



## ТЕОРИЯ СОБЫТИЙ

В три года я разучился ходить. Это происходило постепенно: сначала мне стало трудно вставать, я часто терял равновесие. Но вскоре мое состояние ухудшилось. Я не мог пройти даже небольшое расстояние, а ступеньки и горки превратились в почти непреодолимые препятствия. В одну из пятниц апреля 1990 года родители отвезли меня с моими ослабевшими ногами в Королевскую объединенную больницу в Бате. На следующее утро меня осмотрел невролог. Сначала он предположил, что у меня опухоль в позвоночнике. Несколько дней я проходил обследование, которое включало рентген, анализ крови, нервную стимуляцию и поясничный прокол для забора спинномозговой жидкости. Когда пришли результаты, диагноз изменился: у меня выявили редкое заболевание, известное как синдром Гийена — Барре (СГБ). Эта болезнь, названная в честь французских неврологов Жоржа Гийена и Жана Александра Барре, возникает из-за сбоя в работе иммунной системы. Вместо того чтобы защищать мой организм, иммунная система атаковала нервы, и в результате у меня развился паралич.

Писатель Александр Дюма однажды сказал устами своего персонажа, что вся человеческая мудрость заключена в двух словах: ждать и надеяться<sup>1</sup>. Именно в этом и состояло мое лечение — в ожидании и надежде. Моим родителям вручили разноцветный бумажный язычок, чтобы проверять силу моего дыхания (домашних устройств для таких маленьких детей тогда не существовало). Если я не смогу развернуть язычок, дунув в него, значит, паралич добрался до мышц, расширяющих грудную клетку.

Из того времени сохранилась фотография, где я сижу на коленях у бабушки. Он в инвалидной коляске. Дедушка заразился полиомиелитом в Индии, когда ему было 25 лет, и с тех пор не мог ходить. Я знал его только таким — сильные руки заменяли ему непослушные ноги. В этом смысле мы с ним были одновременно похожи и не похожи. У нас были общие симптомы, но полиомиелит не лечится, а СГБ обычно со временем проходит.

Поэтому мы ждали и надеялись. Бумажный язычок неизменно разворачивался, и в какой-то момент начался долгий процесс восстановления. Родители сказали, что название моей болезни расшифровывается как «медленное выздоровление» (*GBS — Getting Better Slowly*). Только через год я снова смог ходить, и понадобился еще год, чтобы у меня наконец получилось нечто похожее на бег. Чувство равновесия восстанавливалось еще несколько лет.

Вместе с симптомами уходили и воспоминания. Случившееся со мной казалось далеким, словно все это было в другой жизни. Я уже не помнил, как родители перед уколом давали мне шоколад и как я потом отказывался его есть — даже просто так, — боясь того, что за этим последует. Стерлись и воспоминания о большой перемене в начальной школе, когда все дети играли в догонялки, а я просто смотрел — мои ноги были еще слишком слабыми и я не мог угнаться за другими. За 25 лет, прошедших после выздоровления, я не вспоминал об СГБ. Я закончил школу, поступил в университет, защитил диссертацию. СГБ — крайне редкое заболевание, и речь о нем никогда не заходила. Кто такой Гийен? Какой еще Барре? Для меня эта история закончилась — и стерлась из памяти.

Как оказалось, не навсегда. В 2015 году я приехал в Суву, столицу Фиджи, и снова столкнулся с этим заболеванием, на этот раз уже как специалист. Я прибыл для того, чтобы помочь с изучением недавней эпидемии лихорадки денге<sup>2</sup>. Вирус, который переносят комары, периодически вызывает вспышки этого

заболевания на островах Тихого океана, в том числе на Фиджи. Как правило, симптомы проявляются слабо, но иногда болезнь может сопровождаться сильной лихорадкой, требующей госпитализации. В первые месяцы 2014 года в больницы Фиджи обратилось более 25 тысяч человек с подозрением на лихорадку денге, что стало серьезным испытанием для местной системы здравоохранения.

Если вы уже представили себе офис на залитом солнцем пляже, я вас разочарую: эта картина не имеет отношения к Суве. В отличие от Западного округа Фиджи с его многочисленными курортами, столица страны — это портовый город на самом большом острове архипелага, Вити-Леву. Две главные улицы огибают полуостров, на котором расположена Сува, и образуют нечто по форме напоминающее подковообразный магнит, постоянно притягивающий к себе дожди. Местные жители, наслышанные о погоде в Британии, говорили мне, что здесь я буду чувствовать себя как дома.

Вскоре последовало другое напоминание о доме, связанное с далеким прошлым. Во время ознакомительной встречи коллега из Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) упомянул, что на островах Тихого океана отмечаются кластеры распространения синдрома Гийена — Барре. Это необычные кластеры: как правило, в год выявляют один-два случая на 100 тысяч человек, но в отдельных местах СГБ встречается в два раза чаще<sup>3</sup>.

Никто так и не установил причину моей болезни. Иногда СГБ возникает вследствие инфекции — его связывали с гриппом, пневмонией и другими заболеваниями<sup>4</sup>, — но порой появляется без видимых причин. В моем случае синдром оказался просто «шумом», случайным сбоем в сложной системе человеческого здоровья. Но в 2014–2015 годах на островах Тихого океана СГБ был своеобразным сигналом — как и врожденные пороки развития, которые вскоре были выявлены в Латинской Америке.

За всеми этими сигналами стоял вирус Зика, названный в честь леса Зика на юге Уганды. Этот близкий родственник вируса денге впервые был обнаружен в 1947 году у комаров из того самого леса. На местном наречии «зика» означает «разросшийся»<sup>5</sup> — и болезнь тоже разрослась, распространившись по всему миру, от Уганды до Таити и Рио-де-Жанейро. Те странные явления, которые ученые наблюдали в 2014 и 2015 годах на Тихом океане и в Латинской Америке, вскоре стали понятнее. Исследователи нашли доказательства связи между вирусом Зика и неврологическими нарушениями: как и СГБ, вирус Зика, по всей видимости, вызывал осложнения беременности. Больше всего ученых встревожила микроцефалия, при которой младенцы рождались с уменьшенным размером мозга и, соответственно, маленьким черепом<sup>6</sup>. Эта аномалия развития может иметь очень серьезные последствия, от судорог до умственной отсталости.

В феврале 2006 года, исходя из предположения, что вирус Зика вызывает микроцефалию у новорожденных<sup>7</sup>, ВОЗ объявила эту эпидемию «чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение», или *PHEIC* (произносится как «фейк»). Согласно первичным исследованиям, на каждые 100 заражений вирусом Зика во время беременности приходится от 1 до 20 новорожденных с микроцефалией<sup>8</sup>. Хотя в случае с вирусом Зика наибольшее беспокойство вызывала микроцефалия, первым привлек внимание органов здравоохранения, и мое тоже, синдром Гийена — Барре. В 2015 году, сидя в своем временном офисе в Суве, я понял, что почти ничего не знаю об этом заболевании, так сильно повлиявшем на мое детство. Мое невежество было по большей части добровольным, в некотором смысле с подачи родителей (что вполне понятно): только по прошествии многих лет они сказали мне, что от СГБ я мог умереть.

В то же время медицинский мир столкнулся с еще большей нехваткой информации. Лихорадка Зика ставила перед

учеными огромное количество вопросов, на большинство из которых никто не знал ответа. «Ученым редко доводилось заниматься исследованиями с такой срочностью и с таким небольшим набором исходных данных», — писала эпидемиолог Лаура Родригес в начале 2016 года<sup>9</sup>. Для меня сложнее всего было понять динамику этих вспышек лихорадки Зика. Насколько легко распространяется инфекция? Похожи ли эти вспышки на вспышки лихорадки денге? Скольких случаев заражения следует ожидать?

Чтобы ответить на эти вопросы, наша группа начала разрабатывать математические модели эпидемий. В настоящее время этот подход широко применяется и в здравоохранении, и в других областях. Но когда и где впервые появились эти модели? И как они работают на самом деле? История началась в далеком 1883 году с молодого военного врача, резервуара для воды и разгневанного штабного офицера.

Рональд Росс хотел стать писателем, но отец заставил его поступить в медицинский колледж при больнице Святого Варфоломея в Лондоне. Учебу молодой человек пытался совмещать с сочинением стихов, пьес и музыки, и поэтому в 1879 году из двух выпускных экзаменов Росс успешно сдал только один — по хирургии. Это означало, что он не мог претендовать на должность в Индийской медицинской службе — а именно такую карьеру прочил ему отец<sup>10</sup>.

Не имея возможности работать терапевтом, Росс целый год провел в Атлантике судовым врачом, после чего сдал оставшийся экзамен и в 1881 году все же устроился в Индийскую медицинскую службу. Два года он провел в Мадрасе, а в сентябре 1883-го его перевели в Бангалор на должность гарнизонного врача. С колониальной точки зрения это было райское место — залитый солнцем город с садами и виллами, украшенными колоннами. Единственной проблемой для Росса стали комары.

Казалось, его новое бунгало привлекало гораздо больше комаров, чем другие армейские постройки. Росс подозревал, что все дело в бочке для воды, стоявшей прямо под его окном: над ней роились насекомые.

Росс перевернул бочку, лишив комаров благоприятной для размножения среды. И это явно помогло: лишившись стоячей воды, насекомые оставили его в покое. Вдохновленный успехом, он попросил у штабного офицера разрешения убрать остальные бочки — а заодно избавиться и от прочих емкостей и жестянок, разбросанных по территории: ведь если комарам негде будет размножаться, они просто улетят. Офицер отказал. «Он очень рассердился и запретил что-либо делать, — вспоминал впоследствии Росс. — Он заявил, что это противоречит естественному порядку вещей и что комары были созданы для какой-то цели, а наш долг терпеть их».

Это был первый эксперимент Росса по изучению комаров, которому он в итоге посвятил всю свою жизнь. Второй эксперимент он провел по прошествии более десяти лет, и толчком к нему послужил разговор, состоявшийся в Лондоне. В 1894 году Росс вернулся в Англию, чтобы провести там годичный отпуск. За время его отсутствия Лондон сильно изменился: был достроен Тауэрский мост, ушел в отставку премьер-министр Гладстон, намечалось открытие первого в стране кинотеатра<sup>11</sup>. Но мысли Росса были заняты другим. Он хотел познакомиться с новейшими исследованиями малярии. В Индии люди постоянно страдали от этой болезни, которая сопровождалась лихорадкой и рвотой, а порой приводила и к смерти.

Малярия — одна из самых старых болезней, известных человечеству. Вполне вероятно, что она досаждала нашему виду на протяжении всей его истории<sup>12</sup>. Современное название болезни появилось в средневековой Италии. Страдавшие от лихорадки люди часто называли причиной своего недуга *mala aria* (плохой воздух)<sup>13</sup>. Это название прижилось — как и само

предполагаемое объяснение. В конце концов выяснилось, что болезнь вызывает паразит *Plasmodium*, но в то время, когда Росс вернулся в Англию, способ ее распространения все еще оставался загадкой.

В Лондоне Росс нанес визит биологу Альфредо Кантаку, надеясь познакомиться с последними исследованиями, которые он мог пропустить в Индии. Кантак сказал, что, если Росс хочет больше узнать о паразитах, подобных малярийному, ему нужно поговорить с врачом Патриком Мэнсоном, который несколько лет изучал паразитов на юго-востоке Китая. Там Мэнсон выяснил, как люди заражаются очень опасными микроскопическими червями под названием *filariae*. Эти очень маленькие паразиты попадают в кровь и скапливаются в лимфатических узлах, вызывая задержку жидкости в организме. В тяжелых случаях конечности больного увеличиваются в размерах в несколько раз — эта болезнь называется слоновостью. Мэнсон не только выяснил, как *filariae* вызывают болезнь, но и доказал, что при укусе зараженного человека комары вместе с кровью всасывают и паразитов<sup>14</sup>.

Мэнсон пригласил Росса к себе в лабораторию и показал, как искать паразитов, подобных малярийному, у зараженных пациентов. Он также познакомил Росса с последними научными статьями, которые тот не видел в Индии. «Я часто приходил к нему и запоминал все, что он мне говорил», — вспоминал Росс. Однажды зимним вечером они шли по Оксфорд-стрит, и Мэнсон обронил фразу, которая дала старт серьезной научной карьере Росса. «Знаете, — сказал он, — у меня есть предположение, что комары переносят малярию точно так же, как они переносят *filariae*».

В других культурах уже давно догадывались о возможной связи между комарами и малярией. Британский географ Ричард Бертон отмечал, что жители Сомали часто говорили ему, что укусы комаров несут смертельную лихорадку, но сам Бертон



отвергал это предположение. «Предрассудок, вероятно, обусловлен тем фактом, что комары и лихорадка распространяются примерно в одно время», — писал он в 1856 году<sup>15</sup>. Некоторым удавалось даже изобрести лекарства от малярии, не зная причину заболевания. В IV веке китайский ученый Гэ Хун заметил, что растение цинхао (полынь) помогает при лихорадке. Сегодня экстракт этого растения входит в основу современных препаратов от малярии<sup>16</sup>. (Другие попытки были менее успешными: так, римляне придумали слово «абракадабра» в качестве магического заклинания, прогоняющего лихорадку)<sup>17</sup>.

Росс уже слышал предположения о связи комаров с малярией, но убедил его именно разговор с Мэнсоном, который считал, что комары, сосущие кровь человека, могли получать вместе с ней не только крошечных червей, но и малярийных паразитов. Затем эти паразиты размножались в организме комара и каким-то образом вновь передавались человеку. Мэнсон предполагал, что источником заражения может быть вода. Вернувшись в Индию, Росс приступил к проверке этой гипотезы; правда, его эксперимент вряд ли одобрила бы современная комиссия по этике<sup>18</sup>. Он давал комарам кусать инфицированных пациентов, а затем следил, чтобы эти комары откладывали яйца в бутылке с водой; когда из яиц вылупились личинки, три человека по просьбе Росса (который им заплатил) выпили эту воду. К его разочарованию, никто из них не заболел малярией. Как же паразиты попадают в человеческий организм?

В конце концов Росс написал Мэнсону о своей новой гипотезе: малярия может распространяться через укусы комаров. При каждом укусе комар выделяет некоторое количество слюны. Что, если этого достаточно, чтобы передать человеку паразитов? Не имея возможности набрать достаточное количество добровольцев-людей, Росс начал экспериментировать с птицами. Сначала он ловил комаров и заставлял их сосать кровь зараженной птицы. Затем он давал этим комарам кусать здоровых

птиц, которые вскоре тоже заболели. И наконец, он препарировал слюнные железы зараженных комаров и обнаружил в них малярийных паразитов. Установив путь передачи малярии, Росс понял, насколько абсурдными были прежние теории. «Люди и птицы не заболевают, наевшись мертвых комаров», — писал он Мэнсону.

В 1902 году «за работу по малярии» Росс получил Нобелевскую премию по медицине — вторую в истории. О Мэнсоне, несмотря на его вклад в это открытие, никто не вспомнил, — он узнал о награде Росса только из газет<sup>19</sup>. Былая дружба между наставником и учеником постепенно переросла в острую неприязнь. Будучи блестящим ученым, Росс оказался склочным человеком. Он постоянно спорил с научными конкурентами и даже судился с ними. В 1912 году Росс даже угрожал подать в суд на Мэнсона, обвинив его в клевете<sup>20</sup>. Основания? Мэнсон написал хвалебное рекомендательное письмо для другого исследователя, который занял профессорскую должность, оставленную Россом. Мэнсон не стал спорить и предпочел извиниться. «Для ссоры нужны два дурака», — писал он впоследствии<sup>21</sup>.

Росс продолжил изучать малярию без Мэнсона. В процессе он нашел новую отдушину для своего нестигаемого упрямства и нажил себе новых врагов. Выяснив, как передается малярия, он решил доказать, что болезнь можно остановить.

В прошлом малярия была распространена гораздо шире, чем сегодня. На протяжении многих веков болезнь свирепствовала по всей Европе и Северной Америке, от Осло до Онтарио. Даже во время так называемого малого ледникового периода в XVII–XVIII веках, когда в Северной полушарии резко похолодало, назойливые комары летом досаждали людям не меньше, чем трескучие морозы зимой<sup>22</sup>. Малярия была обычным явлением во многих странах с умеренным климатом, и число новых случаев заражения не уменьшалось из года в год. В восьми

пьесах Шекспира упоминается *ague* — так в Средние века называли малярийную лихорадку. Веками источником малярии были солончаковые болота Эссекса к северо-востоку от Лондона; в студенческие годы Росс лечил женщину, которая заразилась малярией именно в этих местах.

Установив связь между насекомыми и инфекцией, Росс заявил, что ключ к искоренению малярии — уничтожение комаров. Индийский опыт, в том числе эксперимент с водой в Бангалоре, убедил его, что численность комаров можно контролировать. Но эта идея, казалось, противоречила здравому смыслу. От всех комаров избавиться невозможно, говорили оппоненты, и это значит, что какое-то количество насекомых останется, а с ними сохранится и источник малярии. Росс признавал, что сколько-то комаров останется, но был убежден, что распространение малярии можно остановить. Однако повсюду, от Фритауна до Калькутты, его идеи в лучшем случае игнорировали, а в худшем — высмеивали. «Мое предложение уменьшить численность комаров в городах повсюду встречали лишь насмешками», — вспоминал он позднее.

В 1901 году Росс возглавил группу ученых, приехавших в Сьерра-Леоне, чтобы попытаться осуществить на практике идеи по регулированию численности комаров. Они очистили территории от огромного количества жестянок и бутылок с водой. Они отравили стоячую воду — излюбленное место размножения комаров. Они засыпали ямы и колдобины, чтобы на дорогах не появлялись «смертельно опасные лужи», как называл их Росс. Результаты были обнадеживающими: вернувшись через год, Росс обнаружил, что комаров стало гораздо меньше. Однако он предупредил руководителей системы здравоохранения, что эти меры должны приниматься постоянно. Очистку территорий финансировал меценат из Глазго; когда деньги кончились, энтузиазм угас и численность комаров вновь возросла.