



# Содержание

<i>От автора</i> .....	11
<i>Пролог</i> .....	13
Вступление .....	21
Глава 1. Факты из жизни .....	37
Глава 2. Жизнестойкость: почему женщины труднее сломать .....	55
Глава 3. Уязвимый: мужской мозг .....	72
Глава 4. Выносливость: как женщины переживают мужчин .....	106
Глава 5. Супериммунитет: издержки и преимущества генетического превосходства .....	142
Глава 6. Благополучие: почему женское здоровье — это не мужское здоровье .....	176
Заключение. Почему половые хромосомы столь важны ...	213
<i>Примечания</i> .....	221
<i>Благодарности</i> .....	265



*Лучшей моей половине*



Ныне дерзновенно берусь, хоть и не без  
смущения, отдать должное, сколько позволят  
мои силы, достоинству и превосходству  
женского пола — нечто до сей поры  
неслыханное, но истине, сдастся, не противное.

ГЕНРИХ КОРНЕЛИЙ АГРИППА,  
*Антверпен, 16 апреля 1529 года*



## От автора

Некоторые имена, детали медицинских случаев и отличительные признаки людей, упомянутых в этой книге, изменены, чтобы обеспечить конфиденциальность пациентов, коллег, знакомых, друзей и родственников. Иногда — ради сохранения анонимности или большей ясности — я объединял различные события и случаи.

Данная книга призвана служить исключительно справочным материалом, а не медицинским руководством. Ее не следует рассматривать как аналог той или иной терапии, которую вам мог бы назначить врач. Если вы подозреваете у себя проблемы со здоровьем, я настоятельно советую обратиться за компетентной медицинской помощью.





# Пролог

**Б**олее крупные. Более высокие. Более быстрые. Более сильные. Вот слова, которые всегда использовались для описания мужчин. Но что если с научной точки зрения более точными словами будут — слабые, хрупкие, хилые и уязвимые?

Спустя примерно год после того, как я закончил и отослал окончательный вариант этой своей книги, в мало тогда известном китайском городе Ухань произошли неожиданные события. Из-за великого китайского брандмауэра начали потихоньку просачиваться сообщения о некоем потенциально смертельном вирусе, который, как опасались, мог поразить огромное количество людей. Миру предстояла встреча с новым коронавирусом и вызванной им пандемией, изменившей всю нашу жизнь.

Чего я не мог себе вообразить, так это того, что глобальная эпидемия предоставит целый ряд фактов, согласующихся с предсказанием, которое я сделал в “Лучшей половине”. Это предсказание опиралось на следующее выдвинутое мною в книге положение: когда дело касается выживания, мужчины являют собой слабый пол, а следовательно, во время следующей глобальной пандемии мы увидим, что мужчины страдают больше.

Когда COVID-19 распространился по всему миру, стало ясно, что, как ни удивительно, мужчин умирает больше, чем женщин. В некоторых странах соотношение летальности достигало 2:1 “в пользу” мужчин. При этом большинство тех, кто пытался как-то интерпретировать данный феномен, даже не думали рассматривать врожденные биологические различия между полами, а концентрировались почти исключительно на переменных, связанных с поведением. Эксперты, призванные объяснить эту “загадочно” высокую летальность у мужчин, уверенно вещали в медицинских журналах и перед телекамерами, что причина, мол, проста и сводится к поведению. Мужчины в среднем курят гораздо больше, чем женщины, а значит, учитывая тот факт, что новый вирус поражает легкие (рассуждали эксперты), курение является одной из основных причин более высокой летальности у мужчин. Затем возник вопрос гигиены. Существует презумпция, согласно которой мужчины — бóльшие грязнули, чем женщины. Поэтому мужчин стали обвинять в том, что они чаще умирают из-за пренебрежения элементарными гигиеническими правилами, и идея о нелюбви мужчин к мытью рук все еще пропагандируется достаточно широко.

Поведение, несомненно, вносит свой вклад в состояние здоровья, но в конечном счете фактор, определяющий высокую летальность мужчин от коронавируса, имеет с ним (поведением) мало общего. Почти повсюду в мире — там, где собирались соответствующие данные, — мы с пугающей определенностью наблюдали за тем, насколько биологически хрупки мужчины.

Тем не менее, вместо того чтобы тщательно изучать эти явные клинические доказательства мужской хрупкости, миру постоянно и назойливо внушалось, что основная причина мужских смертей от COVID-19 — это поведенческие особенности, скажем, грязные руки или курение. Однако по мере того как накапливался массив данных, почти все эти объяснения отпадали. Например, если даже

количество заразившихся медицинских работников-женщин превышало количество заразившихся медицинских работников-мужчин, то последних в процентном отношении умирало больше. Ясно, что эту разницу нельзя было объяснить нетщательным мытьем рук. Далее выяснилось, что курение никак не влияет на рост летальности у мужчин. Мало того: оказалось, что, как ни парадоксально, те, кто продолжает курить, реже умирают от коронавируса. Эти неожиданные данные послужили толчком к началу многочисленных клинических испытаний — необходимо было проверить, действительно ли никотиновые пластыри могут помочь госпитализированным пациентам, инфицированным новым вирусом.

На наших глазах пандемия доказывает верность древнейшей, но надолго забытой человечеством истины: когда приходит беда, будь то голод или эпидемия, мужчин, к сожалению, погибает больше. И это относится не только к редким (на наше счастье) пандемиям — то же самое можно наблюдать и в более спокойные времена у людей разного возраста, причем на каждом этапе человеческой жизни. К примеру, во всем мире у младенцев женского пола больше шансов дожить до годика, чем у младенцев-мальчиков.

Пандемия коронавируса вплотную подвела нас к необходимости осознать наконец тот факт, что хотя в среднем генетические мужчины имеют большую мышечную массу, больший рост и большую физическую силу, когда дело доходит до преодоления трудностей, с которыми люди сталкиваются на протяжении всей жизни, генетические женщины почти всегда “одолевают” мужчин. Единственная причина, по которой женщины являют собой превосходящий генетический пол, заключается в том, что они наследуют и пожизненно пользуются двумя X-хромосомами, в то время как мужчины используют только одну.

Концептуальные основы того, как именно мужская сила рассматривалась на протяжении тысячелетий, были опроки-

нугу последними научными исследованиями. Новые данные свидетельствуют о том, что по сравнению с женщинами мужчины генетически хуже подготовлены к борьбе с раком, метаболическим синдромом и многими другими опасностями, подстерегающими современного человека.

Использование двух X-хромосом наделяет генетических женщин бóльшим общим генетическим разнообразием, которое позволяет их клеткам сотрудничать и делиться разнообразными генетическими ресурсами. Наследование двух X-хромосом не только делает женщин невосприимчивыми ко многим X-сцепленным генетическим болезням, которые поражают мужчин, но и (что наиболее существенно) дает им преимущество в выживании в каждый отдельный момент на протяжении всей жизни. Это преимущество женщин в выживании со всей очевидностью иллюстрируется тем, что во всем мире коронавирус отдает предпочтение мужчинам по показателю летальности.

Эта врожденная генетически обусловленная физиологическая слабость, присущая мужчинам, в сочетании с непредвиденными экологическими вызовами, с которыми мы, несомненно, столкнемся в будущем, означает, что выживание мужчин находится под угрозой.

По мере того как мир становится все более автоматизированным, урбанизированным и механизированным, потребность в генетических мужчинах постепенно снижается. В книге “Лучшая половина” я утверждал, что слабая половина человечества (генетические мужчины) скатывается к постепенному исчезновению. В постиндустриальной вселенной традиционные, коренящиеся в генетике атрибуты мужской физической силы уже не дают мужчинам тех преимуществ, которыми они когда-то обладали. Даже единственный атрибут, физиологически присущий мужчинам в большей степени, чем женщинам (грубая физическая сила), теперь стал помехой из-за своего несоответствия требованиям современного мира.

Каждый год от рака умирает больше мужчин, чем женщин, — хотя факт, что мы добились впечатляющих успехов в улучшении общего состояния здоровья женщин, разумеется, не может не радовать. Данные за последние 50 лет демонстрируют, что почти от всех видов рака мужчины умирают в пугающе большем количестве, чем женщины. Самый смертоносный тип рака кожи, называемый меланомой, в этом отношении схож с другими разновидностями рака. Риск того, что любая родинка на вашей коже к восьмидесяти годам превратится в злокачественную меланому, в среднем в три раза выше, если вы мужчина. И эта тенденция, к сожалению, сохраняется и после постановки диагноза: для мужчин меланома гораздо более смертоносна.

Ученым постепенно становится ясно, что повышенный риск развития рака у мужчин обусловлен тем, что многие гены, в первую очередь препятствующие развитию рака, находятся на X-хромосоме. Мужчины же наследуют только одну X-хромосому и, следовательно, оказываются в весьма невыгодном положении. Но, к сожалению, программа исследований пока не обновлена, так что не существует возможности отразить это глубокое неравенство между генетическими полами, которое возникает из-за отсутствия у мужчин дополнительной X-хромосомы.

Так как же мы здесь очутились? Я проследил эволюционные, биологические и исторические процессы, которые привели к нынешним кризисам, когда половина человечества оказалась не готовой к преуспеванию и внесению своего вклада в жизнь общества, и предположил, что генетическое превосходство женщин “зародилось” примерно 66 миллионов лет назад. В те времена гигантский астероид столкнулся с планетой Земля, что вызвало глобальное массовое вымирание, которое дало значительное преимущество нашему первому предку млекопитающих женского пола, перешедшему от откладывания яиц к плацентарному вынашиванию потомства. Я полагаю, что именно генетический переход к плацен-

тарному вынашиванию вывел самок млекопитающих на путь, на котором они неизбежно должны были стать более крепким из двух полов, так как у них появились большая генетическая устойчивость и сила для выживания в напряженных условиях плацентарной беременности.

Следующий поворотный момент в истории человечества, связанный с потенциально неизбежным устареванием мужчин, произошел 10 000 лет назад, на заре сельскохозяйственной революции. Одомашнивание растений и животных уменьшило потребность в мужской грубой силе для выживания. Столетия текли, человечество продолжало развиваться, и наконец люди стали доминирующим видом млекопитающих на планете Земля. Но, к несчастью для генетических мужчин, хромосомная негибкость, обусловленная тем, что они наследуют только одну X-хромосому, сделала их положение крайне неблагоприятным, и в наши дни всё обстоит куда хуже, чем когда-либо прежде. Говоря без обиняков, женщины благоденствуют, становясь все более выносливыми, в то время как мужчины все более слабеют и все менее способны удовлетворить требованиям, которые предъявляют жизненные испытания XXI века.

Как я подчеркиваю на протяжении всей “Лучшей половины”, последствия этого сложившегося — поистине эпического — неравенства между полами крайне важны и для мужчин, и для женщин. Врожденная генетическая неполноценность мужчин дала о себе знать в период пандемии COVID-19, и я утверждаю, что из-за этой внутренней биологической хрупкости, которую усугубляет появление на пути современного человечества все новых барьеров и препятствий, мы как вид рискуем потерять половину нашего генофонда.

Непропорционально высокие показатели летальности мужчин от коронавируса должны стать для нас убедительным стимулом к тому, чтобы приложить все старания для поддержания скрытых возможностей мужчин. В неопределенном будущем наш вид может попросту не выжить, если

не сохранит свое генетическое разнообразие, то есть — оба генетических пола. В “Лучшей половине” убедительно доказывается, что, вне зависимости от обстоятельств и условий окружающей среды, генетические женщины располагают внутренними ресурсами как для выживания так и, в конечном счете, для процветания. Мужчины же — что и продемонстрировал нам коронавирус — не обладают сопоставимыми биологическими способностями. Мы не можем позволить себе потерять половину населения земного шара, и наше выживание зависит от того, сумеем ли мы справиться с этой угрозой.

ШАРОН МОАЛЕМ MD, PhD  
*Нью-Йорк, 2021*





# Вступление

**В**от некоторые основные факты: женщины живут дольше мужчин. У женщин более сильная иммунная система. Женщины реже страдают от пороков развития, чаще имеют шанс увидеть мир в большем цветовом разнообразии и в целом лучше справляются с раком. Попросту говоря, женщины сильнее мужчин на каждом этапе жизни. Но почему?

Я буквально заикнулся на этом вопросе одной летней ночью, когда скорая помощь везла меня в больницу после серьезной автомобильной аварии. Я лежал, подключенный к мониторам, и вдруг поймал себя на том, что размышляю о двух особых событиях, случившихся в моей жизни и оставивших по себе яркие воспоминания. Одно из них произошло, когда я лечил недоношенных детей в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН), а второе — десять лет назад, когда я сосредоточился на нейрогенетике и работал с людьми в последние годы их жизни. Эти два события были, казалось, неким образом связаны, но я долго не мог понять, каким именно.

А затем, прямо посреди всей той суматохи, которая царилла тогда в скорой, меня осенило. У всех у нас в жизни бывают события, ставящие под сомнение некоторые наши базовые принципы; две вещи, о которых я думал в ту лет-

нюю ночь, и последовавший затем момент озарения тесно переплетены с основной идеей, которую я и буду развивать в своей книге. И эта идея такова: женщины генетически превосходят мужчин.

Когда я начал заниматься научной работой в качестве нейрогенетика (специалиста по генетическим механизмам нейродегенеративных заболеваний), передо мной встала неожиданная проблема, а именно — необходимость отыскать для участия в исследованиях некоторое количество здоровых пожилых людей. У меня были идеальные исследовательские вопросы и вся необходимая финансовая поддержка для их проверки, однако я часто оказывался в безвыходном положении и вынужден был откладывать научную работу, потому что не мог найти здоровых пожилых добровольцев, подходящих по возрасту и полу. Процесс набора испытуемых грозил затянуться на годы.

Но, к счастью, рядом со мной была Сара. Саре под восемьдесят, у нее титановые протезы обеих бедренных костей, но даже с ходунками ее практически невозможно остановить. Ее еженедельное расписание включает в себя курс акварели, плавание и кардиотренировки, а также регулярные танцевальные вечера. И это еще не все: Сара едва ли не ежедневно участвует в различных мероприятиях городских центров для престарелых. Она входит в волонтерскую организацию, члены которой навещают госпитализированных одиноких пожилых людей, чтобы тем было не так тоскливо. В довершение всего она — моя бабушка.

Родственники часто просят меня уговорить Сару снизить темп. Всех волнует ее чрезмерная занятость. Мой ответ всегда одинаков: она так хорошо управляет делами именно потому, что активна и занимается осмысленной деятельностью. Не говоря уж о том, что если она перестанет быть настолько компанейской, у меня быстро закончатся престарелые добровольцы для научного исследования.

Впервые бабушка начала помогать мне набирать людей для исследований почти двадцать лет назад, не стесняясь при этом давать разнообразные советы. “Твой белый халат с бейджилом всех пугает, и ты никогда не найдешь ни одного добровольца, который захотел бы тебе помочь, — заявила она. — Лучше бы тебе его снять. И твоей медсестры это тоже касается: никаких халатов. Они нас отпугивают. Мне, например, ваш вид напоминает об операциях, а что в этом приятного? Без халата ты будешь выглядеть как нормальный человек. Ведь ты просишь людей отдать вам, можно сказать, часть себя, а это серьезный шаг. Если ты меня слушаешься, то сразу убедишься, что желающих тебе помочь очень много”.

Я так и сделал: отказался от белого халата. И это сработало. После того как я, одетый в “цивильное”, выступил с презентацией перед потенциальными добровольцами, участников исследования у нас оказалось даже больше, чем требовалось. Единственная проблема заключалась в том, что нам недоставало людей из конкретной демографической группы. Нам недоставало мужчин.

Пожилые женщины в среднем переживают своих сверстников-мужчин как минимум на четыре–семь лет. И чем ближе предел человеческой жизни, тем это несоответствие заметнее. Женщин старше восьмидесяти пяти лет может быть в два раза больше, чем мужчин. Что же касается людей в возрасте от ста лет, то здесь преимущество женщин становится еще более очевидным: на сегодняшний день из ста долгожителей восемьдесят — это женщины и только двадцать — мужчины<sup>1</sup>.

1 Раньше считалось, что фактор, объясняющий разницу в продолжительности жизни у разных полов, по природе своей поведенческий. Например, для мужчин типично погибать чаще, потому что они служат в армии, да и в целом выбирают для себя более опасные профессии. Однако теперь мы знаем, что преимущество в продолжительности жизни у генетических женщин может быть связано с биологическими факторами. — *Это и последующие примечания, кроме особо оговоренных, авторские. — Прим. редактора.*

Ну, а теперь перенесемся на десять лет вперед.

...Стояла та пора ранней осени, когда листья только-только начинают менять свой цвет. И вот однажды вечером мой пейджер подал сигнал — меня вызывали в ОРИТН. Пока я мыл руки, Ребекка, дежурная медсестра, коротко ввела меня в суть дела. Речь шла о двух недоношенных малышах, поступивших несколько дней назад. Разнойцевые близнецы Джордан и Эмили родились на двадцать пятой неделе беременности, то есть более чем за три месяца до официально ожидаемого срока. Облачившись в халат, я надел еще и синие нитриловые перчатки и маску, поскольку младенцам был абсолютно противопоказан контакт с чем-то, что я мог нечаянно занести из больничного атриума, где сидел всего несколько минут назад.

Ребекка работала в больнице уже более тридцати лет и, несмотря на все тяготы службы в ОРИТН, выглядела намного моложе своих шестидесяти с хвостиком. Ее голос и манера держаться внушали уверенность даже в самых что ни на есть трудных ситуациях. Медперсонал, включая и многих врачей, часто прислушивался к ее рекомендациям, когда требовалось изменить план помощи самым маленьким пациентам. Старшая медсестра в ОРИТН 4-го уровня, Ребекка воистину была кем-то вроде целительницы недоношенных детей. И то, что она сказала мне в тот вечер, изменило ход не только моих исследований, но и всей моей жизни.

К счастью, большинство из нас не знает, с какими трудностями приходится справляться едва появившимся на свет недоношенным детям, чтобы попросту выжить. Крошечные и хрупкие, они должны бороться за жизнь — одни-одинешеньки в своих крошечных полупрозрачных домиках-кувезах. Эти инкубаторы, задуманные как искусственные матки, служат малышам контролируемой окружающей средой до тех пор, пока они не окрепнут настолько, чтобы покинуть свое временное обиталище.

В ОРИТН 4-го уровня обычно находятся самые маленькие и больные из недоношенных новорожденных<sup>1</sup>. Многие здешние кувезы имеют систему фильтрации воздуха, которая снижает риск заражения, защищая детей от внешнего мира. А еще кувезы выделяют в воздух нужное количество влаги — ведь если ребенок рождается очень рано, его кожа нередко еще не до конца сформирована и не в состоянии служить барьером, предупреждающим обезвоживание.

Огромное количество технологий и человеческого капитала вкладывается в тех немногих, кто занимает эти плексигласовые вместилища. Медсестры, врачи и родственники совместно борются за то, чтобы сохранить жизнь детям, дать им возможность вырасти и преуспеть.

Никогда нельзя окончательно привыкнуть к звукам оборудования в ОРИТН. Жужжание вентиляторов, гудение мониторов и — иногда — сигнал тревоги, пронзительный до того, что нервирует даже самых закаленных медиков. Кстати говоря, исследования показали, что то светозвуковое шоу, которое неотделимо от современной медицины, может отрицательно сказаться на здоровье недоношенных детей (и врачи сейчас пытаются справиться с этой проблемой).

Мое знакомство с ОРИТН было и сложным, и стремительным. Начинал я там как студент-медик, а продолжал уже как врач, и все эти годы меня обуревали два основных чувства — чистейшее благоговение и абсолютный ужас, причем довольно часто оба они сменяли друг друга почти мгновенно, а то и владели мною одновременно.

Но основную часть рабочей смены занимало длительное ожидание. Несмотря на все медицинские достижения последних лет, эти крохотные человечки нуждаются во времени больше, чем в чем-либо ином, так как их биологии требуются вполне определенные сроки для созревания. Разуме-

<sup>1</sup> В неонатологии существует четыре уровня интенсивной терапии. Чем выше уровень, тем тяжелее состояние новорожденного и выше уровень интенсивности лечения. — *Прим. научного редактора.*

ется, дети попадают в ОРИТН по самым разным причинам, но во многих случаях они находятся там потому, что преждевременные роды ставят под угрозу мозг и легкие, которые развиваются дольше, чем другие органы.

У наиболее недоношенных детей шансы на выживание определяются степенью развития легких. Легкие таких младенцев вынуждены получать кислород и выделять углекислый газ со скоростью, совместимой с жизнью, задолго до того момента, когда они уже готовы это делать. Мы до сих пор не знаем, почему некоторые дети рождаются преждевременно, но, к счастью, вмешательства постоянно совершенствуются, и это, разумеется, увеличивает шансы младенцев на выживание.

Регуляция температуры тела, а также контроль над триллионами микробов, всегда ищущих, чем бы поживиться, для некоторых недоношенных может оказаться непосильной задачей. Просто чудо, что эти дети, лишённые защитного окружения матки задолго — зачастую за месяцы — до того момента, когда их организм уже полностью подготовился бы к встрече с вызовами внешней среды, вообще могут выживать. Однако же они выживают. Умрет недоношенный младенец или останется жить — это зависит от множества факторов, например, от гестационного возраста при рождении или от совершенно непредвиденных осложнений. Но, как я неожиданно обнаружил, один из самых важных показателей потенциального успеха в борьбе с суровыми жизненными невзгодами сводится к некоей простой вещи.

После того как я осмотрел Джордана и Эмили, Ребекка провела меня по длинному коридору в тихую комнату, где я мог бы поговорить с их родителями. В больницах часто нет специальных помещений, предназначенных для того, чтобы родственники имели возможность обсудить с врачами сложившуюся тревожную ситуацию. Нам повезло: у нас такая комната была.

Я сел рядом с Сандрой и Томасом, чтобы рассказать им о плане медицинской помощи их близнецам, но они почти

сразу заговорили о своем долгом пути к родительству. После целой полосы неудач (многочисленные курсы инъекций гормонов и даже экстракорпоральное оплодотворение) они почти отчаялись иметь собственных детей.

А потом это наконец произошло. Оба были вне себя от радости, обнаружив, что Сандра беременна, но сначала старались не слишком давать волю чувствам, отлично зная, как быстро хорошие новости могут обернуться плохими. Однако шли дни и недели, и они постепенно разрешили себе поверить, что эта беременность действительно может привести к счастью. Когда УЗИ показало, что Сандра беременна не одним ребенком, а двумя, их мечта о семье наконец-то стала реальностью.

И как раз в тот момент, когда они позволили себе выдохнуть, в дверь вновь постучалась беда. От грез о жизни в уютной бруклинской квартире, полнящейся веселыми криками двух малышей, им пришлось отказаться. Теперь Сандре и Томасу оставалось лишь молиться о том, чтобы их близнецы выжили.

Ребекка вызвала меня тем поздним вечером потому, что ей не понравилось, как выглядит Джордан. Многолетний опыт и интуиция почти никогда ее не подводили. Поскольку я заботился об этих близнецах с самого момента их поступления, я всегда с нетерпением ждал встречи с ними — ведь они так быстро менялись! Немудрено, что вызов, поступивший от Ребекки, меня расстроил. Правда, после двух недель, проведенных в ОРИТН, Эмили и Джордан, к счастью, дышали самостоятельно, но я знал, что опасность еще не миновала.

Подходя к кувету Джордана, я внимательно смотрел под ноги, боясь запутаться в куче проводов, подсоединенных к приборам, которые помогали ребенку жить. Ребекка, успевшая уже пройти через ту же, что и я, череду рутинных процедур (мытьё рук, свежий халат, перчатки, маска), встретила меня у постельки малыша. Мы оба знали, что состояние



таких крохотных пациентов зависит от множества непредвиденных обстоятельств. И Ребекка сразу предупредила, что в случае Джордана надо готовиться к худшему. Она оказалась права: через двенадцать часов Джордан скончался.

... Несколько лет спустя я вновь увидел Ребекку — на этот раз в больничном кафетерии. К тому времени я уже не работал в этой больнице, но меня пригласили туда прочесть лекцию. Ребекка же должна была вот-вот выйти на пенсию и с нетерпением считала дни до конца месяца, мечтая проводить побольше времени со своими семьей внуками и двумя правнуками. Я сказал ей, что произошедшее с нами в ОРИТН той ночью все еще очень свежо в моей памяти.

— Да, — сказала она, — те дети никогда тебя не покинут. Я до сих пор помню каждого из них.

— Можно спросить тебя кое о чем? — решил я продолжить этот разговор. — В ту ночь в ОРИТН... как ты узнала о Джордане? Что заставило тебя подумать, что он вряд ли выживет?

— Как бы тебе объяснить... после стольких лет работы у меня развилось чутье. Очень многое строится на субъективном ощущении, пускай даже идущем вразрез с лабораторными анализами или обследованием. Возможно, это просто интуиция. Однако кое-что я знаю наверняка: в ОРИТН мальчикам почти всегда приходится гораздо тяжелее, чем девочкам. Да и не только в ОРИТН... Я потеряла мужа двенадцать лет назад, и большинство моих подруг тоже вдовы.

Какое-то время я молчал, размышляя об услышанном. Я не мог не подумать о своей бабушке и о недостатке мужчин среди людей, подходивших к пределу жизни. Результаты всех моих многолетних исследований и клинических испытаний словно бы сошлись воедино, и я сумел наконец четко сформулировать очень важный вопрос.

— Меня всегда учили, что мужчины — это сильный пол. Но подобное утверждение явно противоречит моему собственному опыту клинициста и ученого-генетика. Как же

вышло, что на самом деле мужчины являются слабой половиной человечества? — спросил я.

— По-моему, это неправильный вопрос, — задумчиво произнесла Ребекка, помешивая остатки кофе. — Вместо того чтобы говорить о мужской слабости, ты должен был бы спросить — что делает женщин более сильными?

Ответ на вопрос Ребекки я получил шесть лет спустя. Стоял прекрасный летний день, идеально подходящий для поездки на пляж. После нескончаемой зимы и очень дождливой весны наконец-то выглянуло солнце. Я пообещал своей жене Эмме выкроить время, которое мы могли бы провести вместе, и, не ожидая в тот день никаких вызовов, даже выключил телефон. Последнее, что я помню, — ее рука в моей руке, и мы едем по почти пустой улице, подпевая песне, под которую когда-то впервые танцевали: *Dance Me to the End of Love* Леонарда Коэна.

Свидетели позже рассказывали, что лихач-водитель сначала проехал на красный свет, а потом, на скорости более семидесяти километров, врезался в нас. Наша машина перевернулась дважды. Удар был настолько сильным, что крыша автомобиля вдавилась внутрь, так что ни одна из подушек безопасности не сработала. Кинувшиеся нам на помощь люди были готовы увидеть чудовищно искалеченные тела, однако мы, к счастью, выжили.

Мы оба были в синяках и порезах — ведь на нас дождем посыпались осколки стекла, разлетевшегося вдребезги, когда машина перевернулась, — но, с учетом случившегося, можно было сказать, что мы пострадали незначительно. Наши с Эммой травмы были похожи, хотя ей все же досталось больше. А знаете, о чем я думал, пока меня, привязанного к спинальному щиту в задней части кареты скорой помощи, везли в больницу? Я думал о том, какое это счастье, что Эмма — генетическая женщина с двумя X-хромосомами.

Я вспоминал слова Ребекки, предлагавшей ответить на вопрос, почему женщины сильнее мужчин как в начале жизни, так и в ее конце. Годы практики подсказывали мне, что будь даже у нас с женой совершенно идентичные травмы, она почти наверняка оправилась бы от них быстрее, чем я. И ее раны скорее всего не загноятся, потому что женская иммунная система совершеннее мужской. Короче говоря, ее прогноз был лучше моего.

Это объясняется тем, что организм Эммы использует две X-хромосомы, в то время как мой — только одну. Взглянем на основные хромосомные различия между полами: клетки всех генетических женщин имеют две X-хромосомы, а клетки генетических мужчин — одну X-хромосому и одну Y-хромосому<sup>1</sup>. Когда надо справиться с угрожающей жизни травмой, у генетических женщин — в отличие от генетических мужчин — есть выбор.

Две половые хромосомы даются нам биологическими родителями еще до нашего появления на свет. Генетическое превосходство моей жены зародилось задолго до того, как мы с ней встретились. Когда Эмма, всего-то двадцатинедельная, пребывала в утробе матери, она уже имела передо мной преимущество в выживании — и это не изменится на протяжении всего цикла наших жизней. Так будет, даже если учесть факторы риска, связанные с образом жизни и поведением, — например, профессиональные вредности или самоубийства. То есть я вправе предполагать, что она проживет дольше меня, невзирая на любые уготованные нам судьбой сюрпризы.

И моя жена выигрывает не только “на поле” общего долголетия. Скажем, риск возникновения злокачественных опухолей в органах, которые есть у нас обоих, у нее ниже, чем у меня. И если у Эммы разовьется злокачественное ново-

1 Большинство людей наследует две половые хромосомы, что формально записывается как 46, XX или 46, XY. Можно унаследовать и множество других вариаций половых хромосом, включая 45, XO, 47, XXX, 47, XXY и 47, XYY.

образование, то шансов выжить у нее больше, поскольку исследования показывают, что женщины лучше, чем мужчины, реагируют на лечение. Конечно, рак молочной железы у женщин возникает чаще, чем у мужчин, но в целом от рака в год по-прежнему умирает больше мужчин, чем женщин.

Цена, которую женщины платят за более агрессивную иммунную систему (ту, что лучше борется как с вторгающимися микробами, так и со злокачественными клетками), — это самокритичность последней в иммунологическом плане. Иммунная система генетических женщин гораздо более склонна атаковать собственный организм, что и происходит при таких заболеваниях, как волчанка и рассеянный склероз. Так что единственный плюс, который у меня остается, — это более низкий шанс на развитие аутоиммунного заболевания.

В ту ночь, когда мы мчались в больницу, я знал, что клетки моей жены уже начали делиться, подвергаясь процессу клеточного отбора, чтобы справиться с микробами, которые наверняка проникли в ее организм при ударе. Клетки начали использовать свою коллективную генетическую мудрость для восстановления тканей. И в каждой части тела Эммы клетки (будь то лейкоциты, являющиеся частью иммунной системы, или эпителиальные клетки, которые составляют кожу) будут проходить через мощный и гибкий генетический процесс отбора. У моего же тела, состоящего из генетически идентичных клеток, такой возможности не было.

Хотя каждая генетическая женщина в любой из своих клеток имеет по две X-хромосомы, каждая клетка использует только одну из них. Клетки моей жены используют X-хромосому, унаследованную либо от отца, либо от матери, в то время как моим клеткам подобная роскошь недоступна. Каждая из моих клеток вынуждена прибегать к помощи одной и той же X-хромосомы, которую я унаследовал от своей матери, а моя Y-хромосома помочь мне после аварии не в силах, так что ей остается лишь растерянно за всем наблюдать.

Способность использовать разные X-хромосомы — одна из главных причин генетического превосходства моей жены. Пока нашу больничную палату заполняли воздушные шары с надписью “Скорейшего выздоровления!”, клетки в теле Эммы продолжали быстро делиться, используя разные X-хромосомы. Поначалу их шансы были равны: пятьдесят процентов клеток, использующих X-хромосому от матери, и пятьдесят процентов клеток — от отца, но затем ситуация стала быстро меняться, и вскоре уже использовалась лишь одна конкретная X-хромосома — та, которая выполняла требуемую работу эффективнее.

Первые спасатели не успели еще даже прибыть на место аварии, а многие из лейкоцитов уже делились, используя какую-то одну из X-хромосом. И, ради скорейшего исцеления, подобная клеточная конкуренция за использование только лучшей X-хромосомы происходила во всем организме моей жены. А вот если бы вы заглянули в *мою* кровь, надеясь увидеть аналогичную картину, вас ждало бы разочарование.

Обладание двумя X-хромосомами делает женщин генетически более разнообразными. И именно благодаря возможности прибегать к помощи этой многообразной генетической информации женщинам всегда удается оказаться первыми. Будь то выживание грудной девочки в ОРИТН, способность женщины бороться с инфекциями или сниженный у генетических женщин риск X-сцепленной задержки умственного развития — все сводится к единственному простому факту: женщины обладают определенной генетической гибкостью, которой не хватает мужчинам.

Хотя мы принадлежим к одному виду и у нас больше сходств, чем различий, женщины более генетически одарены. И тому есть веская причина. Женщинам предназначена жизнь долгая настолько, чтобы им хватило времени на обеспечение выживания потомства, то есть — всех нас. На протяжении миллионов лет женщины имели полное право име-

новаться сильным полом, ибо, с точки зрения генетики, как раз благодаря их силе человечество и сумело выжить.

Мои собственные генетические и клинические исследования, мой жизненный опыт, новаторская работа моих коллег, открытия ученых-первопроходцев, осмелившихся бросить вызов догмам своего времени, привели к неоспоримому заключению: женщины — это сильный пол.

В “Лучшей половине” я рассмотрю ключевые проблемы, с которыми приходится сталкиваться человеку на протяжении всей жизни, и покажу, как генетические женщины справляются с ними, оставляя мужчин позади, когда дело касается долголетия, способности восстанавливаться, интеллекта и выносливости. Я расскажу о том, как вышло, что медицина и почти все прочие науки отвергали этот факт.

Учась в медицинском колледже, я априори полагал, что большинство моих будущих пациенток станет жаловаться на бесчисленные побочные эффекты от назначаемых лекарств. На лекциях мне объясняли, что вероятная причина этого кроется в поведении: женщины гораздо чаще “проговаривают” любые свои проблемы и обычно посещают врачей охотнее, чем мужчины.

Но каким образом простое желание пообщаться с доктором соотносится с тем фактом, что множество женщин страдает от серьезных побочных эффектов, требующих серьезного медицинского вмешательства? Как показал проведенный Главным контрольно-финансовым управлением США анализ десяти убранных с рынка лекарственных препаратов, восемь из них изъяли, поскольку они были признаны опасными для женщин. Кроме того, именно женщины чаще — по вине стремящихся им помочь врачей! — страдают от непреднамеренной передозировки медикаментов.

Хотя медикам уже много лет известно, что женщины более чувствительны к химическим соединениям (таким, например, как алкоголь), мы по большей части продолжаем назначать лекарства обоим генетическим полам так, как будто

они совершенно одинаковы. Это необходимо изменить. Почти двадцать лет назад Институт медицины Национальной академии наук США опубликовал доклад, где утверждалось следующее: “То, кем именно является человек — мужчиной или женщиной, — представляет собой фундаментально важную переменную, которую следует учитывать”. Что ж, так давайте ее учтем.

Если оставить за скобками акушерство и гинекологию, то выяснится, что почти всеми невероятными достижениями современной медицины, которыми мы пользуемся, мы обязаны исследованиям с участием только лишь добровольцев-мужчин, экспериментам над подопытными животными-самцами, а также опытам с мужскими тканями и клетками. Из-за исключения из экспериментов подопытных животных-самок, а также “неучастия” женских тканей и клеток в доклинических испытаниях лекарств большинству врачей приходится чуть не на глазок прикидывать или — в худшем случае — просто угадывать, какая именно доза медикаментов или какое лечение лучше подойдут их пациенткам.

Разрабатывая методику исследований по проверке микробоцидной силы антибиотика, который я открыл почти двадцать лет назад, я вспомнил о том, с какой наивностью относился некогда к вопросу включения женщин в исследования — как в фундаментальные, так и в клинические. Намереваясь еще раз проверить действие одного из открытых мною препаратов, я связался тогда с компанией, специализирующейся на проведении независимых экспериментов, чтобы подтвердить или опровергнуть свои выводы. Разрабатывая методику исследований, которые должны были проводиться от моего имени, я простодушно предполагал, что компания станет использовать равное количество мышей-самцов и мышей-самок.

Но я ошибался. Она использовала только самцов мышей. И, как я узнал, не она одна. Все остальные делали то же са-

мое. Когда я спросил, почему так, мне ответили, что самцов использовать проще (и дешевле): у самок мышей иммунная система гораздо более сильная, а это может запутать результаты эксперимента, в котором инфекции у обоих полов лечатся одинаково.

Мы слишком долго неправильно трактовали физические способности женщин и недооценивали их генетическую силу. В книге “Лучшая половина” я расскажу о том, как должны измениться наше восприятие, а также здравоохранение и культура исследований. От этого зависит будущее медицины и наше выживание как вида.





# Глава 1

## Факты из жизни

**Э**то книга о выборе. Не о том, который мы сознательно делаем каждый день, а о биологическом выборе, происходящем каждую секунду в каждой генетической женщине. Этот феноменальный процесс стартует в тот момент, когда яйцеклетка матери принимает сперматозоид отца и начинается процесс оплодотворения. Вот некоторые биологические основы, которые потребуются вам, чтобы понять мою идею: в каждой человеческой клетке в общей сложности содержится сорок шесть хромосом. Две из них представляют собой половые хромосомы; если вы унаследовали пару XX, то вы — генетическая женщина, а если пару XY, то вы — генетический мужчина<sup>1</sup>.

Подобно комплекту энциклопедий, наши двадцать три пары хромосом содержат в себе гены, которые поставляют генетическую информацию, делающую нашу жизнь возможной. Считается, что у нас есть в общей сложности около двадцати тысяч генов, которые распределены по нашим два-

<sup>1</sup> Как я уже упоминал во вступлении, может наследоваться множество вариантов половых хромосом. Сюда входят такие редкие варианты, как 45, XO, который вызывает развитие синдрома Тёрнера; 47, XXX, который вызывает синдром трисомии X; 47, XXY, вызывающий синдром Клайнфельтера; 47, XYY, ответственный за синдром Джейкобса; 48, XXXX, вызывающий синдром трисомии X; и 49, XXXXX, который вызывает синдром пентасомии X.

дцати трем парам хромосом. И хотя некоторые из наших хромосом содержат больше генов, чем другие, все хромосомы важны одинаково.

Каждая из двадцати трех пар хромосом имеет версии одних и тех же генов, но только в том случае, если вы — не генетический мужчина и не унаследовали одну X и одну Y-хромосому. X-хромосома содержит почти тысячу генов, но на Y-хромосоме их всего лишь около семидесяти, и большинство из них участвует в образовании спермы<sup>1</sup>. В течение многих лет считалось, что один из генов Y-хромосомы также отвечает за избыток волос на ушах у мужчин, который становится заметен с возрастом; медицинский термин для этого состояния — “ушной гипертрихоз”. Однако позднейшие исследования показали, что даже появление этой малопривлекательной особенности нельзя приписывать только наличию Y-хромосомы.

Хотя мы пока и не разобрались во всех научных тонкостях процессов, происходящих во время зачатия, мы, однако, уже достигли в нашей эволюции как вида той точки, когда для рождения ребенка больше не требуется половой акт. Можно, пожалуй, сказать, что человек почти овладел искусством управления зачатием. Еще относительно недавно вспомогательные репродуктивные технологии (оплодотворение человеческих яйцеклеток вне организма в чрезвычайно стерильных лабораторных условиях) были чем-то из области фантастики, а теперь они стали обычным явлением. Но мы способны на гораздо большее. Мы можем создать ребенка, используя генетический и клеточный материал от трех разных родителей, и даже отредактировать нашу собственную ДНК.

<sup>1</sup> Последние исследования выявили некие новые последствия для здоровья многих генов, находящихся в Y-хромосоме. И, к несчастью для генетических мужчин, большинство этих новостей нельзя назвать позитивными. Часть генетической информации, находящейся на Y-хромосоме, вовлечена практически во все — от сильного воспаления и подавления защитной адаптивной реакции иммунной системы до повышенного риска ишемической болезни сердца.

И тем не менее важно осознавать, что так называемый “естественный” процесс отнюдь не прост. Около пятисот миллионов сперматозоидов начинают свое путешествие к яйцеклетке, с поразительной скоростью плывя по репродуктивному тракту матери. Пройдя через шейку матки, они в конце концов попадают в одну из двух маточных труб. Там они встречаются яйцеклетку. И вся ваша биологическая судьба в этот решающий момент зависит от того, какую именно хромосому — X или Y — несет тот самый единственный сперматозоид, что успешно пробился сквозь ее внешние слои. Абсолютно всё, начиная от риска развития у вас в течение жизни рака или неврологического заболевания (такого, например, как болезнь Альцгеймера) и заканчивая вашей способностью бороться с вирусными инфекциями, обусловлено тем, какой набор половых хромосом вы унаследовали — XX (женский) или XY (мужской).

Биологический пол не всегда совпадает с гендером. Гендер зависит не от ваших половых хромосом, а от вашего ощущения своей мужественности, женственности, чего-то промежуточного между ними или даже выходящего за их пределы. Гендер — это представление о себе (Я-концепция) и самоидентификация индивида, а также роль, которую тот готов взять на себя в обществе. Гендер часто присваивают детям при рождении на основании исследования половых хромосом и анатомии наружных половых органов. То и другое можно определить даже задолго до рождения, например, с помощью УЗИ или анализа хромосом плода, присутствующих в крови матери.

Люди могут принять или в любой момент жизни поменять свой гендер, который не всегда совпадает с присвоенным. Но когда речь заходит о половых хромосомах, оказывающих огромное влияние на нашу жизнь, то выбора у нас нет. Нельзя выбрать, что именно наследовать — Y-хромосому, или две X-хромосомы, или любую комбинацию их обеих.

Говоря о дифференциации пола у человека, необходимо отметить, что в генах, которые изменяют ход физического развития, могут происходить генетические вариации. Решающую роль в дифференциации пола играет ген *SRY*, который обнаружен только на Y-хромосоме. Именно он запускает процесс построения из бипотенциальных гонад плода яичек, которые затем начинают секретировать тестостерон. Этот каскад клеточного развития, запускаемый геном *SRY*, также приводит к формированию мужских наружных половых органов. Но если клетки, имеющие хромосомы X и Y, неспособны реагировать на тестостерон, то в этих редких случаях человек внешне будет выглядеть как женщина, но внутри у него будут находиться яички, а матка, маточные трубы и шейка матки будут отсутствовать. Именно это происходит при синдроме полной нечувствительности к андрогенам (CAIS) — генетическом состоянии, которое возникает в результате мутации в гене рецептора андрогенов, или гене *AR*. Большинство этих XY-людей не знают о наличии у себя CAIS до тех пор, пока у них не начнется половое созревание, а менструаций не будет.

Изредка ребенок, рожденный с двумя X-хромосомами, физически может развиваться как мужчина. Это происходит, если вместе с двумя X-хромосомами наследуется маленький участок Y-хромосомы, в которой находится ген *SRY*. В очень редких случаях ребенок даже может внешне и внутренне развиваться как мужчина, вообще не имея гена *SRY* или какой-либо части Y-хромосомы. Я участвовал в “расследовании” совершенно уникального альтернативного пути полового развития у мальчика по имени Итан, который родился биологическим мужчиной, но с двумя X-хромосомами и без гена *SRY* или каких-либо других генетических факторов, вызывающих изменение пола, — что вообще-то считалось генетически невозможным. Мы выяснили, что у Итана имелась дупликация гена *SOX3*, которая в его случае наделила генетическую XX-женщину телом мужчины. Ген *SOX3* — это

генетический предшественник *SRY*, и они оба играют решающую роль в дифференциации пола.

Половое развитие человека — процесс весьма сложный, и на сегодняшний день генетики и биологи развития еще не до конца разобрались в запутанных и представляющихся бесконечными маршрутах дифференциации пола. Но мы знаем, что хромосомный пол и основанные на нем различия являются биологическими. И вот почему: яйцеклетки человека содержат только одну X-хромосому, так что биологический пол ребенка будет определять именно сперматозоид. Если сперматозоид несет Y-хромосому, то на свет скорее всего появится генетический мальчик. И все его клетки должны будут использовать одну и ту же идентичную X-хромосому — ту, которую он унаследовал от своей матери. С другой стороны, если этот сперматозоид нес X-хромосому, то оплодотворенная яйцеклетка будет по заранее запрограммированному генетическому пути развиваться в девочку.

На протяжении большей части человеческой истории мы понятия не имели о том, каким образом “закладывается” пол ребенка; точнее сказать, у нас не было научного инструмента, который помог бы обоснованно доказать, как именно дифференцируется пол. На этот счет существовало множество теорий, и достойные представители многих культур полагались на знаки богов или сложные лунные календари. Некоторые жители Индии и сейчас продолжают верить в древние аюрведические средства и прибегают к их помощи, чтобы обеспечить рождение мальчика. Религиозные женщины даже рассказывали мне, что им советовали концентрироваться во время секса на изображениях святых, чтобы максимально увеличить вероятность зачатия желанного сына.

Важность появления на свет ребенка именно мужского пола (особенно в патриархальном обществе, где социальное положение и собственность передавались исключительно через