговой дорожке и не на высоте 2,5 км.

В 2005 году Мэннерсу попался самородок – парень, Питер Косгий, пробежал 1500 м за 4:15. Косгий поступил в колледж Гамильтона в Клинтоне, Нью-Йорк. И он быстро стал лучшим спортсменом в истории колледжа. После первого же года обучения он взял первое место на дистанции 3000 м и попал в 3-й дивизион. Еще через год у него уже было более 8 национальных титулов. Его мастерство было настолько выше 3-го дивизиона, что его партнер по команде Скотт Бикард сравнил его с игроком НБА: «Это как вы приходите учиться в



колледж, играете в баскетбол, попадаете в 3-й дивизион, а там игроки НБА, и вы ничего не можете против них».

К сожалению, на последнем курсе Косгий не участвовал в соревнованиях. На весенних каникулах в марте 2011 года он поехал домой, в Кению. Там на него напали и сломали ему обе ноги. Когда я восемь месяцев спустя встретил его в Кенийской академии спорта, Косгий получал ученую степень в области химии, и он признался мне, что мечтает когда-нибудь снова вернуться на беговую дорожку. В Гамильтоне, по его словам, он во время тренировок пробегал ничтожные 45–55 км в неделю. Но он чувствовал, что эти километры даются ему слишком легко и что он может намного больше.

Множество других бегунов из Кенийской академии спорта достигли успеха очень быстро. Эванс Косгий (к Питеру никакого отношения не имеет), например, на первом курсе получил 3,8 (также равнозначно оценке «А-», в нашей системе образования примерно как «5-») по информатике в университете Лихай, а на втором курсе решил заняться бегом. Итак, в короткие сроки Косгий попал на чемпионат по бегу дивизиона. В 2011 году он стал Спортсменом года университета Лихай.

Однако многие студенты не интересуются бегом и быстро бросают спорт вообще, сосредотачиваясь на науке. В 2011 году, например, из 76 студентов, направленных Кенийской академией спорта в США, только 14 добились успеха на беговой дорожке.

Конечно, найти скрытый талант можно не только в Кении. На Ямайке тоже проводятся соревнования для выявления талантливых бегунов. Но главный вопрос заключается в следующем: связана ли выносливость с определенными биологическими особенностями, и есть ли эти особенности у кенийцев или они распространены только у более узкой народности календжин. Несомненно, определенные народности имеют больше выдающихся спортсменов, чем другие, и соответственно, наоборот. Так, среди пигмеев вы найдете намного меньше спортсменов, которые могли бы войти в НБА, чем, например, в Литве.

Проект Кенийской академии спорта не является научным экспериментом. И нацелен он только на одну группу населения. Более того, нет даже возможности сравнить результаты с какой-нибудь другой группой населения Кении, потому что подобные проекты

больше никем не проводились. Однако была одна исследовательская группа, которая изучала этот вопрос только с научной точки зрения.

В 1998 году команда исследователей из всемирно известного исследовательского центра мышечных волокон при университете Копенгагена поставила перед собой цель развеять все мифы, связанные с господством календжин на беговой дорожке. Помимо всего прочего они хотели узнать, может ли у календжин быть больше медленно сокращающихся мышечных волокон; могут ли они рождаться с более высокой аэробной способностью ( $VO_2\max$ ); и могут ли иметь более развитую способность к обучаемости, чем представители других этнических групп.

Чтобы понять их природу, ученые решили исследовать не только профессиональных бегунов из календжин, но и обычных мальчиков, которые бегом не занимаются. Более того, полученные результаты ученые хотели сравнить с результатами исследования, которое они проводили в Копенгагене при участии местных детей.

В целом результаты не подтвердили ни одну из выдвигаемых теорий. Элитные бегуны из племени календжин и из Европы не отличались практически ни в чем. У них была примерно одинаковая доля медленно сокращающихся мышечных волокон, независимо от того, где они жили, в городской или сельской местности. Конечно, у мальчиков календжин, проживающих в сельской местности, уровень  $VO_2\max$  выше, чем у тех же мальчиков календжин, но проживающих в городе. Однако в этом нет ничего удивительного. В Дании ученые наблюдали абсолютно такую же картину. При проведении тестирования на обучаемость показатель выносливости за три месяца изменился примерно так же, как и во время тестирования датских мальчиков.

Однако имелись различия именно в структуре строения тела в зависимости от географии проживания. У календжин были более длинные ноги по отношению к туловищу. Более того, мальчики календжин в среднем на 5 см ниже датских парней, однако ноги календжин примерно на 3 см длиннее.

Исследовательская группа обнаружила один очень интересный факт. Уникальность различий заключалась не в длине ног, а в их объёме. У мальчиков календжин толщина нижней части ног была на

15–17 % меньше, чем у датских мальчиков. Это открытие является очень важным. Ноги человека – это своеобразный маятник, и чем больше вес маятника, тем больше требуется энергии для его движения<sup>[50]</sup>. Биологи доказали это в экспериментальных условиях. Исследователи провели следующее тестирование: они добавляли вес во время тренировок на различные части тела бегунов: талию, внешнюю часть бедра, голень и щиколотки.

Даже без изменения веса было видно, что чем ниже он размещен на теле, тем больше требуется энергетических затрат. Так, когда 8 кг разместили на талии бегунов, они затратили на 4 % больше энергии, чтобы бежать в том же темпе, что и остальные спортсмены без дополнительного веса. Но когда этот же вес равномерно распределили на лодыжках спринтеров, они затратили на 24 % энергии больше. Хотя при этом их собственный вес не изменился.

Вес конечностей человека называют дистальным (расположенный дальше от центра или срединной линии тела). И чем меньше у спортсмена дистальный вес, тем легче ему справиться с бегом на длинные дистанции (т. е. если у вас толстые икры и лодыжки, вы не победите на нью-йоркском марафоне). Ученые также подсчитали, что добавление всего 0,0454 кг к весу щиколоток увеличивает потребление кислорода во время физических нагрузок примерно на 1 %. (Компания Adidas, узнав об этом, специально разработала кроссовки для бегунов с облегченной платформой.) А дистальный вес календжин был практически на 0,5 кг меньше датских мальчиков. Таким образом, по подсчетам ученых, календжин экономят примерно до 8 % энергии за км.

«Экономичность бега» – это мера, которая показывает, сколько кислорода спортсмен может сэкономить при беге в определенном темпе. Очень похоже на экономичность потребления топлива автомобиля, она будет разной у машин определенной формы и размера. Так, у элитных бегунов мы наблюдаем как высокий  $VO_2\max$ , так и хорошую экономичность бега. Если снова провести аналогию с автомобилем, то у них получается идеальное сочетание объема двигателя с экономичным потреблением топлива.

И именно в этом мальчики календжин были намного лучше датских мальчиков, даже несмотря на то, что ни те ни другие не занимались бегом. Пропорционально длинные ноги и тонкие голени

вносили свой вклад в показатель экономичности бега и заметно выделяли календжин, давая им преимущество<sup>[51]</sup>.

Как и следовало ожидать, искусственный отбор типов телосложения внес свою лепту в развитие спорта. У профессиональных кенийских бегунов нижняя часть ноги была еще уже, чем у кенийцев, не занимающихся бегом. Бенгт Зальтин, один из самых выдающихся спортивных ученых в мире, пишет: «Мы абсолютно точно знаем и не раз доказывали тот факт, что от толщины ноги зависит показатель экономичности бега». Позже Хенрик Ларсен, исследователь из университета Копенгагена, заявил: «Мы узнали ответы на основные вопросы, которые ставили в начале исследования», подразумевая доминирование кенийцев в беге.

Тонкие ноги дают вам преимущество независимо от вашей национальности или этнической принадлежности. Один из лучших показателей экономичности бега в мире на момент написания этой книги принадлежал бегуну из Эритреи Зерсенаи Тадэсе, мировому рекордсмену в беге на дистанцию в половину марафона. Измерения, сделанные в лаборатории в Испании, показывают, что у Тадэсе не очень длинные ноги, они лишь ненамного длиннее туловища и мало чем отличаются от длины ног испанских бегунов. Однако обхват его ног намного меньше. Интересно, что Тадэсе с детства мечтал заниматься велоспортом и даже стал членом одной из первых национальных спортивных федераций Эритреи. Однако он добился гораздо большего успеха в беге, став национальным чемпионом, едва достигнув 20-летия, а в 2007 году взял и звание мирового чемпиона по бегу. Конечно, аэробная способность Эритреи очень сильно влияет на бег, но его тонкие голени – самое главное преимущество на беговой дорожке.

Итак, на примере Тадэсе мы видим, что тонкие голени есть не только у календжин. Конечно, в целом у них более линейное строение тела: узкие бедра, длинные, тонкие конечности. Антропологи считают, что их телосложение очень схоже с этнической группой нилоты. А некоторые даже не делают между ними различий, считая их одной группой<sup>[52]</sup>. На строение тела нилотов повлияла низкая широта: в местности, где они обитают, жарко и сухо. Из-за этого для лучшего охлаждения тела их кости постепенно вытянулись и утончились. Но календжин проживают на другой широте. Когда я посетил Кению в

2012 году, я узнал, что календжин мигрировали в Кению из южной части Судана, как раз из той области, где проживали нилоты, известные своим высоким ростом и стройностью. Сейчас там проживают потомки нилотов, их подгруппа – племя динка. Среди них выделялся Мануте Бол, профессиональный баскетболист. Его рост 231 см, а размах рук – 262 см.

Учитывая, что линейное строение тела дает определенное преимущество в беге на выносливость и что народ нилоты склонен к линейному строению, мне пришло в голову, что в Южном Судане должно быть очень много хороших бегунов. Однако на международной арене бегуны из Судана практически не встречаются. Я спросил ученых и экспертов в легкой атлетике, что они думают по этому поводу. Мне объяснили, что о суданских бегунах вообще нет никаких данных. В отличие от более политически стабильной обстановки в Кении в Судане постоянно что-то происходит. А это не лучшие условия для проведения там исследования или развития сектора спорта.

В декабре 2011 года я побывал на арабских играх в Катаре, и там мне выпал шанс поговорить с суданскими спортсменами и журналистами. Они рассказали, что существует очень много проблем: сложности с выездом из страны – одна из самых распространенных. Более того, развитие военного сектора в Южном Судане предпочтительнее спортивного. Да и вообще на Олимпийских играх спортсмены из Южного Судана появились только недавно. Кроме того, пятьдесят лет войны не способствовали улучшению инфраструктуры и уж тем более развитию спорта. Так что я решил, что лучше всего искать представителей народа нилоты за пределами Южного Судана.

Впервые я узнал о суданских спортсменах, когда писал статью о Махари Йота, бегуне из университета Вайденера в Пенсильвании. Я встретил его в 2006 году на чемпионате 3-го дивизиона в Уилмингтоне, штат Огайо. Он тогда стал победителем в беге на среднюю дистанцию и занял 6-е место в первом в своей жизни марафоне на дистанцию более 3 км. Йот был одним из 26 000 потерявшихся мальчиков Судана, он принадлежал племени динка. Когда ему было 9 лет, в городе Йот, в котором он жил с родителями, разгорелась гражданская война, которая унесла около двух миллионов жизней в период с 1983 по 2005 год. Тогда очень многие стали беженцами. Родители, чтобы хоть как-то

защитить своих детей от расстрела, заставили их бежать через пустыню, пока сами пытались выиграть им время. Немногие смогли добраться до лагерей беженцев в Кении. Солдаты объявили на детей охоту днем, а ночью их поджидали не менее свирепые хищники – львы. В 1991 году одним из немногих детей, которым удалось спастись, стал Йот. В 2000 году правительство США забрало 3600 мальчиков в Америку, где их уже ждали в приемных семьях.

Потерявшиеся мальчики едва успели распаковать свои вещи, как в заголовках местных газет уже появились их имена. А позднее те же газеты восхваляли и их спортивные достижения на чемпионатах средних школ: «Два беженца из Судана приехали в наш город только месяц назад и стали самыми быстрыми бегунами в школе». В другой газете «Lansing State Journal» выделили Авраама Маха, мальчика, который никогда не участвовал в соревнованиях по бегу до поступления в старшую школу Ист Лансинг. Авраам в том же году стал победителем на юношеском Олимпийском чемпионате в возрастной группе 13–14 лет.

Итак, после недолгих поисков я узнал только о 22 суданских потерявшихся мальчиках, которых выделяли за их достижения на беговой дорожке. Но самым известным из них стал Лопес Ломонг, выступающий в беге на 1500 метров, которого удостоили чести нести флаг США на открытии Олимпийских игр в Пекине в 2008 году. В 2012 году Ломонг снова попал в олимпийскую сборную США, на этот раз он участвовал в соревнованиях по бегу на 5 км.

В 2011 году Южный Судан стал независимым государством. Сразу же после этого олимпийский марафонист Гуор Мариал эмигрировал из Судана в США, где представлял штат Айова на соревнованиях. Из-за того, что у Южного Судана нет национального олимпийского комитета, а Мариал отказался представлять Судан, ему предоставили особый статус и допустили к участию на соревнованиях в Лондоне под независимым флагом Олимпийских игр.

Конечно, подобные примеры проявления выдающихся способностей нилотов сложно назвать научными. Однако статистические данные позволяют предположить, что доминирование представителей Восточной Африки в беге имеет генетическую основу. Винсент Сарыч, биолог из Новой Зеландии, использует результаты мировых беговых чемпионатов, чтобы подсчитать, сколько раз

побеждали представители той или иной страны. Он узнал, что кенийские бегуны побеждали на 1700 раз больше в отличие от всех остальных стран. Сарыч подсчитал, что примерно каждый 80-й кениец из 1 миллиона граждан имеет статус бегуна мирового класса. В остальной части мира это соотношение 20 на миллион. Однако, по подсчетам ученых, шанс кенийцам победить на Олимпиаде был 1 к 1 600 000 000.

Конечно, подобные расчеты, не имеющие под собой никакой базы, не могут пролить свет на то, есть ли у кенийцев определенные способности к бегу. Спортсмены Германии выигрывали на Олимпиадах с 1984 по 2008 г. в соревнованиях по выездке. Но если основываться на прогнозах ученых, то спортсмены просто не могли добиться подобных успехов. Тем не менее, мы все можем согласиться с утверждением, что у немецких наездников вряд ли имеются какие-либо гены верховой езды, которые могли бы выделить их из остальных европейцев. Но выездка не требует массового участия. Любая страна, которая постарается и выделит достаточное финансирование на коневодство, сможет добиться успеха в этом направлении спорта. В Канаде, например, больше профессиональных игроков НХЛ. Но ведь именно Канада и изобрела хоккей. А сколько еще стран занимается этой игрой? Не все, но многие. А бейсбол стал популярен практически во всем мире.

Еще до того как Кения вышла на международную спортивную арену, там доминировали Великобритания, Финляндия, США и другие страны. Более богатые страны были заинтересованы в развитии разных областей спорта, порой совершенно новых им, а может, даже и чуждых. С 1983 по 1998 г. число мужчин США, которые могли пробежать марафон за 2:20, сократилось с 267 до 35. В Великобритании количество марафонцев снизилось со 137 до 17 за тот же период времени. Финляндия была одной из самых сильных стран в беге. Однако в период между Первой и Второй мировыми войнами в стране наступил кризис, и она на некоторое время стала одной из бедных сельских стран. И до Олимпиады 2000 года в Финляндии не было сильных спортсменов в беге на длинные дистанции.

Некоторые страны остались неизменны с 1980-х г. Так, в Японии каждый год от 100 до 130 спортсменов пробегают марафон за 2:20. Между тем в Кении произошел невероятный скачок. В 1980 году

пробежать марафон за 2:20 мог только один человек, а в 2006 году это же расстояние за это же время пробежал 541 человек.

Питер Мэтьюз, статист в легкой атлетике, составил свое заключение на этот счет: «В наши дни все больше людей увлекается компьютерными играми. Все мы больше занимаемся сидячей работой и приучаем к тому же своих детей. Мы даже в школу их отвозим. Голодных бедняков в Кении в школу никто не отвезет. Так, у бедных кенийцев больше развиты навыки выносливости, и каждый день у них есть стимул бегать на длинные дистанции – не опоздать на работу или в школу, а потом успеть домой до темноты».



## Глава 13

### Неосознанные тренировки.

# Величайшие спортсмены мира и биологическая адаптация к высоте

«Сахар, вот бы сейчас немного сахара, – сказал он. Должно быть, от этих слов я выглядел смущенным, но он продолжил: – Знаете, а я очень сильно люблю сахар».

Мы стояли на грунтовой беговой дорожке стадиона Камарини в Итене, Кения. Хотя назвать Камарини стадионом – все равно что провозгласить пустырь церковью. С одной стороны располагалась трибуна, окрашенная в ярко-голубой цвет. Да еще и так неровно, что создавалось впечатление, будто ты смотришь на гнилые зубы. С другой стороны над полем возвышалась отвесная скала высотой 2500 м над уровнем моря. Мы находились где-то посередине этой скалы. Десятки бегунов ходили по треку, разминаясь перед очередным забегом. Они настолько хаотично выполняли упражнения, что создавалось впечатление, будто это овцы пасутся на приусадебном участке под скалой.

Я разговаривал с 24-летним бегуном Эвансом Киплагатом, который хотел заставить меня купить ему сахар. Этим утром Киплагат пробежал почти 10 км по треку – довольно напряженная тренировка. Через несколько минут ему предстоит преодолеть практически такое же расстояние, чтобы добраться домой. И если я не куплю ему еду, он вернется голодным к деревянному навесу на шамбе (сельскохозяйственный участок), под которым ему разрешают жить владелец.

Родители Киплагата не были хозяевами шамбы, на которой они жили. Поэтому, когда они умерли в 2001 году, Эванс больше не мог оставаться там. Он рад, что у него есть место, где он может переночевать. Однако еда остается большой проблемой. Практически

каждый вторник и четверг он тренируется в беге. Он состоит в учебной группе, в которую входят такие спортсмены, как Джеффри Мутаи, победитель Бостонского и Нью-йоркского марафонов, или Саиф Сааид Шахин (Стивен Чероно), мировой рекордсмен в беге на 3000 метров. Шахин вырос в Кении и здесь же начал тренироваться. Но позднее он получил гражданство в Катаре и сменил имя. После тренировки Киплагат будет обходить всех своих друзей в поисках угали, тестообразной лепешки, которую здесь едят каждый день. Так он пройдет около 1 км. А если он найдет достаточное количество пищи, то вечером он опять будет тренироваться и пробежит еще 10 км. Для Киплагата каждый день разбит на два, если даже не три дня.

Это график человека, который хочет сделать все, чтобы победить на соревнованиях, подняться на самую высокую ступень, стоять с наградой и плакать под национальный гимн. Да вот только Эванс не тот, кем кажется. Как-то раз я спросил его:

– Если бы ты получил работу в армии, ты бы бросил свои тренировки?

– Да.

– А если бы тебя, например, взяли бы в полицию?

– Конечно. Я бы перестал заниматься спортом, появись у меня хоть какая-нибудь работа.

Киплагат мечтает найти такую работу, которая позволила бы ему продолжить тренировки. Но он готов бросить свое увлечение прямо сейчас, если ему предложат работу и достойную жизнь. Тренироваться он начал в 2007 году, после того как обогнал своих друзей в небольшом школьном соревновании. В прошлом году Эванс пробежал 10 км по холмистой местности за 29:30. Это отличный результат, немногие в мире смогут его повторить. Но здесь, в Кении, подобных спортсменов много. Но Киплагат продолжает занимать деньги и ездит по городам Кении, принимая участие в соревнованиях в надежде, что его заметит какой-нибудь спортивный агент.

В тот день, когда я пришел на стадион Камарини, там занималось около 100 бегунов: обычные спортсмены, такие как Эванс, тренировались рядом с чемпионами мира, стараясь от них не отставать. И если Эвансу удастся приблизиться к уровню чемпионов, то он будет тренироваться сегодня еще. Если же нет, то отправится обратно в шамба. Стадион Камарини показывает нам систему

тренировок Кении в уменьшенном варианте: есть определенные секреты обучения, например, у многих ведущих спортсменов даже нет тренеров. Однако очень много людей хотят бегать и тренируются по нескольку раз в день. В США спортсменам приходится начинать откладывать с колледжа, чтобы воплотить свою мечту. «А в Кении все как раз наоборот», – рассказывает Ибрагим Кинусиа, бывший международный бегун, а сейчас спортивный тренер в Кении. В Кении по карьерной лестнице никто не продвигается, да и образование получают не все. А значит, у большинства селян нет препятствий, чтобы начать заниматься спортом<sup>[53]</sup>. Учитывая, что годовой доход на душу населения в Кении \$820, то у кенийцев больше шансов заработать в спорте (пожалуй, даже больше, чем шансы американских мальчишек попасть в НБА). Победа в одном марафоне приносит шестизначную сумму в долларах. Даже зарабатывать несколько тысяч долларов на небольших забегах в Америке и Европе кенийцам выгоднее. Поэтому бег становится все более популярным. В Элдорет, крупном городе недалеко от Итена, живет Моисей Киптануи, бывший рекордсмен мира в беге с барьерами. Сейчас он владеет бизнесом в сфере молочного животноводства. Ему также принадлежат несколько грузовиков, которые развозят молоко по магазинам, и один молочный магазин. Сейчас все уже не так просто. В Кении бегают армия спортсменов, которые стремятся стать олимпийцами, а значит, постоянно повышается планка и выживают только сильнейшие.

Интересно, что система бега, которая строится на интенсивных тренировках, оставляет место и для веры в природный талант человека. Кенийские тренеры и бегуны все в один голос утверждают, что никогда не поздно начать заниматься. Если у человека есть талант, говорят они, то ему только и нужно, что начать бегать, а все остальное придет само по себе.

Так, несколько кенийских бегунов стали профессионалами только потому, что они верили, что никогда не поздно начать тренироваться. В отеле в Найроби я познакомился с Полом Тергатом, бывшим рекордсменом мира по марафону. Он сказал мне, что в средней школе он играл в волейбол и не начал бегать, пока не попал в армию между 19 и 20-ью. И подобных историй я узнал очень много.

Сходство с ямайскими спринтерами, или канадскими хоккеистами, или американскими футболистами в том, что огромное количество

спортсменов попало в «верхние эшелоны» благодаря упорному труду и лишь малое количество потому, что у них есть талант. Ведь последним еще необходимо пройти через интенсивные тренировки и выжить в условиях жесткой конкуренции.

Некоторые из лучших бегунов Кении вступают в игру очень поздно, и им уже тяжелее догнать своих соперников, но у большинства тренировки начинаются очень рано, хотя порой они и сами об этом не знают.

Для Янниса Питсиладиса, ученого из университета Глазго, путешествия в Кению были самыми тревожными. Несмотря на свой страх перед полетом, он объездил всю Кению. На протяжении 10 лет он приезжал сюда снова и снова, собирая все новые данные о жителях этой страны. Как и следовало ожидать, Питсиладис вместе со своими коллегами обнаружил, что многие представители народа календжин произошли от племени нилоты. Примечательно, что чаще всего именно эта группа людей становится спортсменами. Питсиладис установил, что календжин и нилоты так же, как и жители Ямайки, стали выделяться в беге не столько благодаря своим генетическим особенностям, сколько культурным.

Итак, Питсиладис установил, что бегуны мирового класса чаще всего принадлежат племени календжин, более того, это люди из бедных сельских районов Кении. Ученые во главе с Питсиладисом установили, что примерно 81 % из 404 профессиональных кенийских бегунов в детстве приходилось много бегать или ходить, ведь школы в тех местах, где они жили, всегда находились очень далеко от дома. Таким образом, проведя все детство на ногах, кенийцы развивают аэробную способность примерно на 30 % больше среднего показателя. Спортсмены мирового класса обычно были вынуждены каждый день преодолевать расстояние примерно 10 км, чтобы только добраться до школы. Питсиладис с гордостью вспоминает об одном 10-летнем мальчике, который во время теста на аэробную способность преодолел 1 милю неровной грунтовой дороги за 6 минут.

Когда я путешествовал по Кении, я приехал к красным холмам Итена, тренировочному центру календжин. Я помню, как дети тогда окружили меня и взволнованно выкрикивали их любимую английскую фразу «How are you? How are you?» (Как дела? Как ты?). Еще мне вспоминается один случай, который произошел со мной во время

моего последнего визита. Я решил устроить пробежку по красному холму. И тут я заметил, что за мной по пятам следует ребенок, практически не отставая от меня. На вид ему было лет 5. Мальчик бежал в рваных сандалиях, а под мышкой у него торчала буханка хлеба. Меня тогда это очень поразило. Но я понял, что в Кении бегуном случайно не становятся: никто не занимается бегом целенаправленно, доводя себя до изнеможения на тренировках.

Как-то раз на встрече с Харуном Нгатиа, физиотерапевтом, который следит за здоровьем профессиональных спортсменов, я упомянул об этом случае. Нгатиа тогда сказал мне, что когда малыш подрастет, единственное, что он будет знать в совершенстве, – это как нужно бегать. Его слова напомнили мне об акции, проходившей в 1990-х в США, тогда фанаты легкой атлетики ходили с плакатами: «Поможем американцам на соревнованиях по бегу, пожертвуем кенийским детям школьные автобусы».

Но такая ситуация не только в Кении. Питсиладис вместе с Робертом А. Скоттом обнаружили аналогичную картину во второй в мире сверхдержаве по бегу – Эфиопии. Как и кенийцы, эфиопские бегуны происходят, как правило, от народа, занимавшегося скотоводством и земледелием. В этой стране это этническая группа оромо, проживающая в сельской местности. Детям народа оромо так же, как и кенийцам, приходится пробегать каждый день до школы, а потом обратно от 5 до 10 км – дистанция марафона. Между тем, анализ митохондриальной ДНК эфиопских и кенийских бегунов показывает, что их материнские линии не связаны. Таким образом, нет единого суперплемени бегунов, у которых была бы определенная генная предрасположенность, ни в Эфиопии, ни в Кении. (Эфиопы в отличие от кенийцев по структуре митохондриальной ДНК больше похожи на европейцев, чем на африканцев.)

Никто не проводил исследования экономичности бега эфиопских детей наподобие того, которое провели датские ученые в Кении. Так что мы не можем сравнить оромо и календжин, но кое-что общее мы можем у них найти и без исследования – образ жизни. Питсиладис утверждает, следующее: «Когда все дети бегают, то рано или поздно появится мальчик или девочка, который будет бегать быстрее. У этого ребенка должны быть развиты определенные гены, у него должно быть определенное происхождение. Но когда бегают 1000 таких детей, то

наверх пробиваются только сильнейшие. После 10 лет работы я пришел к выводу, что лидирование этих стран в беге обусловлено социальной и экономической ситуацией в стране».

Когда я спросил Дерарту Тулу, икону бега Эфиопии, олимпийскую обладательницу золотой медали 1992 и 2000 гг., занимаются ли ее дети вместе с ней (у нее 6 родных детей и 4 приемных), она ответила, что «они слишком быстро устают, когда я начинаю их обучать бегу. Они не любят бегать... Наверное, это потому, что они в школу ездят на машине». Моисей Киптануи, бывший рекордсмен мира из Кении, на этот же вопрос ответил следующим образом: «С появлением транспорта, который может отвезти детей в школу... дети стали упрощать и спорт».

Питсиладис задался вопросом: «Много ли детей могут превзойти своих родителей в беге?», учитывая, что в Кении много двоюродных братьев и сестер, которые смогли выделиться в спорте. Ответ таков: «Таких детей практически не существует. Почему? Все очень просто, когда их отец или мать становятся чемпионами мира, у них появляется возможность дать своим детям то, чего не было у них, и детям не приходится бегать в школу».

Тем не менее было бы несправедливо утверждать, что все великие кенийские спортсмены начали бегать со школьной скамьи. Ведь есть и исключения из этого правила, например, Паул Тергат, величайший бегун, вошедший в историю спорта, бывший рекордсмен мира. Тергат заверяет, что большинству спортсменов приходилось в детстве проделывать немалый путь, чтобы добраться до школы; у него же школа находилась недалеко от дома. И то же самое касается Уилсона Кипкетера, одного из величайших бегунов на длинные дистанции всех времен. Оба мужчины были мировыми рекордсменами, но в детстве они не пробежали десятки километров до школы. Так что, очевидно, это условие не обязательно для того, чтобы стать выдающимся спортсменом. Более того, некоторые кенийцы, которых тестировал Питсиладис, те, кто жил далеко от школы, имели низкую пешеходную аэробную способность. «Таких детей немного, – говорит Яннис, – но они есть». И это несмотря на то, что большинство детей по всей Кении ходят в школу пешком. Не говоря уже о том, что миллионы кенийских детей по всей стране добираются до школы пешком. И все-таки не стоит забывать, что календжин стоят особняком на арене бега.

Питсиладис очень категоричен во мнении, что в Кении большую роль в развитии бега играет высота. Рифт Валли объединил в этом плане и календжин в Кении, и оромо в Эфиопии. «Вы должны жить на высоте, – утверждает Питсиладис. – Некоторые убеждены, что для развития навыков бега нужно жить высоко над уровнем моря, а тренироваться на низком уровне. Однако кенийцы живут высоко, а тренируются еще выше, в горах».

Несомненно, жизнь на Рифте Валли, на высоте, где комаров очень мало и нет вспышек малярии, принесла свою пользу кенийцам – у них нет генетически пониженного уровня гемоглобина, свойственного людям, проживающим в зоне малярии. По словам Джона Мэннерса, все кенийские бегуны, которые вышли на мировой уровень, произошли от племен, всегда проживавших на больших высотах. Причем их успех в беге не зависит от того, проживали ли они сами в горах.

«Но если дело только в том, чтобы жить как можно выше, то где же бегуны из Непала?» – шутит брат Колм О’Коннелл. Мы тогда находились у него дома в Итене, здесь же был и Дэвид Рудиша, рекордсмен мира в беге на 800 метров. Он развалился на диване недалеко от нас, отдыхая между тренировками<sup>[54]</sup>. На заднем дворе братьев находится импровизированный спортзал, небольшая площадка с двумя забетонированными железными столбами с перекладиной между ними, похожая на штангу.

Вопрос о высоте очень заинтересовал О’Коннела, и на протяжении многих лет он проводил исследование жизни кенийских спортсменов. Он выяснил, что жизнь на большой высоте над уровнем моря увеличивает число эритроцитов у спортсменов Кении и Эфиопии. Но почему же тогда этого не происходит у тех, кто живет в Андах и Гималаях?

«Непальские бегуны» на самом деле очень отличаются от кенийских и эфиопских спортсменов, и не только потому, что гималайский климат не способствует развитию тонкого строения тела. Главная причина в том, что существуют генетические различия у людей, проживающих на разных высотах, отличается и приспособление к жизни при низком содержании кислорода. Три основные цивилизации, проживавшие на большой высоте на

протяжении тысяч лет, столкнулись с одной и той же проблемой выживания, однако генетическое решение у всех оказалось различным.

К концу XIX века ученые полагали, что смогли понять процесс привыкания к жизни на высоте. Они изучали коренных боливийцев, проживающих в Андах на высоте более чем 4000 метров. На этой высоте содержание кислорода падает до 60 % от содержания кислорода на уровне моря. Для того чтобы компенсировать дефицит кислорода, организм жителей Анд подстроился под окружающую среду и начал вырабатывать больше эритроцитов, а соответственно, и уровень гемоглобина повысился.

Количество кислорода в крови определяется двумя факторами: уровнем гемоглобина и насыщением кислородом, или, другими словами, тем количеством кислорода, которое может транспортировать гемоглобин. Из-за малого количества кислорода в воздухе у горцев образуется очень много гемоглобина, который перемещается по телу с неполной загруженностью кислородом. И чем меньше кислорода, тем больше гемоглобина. Нельзя сказать, что это хорошо влияет на спорт. У жителей Анд столько гемоглобина, что их кровь становится вязкой и у них развивается хроническая горная болезнь.

Ученые XIX века также обнаружили, что организм европейцев, которые отправлялись в горы на большую высоту, так же отвечал на воздействие разреженного воздуха, т. е. производил больше гемоглобина. Таким образом, этот вопрос был закрыт практически на столетие.

В 1970-х годах Непал и Тибет открыли свои границы для иностранцев. Именно тогда Синтия Биал, профессор антропологии из Западного резервного университета Кейза в Кливленде, начала исследование шерпов, проживающих в Непале и Тибете в горах на высоте от 4000 до 5000 метров над уровнем моря. К своему удивлению, Биал обнаружила, что у шерпов уровень гемоглобина соответствовал уровню жителей равнин на уровне моря. Однако уровень насыщения кислородом у них был намного ниже. Таким образом, маленькие машинки – гемоглобины – перевозили мало кислорода по организму, их багажник не был полон груза.

У большинства тибетцев была выявлена разновидность гена EPAS1, которая является показателем насыщения кислородом и



регулятором выработки красных кровяных клеток, а также делает кровь очень вязкой. Но это также означает, что у тибетцев нет увеличения уровня гемоглобина. Тогда возникает вопрос: «Как же они здесь выживают?» Биал утверждает, что, несмотря на низкий уровень кислорода в крови, организм тибетцев использует альтернативные методы восполнения недостающего вещества.

В конце концов Биал доказала, что тибетцы выживают благодаря очень высокому уровню окиси азота в крови. Оксид азота через кровеносные сосуды проникает в легкие, расслабляет и расширяет их, увеличивая кровоток. «У тибетцев в отличие от нас уровень оксида азота в крови в 240 раз выше, – говорит Биал. – Это больше, чем у людей, живущих на уровне моря и страдающих от сепсиса», очень опасного для жизни заболевания. Тибетцы адаптировались к условиям окружающей среды, у них развился очень высокий кровоток в легких, и как следствие их дыхание стало глубже и быстрее, как будто они находились в постоянном состоянии гипервентиляции. «Но они затрачивают на это намного больше энергии», – говорит Биал.

В 1995 году Синтия Биал вместе с командой ученых приступила к изучению другой группы мирового населения, проживающей на большой высоте на протяжении тысячелетий. И эта группа – эфиопы, а точнее, этническая группа Эфиопии амхара, проживающая на высоте около 3500 км на Рифте Валли. И снова Синтия обнаружила уникальность биологической адаптации к высоте. Народ амхара имел нормальный уровень гемоглобина и нормальное насыщение кислородом, все их показатели полностью соответствовали показателям жителей на уровне моря. «Если бы я не знала, что мы исследуем людей, живущих на высоте, я бы не обнаружила разницы между ними и жителями долин», – рассказывает Биал. Однако тогда становится не совсем понятно, каким же образом эти люди справляются с высотой. У Биал имелись предварительные данные анализа эфиопов амхара, которые говорили о том, что у них наблюдается необычайно быстрое движение кислорода по организму.

Питер Снелл, бывший рекордсмен мира в забеге на 1 милю из Новой Зеландии, впоследствии ставший медицинским исследователем, предположил, что перенос кислорода из легких в кровь усиливается у людей, которые произошли от народа, жившего на высоте. Прочитав его работу, Синтия задумалась над этим и предположила, что подобное

явление действительно возможно, но наверняка никто сказать не сможет. Она обнаружила ускоренную диффузию кислорода не только у народа амхара, но и среди большинства эфиопских бегунов оромо. Мужчины оромо сохраняют за собой мировой рекорд в дистанции 5 и 10 км, а женщины в дистанции 5 км.

В отличие от амхара, которые жили на высоте на протяжении десятков тысяч лет, скотоводы оромо переселились в горы только 500 лет назад. Иностранец с первого взгляда не сможет отличить амхара и оромо. Но Биал никогда не спутает их, ведь у них разная реакция на высоту.

Биал проводила испытания народа оромо, живущего примерно на высоте Денвера, она не ожидала увидеть много. Но как оказалось, у них уровень гемоглобина был выше, чем у амхара, живущих на такой же высоте. И этот гемоглобин был полностью заполнен кислородом. Более того, по словам Синтии, их уровень гемоглобина был определенно выше, чем можно было бы ожидать даже от людей, живущих на равнине.

С одной стороны, эта особенность подчеркивает разнообразие физиологии народов, живших на высоте на различных этапах истории. Более того, это классический пример эволюционной разрозненности. Предположительно, амхара живут в горах около 50 000 лет, жители Гималаев появились в тех местах около 23 000 лет назад, а Анды были заселены примерно 10 000 лет назад. Именно такая историческая справка может объяснить, почему жители Анд имеют достаточно высокий уровень гемоглобина. Они просто не до конца адаптировались к условиям окружающей среды. Также это явно указывает на то, что генетические изменения происходят очень быстро.

Что касается данных, собранных Биал об этнической группе оромо, процесс адаптации у них только начинается. Уровень гемоглобина у народа оромо заметно увеличен. Но различия в биологической адаптации распространены не только среди разных этнических групп, но и между отдельными людьми внутри одной группы.

В 2003 году группа ученых из Норвегии и Техаса отправила спортсменов тренироваться на высоту 2800 км, чтобы посмотреть, какие изменения произойдут в их организме за один день. Ученые более всего интересовались изменениями показателя гормона ЭПО

(эритропоэтин), который побуждает организм вырабатывать красные кровяные клетки. Изменения варьировались от спортсмена к спортсмену. У некоторых уровень ЭПО снизился, у других же, наоборот, увеличился. В общей массе изменения произошли более чем на 400 %.

Ученые другого исследования отправили спортсменов тренироваться на высоте на месяц. И опять же были различия. Некоторые спортсмены, вернувшись в долину, улучшили свои показатели в беге на 5 км на 37 секунд. Это были те спортсмены, у которых количество эритроцитов увеличилось на 8 %. У остальных, наоборот, было замечено ухудшение показателей бега на дистанции. Так мы приходим к выводу, что тренировки на высоте являются эффективными только в случае, если они согласованы с физиологической уникальностью организма.

Боб Ларсен доказал эффективность этой идеи в действии. Ларсен тренировал американцев Дина Кастора и Мэба Кефлезигхи, бронзового и серебряного призера в марафоне на Олимпийских играх 2004 года. «Мы доказали, что некоторым спортсменам требуется намного дольше тренироваться на высоте, чтобы добиться результата, – говорит Ларсен. – Так, Дину пришлось тренироваться на протяжении двух лет. А Мэб справился быстро. Через две недели на высоте появились первые небольшие результаты, а через шесть недель он установил новый американский рекорд в беге на 10 км».

Даже учитывая, что каждый реагирует на тренировки на высоте индивидуально, существует определенная зона наилучшего восприятия. Это та высота, на которой увеличивается в разумных пределах производство эритроцитов, высота, на которой воздух разрежен, но при этом кровь не становится из-за этого слишком вязкой. Жители Анд и Гималаев находятся выше этого места, ведь оптимальная высота для тренировок всего лишь 1500–2500 м. Этого достаточно, чтобы в организме начались физиологические изменения, но и не слишком высоко, чтобы было тяжело тренироваться.

Именно в таких зонах наилучшего восприятия и занимаются кенийцы и эфиопы на Рифте Валли. Например, тренировочные базы в Кении расположены: Элдорет – 2100 метров над уровнем моря; Итен – 2300 метров; Карсабет – 1950 м; Каптагат – 2398 м; Ньяхуруру – 2200 метров. Основная тренировочная база Эфиопии находится в городе

Бекоджи на высоте 2440 метров над уровнем моря. В США тоже есть зона наилучшего восприятия, именно там спортсмены развивают навыки выносливости. Это место находится в Калифорнии, Маммот Лэйкс, на высоте 2377 метров. Есть и еще одно в Аризоне, Флагшток. Там тренировочная база расположена на высоте 2100 м.

Бесспорно, преимущество у тех, кто родился и вырос на высоте, а не отправился туда на тренировки. У горцев обычно легкие больше, чем у жителей равнин, что дает им возможность обогащать организм большим количеством кислорода. Мы не можем утверждать, что эта особенность организма наследственная, полученная путем генных изменений из поколения в поколение в ответ на адаптацию к высоте. Ведь этот процесс распространен не только среди жителей Гималаев, но и среди американских детей, которые родились и выросли высоко в Скалистых горах. После того, как заканчивается период взросления, эти изменения в организме становятся необратимыми. Хотя все равно остается шанс, что изменения могут произойти после подросткового возраста.

С учетом того, что не существует единого генетического или экологического фактора воздействия на организм спортсмена, ученые не могут утверждать, что влияние высоты на организм является единственным преимуществом профессиональных бегунов. Однако некоторые ученые говорят, что подобное иногда случается. Питсиладис утверждает, что лучше всего, когда у тебя уровень гемоглобина, как у жителей равнин, но родился и вырос ты в горах и там же начал тренировки. Именно это характеризует кенийских календжин и эфиопских оромо.

Случайно или нет, но Шалане Фланаган, самая быстрая на данный момент американская бегунья на длинные дистанции, дочь экс-рекордсмена мира в беге на длинные дистанции, родилась и выросла в предгорьях Скалистых гор, в Боулдере, штат Колорадо, на высоте более 1600 м над уровнем моря. Райан Холл, самый быстрый текущий марафонец Америки, вырос у озера Большой Медведь в Калифорнии на высоте более 2000 метров.

Если вы поедете на север в сторону гор Сангре-де-Кристо, ровно до того места, где черный асфальт исчезает под бурым слоем осколков

горы и грязи, то вы попадете в Трушас в Нью-Мексико, на высоту 2440 метров.

Не доезжая до того места, где дорога исчезает, вы увидите слева загон, в котором пасется скот. Чуть поодаль стоит маленький домик из саманной глины, а рядом с ним желтый школьный автобус. Автобус не ездит уже лет 10. За автобусом разбито поле люцерны, на котором каждый день трудится 85-летний человек в соломенной шляпе. Его зовут Пресиλιано Сандовал. Раньше он был водителем школьного автобуса, а сейчас его пальцы вместо баранки сжимают деревянное древко лопаты.

В этом самом саманном домике Пресиλιано вырастил величайшего американского спортсмена, которого уже давно позабыли. Сейчас Энтони Сандовал живет всего в часе езды отсюда, на юго-западе, в Лос-Аламосе. Энтони был одним из шести детей Пресиλιано, но из всех он единственный выделялся. Пресиλιано еще помнит, как Энтони в 8 лет отправлялся зимой в горы совершенно один, чтобы помочь отцу добыть дрова для отопления.

Летом после шестого класса Энтони три раза в неделю пас коров отца. Он уходил с ними километра на 4 от дома, чтобы найти хорошее место для стойбища. «Я проходил пешком не менее двух часов, – рассказывает Энтони. – И очень часто приходилось переходить на бег, чтобы уследить за стадом». Он всегда был хорошим бегуном, но после этого лета он стал самым быстрым в школе.

Пресиλιано мечтал, чтобы его сын получил хорошее образование. Но Трушас таких возможностей не давал. Тогда Пресиλιано отправил Энтони в среднюю школу Лос-Аламоса, которая находилась всего в часе езды от их дома. Там Энтони оказался в окружении детей физиков, инженеров – специалистов по ядерной энергетике, которые работали в Лос-Аламской национальной лаборатории. В этой лаборатории занимались разработкой атомных бомб. Это место было засекречено во времена Второй мировой войны. Так что детям вместо свидетельств о рождении просто присваивали номера, как почтовым ящикам.

В начале нового учебного года одноклассник предложил Сандовалу заняться бегом по пересеченной местности. Энтони вспоминает, что сначала очень удивился и даже переспросил: «А что такое пересеченная местность?» В том же году он занял второе место в

государстве по бегу. И после этого он не пропустил ни одного забега. На младшем курсе Сандовал пробежал более 20 км всего за 60 минут, установив новый мировой рекорд для возрастной группы менее 20-ти. В 1972 году на выпускном курсе Сандовал обладал ростом 171 см и весом – 44,5 кг. И в этом же году он победил на национальном чемпионате в забеге по пересеченной местности.

В маленьком саманном домике Сандовалов не было телефона, но Пресилиано постоянно приходили пачки писем из средней школы Лос-Аламоса. Мальчик, чьи тети и дяди были пастухами и шахтерами, был принят в Стэнфорд. В Пало-Альто Сандовал преуспел на занятиях, чем заработал себе входной билет в медицинскую школу. Но помимо этого Энтони успевал бегать по 100–110 км в неделю.

В 1976 году на старшем курсе колледжа Сандовал выиграл чемпионат по забегу на 10 км, опередив трех кенийцев, выступавших за штат Вашингтон. Один из этих кенийцев позднее установит новый мировой рекорд. В этом же году Энтони примет участие в Олимпийском марафоне, где займет 4-е место. После этого Сандовал стал членом олимпийской сборной по бегу. Затем он поступил в медицинский, надеясь, что у него будет время лучше подготовиться к следующей Олимпиаде.

Но будущая профессия захватила все его внимание. Ему нравилась медицина, нравилось то, что он может помогать людям. Он углубился в изучение кардиологии, и у него совсем не осталось времени на подготовку к марафону. Тем не менее, способности Сандовала были очевидны. В 1979 году Энтони, погрузившись в учебу с головой, уделял бегу всего лишь около 50 км в неделю. Но ему этого хватило, чтобы пробежать марафон за 2:14. Конечно, это совершенно нелепый результат, учитывая его систему тренировок. (Чтобы вам было понятнее, это все равно, что выпить бутылочку-другую пива и отправиться на бейсбольное поле, а затем выбить 300 очков.)

В 1980 году Сандовал начал активно готовиться к Олимпиаде, не забрасывая при этом и обучение. Ему было достаточно всего пару месяцев упорных тренировок. На испытательных олимпийских забегах в США он закончил марафон за 2:10:19 и побил рекорд испытательных забегов, который сохранялся на протяжении 27 лет. «Тогда Тони был, наверное, самым быстрым бегуном в мире», – говорит Франк Шортер,

последний американский победитель Олимпийских игр в беге на длинные дистанции.

Но в том году Олимпиада должна была проводиться в Москве, и президент США Джимми Картер в знак протеста против советского вторжения в Афганистан объявил олимпийский бойкот. Сандовал, как и 465 других американских спортсменов, были вынуждены остаться дома.

Когда он начал свою карьеру в качестве врача-кардиолога, Сандовал еще на протяжении многих лет занимался бегом: он тренировался, сражался за место на Олимпийских играх, но работа отнимала у него все время. В 1984 году он занял шестое место. В 1988-м он финишировал 27-м.

На Олимпийских играх 1992 года Сандовал понял, что это его последние игры. Ему тогда уже исполнилось 37. Энтони взял отпуск и привел себя в форму. И в теплый ветреный день в городе Колумбус, штат Огайо, он чувствовал, что в этот раз все должно получиться. «Я был как в эйфории, – рассказывает Сандовал. – Я думал, что на моих пятых Олимпийских играх, в этот чудесный день, я смогу победить». И так бы и было, если бы он не подвернул ногу на 12-м км. «Я остановился, чтобы помассировать ногу, решил, что все в порядке, и я смогу продолжить бег. Я смотрел на время и понимал, что я в хорошей форме, но медлить мне больше нельзя». Еще через 2 км его нога распухла настолько, что он едва мог на нее наступить. И он заковылял обратно. «Я шел и понимал, что больше никогда не смогу участвовать в соревнованиях». Тогда Энтони Сандовал разорвал себе ахиллово сухожилие.

Сегодня Сандовал работает через дорогу от спортивной площадки школы, в которой он учился. Он один из немногих кардиологов, обслуживающих всю северную часть Нью-Мексико. Но у него до сих пор хранится олимпийская форма 1980 года, которую он мог бы тогда надеть, но не наденет уже никогда. «Об этом больно даже вспоминать, – рассказывает он. – Я никогда не бегал в полную силу, как должен был бы». У него шестеро детей – все спортсмены и учатся в колледже – его голос даже вздрагивает от гордости, когда он о них говорит. Жена Сандовала – Мария, считает, что Энтони жалеет, что в свое время не уделит больше времени тренировкам.

Даже сейчас Сандовал в достаточно хорошей форме. Каждое утро в 6.30 он начинает пробежку, бегает в лесу, недалеко от гор Джемез. И когда он пробегает по уже хорошо известной ему тропинке, он прикасается к каждому дереву, будто здороваясь с давними друзьями.

Дэвид Мартин раньше возглавлял штаб США по физиологическому тестированию легкоатлетов. Когда Энтони занимался бегом, Дэвид не раз его тестировал, и вот что он говорит:

– Энтони физиологически уникален. У него длинные ноги, сердце и легкие намного большего размера, чем должны были бы быть, и небольшой торс. Я тестировал его в моей лаборатории в Атланте, и у него тогда в организме был очень высокий уровень кислорода. Я не хочу сказать, что Энтони генетический урод, но он очень необычный. А с возрастом размер его тела уменьшается, но сердце продолжает расти.

Мартин задумывается на какое-то время, а затем снова продолжает:

– Он обладает выносливостью, его тело гибкое. У него огромная аэробная способность. Его детство прошло на высоте около 2500 метров над уровнем моря, что несомненно дало свои плоды. Он много бегал и ходил... А знаете, кто он? Точно! Он кениец! Вот кто он! Американский кениец.

Элдорет очень шумный, загруженный город с населением 250 000 человек. Располагается он в самом центре Кении, недалеко от тренировочной базы календжин. Здесь на дорогах можно встретить не только машины, но и тележки, запряженные осликами и забитые доверху различными товарами. На улице царит безумная суматоха. Везде снуют люди, кто-то спешит в магазины, кто-то пытается попасть в закусочные над ними. Узкие переулки переполнены людьми, магазинчиками и животными. Здесь вы можете купить совершенно новые, ни разу не надевавшиеся кроссовки Nike (правда, они будут 15-летней давности). Эту обувь продают кенийские спортсмены. Они выиграли ее на соревнованиях, но только она им не нужна.

Как-то раз, когда я был в Элдорет, я встретился с Клаудио Берардели. Мы сидели у него в саду, огражденном стальным забором, и пили кенийский чай. Берардели – молодой итальянец, который переехал в Кению и стал одним из лучших в мире тренеров по бегу на длинные дистанции. Не так давно он стал соавтором одной работы,



которая должна скоро выйти в Европейском журнале прикладной физиологии (European Journal of Applied Physiology). В работе рассматриваются результаты бега кенийских и европейских спортсменов. Авторы пытались определить физиологические способности спортсменов Кении и Европы при условии их одинакового результата бега – 2:08. Как оказалось, аэробная способность и экономичность бега этих спортсменов были практически одинаковыми. Учитывая это, авторы пришли к выводу, что более высокий показатель экономичности бега не может объяснить доминирования марафонцев календжин над европейцами.

В действительности же они даже не выдвигали этот вопрос на изучение. Итак, при беге с результатом 2:08, независимо от национальности или происхождения, физиологические особенности спортсменов будут схожи. В конце концов, практически все марафонцы могут пробежать за это время. Вопрос в том, можно ли обнаружить в одном месте марафонцев, которые способны пробежать за время 2:08, а в другом месте не обнаружить ни одного такого спортсмена; или почему результат 2:03 и 2:04 встречается только в Кении и Эфиопии.

Берардели в своей работе высказывает следующее мнение: «Я не верю, что в Италии где-нибудь нет еще одного Бальдини (Стефано, итальянский бегун, выигравший «золото» на Олимпийских играх 2004 г.). Многие итальянцы считают, что и искать нет необходимости, ведь кенийцы все равно победят. Поэтому профессиональных бегунов в Италии и не находят. Однако я уверен, что в Кении вы найдете 10 Бальдини, а в Италии вы можете найти двоих. Главное, вообще начать их искать! Потенциал обладателей золотых медалей существует не только в Кении, но там он наиболее распространен. Я думаю, что кенийский образ жизни, вероятно, оставляет отпечаток на генетическом уровне, поэтому у них могут быть хорошо развиты определенные качества, необходимые для бега».

И пока тонкий тип телосложения имеет решающее значение в экономичности бега, она (экономичность) может быть улучшена. Невозможно привести лучшего примера, чем рассказать о Пауле Рэдклифф, британской бегунье на длинные дистанции. Рэдклифф в своих первых забегах участвовала еще в 9 лет. Хотя тогда она еще не начала заниматься профессионально. К 17 годам Рэдклифф стала

многообещающим спортсменом. С Паулой начал работать Эндрю М. Джонс, британский физиолог. Джонс сразу же увидел, что Рэдклифф была одарена. В ее роду уже были выдающиеся спортсмены. Ее двоюродная бабушка Шарлотта была серебряным призером Олимпийских игр в плавании. У Паулы был высокий уровень  $\text{VO}_2\text{max}$ , его можно было приравнять к уровню элитных спортсменов. Но Рэдклифф в отличие от них пробегала всего лишь 40–50 км в неделю. Эндрю Джонс считает, что она была исключительно талантливой бегуньей, и обычные спортсмены достигают этого уровня только после 10 лет упорных тренировок.

С годами Рэдклифф стала выше, но ее вес не изменился. Она тренировалась с маниакальным упорством, и часто ее тренировки проходили в горах. Несмотря на это, ее  $\text{VO}_2\text{max}$  не увеличился, зато постепенно улучшалась экономичность бега. В 2003 году, 11 лет спустя после первого тестирования, провели еще одно испытание ее физических способностей. Оказалось, что  $\text{VO}_2\text{max}$  Рэдклифф ничем не отличался от того, когда ей было 18 лет, зато экономичность бега резко возросла. Тогда же Рэдклифф побила мировой рекорд, пробежав марафон за 2:15:25. Очевидно, показатель экономичности бега Рэдклифф только отчасти возрос благодаря ее тренировкам<sup>[55]</sup>.

Генетика, несмотря на свое развитие, вряд ли может ответить на все вопросы. Несмотря на то, что мы знаем о существовании определенных генов, обнаружить их очень сложно. Сэр Роджер Баннистер, всемирно известный невролог и первый человек, преодолевший 1 милю за четыре минуты, однажды сказал: «Тело человека всегда будет сферой интереса физиолога: мышцы, легкие, сердце в совокупности слишком сложны для изучения».

Кроме того, вариации генов между этносами отличаются очень сильно. Ученым приходится исследовать все группы в отдельности. Генетическое исследование календжин требует изучения только бегунов календжин и сравнения именно с этим же народом. Генетические исследования, как правило, ищут различия между членами этнической группы и редко освещают различия между этническими группами.

Когда я последний раз говорил с Берардели, он проводил исследование группы индийских спортсменов, которые приехали в

Кению, чтобы тренироваться. На первый взгляд между индийцами и кенийцами много общего: бедность, высокая мотивация, детство, проведенное на ногах. Если этих факторов достаточно, чтобы стать профессиональными спортсменами, то спортсмены из Индии скоро такими станут. Берардели в этом не очень уверен, но говорит, что время покажет.

Не имеет значения, есть ли у вас талант, подходящий тип телосложения для определенной дисциплины спорта, или вы начали неосознанно тренироваться еще в детстве: спортсменами, которые могут пробежать марафон за 2:05, просто так не становятся. Талант и физические способности ничего не значат без богатырской силы воли.

Хотя, возможно, и это тоже является частью таланта.

## Глава 14

# Ездовые собаки – самые быстрые бегуны

Алюминиевая вывеска питомника «Comeback» (Возрождение) видна издалека. Ее очертания виднеются сквозь кроны вечно зеленых деревьев. Сейчас мы находимся на севере Фэрбенкс, Аляска. Мы свернули с шоссе Эллиот 4 километра назад и движемся по грунтовой дороге. Покрытие дороги очень плотное, достаточно плотное, чтобы выдержать холодные зимы, но ездить здесь непросто. Без внедорожника вы далеко не уедете. Если приглядеться, то местами можно увидеть в воздухе клубы дыма. Значит, где-то в той стороне живут несколько людей. Их дома стоят очень близко друг к другу, поэтому дым из труб соединяется в большое облако.

Здесь мы вряд ли встретим величайших спортсменов планеты с железной волей. Но мы их и не ищем. Там, в питомнике, пока что скрытом от нас кронами черных елей, нас ждут 120 самых выдающихся лаек Аляски. Эти лайки постоянно принимают участие в гонках на собачьих упряжках. А заправляет там всем Лэнс Макки.

Макки своего рода Бейб Рут, только в гонках на собачьих упряжках. Рут в свое время изобрел непобедимую тактику удара, Макки тоже изобрел свою непобедимую тактику. В 2007 и 2008 годах Макки победил на международных соревнованиях Юкон Квест (длина маршрута на соревнованиях – 1600 км). В эти же годы он стал победителем ежегодных соревнований Iditarod, известных так же как «Последняя Величайшая гонка на Земле». Лэнс Макки стал первым каюром, который смог одержать две победы за один год. Более того, ему посчастливилось избежать травм во время забега. За все годы ни он, ни его собаки ни разу не получали серьезных растяжений или переломов. Однако в подобных гонках упор ставится на выносливость.

Многие видные каюры не раз выбывали из соревнований из-за того, что их собаки просто ложились на снег и отказывались бежать

дальше. Мороз и долгие бессонные ночи на Аляске не редкость. Говорят, что они придают силы погонщикам, потому что они тренируются по ночам. Время от времени они отправляются на рассвете к замерзшему Берингову морю, чтобы посмотреть на первые лучи солнца после черной как смоль ночи. Они снимают куртку и перчатки, чтобы насладиться морозным воздухом. Только при температуре  $-50^{\circ}$  можно сразу же получить обморожение. Что же касается Макки, то порой ему кажется, что он слышит голоса. Однажды после долгой холодной ночи без сна он увидел на тропинке женщину инуитов. Она стояла и улыбалась ему. Он повернулся и начал ей махать и только потом понял, что она уже ушла. А может, там ее никогда и не было.

Принять участие в нескольких соревнованиях за год, как Макки, считается безумием. Даже если каюр без потерь для себя дойдет до финиша, то как насчет собак? Предположить, что они здоровы, и отправиться с ними на следующее соревнование? Ездовые собаки, как и их хозяева, должны обладать огромной силой воли, чтобы продолжать бег.

«У вас не домашние любимцы. И еда не будет для них стимулом к тренировкам, – рассказывает Эрик Моррис, каюр и биохимик, создавший корм для собак-спортсменов. – Отрицательное воздействие на ездовых собак тоже не принесет никаких результатов. Здесь действует тот же метод, что и с птичьими собаками: чтобы они начали охотиться на фазана, они сначала должны его попробовать, понюхать. Это должно принести им огромную радость. Также и желание тянуть сани, оно должно быть врожденным... и каждая собака относится к этому по-своему».

Все лайки во дворе Макки сидят на цепи. Цепи достаточно длинные, так что у них есть определенная свобода передвижения, и они спокойно могут заходить в свои будки. Так живут все собаки, кроме Зорро.

Зорро живет на возвышенности посередине двора, в своем собственном огороженном дворике с домиком. У него намного больше свободного пространства, и он не сидит на цепи. Отсюда Зорро смотрит на ночные огни Фэрбенкса. Отсюда Зорро может наблюдать и

за своей стаей: племянницами, племянниками, сестрами, братьями, сыновьями и дочерьми.

Мы вместе с Макки идем к Зорро, проходя мимо всех собак. Возле одной Макки останавливается: «Это моя главная сука», – говорит он, указывая мне на одну из лаек. Это внучка Зорро. Ее зовут Мейпл (Maple – англ. – клен), и у нее очень красивый окрас – золотисто-коричневый, напоминает чем-то поджаренный хлеб. В 2010 году Мейпл стояла во главе упряжки и вела всех за собой. По окончании соревнований она получила награду Золотого жгута, которую выдают на Iditarod только самым сильным жокакам. Как и Мейпл, все чемпионы Макки произошли от Зорро. «Довольно сложно основать весь питомник только от одной собаки», – говорит Макки, наклоняясь к Зорро. Он погладил его по голове, и я заметил, что у Зорро вокруг глаз большие белые круги меха, как маска одноименного героя.

Показав мне Зорро, Макки направляется обратно. Мы идем к его дому, в котором он живет вместе со своей женой Тоней. Проводка здесь доделана не до конца, а дом частично обшит тайвеком (нетканый синтетический материал из высокоплотных полиэтиленовых нитей, бренд компании ДюПон). Но этот дом принадлежит им, как и гараж рядом с домом. Макки показал мне и гараж. Там стоял автомобиль Dodge Charger ограниченного выпуска и три грузовика Dodge – призы за победу на соревнованиях. «Это все купили собаки», – говорит Макки. Но никто не сделал большего вклада в победу, чем Зорро.

Зорро стал создателем целого питомника, но не потому, что он был самой быстрой хаски. Скорее, Макки пытался сохранить ген трудоспособности. У него и не было другого выбора. В 1999 году, когда Макки начал заниматься разведением, позволить себе приобрести самых сильных и быстрых собак он не мог.

Отец Макки, Дик Лэнс, в 1973 году стал одним из основателей первых гонок Iditarod Trail Sled Dog Race. Он и сам принимал участие в гонках неоднократно. Однако на его первых пяти гонках он приходил шестым. В 1978 году, на его шестом соревновании, произошло кое-что неожиданное, и даже судьи не смогли разобраться с этой ситуацией.

Лэнсу тогда было только семь лет, он стоял на финише и ждал, когда появится его отец. И тут он увидел, как две упряжки вырвались вперед. На одной из них он разглядел своего отца, а на другой сидел

Рик Свенсон, неоднократный чемпион соревнований. Запыхавшиеся, уставшие, но они шли плечом к плечу. И лишь в последний момент собаки Лэнса слегка вырвались вперед, буквально на длину носа, но и этого было достаточно, чтобы победить. Гонка длилась 14 дней, 18 часов, 52 минуты и 24 секунды, а Дик стал для сына настоящим героем. Это было захватывающе. Это было драматично. Это было эмоционально. И с того момента в жизни Макки все перевернулось. Он мечтал вырасти и стать победителем соревнований, как его отец.

Через три года после победы отца на Iditarod родители Макки развелись. С отцом он виделся очень редко, а мать работала на двух работах, чтобы хоть как-то поддержать семью. Макки надолго оставался совсем один, так что у него было достаточно времени, чтобы найти себе неприятности.

К 15 годам Макки стал начинающим преступником: драки, потребление алкоголя, мочеиспускание в общественных местах, дебош – продолжать можно было бесконечно. Перед получением водительских прав он украл чековую книжку своей матери Кэти. На средства, которые на ней хранились, он купил себе Dodge Charger 1968 года. На этой машине он отправился на север, где продал три пистолета из семейного сейфа, которые предварительно украл.

После этого Кэти не выдержала и отправила сына за Полярный круг, к отцу, надеясь, что тот на него повлияет. Дик в то время занимался собственным делом. Он выкупил старый школьный автобус и переделал его под маленькую закусочную для дальнобойщиков. Там же он организовал небольшое СТО.

Макки начал работать в автосервисе отца. Очень скоро за проделанную работу Макки начал выторговывать наркотики, и у него оказался доступ почти к каждому препарату, который только можно получить на руки. К своему 18-летию Макки вернулся к матери в Василла, но старое не бросил. В скором времени его задержала полиция, а мать отказалась вносить за него залог.

Когда Лэнса выпустили, он отправился к Берингову морю, где проработал следующие десять лет рыбаком. Макки все еще мечтал об участии в соревнованиях Iditarod, но здесь никто о таких соревнованиях ничего не знал.

В 1997 году Макки уже жил с Тоней в Неннана, Аляска, где они подсели на кокаин. В наркотическом трансе домой их отвозила 9-

летняя дочь Тони от предыдущего брака, Аманда.

2 июня 1998 года, на 28-й день рождения, Макки отправился в бар. Там завязалась перестрелка, в которой его чуть не убили. В тот же день Макки и Тони решили завязать с наркотиками и в одну ночь они переехали из города, с которым у них были связаны только худшие воспоминания. Они решили переехать на полуостров Кенаи, на 750 км южнее. Там они начали новую жизнь. Лэнс устроился на работу в строительную бригаду. Временами он брал подработки на местном лесопильном заводе. Этого было достаточно, чтобы сделать первый взнос за участок земли, на котором они с Тоней построили деревянный дом. Тогда-то Макки и начал заниматься разведением ездовых собак.

Денег на покупку породистых собак, а уж тем более чемпионов, у него не было. Так что он брал собак с улиц или забирал у погонщиков тех лаек, которые им были уже не нужны. Макки понимал, что его разношерстная стая никогда не станет самой быстрой, поэтому он решил сделать упор на других качествах. И в этот момент ему неожиданно подвернулась Роза.

Роза была небольшой сукой, некогда принадлежавшей каюру Пэтти Морану. Моран решил, что Роза слишком медленно бежит, и по этой причине он почти за бесценок продал ее Робу Спарксу. Когда Спаркс увидел, что Роза отказалась перейти на более быстрый бег, он тоже решил от нее избавиться. Тогда Спаркс предложил Макки протестировать ее и, если она ему понравится, забрать. Конечно, Роза не была быстрой собакой, но Макки разглядел в ней другое качество: стоит прикрепить к ней упряжку, и ее уже не остановить, она будет бежать, пока, по словам Макки, не протрет землю у себя под ногами.

Макки случил Роза с Док Холлидей, еще одной хаски, которой нравилось бегать. От этого союза получился Зорро.

Даже элитные ездовые собаки не смогут бежать долго в быстром темпе. Обычно предводители стаи хитро сбавляют темп, тогда как остальные собаки бегут в полную силу. Это можно сразу определить по натянутости троса. Но Зорро не делает так никогда – его трос всегда натянут. Порой на старте его приходится даже придерживать, чтобы он не начал бежать слишком рано, а на финише его невозможно остановить – он любит бегать. Именно Зорро стал родоначальником стаи Макки.



В 2001 году Макки решил впервые принять участие в Iditarod. Он закончил гонку за 12 дней, 18 часов, 35 минут и 13 секунд и занял 36-е место. У Зорро это тоже была первая гонка. Ему только исполнилось два года, и он был самым молодым псом на соревнованиях. Несмотря на это, забег на 1770 км он закончил в отличной форме.

Однако о Макки нельзя было сказать того же. Незадолго до соревнований он обратился к врачу из-за постоянных болей. Ему поставили ошибочный диагноз: абсцесс зуба. Решив, что в этом нет ничего страшного, Макки принял участие в соревновании. Однако во время забега его преследовали головные боли, потом он заметил ухудшение зрения и, в конце концов, несколько раз терял сознание. Как только он достиг финиша, он больше не мог держать себя в руках и потерял сознание. Тоня сразу же повезла его в больницу. Оказалось, что у него рак гортани. Его положили в отделение экстренной хирургии, и уже через неделю ему сделали операцию. Эта операция была из тех, перед которыми врачи не обнадеживают пациента. Обычно сдержанный отец Макки, Дик, в то время был безутешен.

Хирурги удалили Макки опухоль размером с грейпфрут вместе с участками кожи, мышечной ткани и слюнных желез. С тех пор Макки было необходимо постоянно пить воду или сок, чтобы его горло было достаточно влажным и он мог дышать. После радиационных методов лечения у Макки повредились нервы, и его постоянно преследовала пульсирующая боль в левом указательном пальце. Он ходил от врача к врачу, пока он не убедил одного из них просто отрезать палец.

Несмотря на все происходящее, даже когда казалось, что Макки не выживет, Тоня продолжала его дело: занималась разведением собак. Она случила Зорро с другими их собаками. К зиме Макки выписали, он уже достаточно хорошо себя чувствовал после операции. А во дворе его встречали 66 щенков Зорро, приветливо виляющих хвостами.

Макки вернулся на соревнования Iditarod в 2002 году. С искусственным пищеводом он смог преодолеть 710 км. Следующие несколько лет он решил не принимать участия в забеге и полностью сосредоточился на дрессировке внуков и детей Зорро и дальнейшем разведении собак. Макки ни на шаг не отступился от своей идеи разведения: вывести трудолюбивую, работоспособную породу. Он знал, что никогда не сможет никого победить на соревнованиях, если

поставит упор на спринт. Именно так делают многие каюры, пытаясь быстрее пройти расстояние от пункта до пункта, не рассматривая всю дистанцию целиком. Макки же разработал систему, которую он называет марафон. Он не заставляет собак бежать со скоростью 20–25 км/ч от одного контрольного пункта до другого. Лайки Макки будут бежать медленнее, но смогут проделать гораздо большее расстояние, чем остальные. Макки говорит, что «его собаки бегут со скоростью 11 км/ч, и, конечно, это медленно. Однако они сохраняют эту скорость на протяжении 19 часов. И за счет этого пробегают большее расстояние».

В 2007 году Макки снова принял участие в Iditarod. На этот раз в его упряжке было 16 собак из потомства Зорро. Он достиг финиша всего 9 дней спустя и, конечно же, пришел первым. На его лице блестели замерзшие слезы – Макки понял, что теперь его жизнь изменится.

Все соперники Макки мечтали заполучить таких же собак. За ночь питомник Макки превратился в один из самых востребованных, а цены на его щенков возросли до четырехзначных цифр. В 2008 году Макки снова победил на Iditarod. Это была его вторая победа из четырех. Однако неделей позже случилось ужасное происшествие. Один пьяный водитель снегохода попытался задавить собак Макки. Во время этого происшествия очень сильно пострадал Зорро. На вертолете пса перевезли в Сиэтл. У него были сломаны три ребра, произошел накол легких, открылось внутреннее кровотечение, а повреждения спинного мозга были настолько серьезными, что он не мог стоять.

Зорро выжил, но ветеринар запретил ему принимать участие в гонках или в разведении. Макки построил для Зорро новую будку во дворе и оградил его от любых физических нагрузок. Но пес не находил себе места, он постоянно бегал, пытаясь сорвать цепь и жалобно скулил, словно его предали. Зорро не мог понять, почему его не берут на пробежки, которые он так сильно любил. Тогда Макки решил построить Зорро большую будку в центре двора на возвышенности и огородить ее забором, оставив собаке достаточно свободного пространства. Макки говорит, что «Зорро по-прежнему главный задира в питомнике. Несмотря на то, что он уже давно не участвует в соревнованиях, я не перестаю его любить. В моей жизни ему отведена

особая роль, он навсегда покорило мое сердце». Однако Зорро была отведена особая роль не только в жизни Макки, но и в жизни всего питомника.

Идея вывести конкурентоспособную породу не нова. Еще Дарвин удивлялся способности собаководов вывести любую черту, какую они хотели. Порода уиппет создавалась в погоне за высокой скоростью бега. Селекционеры добились желаемого: уиппет стали очень сильными и быстрыми собаками, более того, у 40 % собак этой породы замечены редкие мутации миостатина.

В конце XIX и начале XX века, особенно во времена золотой лихорадки, когда морские порты и реки Аляски замерзали, ездовые собаки были основным источником транспортировки любых грузов от почты до золотой руды. Селекционеры пытались вывести сильную, выносливую и устойчивую к холоду породу, пока не появились первые снегоходы, так быстро набравшие популярность. Но в 1973 году езда на собачьих упряжках снова начала входить в моду. В этом году были проведены первые гонки Iditarod, и за победу на них выдали немалое денежное вознаграждение. И опять возрос интерес к селекции. Пойнтеры, салуки, аляска-маламут и сибирские лайки скрещивались друг с другом и с другими породами, создавая новый генетический коктейль. Но эта система работала.

На первых гонках Iditarod победителям требовалось более 20 дней, чтобы добраться до финиша. Два десятилетиями позже каюры достигали финиша в два раза быстрее. Аляскинская хаски превратилась в уникальных спортсменов. Даже без тренировок эта порода имеет объем кислорода в 4–5 раз больше, чем у человека, ведущего малоподвижный образ жизни. После тренировок  $VO_2max$ <sup>[56]</sup> собак возрастает примерно в восемь раз, чем показателя среднего человека, а это более чем в четыре раза выше, чем, например, у Паулы Рэдклифф, рекордсменки мира по бегу на длинные дистанции.

Селекционеры вывели породу ездовых собак, которые были идеально приспособлены к бегу по снегу за счет межпальцевых перепонки и особенностей сердцебиения. У этой породы был и соответствующий аппетит, они ели не менее 10 000 калорий в день. Но, пожалуй, самой замечательной особенностью, которую биологи вывели в аляскинской хаски, была способность мгновенно отвечать на

тренировки. Во время тренировок и у людей, и у собак истощаются запасы энергии в мышцах, повышается уровень гормонов стресса и повреждаются определенные клетки: поэтому люди начинают испытывать усталость, ломоту во всем теле, и им требуется отдохнуть, чтобы организм адаптировался к нагрузке, прежде чем снова приступить к тренировке. Таким образом, чтобы прийти в хорошую физическую форму, людям необходимо чередовать отдых и нагрузки. Аляскинским лайкам, напротив, чтобы достичь хорошей физической формы, не нужно время на восстановление. Их организм сразу же реагирует на тренировки и адаптируется в процессе.

В 2010 году Хизер Хасон, генетик из университета Аляски в Фэрбенксе, решила протестировать гоночных собак, достигших возраста 7 лет, из восьми различных питомников. К удивлению Хасон, селекционеры настолько тщательно выводили определенные черты у аляскинских хаски, что при анализе микросателлитов, повторяющихся маленьких частиц в последовательности ДНК, выяснилось, что эта порода стала генетически уникальной, как, например, пудели или лабрадоры, но никак не подвид аляскинских маламутов или сибирских лаек.

Хасон вместе со своими коллегами обнаружили генетические следы 21 породы собак, не считая генов самой аляскинской хаски. Исследовательская группа также установила, что среди этой породы собак высокая трудоспособность. Более того, у тех собак, у кого трудоспособность была еще выше (измерялось по натяженности тросов, соединяющих упряжку с собакой во время забега), исследователи определили гены пастушьих собак. Этих собак специально разводили для охраны стада от волков, так что у них была очень развитая мускулатура. Гены анатолийских пастушьих собак однозначно способствовали улучшению трудоспособности хаски.

«38 лет назад собаки не получали удовольствия от бега, их приходилось заставлять бежать, – рассказывает Макки. – Но сегодня они бегут не потому, что их заставляют, а потому, что они сами этого хотят. Собаки любят бегать – вот чего добилась селекция за 40 лет».

Некоторые погонщики утверждают, что ездовые собаки достигли своего максимума и в скорости, и в выносливости, и теперь постепенно их физиологические способности ухудшаются. Эрик Моррис, биохимик и каюр, утверждает, что собаки полностью нам

подконтрольны, и именно поэтому мы должны вывести породу, которая была бы идеальна для гонок. Лучшие погонщики всегда знали, как разводить собак и сохранить у них необходимые качества<sup>[57]</sup>.

Ученые, занимающиеся размножением грызунов, доказали, что трудоспособность – наследуемый признак. Один из ведущих специалистов в этой области – Теодор Гарланд, физиолог Калифорнийского университета в Риверсайде. На протяжении более десяти лет Гарланд проводил исследование трудоспособности мышей: он помещал к ним в клетку колесо, которое они могли либо крутить, либо обходить стороной по своему усмотрению.

Среднестатистические мыши пробегали каждую ночь от 5 до 6 км. Гарланд отделил этих мышей от остальных и разбил на две группы: те, которые пробегали больше среднего показателя за ночь, и те, кто пробегал меньше среднего. Гарланд решил скрестить мышей из более трудоспособной группы с такими же «бегунами», и, соответственно, менее трудоспособных – с такой же группой. Всего лишь через одно поколение трудоспособность мышей, изначально более работающих, улучшилась. Через 16 поколений эти мыши могли пробежать за ночь 11 км. Гарланд утверждает, что обычные мыши по сравнению с этими как будто не бегают, а еле переставляют ноги.

Когда у мышей пытаются вывести определенный признак, то, естественно, происходят изменения и в строении организма. Так, с увеличением выносливости и трудоспособности мышей последующие поколения имели более симметричные кости. Жировая ткань была увеличена в нижней части тела, и сердце тоже было значительно больше. Однако Гарланд увидел не только эти изменения: размер мозга мышей также увеличился. Как предполагает ученый, это связано с тем, что увеличились центры головного мозга, которые отвечают за мотивацию и удовольствие.

Более того, мышам приходилось увеличивать дозу ритамина, вещества, которое отвечает за уровень допамина. Допамин является нейромедиатором, химическим веществом, которое передает сообщения между клетками мозга. Так, среднестатистические мыши, получая нужную им дозу, начинали испытывать удовольствие от работы и, соответственно, начинали работать больше. Но мышибегуны, получая добавку, не работали усерднее. Получается, что те процессы, которые вызывает риталин в мозгу средних мышей, уже

происходят в мозгу мышей-бегунов. Мыши-бегуны в буквальном смысле наркоманы, только зависимость у них вызывает работа<sup>[58]</sup>.

«Кто сказал, что мотивация не генетически наследуемый фактор? – задает риторический вопрос Гарланд. – На примере этих мышей мы видим, что мотивация может меняться и наследоваться».

Исследователи со всего мира заинтересовались изучением гена, который влияет на различия между обычными мышами и мышами-бегунами. Более всего ученые хотят узнать, какие именно гены влияют на допамин (вещество, которое отвечает за удовольствие, получаемое от конкретного поведения).

Конечно, ученые хотят изучить не мышей, а на их примере они пытаются понять, что может повлиять на тот или иной фактор развития организма человека.

Пэм Рид находилась в аэропорту ЛаГуардиа в Квинсе. Ее рейс в очередной раз задержали, а сидеть на месте она не могла. В то время как множество недовольных путешественников сражались за лучшие места или розетку, Пэм направилась на верхние этажи аэропорта на стоянку. Там было довольно жарко, и со всех сторон задувал летний воздух. Рид поставила свой чемодан в углу стоянки и побежала. Волны спокойствия и умиротворения исходили от нее. В течение часа она бегала по кругу, если это можно так назвать. Каждый круг не более 200 метров, затем перерыв. Но тренировалась Рид вовсе не для того, чтобы поддержать свой организм в 51 год.

За день до этого Рид участвовала в чемпионате США по триатлону. Она закончила его за 11 часов, 20 минут и 49 секунд – результат, достаточно хороший даже для того, чтобы претендовать на звание чемпиона мира на соревнованиях в Гавайях. За неделю до триатлона она принимала участие в эстафете, в которой ей необходимо было бежать на протяжении 8 часов. За две недели до этого Рид приняла участие в ультрамарафоне Бэдвотер 2012 года. Трасса составляла 228 км, и Рид дважды выиграла на этих соревнованиях. На следующей неделе Рид завершит соревнования по триатлону в Квебеке за 12 часов, 16 минут и 42 секунды. На выходных после этого соревнования она примет участие в еще одном марафоне.

Вот как выглядит жизнь женщины, которая когда-то могла пробежать 507 км без остановок. Когда ей было 11 лет, Рид увидела

первые в своей жизни Олимпийские игры. Это была прямая трансляция по телевидению Игр 1972 года. После этого Рид стала одержима гимнастикой. Она занималась ей каждую минуту, в подвале, на диване – где бы она только ни находилась. В средней школе Рид заинтересовалась теннисом и окунулась в него с головой. Каждый день Пэм тренировалась, и в качестве разминки она выполняла минимум 1000 приседаний каждый день. Ее увлечение теннисом помогло ей получить частичную стипендию в университете Мичигана. Со временем Рид переехала в Аризону, где она работала в качестве инструктора по аэробике, так у нее появился доступ к бассейну оздоровительного клуба. Рид была поглощена спортом полностью и даже в своего второго мужа она влюбилась потому, что они вместе тренировались.

Отец Рид был неутомимым. Каждый день он поднимался в 3.30 утра, чтобы добраться до работы на железном руднике. В обед он возвращался домой и принимался либо за ремонт дома, либо чинил автомобиль. Но в семье он был не первым человеком, который мог работать без усталости. Дедушка Рид Леонард как-то раз отправился в гости к друзьям в Меррил, штат Висконсин. Недолго там пробыв, он повздорил с друзьями и в гневе выбежал из дома. Он был настолько зол, что отправился к себе домой пешком, а жил он в Чикаго, в 500 км от его друзей.

«Бег в течение трех часов каждый день может спасти многих людей от больницы, – пишет Рид в автобиографии. – Я уверена, что, пропуская тренировки, я бы чувствовала себя очень плохо. Во время бега я обретаю душевное равновесие. Меня никто не заставляет бегать, это мой выбор. Наверное, что-то есть в моем характере такое, что не дает мне сидеть на месте. Я даже с трудом высиживаю в транспорте во время долгих переездов». Одна из текущих целей Рид – это установить новый мировой рекорд среди женщин.

«Когда я не бегаю, – говорит Рид, для которой бегать означает устраивать пробежки от 3 до 5 раз в день, – я чувствую себя ужасно. Я отправилась на пробежку даже через три дня после кесарева сечения... Я такая, какая есть. Я просто очень люблю бегать. Но чем старше я становлюсь, тем мне приходится больше сидеть, и хочу сказать, это очень неудобно!»

В своей книге Рид задается вопросом, может ли у нее быть что-то общее с грызунами из эксперимента университета Висконсина. Ученые этого университета развели мышей, которые могли пробежать большое расстояние. В одном из опытов они ограничили движение мышей и сразу после этого измерили активность мозга. Как оказалось, когда мыши поняли, что не могут бежать, они занервничали. В нашем мозгу наблюдается подобная активность, когда мы голодны или сексуально возбуждены. Подобная активность наблюдается и у наркоманов, когда у них начинается ломка.

Исследователи предполагали, что когда мыши не могут бегать, их мозговая активность снижается. Вместо этого оказалось, что они, наоборот, перевозбуждаются, так, словно физические упражнения им необходимы для жизни. И чем большее расстояние мыши могут пробежать, тем большая активность наблюдается в головном мозге в состоянии покоя.

Назвать стремление заниматься уникальным, особенно среди спортсменов, просто невозможно. Так, эфиопка Хайле Гебреселассие, спортсменка, установившая 27 мировых рекордов в беге на дистанции, говорит, что без спорта она чувствовала бы себя ужасно. Флойд Мэйуэзер-младший, непобедимый чемпион по боксу, ради тренировок встает даже посреди ночи. Стив Меслер, член олимпийской команды по бобслею, взял первое «золото» США в 62 года. После своей победы в 2010 году он ушел на пенсию, но говорит, что до сих пор чувствует себя беспокойно. Крисси Веллингтон и Стефан Хольм утверждают, что тренировки в какой-то степени вызывают привыкание.

Гершель Уокер, так же известный как Хейсман 1982 года, победитель соревнований по бегу, бывший игрок НФЛ. Сейчас Гершелю 51 год, и он стал профессиональным бойцом смешанных боевых искусств. Уокер занимался и балетом, и таэквондо (у него черный пояс третьей степени), а в 1992 году состоял в олимпийской сборной по бобслею. Гершель занимается спортом с 12 лет и без тренировок он себя уже не представляет. Раньше он начинал все тренировки в 7 вечера и занимался до 11 часов. В обязательном порядке он выполнял 5000 приседаний и отжиманий. Сейчас Уокер выполняет всего 1500 отжиманий и 3500 приседаний в день.

Уокер говорит, несмотря на то, что он уже не участвует в соревнованиях, тренироваться он продолжает. Тренировка для него как



наркотик или лекарство. Без упражнений он теперь не может.

Активное функционирование дофамина в мозгу во время выполнения определенных действий вызывает зависимость, как от приема определенных лекарств. Возможно ли, что лабораторные мыши, ездовые собаки и некоторые люди биологически предрасположены к получению удовольствия от физических нагрузок? [59] Проведенные исследования показывают, что наследственность играет немаловажную роль в этом процессе.

В 2006 году в Швеции ученые провели исследование 13 000 пар близнецов и двойняшек. Двойняшки разделили свои гены пополам, в то время как однояйцевые близнецы имели набор одинаковых пар генов. Именно поэтому близнецы больше похожи друг на друга, практически идентичны, в отличие от двойняшек. В этом исследовании ученые пытались определить уровень физической активности, однако людям свойственно переоценивать свои возможности. Тогда ученые решили основываться не на опросе, а на показаниях акселерометра для измерения физической активности. Результаты показали, что различия между ними в физической активности были напрямую связаны с различиями в их генах. Самое крупное исследование в этой области охватило подопытную группу из 37 051 пары близнецов из шести европейских стран и Австралии. Протестировав каждого члена группы, ученые пришли к выводу, что физическая активность человека напрямую связана с генетической наследственностью, а факторы воздействия окружающей среды, как, например, занятия в фитнес-клубе, имеют ничтожно малую долю воздействия.

Совершенно ясно, что дофамин играет не последнюю роль в физической активности. Это одна из причин того, почему физические упражнения могут быть использованы как часть курса лечения от депрессии или как метод замедления развития симптомов болезни Паркинсона, во время которой происходит разрушение клеток головного мозга, которые и создает дофамин.

Определенные вариации гена, вырабатывающего дофамин, связаны с более высокой физической активностью и более низким индексом массы тела. Многочисленные исследования показали, что один из этих генных вариантов – 7R-версия гена DRD4 (Дофаминовый рецептор

D4), или ген СДВГ. Этот ген увеличивает развитие дефицита внимания и гиперактивность. Тим Лайтфут, директор института спортивной медицины и тренировок в Техасе (The Sydney and J. L. Huffines Institute For Sports Medicine and Human Performance at Texas A&M), стал автором нескольких работ в области физической активности. Лайтфут считает, что ген ADHD напрямую связан с физической активностью и выработкой дофамина: «Мы проводили исследование на грызунах, и нам удалось вывести поколение с уровнем дофамина равным уровню ребенка. Соответственно, и активность грызунов возросла. Так что, если вы можете управлять дофамином, то вы можете управлять уровнем физической активности».

Прием риталина, который назначают гиперактивным детям, снижает уровень дофамина. Очевидно, что это хорошая вещь для ребенка, который испытывает трудности с усидчивостью в школе. Но Лайтфут утверждает, что это может иметь непредсказуемые последствия: «Обычно у гиперактивных детей сильно развитый двигательный аппарат, и при приеме подобных лекарств можно нарушить его функционирование».

«Наше общество страшится детского ожирения, – продолжает Лайтфут. – Но никто не задумывается о том, что произойдет, если посадить гиперактивных детей на таблетки, понижающие их активность». В любом случае Лайтфут увидел эти последствия после проведения опытов на мышах.

Некоторые ученые предполагают, что гиперактивность и импульсивность помогали людям адаптироваться к условиям окружающей среды, что и привело к сохранению генов СДВГ. Однако эта теория считается спорной. Но, несмотря на это, 7R-вариант гена DRD4 чаще встречается у людей, чьи предки мигрировали на большие расстояния, а также у тех, кто ведет кочевой образ жизни.

В 2008 году команда антропологов проводила генетические испытания племени ариаал, населяющих Северную Кению. Большинство из них ведут кочевой образ жизни, но есть и те, кто не так давно решил осесть на одном месте. Исследуя кочевников этого племени, ученые обнаружили, что те, у кого 7R-версия гена DRD4, реже страдают от недоедания. Тогда ученые выдвинули гипотезу, что повышенная активность помогает людям добывать себе пропитание.

Другими словами, носители этой версии гена намного лучше справляются с физическими нагрузками.

Лайтфут считает, что активность в нас заложена самой природой: «Так что вы можете иметь предрасположенность к тому, чтобы быть домоседом».

Совершенно очевидно, что, как и в случае с кенийцами, необходимость передвигаться пешком на большие расстояния и стремление к лучшей жизни может иметь глубокие последствия на физическую активность. Но факторы окружающей среды не исключают значительный вклад генетики в развитие физической активности.

Все это напомнило мне о словах Уэйна Гретцки, величайшего хоккеиста за всю историю хоккея: «Бог дал мне не талант, Бог дал мне страсть к спорту».

А может, талант и страсть и неотделимы друг от друга.

Несмотря на все проводимые исследования, ученые только начинают понимать, как генетика влияет на физическую активность. Кроме того, каждый ученый прекрасно понимает, что экстремальные условия жизни могут значительно изменить степень воздействия тех или иных генов. Дофамин играет важную роль в физической активности человека, но существуют очевидные соблазны, перед которыми дофамин бессилён.

Флойд Мэйуэзер-младший, известный своей яростной манерой тренировок, снизил их количество, а затем и проиграл Оскару Де Ла Хойя. Это Флойд объяснил тем, что он больше заботился о своих активах, чем о своей физической форме. «Но сейчас я счастлив», – поделился Мэйуэзер. Да и как не быть, когда ты сделал на спорте 25 млн долларов.

Генетика и окружающая среда настолько тесно переплелись, что возникает вопрос: а есть ли место генетическим исследованиям в спорте и их реальному применению на практике в наши дни?

Несмотря на всю сложность этого вопроса и процессов, охватывающих его, ответ однозначен: место для этого всегда остается.

## Глава 15

# Ген, разрывающий сердца: травмы, боль и смерть на беговой дорожке

12 февраля 2000 года в спортзале средней школы Эванстон Тауншип проводились соревнования, но меня там не было. Я уже окончил школу и учился в колледже. В тот день там был мой брат, новичок школьной команды, и мой отец. Он сидел на трибунах и снимал все на видеокамеру. Они оказались случайными свидетелями того, как мой друг и бывший партнер по команде Кевин Ричардс упал.

Для бегуна упасть на землю от изнеможения после тяжелого забега не странно. Но с Кевином такого раньше никогда не случалось. Его товарищи по команде знали, что он будет переносить боль стоя. Ему нравилась ломота в теле после забега, и он презирал тех, кто падал от усталости на землю. «Я люблю эту ломоту, – говорил он. – Вместе с ней появляется ощущение, что ты достиг чего-то».

Обычно упавший бегун на некоторое время притягивает взоры любопытных болельщиков, но они быстро теряют к нему интерес. Кевин же был чемпионом штата. И от этого становилось еще более странно видеть его лежащим на спине и содрогающимся от конвульсий на пыльном, зеленом прорезиненном полу школьного спортзала.

Мать Кевина, Гвендолин, с самого утра почувствовала, что с ним что-то неладно. Кевин проспал. Он настолько любил забеги, что в день соревнований всегда вставал пораньше. Но не в тот день. Гвендолин испугалась, что он заболел, и не хотела отпускать сына на соревнования. Но Кевин должен был состязаться с Дэном Глазом из средней школы Амос Алонзо Стейдж. И этот забег на 1 милю он не мог пропустить. Глаз был одним из лучших бегунов в Иллинойсе, а впоследствии он стал чемпионом штата, чем заслужил себе стипендию в университете Огайо.

Кевин был младше Глаза, но он тоже получил несколько предложений от различных колледжей. В их семье, приехавшей с Ямайки, он первый, кто собирался поступать в колледж. Более того, Кевин был одним из лучших бегунов на короткие дистанции в Иллинойсе. Как-то раз во время забега, пока я пытался сохранить дыхание, он рассказал мне (не сбавляя при этом скорость), что хотел бы стать дизайнером видеоигр, а поступить в университет штата Индиана просто верх его мечтаний.

Его мать, Гвендолин, работала в доме престарелых, и она не очень надеялась на спортивную стипендию сына. Поэтому ставку на бег она не делала. Гвендолин посетила несколько семинаров по финансовой помощи, чтобы узнать, какие есть варианты оплаты за обучение в колледже. Кевин, узнав об этом, очень расстроился. Он не хотел, чтобы за него платили, и прямо сказал об этом матери.

12 февраля прежде, чем упасть, Кевин практически догнал Глаза. В этом соревновании участвовали и другие бегуны, но в конечном итоге все свелось к дуэли между Кевином и Глазом. До финиша оставалось два круга, когда Глаз набрал скорость, Кевин сделал то же самое. Он слегка согнулся, чтобы ему легче было набрать скорость. Прозвенел звонок – они бежали последний финальный круг. Они добежали до финиша почти плечо в плечо, но Кевин занял второе место. У него все кружилось перед глазами, он уже не понимал где верх, где низ.

Переступив через финишную линию, он сделал еще один шаг и рухнул на тренера. Тренер от неожиданности не удержал Кевина, и тот свалился на пол и начал биться в конвульсиях.

Брюс Ромен, старший спортивный тренер школы, за все время его работы видел не одно падение. Он сел рядом с Кевином и измерил его пульс. Сердце стучало с невообразимой скоростью. Брюс сжал Кевину руку, но реакции не последовало. Кевина трясло, как рыбу, выброшенную на берег, дыхание было затруднено, а изо рта лилась вспененная слюна.

Один из зрителей быстро вызвал «скорую помощь». И через несколько минут медики уже прибыли. Кевину делали искусственное дыхание, и вдруг он жадно втянул в себя воздух и выпустил долгий вздох. Так он перестал дышать.

Ромен поднял глаза от тела Кевина. Он встретился взглядом с медиком. Не сдержавшись, Ромен выругался: «твою мать!» – у

мальчика не было пульса. Один из медиков бросился бежать за дефибриллятором. Ромен вместе с другим медиком принялись делать Кевину массаж сердца. Но это может помочь только выиграть время. Сердце это не запустит. Для этого нужен более мощный толчок.

Вместо того чтобы начать работать медленно и плавно, сердце Кевина дрожало, как желе. В камере левого желудочка образовалась пробка, которая преградила доступ кислорода в сердце и нарушила кровообращение. Кровь начала просачиваться в легкие, занимая пространство, в котором должен быть кислород.

Медик вернулся с дефибриллятором. Теперь они попробуют запустить сердце мальчика, пустив по нему ток. Все молились, чтобы не было слишком поздно. За все время, проведенное Кевином на треке, это мгновение было самым важным в его жизни. За те несколько минут, за которые Кевин пробежал милю, клетки его мозга начали отмирать в бескислородной среде.

Один из товарищей по команде Кевина ходил кругами возле финишной линии и в полголоса бормотал: «Не может быть, этого просто не может быть, он слишком сильный». Ромен, ошеломленный, попятился назад. Он попросил одного из своих помощников позвонить матери Кевина. Когда она приехала, ее сына уже загружали в карету «скорой помощи». Ее посадили на пассажирское сиденье возле водителя, чтобы она не увидела своего сына в ту минуту.

Когда они прибыли в больницу Эванстона, Гвендолин попросили подождать в приемной больницы. Это были самые длинные несколько минут в ее жизни. К ней вышел священник, и тогда, увидев его, у Гвендолин случился срыв. «Почему вы молчите? Да скажите же мне! Я чувствую, что он мертв! Да скажите же мне это!» – закричала обезумевшая от горя мать, прежде чем упасть в обморок.

Кевин был мертв. Он умер на треке.

Где-то среди трех миллиардов пар основных химических соединений, образующих закрученную структуру ДНК, одна генетическая пара была неправильной. Вот как одна опечатка может повлиять на всю систему.

Генетическая мутация могла возникнуть у Кевина на любом участке ДНК. У него могла бы возникнуть мышечная дистрофия или, возникни мутация на другом участке, он был бы дальтоником. В

структуре ДНК существуют и такие участки, что, возникни в них мутация, вообще не было бы никакого заметного влияния на организм. Но у Кевина мутация возникла именно в том месте, где возникла. И это привело к разрыву сердца.

У Кевина развилась гипертрофическая кардиомиопатия, или ГКМП, генетическое заболевание, характеризующееся утолщением стенок левого желудочка, а вследствие этого и нарушением расслабления желудочка. Примерно один из 500 спортсменов в Америке страдает от ГКМП, хотя у многих симптомы долго не проявляются. Директор медицинского центра гипертрофической кардиомиопатии в Миннеаполисе, доктор Барри Марон, говорит, что ГКМП является одной из самых распространенных причин внезапной смерти среди молодых людей, особенно это касается спортсменов.

Согласно данным, которые постоянно собирает и обновляет Марон, в США раз в две недели молодой спортсмен умирает от ГКМП. Среди числа погибших от этого заболевания есть и знаменитые спортсмены: центровой игрок клуба Атланта Хокс Джейсон Коллиер, или защитник Сан-Франциско Форти Найнерс Томас Херрион, или профессиональный камерунский футболист Марк-Вивьен Фоэ. Однако большинство погибших спортсменов чаще как Кевин Ричардс – подростки, у которых развитие организма только начиналось.

У этих людей мышечная ткань левого желудочка формируется неправильно. Если провести аналогию, то стенки левого желудочка не лежат ровно, как кирпичная кладка, а скорее сформированы неровно, так, словно кирпичи просто сбросили в одну кучу. Из-за такого строения и все сигналы, исходящие от сердца, расходятся беспорядочно. Интенсивная физическая нагрузка только усугубляет положение, а именно, вызывает короткое замыкание сигналов, что особенно опасно во время соревнований. В этот момент спортсмен, сосредоточившись на нагрузке, не сможет среагировать на ранние признаки опасности.

Для большинства людей, страдающих от таких заболеваний, как диабет, гипертония, ишемия, физические упражнения – чудесное лекарство. Но люди с ГКМП, наоборот, подвергаются риску во время физической нагрузки.

Эйлин Когут, например, давно известно, что над ее семьей нависла угроза. В 1978 году (Когут тогда было 21) ее 15-летний брат Джо

дурачился вместе с их братом Марком за обедом, когда он упал замертво. Вскрытие показало, что причина смерти идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз, другими словами, увеличение сердца по неизвестным причинам. «Джо был самым младшим из семи братьев и сестер, – говорит Эйлин. – Его смерть была ударом для нашей семьи». Марк, помня о том, что младший брат умер на его глазах, всецело посвятил себя спорту. Но он совершил непоправимую ошибку. Вместо того чтобы укрепить свой организм, он нанес ему вред. У Марка было больное сердце, так же как и у брата. В 1998 году на беговой дорожке в ИМКА Ландсдауне, штате Пенсильвания, Марк неожиданно упал во время забега и скончался. Причина смерти: идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз. Марку было 37 лет, после себя он оставил жену и трех маленьких детей.

ГКМП является наследственным заболеванием с аутосомно-доминантным признаком. Другими словами, у вас есть шанс 50 на 50, что это заболевание перейдет к вам от родителей.

В 2008 году Эйлин Когут, зная, что ГКМП забрала у нее 2 братьев, решила провериться на наличие этого заболевания.

В Бостоне, на другом берегу реки от Фенуэй Парк (старейший бейсбольный стадион, на котором проходят матчи Главной лиги бейсбола с 1912 года), располагается кирпичное здание. Но на нем вы не встретите флагов команд-победителей. На стене здания вы можете наблюдать две стальные рейки, переплетенные между собой. Это художественная интерпретация структуры ДНК.

Это здание – дочерний медицинский центр Гарварда «Partners Health Care», некоммерческая организация, занимающаяся изучением генной медицины. Более всего нас интересует лаборатория молекулярной медицины, научным руководителем которой является генетик Хайди Рем. Рем вместе с командой ученых занимаются выявлением новых видов мутаций ГКМП. В начале 1990-х годов полагали, что ГКМП появляется в результате мутации одного любого из семи генокодов бета-тяжелой цепи сердечного миозина 7 (Прим. перев.: от англ. MYH7 – Myosin, heavy chain 7, cardiac muscle, beta). Этот ген кодирует белок сердечной мышцы. В 2012 году, когда я посетил лабораторию Рема, у них была собрана база данных, в которой



насчитывалось 18 различных генов и 1452 различные мутации (их число постоянно растет), которые приводят к ГКМП. Большинство генных мутаций кодируют белки сердечной мышцы. И только около 70 % людей с ГКМП имеют мутацию только одного из двух генов. Наиболее частой причиной ГКМП является ошибка в структуре ДНК, известная как миссенс-мутация. Миссенс-мутация происходит тогда, когда две «буквы» в структуре ДНК меняются местами в таком жизненно важном месте, что из-за этого меняется аминокислота, которая входит в состав полученного белка.

Мутации ГКМП могут возникать и случайно, без связи с семейной историей болезни. Однако большинство вариантов гена ГКМП передаются от родителей к детям. Один из опаснейших видов мутации – спонтанная мутация ГКМП – у одного из членов семьи. «Дело в том, что этот вид мутации блокирует репродуктивность, – поясняет Рем. – То есть из-за этого вида мутации вы умрете раньше, чем достигнете репродуктивного возраста, но и не сможете его передать».

Другие виды мутаций могут быть настолько незначительными, что их симптомы спокойно протекают в течение всей жизни человека и зачастую незаметны. «Мутация сдвига рамки считывания Trp-792» звучит пугающе, но на самом деле этот вид мутаций встречается только среди меннонитов и по большей части безобиден.

Чаще всего трудно сказать, какой именно мутированный ген ГКМП приводит к смерти. В случае Кевина болезнь смогли распознать только после его смерти. Вскрытие показало, что сердце Кевина было гигантского размера – 554 грамма. Для сравнения, размер сердца взрослого мужчины в среднем около 300 граммов. У Кевина не было явных признаков болезни, кроме того, что как-то раз у него выявили шумы в сердце. Но и этот симптом не необычен, такое встречается у большинства спортсменов. Как и любая мышца, сердце становится сильнее от постоянных физических упражнений, и из-за этого у спортсменов, когда они перестают заниматься, часто появляются неопасные шумы в сердце<sup>[60]</sup>.

Учитывая семейную историю, Эйлин Когут регулярно проверяла детей. Ее сын Джимми играл в баскетбол и набрал вес, после чего начал жаловаться на одышку. Врачи сказали, что он страдает от астмы, и с того дня Джимми ходил с ингалятором. Этот диагноз – самая распространенная фатальная ошибка врачей, которую они только

могут допустить. Одышка является также симптомом ГКМП, а если не распознать это заболевание и предположить, что это астма, и назначить соответствующее лечение, то пациент может умереть. В 2007 году перед поступлением в университет Питтсбурга Джимми прошел медицинское обследование, в ходе которого выяснилось, что у него одна из наиболее распространенных мутаций ГКМП, та, которая регулирует сокращение сердца. Он получил эту мутацию от Эйлин, как и свои карие глаза и веснушки. Учитывая наследственный характер заболевания, Эйлин решила обследовать и других своих детей, несмотря на отсутствие симптомов: 18-летнего Кайла, 16-летнего Коннора и 12-летнюю Кэтлин. В марте 2008 года, ожидая результатов анализа, Эйлин молилась, чтобы у ее детей не обнаружили ГКМП.

Однако известия ее совсем не обрадовали. Результаты анализов Коннор и Кэтлин были положительными. «Я была опустошена, – рассказывает Эйлин. – Не знаю, чего я ждала. Я хотела услышать, что все в порядке. Но к такой горькой пилюле я не была готова. В лаборатории я разозлилась... скорее сама на себя. Я ни с чем не справлялась. Тогда я подумала: «Что же я натворила? Они ведь еще дети, а я разрушила их детство».

Кардиологи, изучающие ГКМП, рекомендуют людям с этим заболеванием воздержаться от активной физической деятельности, так как увеличение уровня адреналина может вызвать смертельный сердечный ритм. После выявления заболевания Джимми перенес операцию, ему имплантировали дефибриллятор. Небольшое устройство размером со спичечный коробок, с несколькими проводами, которые посылают заряд тока в сердце в случае ненормального сердцебиения. После операции Джимми вернулся к студенческой жизни. Он вел свой обычный образ жизни, только про баскетбол ему пришлось забыть навсегда.

В конечном счете, Эйлин преодолела все свои страхи и поняла, что решение, принятое ею, было верным. Даже если это значит, что ее детям придется изменить образ жизни. Она уже знала, что потерять брата очень тяжело, но еще тяжелее потерять двоих. Поэтому она старалась сделать все, чтобы не потерять еще и ребенка. Эйлин рассказала мне следующее: «Я заинтересовалась областью генетики, изучающей мутации ГКМП. Это единственная возможность выяснить причину заболеваний и постараться узнать, у кого из родственников

оно проявилось. Иногда вы получаете плохие результаты, иногда хорошие, но, по крайней мере, вы можете вовремя узнать об этой болезни и начать лечение».

Выявление ГКМП особенно важно у спортсменов. Одним из основных показателей заболевания является увеличенное сердце, но для большинства спортсменов это норма. Мартин Марон, сын Барри Марона, кардиолог медицинского центра Тафтс в Бостоне и эксперт в области ГКМП у спортсменов, говорит, что величина сердца спортсмена зависит от вида спорта, которым он занимается. Велосипедисты и гребцы, к примеру, имеют увеличенные камеры сердца и стенки, но если посмотреть на сердца тяжелоатлетов, то у них стенки сердца толще, а камеры обычного размера. Каждый вид спорта по-своему влияет на размеры сердца.

Когда сердце нормальных размеров, то стенка, которая делит камеры, как правило, тоньше чем 1,2 сантиметра, а камера левого желудочка, как правило, меньше чем 5,5 сантиметра. И если стенки сердца или камеры сильно увеличены, то это явный признак болезни. Однако доктор Марон объясняет, что существует так называемая «серая зона спортсменов», в ней допустимы значения стенки от 1,3 см до 1,5 см, а размер камер – от 5,5 до 7 см. То есть увеличение сердца может быть связано не только с болезнью, но и с тренировками. В связи с этим возникают сложности с выявлением болезни, особенно если спортсмен в серой зоне.

Это одна из областей, где генетические тестирования могут принести самую существенную пользу.

В 2005 году центровой игрок «Чикаго Буллз» Эдди Карри вел команду к победе, когда выяснилось, что у него нестабильное сердцебиение. Карри пропустил весь конец сезона и весь плей-офф.

Тогда Барри Марон предложил Карри пройти генетическое обследование на ГКМП и заключить новый контракт, включающий этот пункт на 5 миллионов долларов. Марон опасался повторения ситуации 1990 года. Тогда ведущий американский баскетболист Хэнк Гатерс упал замертво во время игры, что показали по национальному телевидению. Марон предложил Карри выплачивать ему 400 000 долларов в год, в случае если результаты анализов на ГКМП будут положительными. Карри отказался проходить обследование и «Чикаго Буллз» через некоторое время продали его в команду «Нью-Йорк

Никс». Адвокат Карри, Алан Мильштейн, заявил агентству «Ассошиэйтед Пресс» (англ. Associated Press), что «на сегодняшний день мы находимся на пороге открытия вселенной генетического обследования. И очень скоро мы сможем узнать, имеет ли человек предрасположенность к раку, алкоголизму, ожирению, облысению и кто знает чему еще... Однако попади эта информация в руки работодателя, и последствия не заставят себя ждать».

Сегодня, к счастью, ситуация иная. После шести лет дебатов в 2008 году Конгресс США принял закон о недопущении дискриминации по признаку генетической информации. К середине 2010 года закон вступил в полную силу, и вместе с ним появился запрет работодателям или страховым компаниям на запрос генетической информации.

Многие спортсмены, даже зная, что у них опасный вид генной мутации, все равно выбирают спорт. В 2009 году 22-летний защитник бельгийской футбольной команды Энтони Ван Лоо во время игры рухнул на поле, словно марионетка, чьи нити резко оборвали. У Ван Лоо была остановка сердца. Но через несколько секунд его тело сильно изогнулось, как будто по нему пустили заряд тока, а затем он поднялся, как будто ничего не произошло. Видео с этими кадрами было одним из популярных на YouTube. Энтони спас жизнь имплантированный ему дефибриллятор. Ему тогда очень повезло, ведь дефибрилляторы не рассчитаны на то, чтобы выдержать физические нагрузки.

Позволить пациенту продолжить спортивную карьеру или запретить – до сих пор остается дилеммой для врачей. Ведь ГКМП проявляется очень индивидуально, и сложно угадать, проживет ли человек с несерьезными симптомами этой болезни до 90 лет или его постигнет внезапная смерть.

Некоторые мутации ГКМП, как известно, более опасны, чем другие, но пока что точно этого не знает никто. Кардиолог больницы Хартфорд, Пол Томпсон (в 1972 году участвовал в олимпийском марафоне) рассказал мне следующее: «Когда ко мне попадают дети с ГКМП и я вижу, что в их семейной истории болезни смертей от этого заболевания не было, у них нет ярко выраженных симптомов или толстых стенок сердца, я не думаю, что многие из них подвергаются огромному риску. Однако я все равно запрещаю им заниматься спортом. Я хочу спать по ночам спокойно и не могу подвергать

пациентов риску. Но порой это очень сложно объяснить, особенно когда перед тобой 17-летний полузащитник команды школы, у которого очень хорошо получается играть, и ему это нравится».

Однако хорошо, когда у этой истории непечальный конец. Когда я приехал домой на похороны моего друга Кевина, я решил потом прогуляться и зашел в спортзал, тот самый, в котором умер Кевин. На белых разграничительных полосах трека школьники нацарапали надписи в память Кевину: «Люблю на всю жизнь», «Надеюсь, мы увидимся на той стороне», и др. Через год я вновь зашел в спортзал. Памятных надписей там уже не было, они стерлись и закрылись новым слоем краски. Но они все-таки еще были там, невидимые. Они останутся там навсегда, вместе с неосуществленными мечтами Кевина.

Кевин даже не подозревал, что внутри него тикает бомба замедленного действия. Но что, если это не так? На его похоронах друзья подчеркнули, что он умер, делая то, что он любил больше всего на свете. Но Кевин любил и другие вещи: компьютерные игры, например. Забег, возможно, был его единственным шансом получить стипендию. Но я не сомневаюсь, что, брось он спорт, его энергия направилась бы в другое русло, в котором он бы преуспел не меньше. И лично я не нахожу утешения в словах, что Кевин умер, делая то, что любит.

Конечно, спортсмен, отстраненный от спорта, будет чувствовать себя эмоционально некомфортно, и, возможно, возникнут и определенные юридические трения, если у него заключен контракт. Однако кардиологи категорично убеждены, что лучше спортсмен перенесет подобные трудности, чем умрет на поле. Но что, если спортсмен подвержен риску не смерти, а просто травмы? Спорт по своей природе рискованное занятие. Долго им никто не занимается без травм. Но что, если мы могли бы заранее сказать, что некоторые спортсмены подвержены большему риску, чем другие?

Прямо сейчас ученые пытаются найти ответ на этот вопрос. Они верят, что изучение генных мутаций приоткроет нам завесу тайны.

Это был прохладный ноябрьский день в Манхэттене. Рон Дюгей опустился в кресло и посмотрел на оживленную Парк-Авеню. Он на

протяжении нескольких часов проходил обследование и сейчас ждал, когда д-р Эрик Браверман сообщит ему результаты. С 1977 года Дюгей играл в 12 сезонах НХЛ. Популярным игроком он стал с приходом в «Нью-Йорк Рейнджерс». Дюгей был хорошим игроком, он стал победителем в 1982-м на матче Всех звезд, но все его знали больше как рок-звезду хоккея.

Дюгей не носил шлем, и его черные кучерявые волосы развевались во время игры. Это сделало его секс-символом в 1980-х. Сегодня ему 50 лет, он женат на бывшей супермодели Ким Алексис. С 1980-х его прическа почти не изменилась, волосы все такие же вьющиеся, разве что стали тоньше. Дюгей излучает дружелюбный настрой, и разговаривать с ним одно удовольствие. Но сегодня в офисе доктора Бравермана он заметно нервничает. Он неосознанно крутит кольцо на мизинце – герб «Рейнджерс». Вдруг Дюгей вспоминает, что ему предлагали написать книгу о его спортивной карьере. И после этого к нему приходит озарение: «Нужно было позвонить ребятам из команды... Я столько всего забываю сделать». Именно из-за этого Дюгей здесь. Он предполагает, что у него было очень много сотрясений мозга во время его карьеры – в него попадали то клюшкой, то локтем, то шайбой.

Но вот появился Браверман. Он сообщил, что три теста по оценке памяти и скорости мышления дали отрицательный результат: «Он мыслит беспорядочно в сравнении с его же результатами несколько лет назад».

В рамках обследования Браверман также настоял на генетическом анализе, который выявляет наличие гена и его версий, известного как апополипротеин E, или ApoE. Дело в том, что бабушка Дюгей умерла от болезни Альцгеймера, и у его отца тоже были проблемы с памятью. Многочисленные исследования пациентов с болезнью Альцгеймера показали, что у всех у них был конкретный вариант гена ApoE.

Известно проявление этого гена в трех общих вариантах: ApoE2, ApoE3 и ApoE4. У каждого человека по две копии гена ApoE – по одному от матери и от отца. При определенном соединении появляется копия гена ApoE4, что увеличивает риск развития Альцгеймера в четыре раза. У половины пациентов с болезнью Альцгеймера ApoE4, и, как правило, у них болезнь начинает развиваться раньше.

Важность гена АпоЕ выходит за рамки болезни Альцгеймера. От этого гена зависит, насколько быстро человек может оправиться от любого типа травмы головного мозга. Носители вариантов гена АпоЕ4 в случае тяжелой травмы могут впасть в очень длительную кому, кровотечения и кровоизлияния в мозге у них случаются чаще. Судороги после травмы более интенсивные, и у таких пациентов меньше шансов на реабилитацию.

В общем, не совсем понятно, как именно АпоЕ влияет на восстановление мозга, но известно, что этот ген каким-то образом участвует в воспалительном процессе после травмы головы. И у людей, у которых есть вариант АпоЕ4, процесс выздоровления занимает больше времени: из мозга дольше выводится протеин амилоида, который образовывается там в случае получения травмы головы. Некоторые исследования показали, что спортсмены с вариантами АпоЕ4, если получают удар в голову, восстанавливаются дольше и подвергаются большему риску развития слабоумия.

Во время проведения исследования в 1997 году было установлено, что боксеры с копией АпоЕ4 хуже справляются с заданиями, чем боксеры аналогичного уровня, у которых нет АпоЕ4. У троих испытуемых боксеров имелись серьезные нарушения в функционировании головного мозга, и все трое имели вариант гена АпоЕ4. В 2000 году было проведено аналогичное исследование на 53 активных профессиональных футболистах. Тогда ученые пришли к выводу, что на качество игры влияют три фактора: 1) возраст, 2) частые травмы головного мозга и 3) наличие варианта АпоЕ4.

В 2002 году в возрасте 40 лет бывший игрок «Хьюстон Ойлерз» и полузащитник «Майами Долфинс» Джон Гримсли начал проявлять признаки слабоумия. Его семья заметила, что он может задавать один и тот же вопрос по несколько раз, не может сходить в магазин без списка покупок и даже не помнит, какие фильмы только что брал в прокате.

В 2008 году, несмотря на то, что Гримсли был очень опытным охотником, он случайно застрелил себя, когда чистил одно из ружей. Жена Гримсли, Вирджиния, давно задавалась вопросом, связаны ли сотрясения ее мужа с его умственной деградацией, поэтому она пожертвовала его мозг медицинскому центру Бостонского университета на изучение травматической энцефалопатии.

Это был первый из многих мозгов, принадлежащих бывшим игрокам НФЛ, который исследовали, чтобы изучить опасности травмы головного мозга в спорте. Ученые обнаружили обширное накопление белка в мозгу Гримсли, что характерно для хронической травматической энцефалопатии, или ХТЕ. Более того, стало известно, что Гримсли, как и 2 % населения США, имел две копии варианта гена АпоЕ4.

В 2009 году исследователи Бостонского университета сделали заявление в национальные газеты. Они объявили, что головные боли у спортсменов чаще всего напрямую связаны с повреждениями мозга. Это заявление осталось незамеченным. Тем не менее ученым было известно, что у пяти из девяти спортсменов с травмами головного мозга имеется вариант гена АпоЕ4. А это 56 % от общего числа.

Невролог Барри Джордан, со-организатор исследования 2000 года с футболистами, бывший главный врач Атлетической комиссии штата Нью-Йорк, считает, что спортсменам необходимо проходить генетический скрининг-тест на АпоЕ4: «Я не думаю, что это остановит спортсменов от занятий спортом, но это может помочь вовремя начать лечение и предотвратить определенные события».

В конечном счете Джордан принял решение не настаивать на обязательном генетическом тестировании в первую очередь потому, что эту информацию могли использовать в ущерб пациентам: «Даже учитывая, что у нас ввели закон о недопущении дискриминации, никто не захочет проходить подобное испытание». Как выразился невропатолог Джеймс П. Келли, член государственной комиссии бокса штата Колорадо: «Многие считают, что это знание не принесет им пользы».

Конечно, подобное рассуждение чревато определенными последствиями, и многие спортсмены начинают это понимать. Спортсмены сейчас начинают соглашаться на подобные обследования при условии, что результаты обследования будут храниться в тайне от членов команды и особенно от страховых компаний и работодателей<sup>[61]</sup>. Через несколько недель после визита к доктору Браверману Рон Дюгей узнал, что у него вариант гена АпоЕ4. Если бы он знал об этом раньше, то никогда бы не играл без шлема.

Я опросил и многих других спортсменов. Среди их числа был и Глен Джонсон, профессиональный боксер, на чьем счету не менее 70



боев, в том числе бой 2004 года с Роем Джонсом-младшим, в котором он победил, и бой с Антонио Тарвер. Джонсон и без генетического анализа знал, что у него было много повреждений головного мозга, но получить дополнительную информацию о своем состоянии он не прочь.

Тед Джонсон, бывший полузащитник «Нью-Ингленд Пэтриотс», тоже получил немало травм головы, прежде чем ушел на спортивную пенсию. Вдобавок к этому он некоторое время был зависим от амфетамина, страдал от депрессии, у него были проблемы с памятью и хронические головные боли. Джонсон был первым человеком, кто прошел этот тест. Как говорил он сам: «Я даже не колебался. Я знаю, что нет никакой гарантии. Но если у вас есть этот ген, то вы подвержены потенциально большему риску, чем средний человек. И я бы сделал это с большим удовольствием в то время, когда играл, но тогда этого еще не было». Один из исследователей болезни Альцгеймера в больнице Маунт Синай в Нью-Йорке отметил, что копию АпоЕ4 можно приравнять к риску травмы, которому подвергаются игроки НФЛ, но вместе они еще более опасны.

Однако информация, получаемая в результате этого обследования, неточна, и оценить однозначно ее невозможно. Так что многие врачи, с которыми я говорил, советуют не предлагать спортсменам тестирование АпоЕ. Роберт Грин, невролог Бостонского университета, считает, что это спорный вопрос: мир генетики на протяжении десятилетий предполагал, что у нас нет никаких причин предоставлять людям информацию о генетическом риске, и обратного пока не доказали. Но, несмотря на опасения врачей, люди, которые узнали, что у них был вариант АпоЕ4, не испытали травмирующего страха. Они постарались предотвратить начало раннего развития болезни Альцгеймера, насколько это возможно. Эти люди выполняли различные физические упражнения и вели здоровый образ жизни.

Спортсмены, казалось, заинтересованы в тестировании, но и колебания врачей можно понять. Барри Джордан сказал мне следующее: «Нельзя расценивать влияние генетического тестирования на спорт однозначно. Если вы знаете, что определенный ген влияет на повышение риска вывиха колена, то вы можете это предотвратить. Но если эта информация попадет не в те руки, то у спортсмена на этом

может закончиться карьера. А для многих это стало бы реальной проблемой».

В действительности гены, влияющие на риск вывиха колена, существуют и, более того, были идентифицированы. Эти гены выявили биологи из университета Кейптауна в Южной Африке. КОЛ1А1 (Прим. перев.: КОЛ1А1 – коллаген, тип 1, альфа 1; англ. аббрев.: COL1A1 – Collagen, type I, alpha 1) и КОЛ5А1 (Прим. перев.: сокр. от коллаген, тип 5, альфа 1; англ. аббрев.: COL5A1) – фибриллярные коллагены, кодирующие белок, составляющий основу соединительной ткани организма (сухожилий, костей, хрящей). Коллаген иногда называют клеем в нашем организме, ведь он держит соединительные ткани в надлежащей форме.

Люди с определенной мутацией КОЛ1А1 страдают от костных заболеваний, которые делают их кости тонкими и хрупкими. Именно у этой группы людей переломы случаются намного чаще. Мутация КОЛ5А1 вызывает синдром Элерса – Данлоса, который характеризуется гиперподвижностью соединительных тканей. Малкольм Коллинз, один из биологов университета Кейптауна и лидер в изучении коллагена, говорит, что «сохранилось много упоминаний о людях, работавших в цирке, которые могли свернуться квадратом в буквальном смысле. Уверен, что в этих историях есть правда, и в большинстве случаев эти люди страдали от синдрома Элерса – Данлоса. Они могли согнуться пополам, но ни вы, ни я этого не повторим, потому что у нас нет аномальных коллагеновых волокон».

Синдром Элерса – Данлоса редкость, но Коллинз и его коллеги доказали, что и гораздо более общие изменения в коллагене приводят к повышению гибкости и увеличению риска получения травмы соединительных тканей, таких как разрыв ахиллова сухожилия<sup>[62]</sup>. На основе этого исследования компания Gknowmix разработала тестирование коллагена, которое врачи могли впоследствии использовать в своей работе.

Коллинз заявил: «На данном этапе развития все, что мы можем сказать спортсменам с определенной генетической особенностью, это то, что они находятся в группе повышенного риска получения травм. Это равнозначно словам, что курение увеличивает шансы приобретения рака легких. Разница в том, что вы можете бросить курить, но ДНК вы изменить не сможете. Однако кое-что сделать все-

таки можно. Вы можете изменить тренировки, чтобы уменьшить риск получения травм: другими словами, перенаправить усилия на укрепление травмоопасной области».

Некоторые игроки НФЛ уже прошли исследование на наличие «травмирующих генов», тех самых, которые вызывают предрасположенность к разрыву ахиллова сухожилия и прочих соединительных тканей. Футбольная команда университета Дьюка – один из примеров проведения подобных исследований.

Известно, что гены влияют на уровень смертности, повреждение головного мозга, травмоопасность на поле. Более того, они влияют на наше восприятие боли.

На закате своей карьеры, после 13 сезонов НФЛ, 3479 подач, нескольких переломов ребер, вывихов плечевого сустава, разрыва паховой мышцы, многочисленных ушибов и перенесенных операций на коленных и голеностопных суставах у Джерома Беттиса сложилась определенная традиция. Каждый понедельник этот 113-кг спортсмен садился наверху лестницы своего дома и сползал к завтраку медленно, шаг за шагом.

По воскресеньям Беттис должен был пробиться на поле через толпу игроков. «Это то, что я хорошо умею, – рассказывает Джером. – Я не могу просто убежать от них». В одной из игр, а тогда они играли против «Джексонвилл Джагуарс», один из основных защитников пробил Беттису маску и сломал ему нос. Полевые врачи вставили ему кость на место и засунули в носовые пазухи вату. Это помогло на время, пока Беттис не столкнулся с очередным игроком. Вата проскочила через пазухи в гортань, а затем попала в желудок. «Это выглядело так, мол, ребята, подождите секунду, у меня вата провалилась. Ситуация ужасная», – говорит Беттис.

Нет ничего странного в том, что по понедельникам Беттис был не в состоянии спуститься по лестнице. Он испытывал боль настолько сильную, что порой ему казалось, что он не сможет принять участие в следующей игре. Но в воскресенье, как только он выходил на поле, он уже не отступал от игры. «Когда вы выходите на поле, для вас все становится однозначно, – рассказывает Беттис. – Вы выполняете свою работу, и она должна быть сделана любой ценой».

В НФЛ, по его словам, есть спортсмены, которые пытаются управлять болевыми ощущениями: «Я думаю, что у некоторых людей с рождения ощущения боли в определенных частях тела не такие сильные. Это помогает им не так сильно переживать пиковые моменты. Я видел подобное не один раз».

Переносимость боли и обезболивание занимают центральное место в большинстве видов профессионального спорта, таких как бег и прыжки. Просто некоторые люди переносят боль легче, чем другие. Этот вопрос подняли для активного изучения в лаборатории университета Макгилла в Монреале. Одна из комнат лаборатории забита стеклянными камерами от пола до потолка. В этих камерах живут подопытные мыши. Именно здесь генетики узнают, как боль влияет на мышечной (а значит, и на людей) и как можно облегчить ощущение боли.

В одном отсеке находятся мыши с недостатком рецептора окситоцина. Именно у этих мышечной низкий болевой порог, что делает их важными для исследовательского проекта. Если поместить этих мышечной к другим, даже тем, с которыми они росли, они не признают друг друга. На другой полке находятся мыши с нефункционирующим вариантом гена рецептора меланоцитстимулирующего гормона, или рецептор МСГ1 (Прим. перев.: англ. аббрев. МС1R – Melanocortin 1 receptor). Если объяснить доступным языком, то эти мыши имеют рыжий окрас. Это та же самая мутация гена, которая отвечает за рыжий цвет волос у людей. Джеффри Могил, руководитель лаборатории, доказал, что и люди, и грызуны с этой мутацией имеют высокую устойчивость к определенным типам боли и им требуется меньше морфина для облегчения симптомов боли.

В другом отсеке находятся мыши с более темным окрасом. У этих мышечной вывели склонность к головной боли, т. е. мигрень. Большую часть времени они разбивают себе голову и бьются в конвульсиях. Этот вид мышечной, по-видимому, использует старое как мир оправдание – головную боль, чтобы избежать спаривания. «Этим экспериментом мы занимались не один год, – рассказывает Могил об исследовании, направленном на разработку лечения мигрени. – Дело в том, что этот вид размножается очень медленно».

В каждой камере лаборатории находятся мыши, у которых выведены определенные варианты гена, которые отвечают за

терпимость к боли или реакцию на обезболивание. Некоторые из этих генов, такие как рецептор МСГ1, выявили одними из первых. К этой же категории генов болевых ощущений относится и тот, который обнаружили ученые у 10-летнего пакистанского уличного артиста.

Медицинские работники Лахора знали мальчика не понаслышке. Им часто приходилось его лечить после его выступлений – то он поранится ножом, то пройдет по горящим углям. Но врачи никогда не проводили исследование его болевых ощущений. А мальчик боль не чувствовал.

Когда британские генетики узнали об этом мальчике и отправились в Пакистан, чтобы провести исследование, ему исполнилось 14 лет. Генетики так и не успели увидеть ребенка – чтобы произвести впечатление на своих друзей, мальчик решил прыгнуть с крыши, но этот прыжок он не пережил. Однако ученые обнаружили, что у шести его дальних родственников такая же реакция на боль. «Никто из них не знал, что такое боль, – писали генетики в своем докладе. – Но, несмотря на это, старшее поколение этого семейства понимало, какие действия могут вызвать боль».

Старшее поколение – это дети 10, 12 и 14 лет. Дело в том, что люди с врожденной нечувствительностью к боли, как правило, не живут долго. Они могут по неосторожности нанести себе травмы, всего лишь неправильно сесть, встать или во сне, и не заметив полученной травмы, ввиду отсутствия боли, это приводит к возникновению инфекции и смерти.

У всех родственников оказалась редкая мутация в гене НК9А. (Прим. перев.: англ. аббрев. SCN9A: sodium channel, voltage-gated, type IX, alpha subunit; соответственно НК9А: натриевый канал, потенциалозависимый, 9-го типа, альфасубъединица). Мутация НК9А блокирует болевые сигналы, которые должны поступать от нервных окончаний к головному мозгу. При определенном проявлении этой мутации было замечено отсутствие реакции человека на тепло/холод, в связи с чем люди не носили обувь. В 2010 году британские генетики совместно с учеными из США, Финляндии и Голландии установили, что и гораздо более общие изменения в структуре НК9А влияют на болевые ощущения. Учитывая подобную генетическую изменчивость, можно утверждать, что никто из нас не сможет по-настоящему понять чужую физическую боль.

В настоящее время наиболее изученным геном, который отвечает за болевые ощущения, является ген КОМТ. (Прим. перев.: КОМТ – катехол-О-метилтрансфераза; англ. Catechol-O-methyl transferase (COMT)). КОМТ участвует в метаболизме нейромедиаторов в головном мозге, к которым относится и дофамин. Ученым давно известно о существовании двух вариантов гена КОМТ: КОМТ-Вал (COMT-Val) и КОМТ-Мет (COMT-Met), которые кодируют аминокислоты валин и метионин соответственно.

Версия Мет в исследованиях на грызунах и людях проявила себя одинаково менее эффективно в обработке дофамина, который в большей степени концентрируется в лобной доле мозга. При наличии двух вариантов версии Мет обработка дофамина проходит лучше и требует меньше метаболических процессов. Однако наличие двух вариантов Мет также влияет и на повышение тревожности и увеличения чувствительности к боли. (Тревога или катастрофизация (когнитивное искажение) является предиктором низкого болевого порога.)<sup>[63]</sup> С другой стороны, носители варианта гена Вал проходят когнитивные тесты несколько хуже, ведь для их прохождения требуется гибкость ума и быстрота мышления. Несмотря на это, именно эти люди более устойчивы к стрессу и боли. Кроме того, КОМТ участвует в метаболизме норадреналина, который выделяется в ответ на стресс и оказывает защитное действие.

Дэвид Голдман, начальник лаборатории нейрогенетики при Национальном институте по вопросам злоупотребления алкоголем и алкоголизма, чтобы описать очевидные противоположности проявления различных вариантов гена КОМТ, придумал вольное название этого гена – «ген Бойца/Бояки». Обе версии гена распространены по всему миру. Согласно последним исследованиям, в США около 16 % являются носителями двух версий Мет; 48 % – одной версии Мет и одной версии Вал; а у 48 % обнаружены две версии Вал. Голдман предполагает, что «гены Бойца/ Бояки» необходимы для сохранения обеих форм гена. «Мы никогда не проводили исследований, – говорит Голдман. – Но я уверен, что, протестируй мы команду НФЛ, у них у всех будет генотип Вал. Спортсмены каждый день подвергаются различным травмам и им просто необходимо что-то в противовес этому».

Справедливости ради следует отметить, что исследования гена КОМТ часто давали противоречивые результаты, и влияние гена на болевые ощущения вызывает горячие споры. Однако идея, что гены могут влиять на изменение болевых ощущений, не вызывает сомнений. Ведь обезболивающие в большинстве своем не столько устраняют боль, сколько влияют на силу ее восприятия. По словам Голдмана, физический фактор болевого синдрома очень тесно переплетен с эмоциональным восприятием, да и с большинством нейромедиаторов. Так что, если вы сможете воздействовать на эмоциональный фактор боли, то и интенсивность ощущений изменится.

А спорт в этом случае может являться сильным стимулятором.

Психолог Венди Штернберг как-то раз прочитала лекцию об обезболивании в колледже Хаверфорд. Она говорила о стрессиндуцированной анальгезии, а именно о том, что мозг в определенных ситуациях способен блокировать болевые ощущения. Один из студентов тогда заметил, что это очень похоже на то, что происходит со спортсменами на поле во время игры.

В 2004 году прошел Абсолютный бойцовский чемпионат. И на этом чемпионате нашлось подтверждение случайному предположению студента. Во время боя в супертяжелом весе Фрэнк Мир, обладатель черного пояса по джиуджицу, сделал захват руки в замок 204-см Тима Сильвия по прозвищу Мэньяк (Мэн – от штата Мэн, в котором Тим родился).

Треск разломленной кости был слышен даже тем, кто смотрел бой по телевизору. Судья Херб Дин бросился разнимать бойцов. Однако Сильвия требовал продолжения боя. Только позже, когда его усадили на каталку, он начал чувствовать боль. Чтобы закрепить кость, потребовалось вставлять три титановые пластины.

Штернберг утверждает, что в критической ситуации мозг подавляет боль, так что вы можете продолжить бороться или бежать, не беспокоясь о сломанной кости. Подобные ситуации не раз замечались.

В 1998 году Штернберг провела тестирование спортсменов, фехтовальщиков и баскетболистов. Она решила проверить реакцию их организмов на холод и жару за два дня до соревнований, в день соревнований и через два дня после них. Как оказалось, баскетболисты

и бегуны были менее чувствительны к боли, чем их сверстники, не занимающиеся спортом.

Чувство боли может быть изменено в зависимости от игровой ситуации или эмоции спортсмена. Но генетический механизм кодируется в мозге. И болеть могут даже те части тела, которых человек лишен. (Так, например, люди, которые родились без конечностей или у кого они были ампутированы, часто испытывают боль в «фантомных конечностях».)

В 1950 году канадский психолог Рональд Мелзак решил написать докторскую диссертацию на эту тему под руководством психолога, доктора наук Д. О. Хебба. Хебб интересовался тем, насколько жизненный опыт влияет на развитие интеллекта, и ставил эксперименты на терьерах.

О собаках хорошо заботились, они всегда были сыты и ухожены. Единственное, они были полностью изолированы от внешнего мира. Хебб решил проверить: смогут ли терьеры найти выход из лабиринта. (Ответ: едва ли.) Именно тогда, изучая собак перед началом эксперимента, Мелзак сделал наблюдение, которое ознаменовало начало его блистательной карьеры в области исследования болевого синдрома: «В лабиринте на уровне голов собак проходили водопроводные трубы. Терьеры бегали по коридорам, врезаясь в трубы, так, словно они ничего не чувствовали, повторяя это вновь и вновь».

Во время нашей встречи Мелзак рассказал мне об одном удивительном происшествии. Он был заядлым курильщиком, когда решил провести этот опыт, и у него всегда под рукой были спички. Он зажег одну, и собаки из любопытства приблизились к огню, пытаясь его обнюхать. Отдернувшись назад, они приблизились к огню снова. Мелзак сжег тогда не одну спичку, а реакция собак была одинаковой. Очевидно, что терьеры имели развитый мозг соответственно их виду, но они пропустили ступень развития, отвечающую за загрузку программного обеспечения в мозг. Поэтому они не знали, что такое боль и что огонь опасен. Это касается всех нас. Мы рождаемся с уже заложенным в нас генетикой необходимым техническим обеспечением. Однако если мы пропустим ступень приобретения программного обеспечения, то гены нам не помогут. Джеффри Могил,



ученый, работающий в центре по вопросам генетического исследования боли при университете Макгилла, говорит: «Тот факт, что боль познается наравне со многими другими нашими представлениями о мире и жизни, довольно удивителен».

Боль – это врожденное чувство, но оно может быть и приобретенным. Это чувство неизбежно, но изменяемо. Боль объединяет людей в целом, и спортсменов в частности. Однако два человека никогда не смогут испытать чувство боли одинаково, и даже один и тот же человек не сможет испытать то же чувство боли в двух разных ситуациях. Все мы, как герои греческих трагедий, ограничены самой природой, но можем изменить нашу судьбу в общих чертах. Голдман считает, что «если ты по генотипу «Бояка», то тебе и не стоит пытаться быть «Бойцом»; с другой стороны, трудно утверждать подобное, ведь люди смогли преодолеть очень многое».

Как и большинство черт, описанных в этой книге, способность спортсмена переносить боль крепко связана с нашей природой. Как сказал мне один ученый: без генов и окружающей среды ничего бы не было.

Это подтверждает теорию, что «ген спорта» – всего лишь то, что ученые мечтают обнаружить. Прошло десять с малым лет после первого полного секвенирования генома человека, прежде чем ученые поняли, сколь много они еще не понимают в генетической книге рецептов. Функция большинства наших генов до сих пор остается не разгадана. Конечно, ген АКТН-3 может сказать миллиарду или около того людей в мире, что они не станут олимпийскими спортсменами в беге на дистанцию 100 метров. Однако эти люди знают об этом и без генетического тестирования.

Если для того чтобы объяснить различия в росте, необходимо учесть тысячи вариаций ДНК, то тогда каковы шансы определить, какой ген может сделать из вас великого спортсмена?

И все же...

## Глава 16

# Обладатель золотой медали среди мутаций

Говорят, чтобы найти что-то редкое, нужно проехать полмира. Скорее всего так и есть.

Шел декабрь 2010 года. В Северной Скандинавии следы пребывания древней цивилизации были погребены под толщей снега. Так что раскопки можно будет начать только с приходом весны. В Напапири, как называют местные полярный круг в Финляндии, где я сейчас и нахожусь, за последние несколько дней выпало рекордное количество осадков, а постоянная температура –15 градусов. От такого холода замерзают даже волосы в носу. Здесь нет ветра, вокруг стоит обманчиво спокойная тишина, лишь слышно, как хрустит снег под ногами.

Финны называют эту часть года «временем Каамос (Kaamos)». Очень сложно подобрать аналогию в языке для финского слова «Каамос (Kaamos)», но если переводить дословно, оно означает полярную ночь. Это как раз то время года, когда Северная Финляндия так расположена по отношению к солнцу, что дневной свет очень тусклый, будто наступил закат солнца. Светлая часть дня длится лишь три часа. Все остальное время на небе сверкают звезды, то затухая, будто кто-то их специально тушит, словно свечи, то загораясь вновь.

Я еду на север по шоссе E8 в поисках призрака. Наверное, это идеальное место, чтобы жить одному, вдали от мира. Сосны и ели давно обледенели, и на них шапками лежит сверкающий снег. Под одеялом белого тумана спряталась и шведская рябина, и белый европейский вяз, даже белокожая красавица-береза спряталась под белоснежной накидкой. А вот вдоль кромки леса пробежал олень и спрятался в белом тумане. Все такое белое, туманное, как будто кто-то на небесах пролил бутылку молока. На этом уголке Земли такая

строгая холодная красота. Для меня здесь смешались белые и черные цвета.

Но Иирис Мянтюранта выросла в этих краях, и здесь для нее играют все цвета и краски. По ее словам, небо имеет синеватый оттенок, а облака, если их разглядеть, имеют фиолетовый отлив.

Когда я впервые написал Иирис несколько месяцев назад, я был уверен, что мой «призрак» – ее отец – еще жив. Последнее упоминание о нем, которое я нашел, датировалась 1960 годом. Именно тогда этот человек из маленькой полярной деревушки выиграл семь олимпийских медалей на Играх, и три из них были золотые. И сейчас я еду на встречу с ним.

Три часа назад я встретился с Иирис в городе Лулео в Швеции. Она работает в органах самоуправления графства. И вот сейчас мы уже приближаемся к городку Пэлло, который находится за полярным кругом. Население этого городка – всего 4000 человек, и это последнее самое крупное поселение из всех, что встретятся нам по пути. На выезде из города на гранитном постаменте стоит статуя лыжника. Это и есть отец Иирис.

Полчаса спустя мы съезжаем с асфальтированной дороги и едем по узкой тропе между соснами. Вот показалось большое озеро, а на западной его стороне стоит дом кремового цвета. Когда я вышел из машины, то понял, что за мной следят. Я обернулся и увидел оленя песчаного цвета, выглядывающего из-за деревьев. Он смотрел на меня так, как будто чувствовал запах Бруклина на моей одежде. На улице было очень холодно, и мы поспешили зайти в дом.

Как только я зашел внутрь и стряхнул снег со своих ботинок, я увидел встречающего нас человека. Как же странно было видеть кого-то средиземной наружности, особенно в такой дали от тех краев. Этот человек и был великий Ээро Мянтюранта. Я застыл от удивления. На снимках 1960-х годов, которые я видел, его кожа, возможно, была несколько смуглее, чем должна была бы быть у жителя Арктики. Однако это не шло ни в какое сравнение с тем, каким он был теперь. Цвет его кожи можно было назвать красным. И такой оттенок кожи скорее мог быть у людей, которые живут на богатой железом почве. Иирис говорила мне до этого, что покраснение кожи ее отца вызвала какая-то уникальная генная мутация, и с возрастом это проявляется все

сильнее. Но я совсем не ожидал увидеть такой насыщенно красный цвет кожи, местами переходящий в фиолетовый.

Особенно ярко выделялась его кожа, когда рядом с ним находилась его жена Ракель, с ее алебастровой кожей и голубыми, как льдинки, глазами. Ээро говорит только на своем родном языке, но он приветствовал меня широкой улыбкой. Казалось, в этом человеке все было широким и большим. У него был довольно широкий нос картошкой, мягко закруглявшийся на кончике, его челюсть была также широкой. Пальцы Ээро были толстыми, а его широкая грудь пряталась под красным свитером с суровым оленем посередине. Ээро был мужчиной очень приятной наружности. Его темные волосы были тщательно зачесаны назад, открывая его выделяющиеся скулы. По его внешности легко угадывалось, что человек он любознательный. Несмотря на его возраст, а ему тогда было 73 года, он был очень крепким человеком. Помимо этого, легко угадывалось то, что этот человек привык держать лыжную палку в руке. Его пальцы порой застывали в положении, будто он и сейчас держит ее в руке.

Ээро пригласил меня пройти на кухню. Ракель разлила нам чай и кофе. Помимо Иирис здесь был и ее муж Томми, швед, и их сын Виктор. Виктор был музыкантом и играл в группе «Сурунмаа» (Surunmaa). Эта группа продвигала направление музыки, созданное на соединении фолка, блюза и танго. Помимо этого, вдохновленный историей своего деда, он снимал документальный фильм о его жизни.

На кухне были очень большие окна, выходящие на заснеженный лес. Когда-то этот край был очень бедным. Но теперь все изменилось, даже в самой удаленной части, на севере Финляндии, занимаются изготовлением лесоматериалов и производством электроники. А небольшие кукольные домики завлекают своей красотой редких гостей. Сидя здесь и попивая чай из крошечных фарфоровых чашек и улыбаясь человеку с красным носом в красном свитере с оленем, несложно представить, что ты попал в рождественскую сказку.

После распития чая Ээро предложил мне пойти с ним покормить его оленей. Люди держат оленей для мяса, но они также участвуют с ними в гонках. Когда я подошел к одному из животных, Виктор перевел мне совет Ээро не трогать их. Как оказалось, олени в отличие от лошадей не любят прикосновение человека. Я с интересом рассматривал их. Некоторые были темно-коричневыми, как медведи, у

других же окрас был белый как мел. Дневной свет быстро исчез, и мы отправились обратно в дом. На фоне белого снега красное лицо Ээро выделялось особенно сильно.

В течение следующих нескольких часов я расспрашивал Ээро о его спортивной карьере. Иирис, Томми и Виктор поочередно переводили. Финский язык звучал непривычно для моего слуха.

Когда солнце скрылось за горизонтом, мы сели ужинать. Я наслаждался рагу из оленины и картофеля. Ээро не упустил момента пошутить, что когда-то он был одним из величайших спортсменов мира, а теперь, спустя сорок лет, он держит в руках только вилку.

Шел 1964 год. Ээро Мянтюранта вновь оказался в затруднительном положении. Ему нужно было играть роль почетного гостя. Со всех сторон слышались гул голосов и звон хрусталя. Но Ээро, не замечая ничего вокруг, нахмурил густые черные брови, рассматривая три пары столовых приборов, лежащих перед ним. Он только что выиграл две золотые и одну серебряную медаль на зимних Олимпийских играх в Инсбруке, Австрия. Его успех был настолько головокружительным, что СМИ даже придумали ему прозвище – Мистер Зеefeld (Sefeld) – место проведения лыжных гонок и биатлона в Инсбруке). 15 км гонки Мянтюранта завершил с разрывом 40 секунд (такого результата не было ни до, ни после него), в то время как остальные пять финалистов шли с разрывом 20 секунд. На 30 км он опережал своих противников уже более чем на одну минуту. Но самая сложная часть соревнований для Мянтюранта наступила именно сейчас – пережить торжественный ужин. Став одним из великих спортсменов всех времен и народов, он должен был принимать участие во всех подобных мероприятиях.

Завоевав свое первое «золото» на играх 1960 г. в Скво-Вэлли, Калифорния, Мянтюранта был приглашен на торжественный вечер в Лос-Анджелесе, организованный Олимпийским комитетом Финляндии. В тот раз он чуть было не выпил из чаши, стоявшей на отдельном столике, когда несколько приглашенных подошли, чтобы омыть в ней руки. И сегодня его ждала новая головоломка: три пары столовых приборов.

Ребенком Мянтюранта рос в тихой деревушке Ланкоярви в Финляндии. Первая вилка в его семье появилась в 1940 году. Вся семья жила в одной комнате площадью 15,7 кв. м. Это и был их дом. Рядом с домом находилось озеро, в честь которого и назвали их населенный

пункт. В то время вместо столовых приборов пользовались заточенными тонкими деревянными палочками. Дети любили накалывать на них картофель или ломтики хлеба.

Ээро был 12-м ребенком в семье. Шестеро детей покинули отчий дом, а остальные жили с родителями. Братья, сестры, муж старшей сестры... Их маленький домик был очень многолюдным и шумным. Представьте, что еще в любой момент могут зайти соседи, чтобы поболтать или выкурить сигарету. Так, в одной комнате могло находиться до 10 человек. Не очень уютно, если честно. Взрослея в такой атмосфере, Ээро научился уходить в себя. В последующем это ему очень поможет во время соревнований и одиноких тренировок под непроглядным небом полярной ночи. В школе Ээро был отличником только потому, что он мог отстраниться от шума в комнате и погрузиться в учебники с головой. Он сворачивался калачиком под дымоходной трубой и занимался под тусклым светом масляной лампы. Для страны настали тяжелые времена, не успев выйти из одной войны, Финляндия была вынуждена вступить в другую. Добавьте к этому выплату контрибуции Советскому Союзу.

Зимой 1943 года, а Ээро тогда исполнилось только шесть лет, немецкие войска оккупировали северную часть Финляндии и жителей Ланкоярви эвакуировали. Ээро попал в грузовик вместе с остальными детьми и женщинами из их деревни. Финские солдаты приказали им сохранять тишину, чтобы немцы не смогли их услышать. Ээро до сих пор помнит, как он дрожал от страха, когда одна старушка, отказавшись прислушаться к приказу, громко затянула песню финских коммунистов. В конечном счете они достигли парома, на котором они переправились через границу в Швецию. Ээро был поражен: земля была усеяна тысячами гильз, отблескивающих на свету, словно только выпавший снег. Его семья прожила в городе Сундсвалль всю зиму. В Финляндию им разрешили вернуться, только когда сошел первый снег, а вместе с ним ушли и нацисты.

Возвращение домой оказалось долгим и тяжелым. Казалось, людей оставила всякая надежда. На этот раз они должны были перебираться на повозках через лес. На дорогах еще было слишком опасно – все тракты были заминированы. Немецкие войска, отступая, сжигали все на своем пути: города, деревни. Дотла сгорали сосновые ставни, двери,

лестницы, домики. Картина была душераздирающей. На фоне пылающего ада особенно живо выделялся густой лес.

Беды обошли семью Мянтьюранта стороной: их дом уцелел. Повезло и еще нескольким семьям, чьи дома располагались в удалении от озера. Немцам, наверное, показалось бессмысленным пробираться по тонкому льду ради нескольких невзрачных лачуг. Так озеро спасло это маленькое поселение. И именно здесь, на этом озере, началась спортивная карьера Ээро.

Немецкие солдаты решили, что нет необходимости идти через замерзшее озеро, но у многих детей Ланкоярви такого выбора не было: школа располагалась на другом берегу. Мянтьюранта научился кататься на лыжах чуть ли не сразу же после того, как сделал первые шаги. Прошел всего лишь год после эвакуации, когда дети из Ланкоярви, а в их числе был и Ээро, начали заниматься лыжным спортом. Как-то раз Ээро перебирался через озеро в школу. Была зима, небо было черным как смоль. Ээро пробирался очень медленно, вместо лыж у него были сбитые деревянные доски. В одном месте лед был особенно тонок, и мальчик провалился. Удача улыбнулась ему – он смог выбраться. Но его путь в тот день был необычайно долог. Обычно дорога занимает около часа, и в непроглядной тьме дети могут надеяться только на лучшее.

В Лапландии катание на лыжах не увлечение, а необходимость. Мянтьюранта не потребовалось много времени, чтобы выделиться из остальных детей. Уже в семь лет он победил в лыжных гонках по пересеченной местности, которые проводились в его школе. В 10 лет он участвовал в соревновании среди школ. Ээро победил и на этих гонках. В 11 лет он занял первое место на молодежных соревнованиях муниципалитета Пелло.

Мянтьюранта никогда не мечтал о спортивной славе, как большинство детей на юге страны. С 1917 года, после провозглашения Финляндией независимости от России, спорт стал неотъемлемой частью самосознания молодого государства. Появились первые национальные спортивные организации, а вместе с ними и целеустремленность, и первые медали. В 1920 году Финляндией был установлен новый мировой рекорд в беге на длинные дистанции. Так появилось прозвище «Летающий Финн». После Второй мировой



войны, в 1952 году, в Хельсинки провели Олимпийские игры. И спорт снова стал маяком, свет которого озарял путь финскому народу.

Однако спортивная культура Финляндии не оказала на молодого Ээро влияния. В Ланкоярви не было ни радио, ни газет, и узнать о великих финских спортсменах было не от кого. У Мянтюранта не было возможности вдохновиться словами знаменитого финского бегуна тех времен Пааво Нурми: «Разум – вот наше все. Мышцы всего лишь куски податливой резины. Я тот, кто есть, благодаря моему интеллекту». Свои первые игры Ээро увидел только в 1952 году, да и то всего лишь один отрывок – снимок прыжка одного бразильца, который он нашел у соседа. Для Ээро Мянтюранта лыжи были средством передвижения, а не увлечением.

На протяжении 20 лет после окончания войны экономическое развитие в Финляндии было на довольно низком уровне. Все свободные деньги и ресурсы направлялись в Россию для погашения военного долга. Так что самая популярная, если не единственная работа для молодого человека в Лапландии была вырубка леса и вывоз древесины. В 15 лет Мянтюранта отправился на заработки. Он жил в лагере лесорубов вместе со взрослыми мужчинами, многие из которых были преступниками. Как тогда считалось, лучший способ обойти закон – отправиться на такой далекий север. Все свое свободное время лесорубы проводили за выпивкой, игрой в карты и драками. Мянтюранта приходилось спать с куском бревна под подушкой, ведь неизвестно, что тебя ждет в такой компании. Для молодого человека такая жизнь была и мучительной и прекрасной. Однако Ээро хватило на два года, после чего он решил, что с него довольно.

Он знал, что правительство нуждается в перспективных молодых лыжниках и создает для них возможность совмещать учебу и работу. Так, он начал тренироваться в свободное время от работы в лесу, и его успех был ошеломляющим. В 19 лет он отправился в Швейцарию, чтобы принять участие в соревнованиях. Ведь если бы он проявил себя во всей красе, он был бы на шаг ближе к сборной Финляндии. На соревнованиях он занял первые места, после чего ему предложили работу в пограничном патруле.

Мать Мянтюранта посоветовала ему не упускать возможность скопить деньги. И Ээро внял ее совету, правда, ненадолго. Через две недели он встретил в Пелло прекрасную блондинку с голубыми

глазами. Он провел с ней всю ночь, танцуя и болтая. Вскоре они поженились, у них появились дети. Но Мянтьюранта не забывал о тренировках. Когда они отправлялись летом на отдых, он часто отправлял жену на машине вперед, а сам пробегал 30 км до условленного места встречи.

Несмотря на разгул контрабандистов на границе Финляндии со Швецией, к северу от полярного круга было все спокойно, особенно, в зимнее время. Мянтьюранта мог всецело посвящать себя тренировкам. Для лыжника он был низкорослым, всего лишь 170 см (если учитывать толщину подошвы). Черные дуги бровей подчеркивали темно-карие глаза, а смуглый цвет кожи наводил на мысль, что он родился где-нибудь на побережье Италии, а никак не в Арктике. Но жил он и родился именно в северной стране. Каждый день Ээро проходил на лыжах около 80 километров. Часто ему приходилось тренироваться под светом луны. Но ему удавалось избегать несчастных случаев. А его прогресс был налицо.

В 20 лет он был достаточно хорош, чтобы выступить на Олимпийских играх 1960 года за Финляндию. Тем не менее, ему пришлось столкнуться с немалыми трудностями. Большинство участников были намного старше его. И многие официальные лица были просто не готовы к тому, что на спортивной арене появился столь молодой и неопытный игрок. Мянтьюранта убедил проверить его в очной гонке на время. Он занял второе место, уступив лишь обладательнице двух золотых Олимпийских медалей, 35-летней легенде лыжного спорта Вейкко Хакулинен.

В 1964 году он завоевал две золотые и одну серебряную медали в Инсбруке. В 1968-м – серебряную и две бронзовые медали в городе Гренобль, Франция. За это время он получил немало наград, в том числе и за победу на чемпионате мира. В общем счете он участвовал в 500 гонках, собрав достаточное количество наград: хрустальных бокалов, серебряных кубков, чтобы заполнить стеллажи в посудной лавке. Даже сейчас он порой просыпается и рассказывает Ракель о том, что он во сне снова катался на лыжах, и его ноги гудят от усталости.

Но связь Мянтьюранта с лыжами началась задолго до Игр 1960-х. Даже до того, как он начал тренироваться, работая на вырубке леса, и до того, как он впервые встал на лыжи в три года. Все началось с того, что его прадед переехал в Финляндию.

Многое из истории семьи Мянтюранта остается тайной за семью печатями. Однако доподлинно известно, что в 1850 году они жили в Лапландии. Прадед Ээро приехал из Бельгии. Он был кузнецом и ковал монеты. Его сын Исак женился на женщине по имени Джоанна, чей отец владел участком земли к северу от Ланкоярви и считался достаточно богатым. Исак и Джоанна жили в коттедже при условии, что Исак будет помогать по хозяйству. Но Исак не был расположен к усердному труду, и вскоре гостеприимство уже не было столь радушным.

Ээро не унаследовал от Исака отношения к труду, но ему передалась его редкая генная мутация, которая была и у отца Ээро – Юхо. Это генное изменение влияет на кровоснабжение организма.

Впервые Ээро понял, что отличается от остальных, когда еще был подростком. Он проходил медицинский осмотр, и необходимо было сдавать кровь на анализ. Выяснилось, что у него необычайно высокий уровень гемоглобина, белка, переносящего кислород в красных кровяных клетках. Ээро был совершенно здоров, поэтому высокий уровень гемоглобина его мало заботил.

Его отношение стало меняться с восхождением по карьерной лестнице. При каждом обследовании показатель гемоглобина был одинаково высок, да и количество эритроцитов превышало необходимый максимум. Выносливость зависит от того объема кислорода, который может переноситься в крови. А если у вас больше красных кровяных клеток и гемоглобина, то и кислорода переносится больше, что дает вам существенное преимущество перед другими спортсменами. Профессиональные спортсмены постоянно ищут способ повысить уровень гемоглобина и количество красных кровяных телец в крови. Порой люди специально переезжают в тренировочные центры, располагающиеся высоко над уровнем моря. Другие принимают допинг. Третьи делают переливание крови. Однако за последние два десятилетия самым популярным методом незаконного повышения уровня эритроцитов было использование инъекций синтетической версии гормона эритропоэтина, или ЭПО. ЭПО является гормоном, который отвечает за выработку красных кровяных клеток.

Уровень эритроцитов у Ээро превышал средний максимум человека на 50 %. Это не раз подводило его и портило ему репутацию.

Такой уровень эритроцитов у Ээро был с детства, что было документировано. Однако это мало кого интересовало. О Ээро пошла недобрая молва. Говорили, что его необычная для северянина внешность является следствием принятия допинга. Но не прошло и двадцати лет после его ухода из лыжного спорта, как ученые докопались до правды.

В семье Мянтьюранта повышенный уровень гемоглобина не единичный случай. Видимого вреда для здоровья не было, и врачи не заостряли на этом внимание.

Однако этот факт привлек внимание Пекка Вуопио, декана факультета гематологии университета Хельсинки, коренного лапландца, который хорошо знал о спортивных достижениях Мянтьюранта. В 1990 году Вуопио предложил Ээро пройти обследование в Хельсинки. Пекка надеялся, что серия тестирований поможет пролить свет на состояние Мянтьюранта. По предположению Вуопио, Ээро страдал от полицитемии, иначе говоря, высокого уровня эритроцитов, которые в таком большом количестве вызывают опасное сгущение крови, что иногда и происходило в его семье.

Первое, что предположили врачи – это то, что эритроциты вырабатываются быстрее, чем нужно, до того, как старые погибают. Но эта теория себя не оправдала. Следующая версия тоже не нашла подтверждений. Врачи пытались доказать, что у Ээро высокий уровень ЭПО. Но он был настолько низким, что показатель доходил до нижнего предела нормы здоровых взрослых мужчин.

Ответ нашелся после того, как гематолог Эва Ювонен изучила клетки костного мозга Ээро. Согласно протоколу исследования, Эва в структуру костной ткани добавила образец ЭПО, чтобы отследить процесс образования эритроцитов и узнать, насколько чувствительна костная ткань Ээро к воздействию эритропоэтина. Однако клетки костного мозга начали процесс производства эритроцитов еще до того, как Ювонен добавила ЭПО. Как оказалось, для этого процесса было достаточно и того малого количества эритропоэтина, которое содержалось в клетках. Стало очевидно, что тело Ээро отвечает на это воздействие с необычайной силой. Для подтверждения этой теории было необходимо провести исследование образцов и остальных членов семьи Мянтьюранта.

Альберта де ла Шапелья называют охотником за генами. И в этой охоте он чрезвычайно хорош. Сейчас он работает в университете штата Огайо, где занимается изучением генов и генных изменений, которые увеличивают риск возникновения самых смертоносных видов рака, как, например, острого миелоидного лейкоза. Эта злокачественная опухоль препятствует производству клеток крови и может свести в могилу всего за несколько недель.

И все-таки в университете Хельсинки де ла Шапель проработал дольше всего. Именно там началась охота за генными мутациями. Но тогда Альберт искал генные изменения, которые вызывают заболевания, ограниченные в ареале распространения. Его интересовало, какие болезни более распространены в Финляндии, чем в остальной части мира. Обычно все начинается с так называемых «родоначальников мутаций». То есть мутация возникает не повсеместно, а внутри маленькой группы людей и распространяется только по мере роста населения. Де ла Шапель вместе с командой ученых выявили генетическую основу более 20 заболеваний. Они выяснили причину возникновения множества видов эпилепсии и карликовости, которые распространены в Финляндии.

После проведенных исследований образцов крови и костной ткани Ээро Мянтюранта де ла Шапель решил отправиться в Ланкоярви, где он надеялся познакомиться и поговорить со всеми членами семьи Мянтюранта. Ээро собрал у себя дома 40 человек, принадлежащих к их роду. Все происходило в разгар зимы, и де ла Шапель до сих пор помнит, как удивительна тогда была природа. Ему не забыть восход солнца в середине дня и его нежный поцелуй, запечатленный на тихой глади озера.

Ракель зажарила на обед свежего оленя, и после трапезы все переместились в гостиную. Альберт присел на диван к трем пожилым женщинам. С первого взгляда он понял, что только у двух из них есть симптомы заболевания, того же, что и у Ээро. «Я сразу все понял, но мои подозрения подтвердились, когда они поведали мне о своих проблемах со здоровьем. Они не догадывались, что отличаются от остальных людей. Но этого заболевания действительно не было только у одной из них», – вспоминает де ла Шапель.

Даже если не обращать внимание на смуглость лица тех двух женщин, де ла Шапель все равно бы пришел к этим выводам. Все

показал анализ крови.

В конечном итоге 97 членов семьи Мянтьюранта прошли обследование. Высокий уровень гемоглобина наряду со смуглым цветом лица обнаружили у 29 человек. На этот раз ученые решили сделать развернутый анализ крови. Де ла Шапель исследовал все, вплоть до определенного гена на 19-й хромосоме и гена рецепторов эритропоэтина.

Этот ген регулирует процесс функционирования рецепторов ЭПО и, соответственно, и выработку гормонов ЭПО. Представьте себе замочную скважину. Рецептор ЭПО – это и есть замочная скважина, а гормон ЭПО – этот тот самый ключ, который к ней подходит. Как только мы вставляем ключ в замок, начинается производство красных кровяных клеток. Рецептор сигнализирует костному мозгу, что пора начинать процесс создания эритроцитов, содержащих гемоглобин.

Из 7138 пар соединений, которые образуют ген рецептора ЭПО, существует только одна пара, которая объединила 29 членов семьи Мянтьюранта. У каждого из них было два варианта гена ЭПО. И только в одном варианте произошло изменение, вместо молекул гуанина были обнаружены молекулы аденина. Это изменение только кажется незначительным, но его влияние на развитие организма глобально.

Так, вместо того чтобы продолжить образование рецепторов ЭПО, организм тормозит этот процесс. Стоп-кодон воздействует на РНК – рибонуклеиновую кислоту, которая считывает код ДНК и запускает в организме различные процессы. Так что получается, что в определенный момент поступает сигнал о завершении процесса образования рецепторов. В семье Мянтьюранта рецепторы ЭПО недостроены на 15 %. Соответственно, изменения, происходящие внутри клеток костного мозга, не регулируют производство эритроцитов, и они образуются неконтролируемо.

К счастью для этой семьи, активное образование эритроцитов не привело к ухудшению здоровья. Внешние признаки их состояния практически невозможно обнаружить. И только случайный медицинский осмотр мог дать частичную информацию.

В начале 1990-х ген рецептора ЭПО, обнаруженный в семье Мянтьюранта, стал настоящим прорывом в генных исследованиях. Высокий уровень гемоглобина передавался в семье Мянтьюранта по аутосомно-доминантному типу наследования. А это означает, что

передавалась только одна мутированная версия гена. До этого исследования обнаруживали и другие версии мутации этого гена, но они вызывали тяжелые заболевания.

В 1991 и 1993 годах исследователи не раз отмечали, что члены семьи Мянтьюранта, несмотря на генную мутацию, были долгожителями. Но более всего выделялось влияние этого генного изменения на спортивный успех. Однако сам Ээро никогда не считал, что мутация гена рецепторов ЭПО каким-то образом ему помогла. По словам Ээро Мянтьюранта, решимость, настойчивость, физическая сила – вот три кита, на которых держался его спортивный успех.

Итак, я проделал долгий путь из Бруклина, только чтобы встретиться с Ээро. Он рассказал мне о своей поездке в Нью-Йорк после зимних Игр 1960 года. Нью-Йорк оставил неизгладимое впечатление. Когда он впервые увидел море кадиллаков, асфальт, пробки, уличные фонари, он испугался.

Ээро показал мне несколько самых ценных медалей, которые он получал: семь олимпийских наград и медаль за заслуги перед Финляндией, которые обычно выдаются героям войны. Но эта медаль досталась Ээро за то, что он был воплощением «Sisu». Это слово сложно перевести с финского языка однозначно, буквально это означает силу страсти, решимость, стойкость перед лицом препятствий.

Иирис поправила очки в черной оправе и продолжила переводить. Она была маленькой девочкой, когда в 1964 году отец вернулся с победой с Олимпийских игр. Тогда местные электросети оплатили возвращение Ээро домой. Ему арендовали вертолет. Он приземлился на поверхность замерзшего озера, и сотни людей из их деревни выбежали, чтобы поздравить Ээро. Тогда Мянтьюранта наслаждался вниманием. Но очень скоро ему все это стало в тягость.

В середине 60-х на пороге его дома появился журналист. Он пришел без приглашения и был очень назойлив и настойчив: ему нужна была история о жизни Мянтьюранта и его спортивной карьере, но не то, что он рассказывает всем. К ним в дом часто приезжали и туристы из Южной Финляндии, умоляя дать автограф, показать медали или сфотографироваться с ними. Для Ээро лыжи всегда были возможностью получить лучшую работу. Поэтому, устав от излишнего

внимания, он ушел из спорта после Игр 1968 года. Ему тогда не исполнилось и 30 лет.

По многочисленным просьбам одного влиятельного финского издательства, в 1972 году он принял участие в Олимпийских играх в Саппоро, Япония. Он не вставал на лыжи три года, и все же он был в лучшей форме, чем можно было ожидать. Журнал пообещал ему оплатить все расходы во время полугодовой подготовки и на время проведения Игр. Так что Ээро решил сделать перерыв от работы и немного отдохнуть, а заодно и потренироваться. Ээро занял 19-е место в 30-км гонке. И после этого он ушел из спорта, на этот раз навсегда.

Мой визит подходил к концу. Мы сидели в гостиной на диване, и я разглядывал картины зимних пейзажей, висевшие на стенах. Ээро обратил мое внимание на черно-белые фотографии, висевшие здесь же. Это были снимки его предков. Здесь были Исак с Джоанной на пикнике в лесу и родители Ээро Юхо и Тунна со своими детьми.

Исак и Юхо умерли задолго до того, как де ла Шапель заинтересовался генной особенностью семьи Мянтюранта. Но если судить по их смуглой коже, они имели ту же генетическую особенность, т. е. мутацию гена рецепторов ЭПО. У братьев Юхо, Лээви и Ээмила, тоже была эта мутация.

Но вскоре этой мутации по линии Ээро придет конец. Мутация ЭПО была у сына Ээро Харри, и он был подающим надежды лыжником. К сожалению, Харри долго болел и умер в незрелом возрасте, но его смерть к генным изменениям никакого отношения не имеет. У Иирис этой особенности нет. Эта мутация передалась одной из двойняшек его брата Минне, но у ее единственного сына этой генной особенности нет.

Я спросил Ээро, принесло ли открытие о генных изменениях ему успокоение, ведь его не раз подозревали в приеме допинга. Ээро ответил, что это дало ему столь необходимое облегчение, но он категорически не согласен с тем, что изменение в ЭПО помогли ему добиться успеха на спортивной арене. Де ла Шапель, тем не менее, уверен в обратном: «Это однозначно дает преимущество в спорте. Однако подобное состояние опасно. Слишком большое количество эритроцитов перегружает кровяной поток и делает кровь вязкой. А если кровь плохо циркулирует, то могут возникнуть проблемы со здоровьем».



В последние годы у Ээро было несколько приступов пневмонии. Врачи посчитали, что это связано с густотой крови, и прописали Ээро множество лекарств, разжижающих кровь. Иирис добавила, что еще одним показателем ухудшения его состояния является покраснение кожи. Однако во время исследований мутации ЭПО никакого вреда для здоровья выявлено не было. И остальные члены семьи Мянтьюранта оставались здоровыми до глубокой старости.

Случай семьи Мянтьюранта не единственный. Высокий уровень гемоглобина был замечен и у других великих спортсменов. Зачастую это сопряжено с приемом допинга, но встречались и спортсмены, как Ээро Мянтьюранта, у которых высокий уровень гемоглобина обусловлен развитием организма.

Среди их числа и итальянский велогонщик Дамиано Кунего, который стал самым молодым велогонщиком в мире из всех, кто занимал первые места. Он вышел на профессиональную спортивную арену в 23 года. Фруде Эстиль, известный норвежский лыжник, взял две золотые и одну серебряную медаль на зимних Олимпийских играх 2002 в Солт-Лейк-Сити. У этих спортсменов был завышенный уровень гемоглобина, но ни у одного из них уровень гемоглобина не превысил уровня Ээро. У Ээро уровень гемоглобина превышал даже завышенную норму его семьи.

Мы вместе с Иирис уже собирались уезжать. Нужно было возвращаться в Швецию. Она сказала мне, что теперь увидит родителей только на Рождество.

Мы стояли уже в дверях, когда я вспомнил свой самый главный вопрос: передалась ли генная мутация еще кому-нибудь из родственников Ээро и добились ли они такого же успеха в спорте. Я знал, что де ла Шапель проводил исследование членов семьи Мянтьюранта и обнаружил генные изменения у некоторых из них. Однако я ничего не знал об их спортивных достижениях – занимались ли они вообще спортом – и задал этот вопрос Иирис. Она ответила:

– Эта мутация передалась только сестре отца Аюне. Есть эти изменения у двух ее детей: сына Пертии и дочери Элли.

– А они занимаются лыжным спортом? – спросил я.

– О да, – ответила Иирис.

– А хороши ли они в этом деле?

– Судите сами. Элли дважды присуждался титул чемпиона мира среди юниоров в 1970 и 1971 годах. Пертии пошел по стопам своего дяди и в 1976 году взял «золото» на Олимпийских играх в Инсбруке. А в 1980 году он добавил «бронзу» в семейную коллекцию.

Больше в этой семье спортсменов не было.

# Эпилог

## Идеальный спортсмен

История жизни Ээро Мянтюранта – идеальный пример теории 10 000 часов тренировок в действии.

Мянтюранта рос в бедной семье, и каждый день ему приходилось проезжать на лыжах немалое расстояние, чтобы попасть в школу. Став старше, он понял, что лыжи могут стать для него средством продвижения в жизни. Его целью стало попасть в пограничный патруль, и он занялся лыжами профессионально. После его успеха на соревнованиях, а потом и на Олимпийских играх, Ээро продолжил тренировки с еще большим усердием. И никто не сможет поспорить с тем, что Мянтюранта был трудолюбивым и упорным человеком. История Мянтюранта очень схожа с историями кенийских бегунов.

Если бы не интерес ученых к его биологической особенности, то она навсегда осталась бы 10 000-часовой мечтой любого спортсмена. Но генетические изменения в организме Мянтюранта дали нам возможность понять, что его история – это нечто большее, чем просто усердные тренировки.

Очевидно, что у Ээро был редкий талант. Один психолог, Дрю Бейли, как-то раз сказал мне: «Только взаимодействие генетики и воздействия окружающей среды на вас могут дать результат». Очень сложно найти гены, которые бы оказывали значительное воздействие на организм спортсмена, давая ему определенные преимущества. Но невозможность выделить гены спорта не означает, что их не существует. Ученые хоть и медленно, но находят эти гены.

Яннис Питсиладис, ученый, который объездил всю Африку и Ямайку в поисках генов спорта, выявил одну из проблем, сопряженную с этой отраслью. Один только намек на наличие подобного гена, и спортсмен уже не будет заниматься в полную силу. А ведь гены обычно концентрируются в одной этнической группе или географической области. И, как мы помним, гены могут либо расположить вас к определенному виду спорта, либо наоборот. Генетик

из Йельского университета, Кеннет Кидд, полагает, что пигмеи не смогут стать хорошими баскетболистами, несмотря на то, что они выше остальных групп населения.

Рост – однозначно врожденное преимущество в баскетболе. Но умаляет ли это достоинства Майкла Джордана, которому посчастливилось иметь гены, отвечающие за высокий рост? А ведь его рост был настолько велик! Он был выше большинства людей нашей планеты. Если и есть ученые или любители спорта, которые могут очернить упорство и спортивное мастерство иорданцев из-за очевидного преимущества в росте, то я таких людей не встречал. Но у этой медали есть и другая сторона – полное игнорирование «подарков» генетики, что очень распространено в спортивной индустрии.

Рассмотрим заголовок статьи из журнала «Sports Illustrated»: «Огонь в центре: у центрового «Чикаго Буллз» Джоакима Ноа нет яркой одаренности его коллег по НБА. Он зажигает игру на свой лад». «На свой лад» означает, что Джоаким всего лишь стремится к победе. И никто из авторов статьи не взял в расчет, что он сын неоднократного победителя Открытого чемпионата Франции по теннису, что его рост – 211 см, размах рук достигает 217 см, а длина вертикального прыжка около – 1 м. И если это не одаренность спортсмена, то скажите на милость, что же это? Об отсутствии одаренности у Ноа говорили не только в статье, так считает и сам Джоаким. Да и спортивная индустрия склоняется к тому, что Ноа скорее развил способность прыгать и бросать мяч путем упорных тренировок, и ни о каких генах речи идти не может. И тем не менее, честнее было бы озаглавить статью так: «Незарытый талант: у Джоакима Ноа неразвиты все навыки профессионального игрока в баскетбол, как у его товарищей, но, в любом случае, он очень хороший игрок, а его физические возможности превосходят возможности большинства из нас».

Итак, признавая наличие определенной одаренности природой и генов, которые влияют на спортивный потенциал, не стоит забывать и о тренировках. Психолог К. Андерс Эрикссон, создатель «правила 10 000 часов», и его коллеги, проводя свои исследования, не ставили во главу угла наличие генетических особенностей организма. Их работа началась с тестирования музыкантов и спортсменов, которые уже достигли больших успехов. После многочисленных обследований спортсменов, начавшихся задолго до исследования Эрикссона, уже

можно было говорить о существовании или отсутствии врожденных талантов.

Но правда в том, что любая история спортивных достижений возникает не на пустом месте. Это единение воздействия окружающей среды и генов. Представим, что все спортсмены идентичны, тогда только часы тренировок и условия окружающей среды и жизни смогут повлиять на их победы. А если бы всех тренировали одинаково, по одной программе и тому же количеству часов, то тогда только гены смогли бы выделить кого-то из них. Но ни первое, ни второе невозможно<sup>[64]</sup>. Спортсмены всегда различаются и по генетике и по системе тренировок.

Порой кажется, что у спортсмена сверхчеловеческие способности как раз в тот момент, когда происходит обычная психическая реакция (например, реакция на летящий в твою сторону мяч у баскетболистов). А иногда, наоборот, мы ошибочно полагаем, что реакция на упражнения на выносливость – это всего лишь натренированность, а не генетическая предрасположенность. Мы склонны оценивать врожденный талант и натренированность, приписывая одно к другому, исходя из личного опыта и из опыта окружающих нас людей.

Стив Джобс как-то раз сказал, что он всю свою жизнь считал свои успехи результатом жизненного опыта, пока он не столкнулся с известной американской писательницей Моной Симпсон впервые. Их сходство было просто поразительно. Джобс тогда очень удивился этому, но вскоре выяснилось, что они были братом и сестрой. В детстве их разлучили, и они воспитывались в разных семьях. В 1997 году, когда Джобс давал интервью «The New York Times», он сказал: «Я имел обыкновение полагать, что мой успех – результат упорного труда, но теперь я вижу, что все дело в крови, в наших генах. И дело не только в том, что Мона талантлива и успешна. У меня есть дочь, ей всего 14, а ее талант уже очевиден».

По мере развития генетики как науки мы все чаще будем обнаруживать различные гены. Но одна генетика не даст нам все ответы, нельзя забывать об окружающей среде и тренировках. Если помните, ученым потребовалось выявить тысячи и сотни кодов ДНК для определения гена роста, легко изменяемого признака. И становится все более очевидным, что многие наши черты и особенности возникают при взаимодействии определенных кодов

ДНК. Таким образом, потребуется провести сотни и тысячи исследований, чтобы выявить ту или иную генетическую особенность. Вот только для исследования не наберется тысячи профессиональных элитных бегунов, например, на дистанцию 100 метров. Ведь те гены, которые дают преимущество бегунам в стометровке, могут стать помехой для бегунов на другие дистанции. Я рассказывал вам про ГКМП, которая приводит к внезапной смерти спортсменов. Это одно из тех заболеваний, которое вызывают «частные» мутации, то есть те, которые обнаруживаются только в пределах одной семьи. Так что любой спортивный (физический) результат может быть достигнут благодаря множеству различных генетических изменений.

Сейчас, когда я заканчиваю книгу, новостные газеты пестрят заголовками, что «ученые Японии создали функционирующие яйцеклетки мышей из их стволовых клеток». Мировое научное сообщество взорвалось. Я даже слышал по радио, как один ученый предполагал, что этот прорыв в конечном счете приведет к тому, что мы сможем выводить определенные признаки в потомстве, в том числе и спортивные признаки. А Хэнк Грили, биоэтик Стэнфордского университета, заявил на «National Public Radio» (NPR, Национальное Общественное Радио) следующее: «Мы можем создать идеального спортсмена. Это даст родителям возможность выбирать генетические черты своих будущих детей».

Однако что касается спортивных черт, мы понятия не имеем в большинстве случаев, какой ген спорта за что отвечает. Существуют такие редкие гены, как ген рецептора ЭПО или миостатин, которые оказывают значительное влияние на спортивное развитие. Однако из каждого правила есть исключения, и эти же гены нам эти исключения показали. В обозримом будущем мы не сможем создать идеального спортсмена. Для этого нужно знать о генах спорта намного больше. Нельзя просто ткнуть пальцем в небо: собрать вместе «правильные» версии генов спорта и надеяться на лучшее.

Думаете, будет шанс попасть в точку?

Алан Уильямс, генетик Регионального университета Манчестера в Англии, задался этим вопросом. Вместе с коллегой Джонатаном Фоландом они выискали в научной литературе 23 варианта генов,

которые связаны с признаком выносливости, и выявили, как часто эти гены встречаются.

Некоторые из вариантов генов можно найти более чем у 80 % людей, другие менее чем у 5 %. На основе этой информации Фоланд и Уильямс сделали статистические прогнозы о том, как много «идеально» выносливых спортсменов (с двумя «правильными» версиями генов) ходят по планете.

Уильямс полагал, что совершенство – это редкость, скорее исключение из правила. Грег Лемонд и Крисси Веллингтон – как раз и есть это исключение. Но Уильямс был ошеломлен, когда он высчитал генетический алгоритм. Оказалось, что шанс найти спортсмена с заданными параметрами, т. е. обладающего идеальным набором вариантов гена, один на квадриллион. Представьте, что вы покупаете 20 лотерейных билетов в неделю в надежде выиграть миллионы. У вас будет больше шансов получить крупный выигрыш два раза подряд в лотерею, чем найти идеального спортсмена. Так, можно смело утверждать, что идеальных спортсменов практически не бывает. Учитывая, что нашу планету населяет всего 7 миллиардов человек, существует вероятность, что ни у кого нет идеального сочетания более чем 16 из 23 генов. С другой стороны, вряд ли у кого-то отсутствуют гены выносливости вовсе. Таким образом, мы приходим к золотой середине, т. е. к стандартному набору генов, из которых отличается лишь мизерное количество. «Мы все относительно похожи, потому что мы все полагаемся на случай», – считает Уильямс.

Однако есть некоторые профессиональные элитные «спортсмены», которые на волю судьбы не полагаются: чистокровные. Спортивные способности включают в себя сложную смесь генов, которые выводятся у скаковых лошадей, как правило, в результате спаривания нескольких поколений чемпионов. Чем больше генов участвует в спортивном ориентировании, тем больше требуется поколений чемпионов для выведения спортивных особенностей, т. е. для скапливания достаточного количества «правильных» вариантов гена в организме лошади. Так что вы вряд ли прогадаете, если поставите на скачках на ту лошадь, у которой чемпионы были и родители, и бабушки с дедушками, и их родители.

Селекционеры вывели породу чистокровных лошадей, которые могут пробежать 1,5 км за 1,5 минуты. Тем не менее, уже на

протяжении десятилетия скорость победителей остается на прежнем уровне. Чистокровные лошади либо достигли своего физиологического предела, либо просто исчерпали запас генов спорта в пределах гнездовой популяции.

Питсиладис как-то раз пошутил: «Не забудьте тщательно выбрать своих родителей». Конечно же, родителей не выбирают, но именно от их генов зависит ваша судьба. Уильямс говорит следующее: «Чисто гипотетически, если человечество хочет произвести на свет идеального спортсмена, то тогда нужно подобрать и идеальных родителей, бабушек и дедушек, и т. д., у которых развиты требуемые гены спорта». Яо Мин, баскетболист, чей рост достиг 229 см, – самый высокий баскетболист в истории НБА. Его родители – члены китайской федерации баскетбола, люди, наделенные немалым ростом. Как пишет корреспондент Брук Лармер: «На протяжении двух поколений предков Яо Мина заставляли участвовать в генетической программе. И тем не менее, результат получился ошеломляющим». Как ни печально, но добровольные союзы идеальных спортсменов редки.

И даже это не гарантирует, что дети родятся с нужным набором генов идеального спортсмена. На самом деле, чем лучше генофонд родителей, тем меньше вероятность, что ребенок получит весь набор генов. Понятие «возврат к норме» появилось не случайно. Если у родителей ребенка аномально высокий или низкий рост, то ребенку вряд ли передастся особенность родителей. Он скорее будет обладать средним ростом. Конечно, дитя, чьи родители обладали ростом под 230 см, будет иметь рост выше среднего, но своих родителей он не догонит.

То же самое происходит и в семье двух необычайно одаренных спортсменов. Их ребенок, скорее всего, будет иметь больше вариантов генов, которые способствуют развитию спортивных навыков, чем случайно выбранный человек, но способностей его родителей у него не будет.

В значительной степени человечество будет продолжать полагаться на волю случая, и биологическое разнообразие не угаснет. На церемонии открытия Олимпийских игр 2016 года в Рио-де-Жанейро вы сможете и сами убедиться в генетическом разнообразии спортсменов. Вы увидите гимнастов ростом 150 см рядом с 2-



метровыми гигантами – баскетболистами. И такие различия повсеместны.

Наши этнические, географические и индивидуальные семейные особенности сформировали ту генетическую информацию, которая содержится в ядре каждой нашей клетки, а значит – в нашем теле. В генетическом плане мы все одна большая семья, каждый член которой по-своему индивидуален. Читая «Теорию происхождения видов» Чарльза Дарвина, вы можете найти отражение этой мысли: «... из такого простого начала развилось и продолжает развиваться бесконечное число самых прекрасных и самых изумительных форм».

Каждый из нас уникален, и генетика будет продолжать доказывать это. Ведь как нет единого подхода в лечении пациентов, так нет и единой программы тренировок. Если выбранное вами направление спорта или методика тренировок не дает результатов, значит, вам это не подходит. Значит, вы не предрасположены к этому.

Не бойтесь пробовать что-то новое. Дональд Томас и Крисси Веллингтон нашли себя сразу, а вот Усэйн Болт – нет: его душа, как оказалось, принадлежала крикету.

В начале XX века, до теории Большого взрыва типов телосложения, инструкторы по физкультуре и спорту считали, что «средний» тип телосложения идеален для всех спортивных начинаний. Но как они ошибались! Генетики и физиологи доказали и продолжают находить доказательства того, что определенный вид спорта требует спортсменов с определенными физическими характеристиками.

В конце 2007 года престижный научный журнал «Science» опубликовал статью, освещающую прорывную тему года в области генетики «генетические различия»: «Секвенирование ДНК стало дешевле и быстрее, и ученые стали все чаще проводить исследования и подтверждать наши различия».

Только определенное исследование сможет выявить определенный ген, рассказать о вашей уникальности. Как показало исследование НАСЛЕДИЕ, одна программа тренировок может произвести широкий спектр физических изменений. В испытуемой группе не было ни одного человека, кто не ответил бы на тренировки. Конечно, сейчас речь идет не только об искомых спортивных навыках: у кого-то снизилось кровяное давление, у кого-то стабилизировался уровень холестерина. Каждый человек ответил на тренировки индивидуально,

в своей собственной уникальной манере. Каждый, кто принял участие в этом увлекательном путешествии вглубь самого себя, помог себе и мировой науке получить ответы на нужные вопросы.

По словам доктора Дж. Таннер, известного специалиста в области развития роста (и барьериста мирового класса), «каждый человек относится к определенному генотипу. Таким образом, для оптимального развития нам всем нужна определенная среда».

Тренируйтесь, и удача вам обязательно улыбнется!

# Примечания

## 1

«Теорию дробления» используют не только спортсмены, мы все используем ее каждый день. Так, если я попрошу вас запомнить предложение, состоящее из 20 слов, то вам будет гораздо легче выполнить это задание, чем, например, запоминать 20 разных слов, не имеющих контекстуальных связей.

## 2

Сборные по крикету, чтобы как можно лучше развить навык быстрой реакции у отбивающих, давно отказались от боулинг-машин (оборудование, подающее мяч).

## 3

Согласно проведенной аналитической работе Перри Хасбенда, тренера зоны питчерской горки, за весь сезон Главной лиги бейсбола было сделано 500 000 подач, которые пришлись прямо по центру биты игроков Главной лиги. 462 подачи прошли со счетом 2 отбитых удара и 0 страйков и 362 – со счетом 0 отбитых ударов и 2 страйка. Разница в 100 очков основана исключительно на умении отбивающих просчитать следующий шаг.

## 4

Не менее ошеломляющие результаты показало тестирование левшей. Как оказалось, мастеров по шахматам среди них в два раза больше, чем профессионалов такого уже уровня в других видах спорта.

## 5

Анг.: *qualifying school*, дословно школа профессионалов; используется для обозначения ежегодных турниров гольфа среди профессионалов высшего уровня, проводимых АПИГ.

## 6

Тот, у кого зрение 20/15, может прочитать буквы с расстояния 6 м и заметить разницу между «о» и «с» в отличие от человека с обычным зрением, 20/20, который сможет увидеть разницу, только если подойдет ближе. В обычной жизни такие показатели (20/15 и ниже) могут мешать или даже считаться отклонением от нормы, но для спортсмена это просто спасение.

## 7

Хотя Уильямс сам создал о себе легенду, будто он может даже прочитать лейбл на летящем к нему мяче.

## 8

Исследование американских ученых в теннисе показало, что у профессионалов тенниса острота зрения намного лучше, чем у непрофессионалов их возраста. Причем у некоторых игроков была нормальная, средняя острота зрения. Как оказалось, игроки со средним показателем не могут играть в полную силу, как будь у них хорошее

зрение, более того, то, что является нормой для обычного человека, – препятствие для спортсмена.

Но существуют такие редкие таланты, как, например, Мухаммед Али, у которого скорость реакции приравнивалась к 150 миллисекундам, то есть теоретическому пределу человеческого зрения.

## 9

Существует ряд доказательств, что видеоигры могут улучшить контрастную чувствительность. Но это должны быть игры в жанре action. Исследование показало, что контрастное зрение может развить «Call of Duty 2», а «The Sims 2» вам ничем не поможет.

## 10

Единственные игроки, которые когда-либо были способны пересечь порог лимита скорости, были те, у кого еще не закончился период роста – на научном языке те, кто не достиг «пика роста». Исследовательская команда Гронингена постоянно отслеживает уровень роста игроков. Это делается для того, чтобы тренер знал, если он недооценивает игрока, у которого просто еще не начался период полового созревания. Тем не менее, если игрок заметно отличается от других, то есть гораздо медленнее, то он просто никогда не догонит остальных, и дело здесь вовсе не в пубертатном периоде.

## 11

Джордан из 127 игр в Малой лиге заработал только 202 очка. Так что становилось ясно, что с таким средним результатом он еще не скоро попадет в Главную лигу. И тем не менее, сколько людей, кто не играл в бейсбол с 15 лет, смогли бы попасть хотя бы в команду новичков и играть против бывших звезд колледжа и будущих профи

Главной лиги и заработать 202 очка? Мне кажется, что у большинства счет был бы равен нулю.

## 12

Исследование студентов музыкальной школы Четхам в Англии обнаруживает аналогичную картину. На ранних стадиях развития студенты с «исключительными способностями» практикуются гораздо меньше, чем студенты со «средними способностями», и лишь впоследствии увеличивают темпы своего обучения.

## 13

Газеты тогда задыхались от столь шокирующих новостей, предлагая читателю все больше деталей. И только в 2012 году в «Running Times» опубликовали правдивые данные. Как оказалось, только одна женщина упала на финишной линии, и три остальные побили предыдущий мировой рекорд. В «New York Evening Post» писали, что в забеге участвовали 11 женщин, пять из которых сдались еще задолго до финишной прямой, а остальные сдались после линии. Но «Running Times» рассекретили данные о том, что в забеге участвовали 9 женщин и они все добежали до финиша.

## 14

Идея, что женщины-бегуны могут превзойти мужчин, была распространена в прошлом. Эта тема настолько увлекла Кристофера Макдугалла, что он издал книгу на эту тему: «Рожденные, чтобы бегать». Но это не совсем правда. 11 %-ный разрыв говорит сам за себя. Тем не менее, южноафриканские физиологи обнаружили, что если мужчина и женщина будут бежать марафон, то мужчина победит, но если длину трассы увеличить до 60 км, то победит женщина. Они считают, что все дело в том, что мужчины, как правило, выше и

больше весят, а значит, на больших расстояниях у женщин больше преимуществ. Однако среди лучших марафонистов, как среди мужчин, так и женщин, существует 11 %-ный разрыв в производительности, в зависимости от их физических качеств и дистанции.

## 15

Левши встречаются редко, следовательно, спортсмены не могут предсказать их траекторию движения, предоставляя левшам то, что ученые часто называют «отрицательным преимуществом». Так, например, в 1980 году на Олимпийских играх в Москве все шесть человек, вышедших в финал по фехтованию, оказались леворукими. Французские ученые, Шарлотта Фаури и Мишель Раймонд, проведя ряд исследований, пришли к выводу, что естественный отбор сохраняет определенное количество левшей, особенно среди мужчин, в качестве боевого преимущества.

## 16

Идея, что женщины более терпимы к боли, родилась из-за того, что женщинам приходится проходить через родовые боли, – миф, поддерживаемый многими научными теориями. Однако у женщин более низкий болевой порог, и они чаще, чем мужчины, страдают теми заболеваниями, которые носят хронический болевой синдром. Однако во время родов тело женщины становится менее чувствительно к боли.

## 17

Рекорд в забеге на 400 м:

Мальчики, 9 лет: 1:00.87 Девочки, 9 лет: 1:00.56

Мальчики, 14 лет: 46.96 Девочки, 14 лет: 52.68

## 18

Браун встречал случаи недостаточности 21-гидроксилазы и у мужчин, но на них это заболевание не оказывает такого драматического эффекта, как на женщин. Более того, Браун утверждает, что эндокринная система профессиональных атлетов значительно отличается от большинства людей. «У атлетов свои особенности организма, – говорит он. – И их гормональный фон очень отличается даже от моего».

## 19

Кристиан Дж. Кук, британский ученый, который изучает влияние тестостерона на спортсменов, говорит следующее: «Дело в том, что у этих женщин уровень тестостерона ближе к мужскому, что позволяет им использовать его как мощное преимущество перед остальными женщинами».

## 20

Впервые я встретился с Харпер в 2012 году, когда в соавторстве с Пабло С. Торре готовился к написанию статьи «Трансгендерная атлетика». Тогда мы с Пабло встретились и с Каей Аллумс, бывшей баскетболисткой университета Джорджа Вашингтона и первой открытой транссексуалкой 1-го дивизиона Национальной ассоциации студенческого спорта в истории. Аллумс тогда только начали делать инъекции тестостерона, чтобы физически подготовиться к переходу к становлению мужчиной. Она рассказывает, что ее руки, ноги и голова увеличились, голос стал глубже, начали расти волосы на лице, и она начала работать быстрее. Медицинские исследования подтвердили, что после введения инъекций тестостерона с последующим увеличением мышечной массы, возникает зависимость.



## 21

Примечание от переводчика: бег на 1 милю (1609,344 м) – официальная спортивная дисциплина, единственная неметрическая дистанция, на которой ИААФ по-прежнему регистрирует мировые рекорды. Как и бег на 1000 метров и 2000 метров, не является олимпийским видом.

## 22

HERITAGE (HEalth, RIsk factors, exercise Training And GEnetics).

## 23

Здесь нужно быть очень осторожными, говоря о  $VO_2max$ . Это не единственный показатель выносливости, но он, конечно, очень важен. Так, если вы будете знать  $VO_2max$  бегунов, то вы не сможете заранее предсказать, кто победит, но, по крайней мере, вы узнаете, кто из бегунов – профессионал, кто занимался в колледже, а кто просто герой недели, и кто «выживет» после зачистки команды. В других видах спорта аэробная способность более предсказуема. Данные 1970-х гг. показали, что  $VO_2max$  может стать одним из десятка «определителей» олимпийских медалей в лыжной гонке по пересеченной местности.

## 24

GEAR (Genetic Exercise And Research).

## 25

Снижение уровня миостатина на самом деле постоянно происходит у людей, регулярно поднимающих тяжести. По всей видимости, организму это необходимо для наращивания мышечной массы.

## 26

Одна из таких генных терапий очень быстро набрала популярность, но не в хорошем смысле этого слова. Во Франции на 12 мальчиках с наследственным иммунодефицитом, известных так же, как мальчики с синдромом «Bubble Boy», использовали генную терапию. Но результаты не оправдали ожидания, у нескольких мальчиков развилась лейкемия.

## 27

Важно учитывать, что чем интенсивнее тренировки, тем меньше вероятность того, что ваше тело на них не отреагирует.

## 28

Медленно сокращающимся мышечным волокнам необходимо обильное насыщение кислородом, и из-за этого они окружены кровеносными сосудами, которые делают их темными. В День благодарения, разделывая праздничную индюшку, вы подумаете, что она больше ходит, чем летает. Ведь у птицы на ногах темное мясо, а грудинка – белая. Медленно сокращающиеся волокна обогащены железом, так что, если вы хотите увеличить уровень железа в своем рационе, употребляйте ножки индейки в пищу.

## 29

В 2009 году ученые провели исследование, в ходе которого протестировали 1423 российских спортсмена из разных областей спорта: от баскетбола и футбола до тенниса и троеборья. По итогам исследования стало известно, что есть определенное взаимодействие между типом волокон (и их соотношением) спортсмена и 10 различными генами, которые были обнаружены в других исследованиях. Российские ученые в области спорта являются авторами ряда работ (обычно на русском языке, так что они получают скудное освещение за пределами России), в которых описывают возможности использования генетических тестов для облегчения определения профориентации спортсменов. И тем не менее, влияние каждого гена в отдельности на тип волокна так и не было изучено.

## 30

Поиск более подходящего типа телосложения для определенного вида спорта принес успех. На протяжении веков японцы доминируют в сумо потому, что только японцы им занимались. С XVII века до 1990 года только японцы могли достигнуть звания Екодзуна. Но на мировом спортивном рынке в сумо проникли спортсмены из других стран. К ужасу некоторых традиционалистов сумо, пять из последних семи Екодзуна были монголами или гавайскими американцами.

## 31

Одна из причин, по которой некоторые спортсмены употребляют амфетамины, заключается в том, что они повышают выносливость. Они защищают мозг от ингибирования в момент перегрева, что позволяет спортсмену заниматься и при температуре 40 градусов. Несмотря на это, многие спортсмены умирают от теплового удара во время соревнований. В 2009 году возбуждали уголовное дело против тренера футбольной команды средней школы Кентукки. Один из его учеников умер во время тренировки из-за сильного жара. В ходе разбирательства суду стало известно, что начинающий спортсмен

принимал предписанные врачами амфетамины для лечения СДВГ, и тренера оправдали.

## 32

В таких видах спорта, как плавание, катание на байдарках и лакросс, спортсмены, как правило, имеют очень высокий «плечевой индекс». То есть предплечье длиннее в соотношении с плечом, что лучше подходит для движений во время заплыва. Тяжелоатлеты и борцы, которые нуждаются в стабильности и прочности, имеют, наоборот, очень низкий «плечевой индекс».

## 33

Здесь имеется в виду тело мужчины, с женщинами все по-другому. Их предел, как зарегистрировал Холвэй, – 4,2 кг к 1. И оба этих лимита были установлены у людей, не принимающих стероиды.

## 34

Профессиональные боксеры часто имеют длинные руки. Однако в баскетболе эта особенность распространена еще больше. Но встречаются и исключения. Рокки Марчиано был Дж. Дж. Рэдиком своей эпохи, его рост был 182 см, а размах рук 173 см.

## 35

Из-за того, что люди с африканскими корнями, как правило, имеют более длинные конечности, традиционные диагностические критерии синдрома Марфана были обновлены таким образом, что для афроамериканцев и белых американцев они стали различны. Для афроамериканцев коэффициент туловища к ногам должен быть менее

чем 0,87, и тогда это может свидетельствовать о синдроме Марфана (для белых американцев соотношение должно быть 0,92).

## 36

Данные этнической принадлежности игроков НБА были тщательно изучены экономистом Джозефом Прайс, который впоследствии написал увлекательную работу – анализ расовых предрассудков среди арбитров НБА.

## 37

Не будем забывать, что это средний показатель. Существуют различия между строением тела мужчины и женщины. И все же существует достаточно индивидуальных различий. Так что найти женщину, которая выше, чем многие мужчины, не составит труда.

## 38

В 2010 году ученые обнаружили один интересный факт: люди, которые покинули Африку, скрестились с неандертальцами, так как ДНК современных людей за пределами Африки – но не на ее территории – содержит небольшое количество ДНК неандертальцев.

## 39

Прим. перев.: англ. аббрев. CYP2E1: Cytochrome P450, family 2, subfamily E, polypeptide 1; цитохром P450, семейство 2, подсемейство E, полипептид 1, состав: 13 подсемейств, 16 генов, 16 псевдогенов.

## 40

Однако следует заметить, что большинство афроамериканцев появились из определенной полосы Африки.

## 41

Отдельные генетические исследования афроамериканцев Южной Каролины показали, что те, как правило, родом из Сенегала. Вероятно потому, что владельцы рисовых плантаций в Южной Каролине нуждались в рабах, которые бы умели заниматься сельским хозяйством.

## 42

Справедливости ради стоит выделить несколько исследований, которые проводились для определения выносливости, беговых и силовых способностей профессиональных спортсменов. Так, стало известно, что гены разделяют бегунов по принципу выносливости: бегуны на длинные дистанции и спринтеры. Но любой тренер сможет вам это сказать и с большей точностью.

## 43

Королеву Нэнни очень сильно почитают на Ямайке. Существует легенда, согласно которой Нэнни могла останавливать пули на лету.

## 44

Конечно, белые игроки в НФЛ есть. Но обычно они играют в защите. Однако многие ученые и журналисты утверждают, что это не более чем стереотип, что белые могут играть так же хорошо, как и черные спортсмены.

## 45

Ученые отмечают, что очень часто афроамериканцев не допускают к сдаче крови из-за низкого уровня гемоглобина. Хотя, как выяснилось, для них это показатель нормального состояния здоровья.

## 46

Бушард подтверждает тот факт, что у африканцев больше быстро сокращающихся мышц, и подчеркивает, что здесь большое значение имеет не сама структура мышечного волокна, а возможная частота ее сокращения. Более того, он встречал европейцев с подобным количеством быстро сокращающихся мышц, но очень редко.

## 47

Дословно – Академический Оценочный Тест. Состоит из трех частей: математика, грамматика и анализ текста/эссе, длится 3 часа 45 минут. Каждая часть теста, выполненная без единой ошибки, дает 800 баллов. И соответственно, диапазон баллов для сдачи теста – от 600 до 2400 баллов.

## 48

Более того, 17 эфиопов и кенийцев смогли побить рекорд 2:10 в 2012 году на марафоне в Дубае.

## 49

Как говорит Мэннерс, он не ограничивается только поиском талантливых бегунов, ведь все дети, которые к нему приходят,

окончили школу с отличием.

## 50

Оскар Писториусу, южноафриканскому бегуну, известному как «кровавый спринтер», из-за серьезнейших травм ампутировали обе ноги. Ему поставили протезы из углеродного волокна, которые намного легче веса человеческих ног, и он стал самым быстрым спринтером за всю историю.

## 51

Более того, в 2012 г. в Европейском журнале прикладной физиологии опубликовали еще одно исследование. Ученые обнаружили, что у многих кенийских бегунов ахилловы сухожилия длиннее обычных почти на 6,5 см. То есть, учитывая длинные нижние конечности кенийцев в соотношении с туловищем, возникает вопрос: что в совокупности им дает строение тела и ахилловы сухожилия?

## 52

Кикуйю, самая крупная этническая группа Кении, которая относится к народам банту, составляют около 22 % населения. Они более коренастые, что является следствием проживания во влажных горных районах. Неудивительно, что среди них гораздо меньше профессиональных бегунов, чем среди календжин.

## 53

До недавнего времени замужние кенийские женщины были лишены возможности заниматься спортом. Однако все поменялось, как только кенийки выиграли крупный денежный приз на соревнованиях.



Габриэле Никола, итальянец, который тренирует профессиональных кенийских спортсменов, рассказал, что раньше в Африке считали, что девушки намного слабее мужчин. Но это убеждение быстро меняется. Никола уверен, что потребуются еще десятилетия, прежде чем придет понимание, что женщинам необходимы такие же интенсивные тренировки.

## 54

Рудиша принадлежит к этнической группе масаи. (Его мать – календжин, а отец – олимпийский чемпион в беге, масаи). Масаи являются подгруппой нилотов, и они очень тесно связаны и с календжин. Согласно книге Джина Хиэрнаука «Люди Африки», масаи обладают очень длинными ногами относительно длины туловища.

## 55

Более того, существует гипотеза, что ахиллово сухожилие Рэдклифф укрепились за годы тренировок, так же как сухожилие Хольма, прыгуна в высоту, улучшив ее показатель экономичности бега.

## 56

$\dot{V}O_2\max$  – показатель уровня беговой подготовки.

## 57

Трудоспособность аляскинских хаски и их желание бегать я увидел собственными глазами. В 2010 году я решил принять участие в забеге на собачьих упряжках. Наша трасса пролегла по границе штата Миннесота. Это был мой первый и последний опыт. Как оказалось, моей ведущей собакой был один из сыновей Зорро. Когда я решил

передохнуть и остановить сани, мне потребовалось около 100 метров, чтобы заставить собак остановиться. Я решил немного размять ноги, а когда оглянулся, увидел, что собаки решили продолжить путь без меня. Я бросился за ними, и, наверное, еще бы долго бежал, если бы через метров 500 сани не застряли между деревьями.

## 58

Все особенности организма, которые пытаются вывести селекционеры, зависят от генетики, иначе селекции не было бы вообще. Найдя несколько мышей с определенными одинаковыми признаками, скрестив их, можно получить поколение с более ярко выраженными этими же признаками.

## 59

Эллен Виннер в своей книге «Одаренные дети: мифы и реальность» пишет об одном из основных качеств одаренных детей. Она описывает его как внутреннюю мотивацию и «навязчивый интерес», именно это она относит к Тайгеру Вудсу или Моцарту: «Счастличиков с высокой способностью к обучению вкупе с «навязчивым интересом» не так много, но это позволяет им достигать невероятных высот».

## 60

На сегодняшний день в школах почти не уделяют внимания сердечно-сосудистой системе, поэтому нет никаких шансов выявить опасные шумы в сердце. В 1997 году появились первые 11 штатов, уделившие внимание этому вопросу. К 2005 году их число увеличилось до 18.

## 61

Но, конечно, исключения из этого правила встречаются до сих пор. Например, один бывший спортсмен, у которого я брал интервью, кватербек Син Салисбари, заявил, что не желает знать, от чего умрет в 82 года.

## 62

Исследуя мутацию КОЛ5А1, ученые обнаружили, что люди с определенным вариантом этой мутации менее гибкие. Их соединительные ткани имеют определенную жесткость, и чаще всего это проявляется именно в ахилловом сухожилии. У чемпиона по прыжкам в высоту Стефана Хольма оно было довольно твердое, что помогало ему в карьере. У людей с мутацией КОЛ5А1 практически такое же сухожилие. Конечно, спортсменам это дает особое преимущество, когда речь заходит о тех видах спорта, которые напрямую связаны с ахилловым сухожилием. Однако и эта разновидность мутации повышает риск травм.

## 63

Увеличение уровня дофамина в лобной доле благотворно влияет на реакцию нападающих, например в бейсболе, которые должны быть психически гибкими и всегда готовыми к действиям. Амфетамины увеличивают количество дофамина в организме, именно из-за этой своей особенности они были популярны среди бейсболистов на протяжении десятилетий. У спортсменов даже появилось свое название для этих препаратов «greenies» (что в переводе означает «зелененькие»). В 2006 году Главная лига бейсбола провела тестирование на амфетамины среди игроков. Неожиданно выяснилось, что многие игроки получили рецепты от врачей на наркотики, стимуляторы, амфетамины в связи с СДВГ, а количество спортсменов, употребляющих все эти вещества, увеличилось с 28 до 103 всего лишь

в течение одного игрового сезона. Один из врачей, у которых я брал интервью, рассказал, что прописал восьми профессиональным спортсменам прием препарата «Adderall» (амфетамин и декстроамфетамин) для облегчения симптомов СДВГ: «Дело в том, что СДВГ большей частью диагностируется только по описанию симптоматики проявления, что довольно несложно подделать». По словам врача, весь следующий сезон эти игроки добивались более высоких результатов.

## 64

С этой темой связана одна любопытная история: близнецы Мелиса и Микель Барбер, профессиональные спринтеры, тренировались отдельно, по разным программам, но каково же было удивление, когда они достигли одного и того же результата: 100 метров за 0,07 секунды.