Кровососы. Как самые маленькие хищники планеты стали серыми кардиналами нашей истории

Автор:
Тимоти С. Вайнгард

Кровососы. Как самые маленькие хищники планеты стали серыми кардиналами нашей истории

Тимоти С. Вайнгард

В этой книге предлагается совершенно новый взгляд на историю человечества, в которой единственной, главной и самой мощной силой в определении судьбы многих поколений были… комары. Москиты на протяжении тысячелетий влияли на будущее целых империй и наций, разрушительно действовали на экономику и определяли исход основных войн, в результате которых погибла почти половина человечества. Комары в течение нашего относительно короткого существования отправили на тот свет около 52 миллиардов человек при общем населении 108 миллиардов. Эта книга о величайшем поставщике смерти, которого мы когда-либо знали, это история о правлении комаров в эволюции человечества и его неизгладимом влиянии на наш современный мировой порядок.

Тимоти Вайнгард

Кровососы. Как самые маленькие хищники планеты стали серыми кардиналами нашей истории

Dr. Timothy Winegard

The Mosquito

© 2019 by Timothy C. Winegard

© Новикова Т. О., перевод на русский язык, 2019

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2019

* * *

Моим родителям, Чарльзу и Мэриен. Благодаря вам мои детство и юность были наполнены знаниями, путешествиями, открытиями и любовью.

От автора

Мы, люди, издревле ведем кровопролитную войну с комарами.

Хищная и ненасытная армия в 110 триллионов кровососущих насекомых патрулирует каждый дюйм земного шара, за исключением разве что Антарктиды, Исландии, Сейшельских островов и ряда островов Французской Полинезии. Агрессивные самки этого летучего воинства вооружены по меньшей мере пятнадцатью видами биологического оружия, в том числе и летального, против 7,7 миллиарда человек, использующих сомнительные и часто губительные для них самих оборонительные методы. Мировой бюджет на защитные кремы, спреи и другие средства, призванные противостоять полчищам пищащих туч, стремительно растет и уже достигает 11 миллиардов долларов в год. И все же смертельные атаки продолжаются – неуклонно и безжалостно. Несмотря на то, что принятые людьми контрмеры несколько сокращают ежегодные потери, комары до сих пор остаются самыми опасными хищниками планеты: за последний год они стали причиной смерти всего лишь 830 тысяч человек. Мы же, разумные и мудрые представители вида Homo sapiens, цари природы и вершина пищевой цепочки, занимаем только второе место – мы убили 580 тысяч своих соплеменников.

Фонд Билла и Мелинды Гейтс, созданный в 2000 году, потратил на исследования комаров более четырех миллиардов долларов. Организация раз в год выпускает отчет с перечислением самых опасных для человека животных. Конкурс все еще продолжается. Но безусловным чемпионом-убийцей по-прежнему остается комар.

С 2000 года среднее количество ежегодно погибающих от комаров людей приближается к двум миллионам.

Второе место со значительным отрывом занимают, как мы уже говорили, люди (475 тысяч), затем следуют змеи (50 тысяч), собаки и москиты (25 тысяч), мухи цеце и ктыри (Asilidae) (10 тысяч). Жестокие маньяки и убийцы болтаются где-то в самом конце списка. Крокодил занимает десятое место – 1000 человек в год. За ним идет гиппопотам – 500, слон и лев – по 100. Акулы и волки поделили пятнадцатое место – они убивают в среднем по десять человек в год[1 - В этот временной период ежегодное количество смертей от болезней, вызываемых комарами, колеблется от одного до трех миллионов. Ученые сходятся на двух миллионах в среднем.].

Выходит, что комары убили людей больше, чем кто или что-либо в истории. Статистика показывает, что от болезней, переносимых комарами, погибла половина людей, населявших когда-либо нашу планету. Если оперировать сухими цифрами, то комары погубили 52 миллиарда человек из 108 миллиардов, живших на Земле за относительно короткий период в 200 тысяч лет[2 - Эти оценки и экстраполяции основываются на следующих факторах и научных моделях: происхождение и долголетие Homo sapiens и возникновение болезней, связанных с комарами, в доисторической Африке; временные рамки и маршруты миграции людей, комаров и болезней, связанных с ними, с Африканского континента; первое появление и эволюция многочисленных генетических наследственных защитных механизмов от различных видов малярии; исторические показатели смертности от болезней, связанных с москитами; рост населения и демография; исторические периоды естественных изменений климата и колебаний глобальной температуры, а также на ряде других показателей и факторов.].

Однако опасны не сами комары как таковые. Причина страданий и смертей – многочисленные болезни, которые переносят эти насекомые. Без комаров зловещие патогены не могут передаваться человеку и циклическое заражение было бы невозможно. Иными словами, если бы не комары, этих болезней попросту не существовало бы.

Подлый комар, по размерам и весу сравнимый с виноградным семечком, мог бы быть совершенно безобидным, как бабочка или стрекоза, и тогда вы не читали бы эту книгу. Представьте на мгновение, какой была бы жизнь без комаров. Наша история, мир, который мы знаем (или думаем, что знаем), оказались бы неузнаваемыми.

Но так получилось, что комар всегда находился на передовой линии истории – мрачный жнец, истребитель человечества, ведущая сила глобальных перемен. Комар повлиял на нас больше, чем любое другое живое существо, с которым мы делим планету. На заполненных мрачными рассказами о болезнях страницах этой книги вы прочитаете хронологическое повествование о нашей общей с кровососущими истории. Как писал в 1852 году Карл Маркс, «люди творят собственную историю, но не могут делать это по своему желанию». Стремительный и ненасытный комар манипулировал нашей судьбой и во многом определял ее. «Идея о том, что низшие комары и бессмысленные вирусы могут определять нашу внешнюю политику, – это тяжелый удар по нашему amour propre (самолюбию), – пишет известный историк, профессор Университета Джорджтауна Дж. Р. Макнил. – Но это именно так».

В данном комарином эпосе переплетены война, политика, путешествия, торговля, меняющиеся методы обработки земли и изменение климата. Комары существуют не в вакууме. Их повсеместное распространение связано с цепью событий, вызванных как естественными, так и социальными факторами. Относительно короткое путешествие человека, вышедшего из Африки и населившего планету, есть результат соэволюционного союза общества и природы. Люди сыграли ведущую роль в передаче болезней, связанных с комарами. Виной тому миграция народов (невольная или осознанная), плотность населения и историческое давление. Мы одомашнивали растения и животных (которые являлись источниками болезней), развивали сельское хозяйство, вырубали леса, меняли климат (по естественным и искусственным причинам), вели мировые войны, торговали и путешествовали по всему свету. Все перечисленное создавало идеальную среду для распространения болезней, связанных с комарами.

Историки, журналисты и современные мемуаристы считают тему эпидемий и болезней скучной по сравнению с темами войн, завоеваний и биографиями легендарных военачальников. В литературе ведущую роль в судьбах народов и империй, исходах грандиозных войн и формировании исторических событий чаще всего приписывают отдельным правителям, конкретным генералам или сочетанию таких факторов, как политика, религия и экономика. Комарам отводится роль сторонних наблюдателей, а не активных участников важнейших процессов цивилизации. Имей они разум, они были бы оскорблены таким пренебрежительным отношением. Ведь эти насекомые были гораздо смертоноснее любого изобретенного человеком оружия. Известный писатель Джаред Даймонд писал, что прославляющие знаменитых полководцев книги по военной истории и голливудские фильмы искажали нелестную для человечества истину: болезни, переносимые комарами, оказались губительней армий, оружия и умов самых блестящих генералов. Пробираясь по окопам и изучая исторические театры военных действий, мы должны помнить, что больной солдат наносит больший ущерб военной машине, чем убитый. Его не только нужно заменить, но и потратить на его лечение ценные ресурсы. Во время войны болезни, переносимые комарами, ложились тяжелым грузом на любую армию.

Наша иммунная система тонко настроена на определенную окружающую среду. Любопытство, алчность, изобретательность, высокомерие и откровенная агрессия, смешавшиеся в глобальном водовороте исторических событий, ведут к распространению вирусов. Комарам неведомы государственные границы – барьеров для них нет. Армии, колонисты и их африканские рабы приносили новые болезни в далекие края. Но и этих захватчиков ставили на колени микроорганизмы и паразиты стран, которые завоеватели намеревались покорить. Комары меняли ландшафты цивилизации, и людям приходилось искать ответ на их откровенную и беспощадную демонстрацию силы.

Я почти уверен, что большинство читателей этой книги роднит одно – искренняя ненависть к комарам.

Истребление комаров – это всеобщее занятие, известное со времен зарождения человечества.

На протяжении веков – с появления первых гоминидов в Африке и до наших дней – мы вели постоянную битву за выживание с очень непростым противником. В этой неравной борьбе и при неравном балансе сил у нас исторически нет шансов на победу. Благодаря эволюционной адаптации наш

заклятый и чрезвычайно опасный враг препятствует любым попыткам уничтожить его. И царству ужаса нет ни конца ни края.

Глава 1. Токсичные близнецы. Комары и переносимые ими болезни

Какой самый узнаваемый и раздражающий звук на нашей планете за последние 190 миллионов лет? Это жужжание комара.

Представьте: после долгого похода вы с семьей и друзьями располагаетесь на отдых, откидываетесь в шезлонге, открываете банку с холодным пивом и издаете глубокий удовлетворенный вздох. Но, еще не успев насладиться первым живительным глотком, вы уже слышите этот знакомый писк, предвещающий приближение мерзких мучителей.

Все знают, что комары активизируются перед закатом. Несмотря на издаваемый писк, насекомое усаживается на щиколотку жертвы незамеченным – комары всегда стараются держаться ближе к земле. Кстати, кусаются только самки. Сначала они проводят осторожную десятисекундную разведку, выискивая подходящий кровеносный сосуд. Подняв спину вверх, комар начинает игру в крестики-нолики шестью сложнейшими иглами. Он вводит два зазубренных челюстных лезвия (похожих на электрический лобзик с двумя ножовками, движущимися вперед и назад) прямо в кожу, а два расширителя раскрывают проход для хоботка – своеобразного шприца для подкожных инъекций. Хоботок при этом высвобождается из защитной оболочки. Через такую своеобразную соломинку комар высасывает 3–5 миллиграммов крови и сразу же выводит воду, потребляя 20 процентов белкового содержимого крови. А тем временем шестая игла накачивает в ранку слюну с антикоагулянтом, не дающим крови сворачиваться в месте укуса[3 - Поэтому комары не могут переносить ВИЧ и другие болезни, передаваемые через кровь. Они вводят в организм человека сквозь канал, не связанный с каналом всасывания крови, только слюну, которая не содержит и не может содержать ВИЧ. Во время укуса передачи крови не происходит.]. Это сокращает время кормления и уменьшает вероятность того, что вы заметите нападение и прихлопнете гада прямо на щиколотке. Антикоагулянт вызывает аллергическую реакцию, и в месте укуса образуется зудящая припухлость. Укус комара – это сложный и необычный ритуал[4 - Поразительное трехминутное видео от PBS Deep Look объясняет процесс

кормления комара: https://www.youtube.com/watch?v=rD8SmacBUcU. Настоятельно рекомендую посмотреть.], необходимый для воспроизводства. Комарихе нужна кровь, чтобы растить и доводить до зрелости яйца. А недавние исследования показывают, что комары Aedes и вовсе за двадцать четыре часа учатся ловко уходить от ударов. Великолепный механизм выживания, не правда ли?

Пожалуйста, не считайте себя каким-то особенным избранником судьбы. Комары кусают всех подряд: такова уж их природа. Миф о том, что комары предпочитают женщин мужчинам, блондинов и рыжих черноволосым и не любят кусать людей с темной плотной кожей, не имеет под собой никаких оснований. Но все же у комаров есть определенные предпочтения, и некоторые из нас находятся в большей опасности, чем другие.

Комары обожают людей с первой группой крови и недолюбливают тех, у кого вторая, третья или четвертая группа. Так, людей с первой группой крови комары кусают вдвое чаще, чем людей со второй и другими группами. Студия «Disney-Pixar» провела серьезную исследовательскую работу, чтобы воплотить достоверный образ стильной комарихи в мультфильме 1993 года «Приключения Флика»: в баре она заказывает «Кровавую Мэри», первую группу, резус положительный». Кроме того, для комаров привлекательны те, в чьей коже отмечается повышенный уровень некоторых веществ, в частности молочной кислоты. По этим веществам комары вычисляют группу крови. Те же вещества определяют количество бактерий на коже человека и уникальный запах тела. Вам самому и окружающим это вряд ли понравится, однако едкая вонь – хорошая маскировка от комаров: увеличение количества бактерий на коже делает вас непривлекательным для комаров. Чистота – не залог благочестия. А вот вонючие ноги, на которых скапливаются те же бактерии, что и способствующие созреванию и особому вкусу некоторых пикантных сыров, становятся для комаров настоящим афродизиаком. Комаров привлекают также дезодоранты, духи, мыло и другие ароматические косметические средства.

Несправедливо, но факт: комары по непонятным причинам бросаются на любителей пива.

Яркая одежда – тоже не лучший выбор, поскольку насекомые летят и на цвет, и на запах, им также важно количество углекислого газа, выдыхаемого

потенциальной жертвой. Так что любые косметические уловки и прихорашивание подвергают вас повышенному риску. Комар способен учуять углекислый газ на расстоянии в 200 футов. Когда вы занимаетесь физическими упражнениями, то выдыхаете больше углекислого газа, так как у вас учащается ритм дыхания и увеличивается объем выдыхаемого воздуха. Кроме того, вы потеете и выделяете привлекательную для комаров молочную кислоту. И, наконец, у вас повышается температура тела, и вы превращаетесь в легкоразличимую тепловую мишень. Беременных женщин комары кусают в среднем в два раза чаще, ведь будущие мамы выдыхают на 20 % больше углекислого газа, а температура тела у них повышена. Укусы этих насекомых очень опасны для матери и плода там, где существует вероятность заражения малярией и вирусом Зика.

Впрочем, не стоит бросаться в душ, выбрасывать дезодоранты и спортивную форму. Не нужно отказываться и от любимого пива и ярких футболок. К сожалению, 85 % того, что делает человека привлекательным для комаров, зашифровано в генах. Это и группа крови, и естественные химикаты, бактерии, уровень углекислого газа в выдохе, метаболизм и запах тела. К концу дня комар в поисках крови набросится на любого человека.

В отличие от самок, самцы комаров не кусаются. Их мир вращается вокруг двух факторов: нектара и секса. Как и другие летающие насекомые, самцы комаров, готовые к спариванию, собираются вокруг какого-либо высокого предмета – трубы, антенны, дерева или человека. Многие сердито ворчат и отмахиваются от тучи комаров, кружащихся над головой. А те и не собираются улетать. Не считайте себя параноиком, выдумавшим для себя такое явление. Это комплимент: самцы комаров оказали вам честь, сделав вас «маркером роя». Есть фотографии, на которых высота роя комаров достигает 1000 футов и напоминает настоящее торнадо. Когда самцы собираются в тучу над вашей головой, начинают прилетать самки, чтобы найти партнеров. Если самцы в течение жизни могут спариваться многократно, то самке для производства потомства необходима всего одна доза спермы. Самка сохраняет сперму и расходует ее постепенно на каждую кладку. Краткий момент страсти обеспечивает ей один из двух необходимых для размножения компонентов. Остается получить второй – кровь.

Вернемся к нашему идиллическому сценарию: вы вернулись из похода и отправились в душ, где щедро помыли себя мылом и шампунем. Вы вытерлись,

воспользовались лосьоном для тела и дезодорантом, а потом облачились в яркий сине-красный пляжный наряд. Смеркается, и комары-анофелесы собираются на ужин. Вы устраиваетесь в шезлонге, чтобы отдохнуть и расслабиться с заслуженной кружкой холодного пива. Знайте: вы сделали все возможное, чтобы привлечь изголодавшуюся самку анофелеса (кстати, я на всякий случай пересел подальше от вас). Она только что спарилась в клубящемся рое страстных самцов и теперь готова заглотить наживку и насладиться несколькими каплями вашей крови.

Самка комара потребляет крови в три раза больше своего веса, поэтому она быстро находит ближайшую вертикальную поверхность и с помощью силы тяжести избавляет вашу кровь от воды. Получив концентрированную кровь, самка в течение нескольких дней сформирует яйца. Затем она отложит около 200 плавучих яиц на поверхности небольшого озерца, которое образуется на смятой пивной банке, уцелевшей во время уборки перед вашим отъездом домой. Самка всегда откладывает яйца в воду, хотя самой ей вода не так уж нужна. Ей подойдет любая вода – пруд, ручей, маленькая лужа на дне старого контейнера или в старой шине. Даже вода, скопившаяся в углублении садовой фигурки. Разным видам комаров нужна разная вода – пресная, соленая или смешанная. Впрочем, есть и такие экземпляры, для которых никакой разницы нет.

Самки продолжают кусаться и откладывать яйца в течение всей своей короткой жизни – в среднем от одной до трех недель, но у некоторых продолжительность жизни достигает пяти месяцев. Хотя самка может пролететь до двух миль, она, как большинство комаров, редко удаляется от места рождения дальше 400 метров. В теплую погоду яйца за два-три дня (в холодную – чуть позже) превращаются в извивающихся водных червячков (детенышей). Они начинают сновать по воде в поисках пищи и быстро перерастают в своеобразных гусениц, формой тела напоминающих запятые (подростков). Они дышат через две «трубы», выступающие из поднятой над водой задней части. Еще спустя несколько дней защитная оболочка трескается и здоровые взрослые комары поднимаются в воздух. Новое поколение соблазнительных самок только и мечтает, чтобы вновь полакомиться вашей кровью. Впечатляющий процесс взросления занимает в среднем неделю.

Этот цикл беспрерывно повторяется на планете Земля с момента появления современных комаров. Исследования показывают, что комары, идентичные современным, вывелись почти 190 миллионов лет назад. Древние насекомые сохранились в янтаре – окаменевшей древесной смоле. Мы можем рассмотреть

мельчайшие детали – паутину, яйца и сохранившиеся внутренности «везунчиков», попавших в плен смолы. Два древнейших комара были обнаружены в образцах янтаря из Канады и Мьянмы, датированных 105 и 80 миллионами лет назад соответственно. Мы не знаем, в каких природных условиях жили эти кровососы, но они ничем не отличаются от своих собратьев, что летают сейчас.

За миллионы лет планета сильно изменилась, как и большинство ее населяющих животных. Если изучать эволюцию жизни на Земле, то зловещий союз насекомых и болезней прослеживается весьма четко. Одноклеточные бактерии стали первой формой жизни, появившейся на нашей планете примерно 4,5 миллиарда лет назад. Выбравшись из котла газов и влаги первобытного океана, они со временем образовали биомассу, в 25 раз превышающую объем всех остальных растений и животных вместе взятых, и заложили основу для появления нефти и других ископаемых видов топлива. За один день одна бактерия может размножиться до количества более четырех секстильонов (двадцать один ноль!). Бактерии – это неотъемлемый компонент и строительный материал всей жизни на Земле. Как показывают наблюдения, асексуальные, делящиеся бактерии адаптируются к любым условиям и ищут более безопасные и благоприятные места обитания. Они становятся постоянными гостями на других существах (или внутри них). Эти симбиотические отношения в большинстве своем благоприятны и для хозяина, и для гостей-бактерий.

Но есть и негативные примеры такого соседства. В настоящее время выявлено более миллиона микробов, но только 1400 видов могут потенциально причинить вред человеку[5 - По оценкам ученых, на нашей планете обитает около триллиона видов микробов, а это означает, что 99,999 процента видов еще предстоит открыть.]. Так, например, двенадцати унций (размер стандартной банки с газировкой) токсина, вырабатываемого бактерией – возбудителем ботулизма, достаточно, чтобы убить всех людей на планете. После бактерий появились вирусы, за ними – паразиты. И те и другие копировали привычки своих бактериальных родителей: вместе они несли болезни и смерть. Единственные родительские обязанности этих микробов – воспроизводиться и воспроизводиться![6 - В отличие от бактерий, вирусы – это не клетки, а совокупность молекул и генетического материала. Вирусы не считаются «живыми», поскольку не характеризуются тремя основными свойствами живых организмов. У вирусов нет способности к воспроизводству без помощи клетки-хозяина. Они заимствуют репродуктивное «оборудование» клетки-хозяина и

заставляют его копировать собственный вирусный генетический код. Вирусы также не могут размножаться путем деления клеток. И, наконец, они не обладают метаболизмом любого рода, а это означает, что для выживания им не нужна энергия и они ее не потребляют. Поскольку им для размножения абсолютно необходим хозяин, вирусы поражают практически все формы жизни на Земле.] Бактерии, вирусы и паразиты, а также черви и грибы стали причиной невыразимых страданий и определили ход человеческой истории. Почему же эти патогены развивались так, чтобы уничтожать своих хозяев?

Если на время забыть о человеческой природе, станет ясно, что микробы прошли тот же путь естественного отбора, что и мы с вами. Вот почему они вызывают болезни и с ними так трудно бороться. Вы наверняка удивились: какой смысл убивать своего носителя? Это вредно самому микробу. Да, болезнь убивает нас, но ее симптомы – это способ, которым микроб распространяется и воспроизводится. Это поразительно хитроумный метод – достаточно лишь задуматься. Вирусы и бактерии сначала заставляют нас их распространять и воспроизводить и лишь потом убивают.

Некоторые из вредоносных организмов, например, сальмонелла и различные черви, ждут, пока мы их переварим. Так одно животное поедает другое животное. В воде обитает множество возбудителей диареи, в том числе лямблии, возбудители холеры, тифа, дизентерии и гепатита. Другие, например, возбудители обычной простуды и гриппа, передаются во время кашля и чихания. Есть и такие вирусы, которые проникают в организм прямо или косвенно сквозь повреждения кожи, открытые раны, через зараженные предметы или кашель. К ним можно отнести возбудителя ветрянки. Лично я предпочитаю (разумеется, исключительно с эволюционной точки зрения) тех, кто тайно обеспечивает свое воспроизводство в то время, когда мы интимно обеспечиваем свое! К ним можно отнести микробы и возбудители болезней, передаваемых половым путем. Немало зловещих патогенов достаются плоду от матери еще в утробе.

Возбудители тифа, бубонной чумы, болезни Шагаса, трипаносомоза (африканской сонной болезни) и множества других недугов, о которых будет говориться в этой книге, совершенно свободно распространяются векторами (организмами – переносчиками болезни), такими как блохи, вши, мухи, клещи и наши драгоценные комары.

Чтобы повысить шансы на выживание, многие микробы используют комбинацию нескольких методов. Разнообразное сочетание симптомов или вариантов

передачи у микроорганизмов демонстрирует высокую степень эволюционного отбора, отвечающего за размножение и, следовательно, существование определенного вида. Микроорганизмы борются за выживание точно так же, как и мы, и на эволюционный шаг опережают нас, так как продолжают меняться и приспосабливаться, чтобы противостоять придумываемым нами средствам уничтожения.

Динозавры, появившиеся 230 и исчезнувшие 65 миллионов лет назад, царили на Земле целых 165 миллионов лет. Но на планете они были не одни. Насекомые и переносимые ими болезни появились раньше них, жили рядышком и благоденствовали после исчезновения древних ящеров.

Первые насекомые появились 350 миллионов лет назад и сразу же стали распространять разнообразные болезни, создав с ними беспрецедентный смертельный союз.

Москиты и комары юрского периода очень скоро получили биологическое оружие массового уничтожения. Как и бактерии, вирусы и паразиты продолжали коварно и искусно эволюционировать. Они расширяли свое жизненное пространство и портфолио носителей. Они проникли на Ноев ковчег – в тела животных. В условиях классического дарвиновского отбора чем больше хозяев – тем выше вероятность выживания и размножения.

Воинственные орды москитов не испугались гигантских динозавров, а увидели в них отличную добычу. «Инфекции, распространяемые насекомыми, в сочетании с уже давно появившимися паразитами стали для иммунной системы динозавров невыносимыми, – пишут в книге «Что убило динозавров?» палеобиологи Джордж и Роберта Пойнар. – Обладавшие смертельным оружием кусающиеся насекомые были самыми опасными хищниками в пищевой цепочке и вполне могли определить судьбу динозавров так же, как определяют судьбу мира в наши дни». Миллионы лет назад ненасытные москиты нашли способ добыть кровавое пропитание – жужжание и укусы на древней Земле были такими же неприятными, как и сегодня.

Тонкокожие динозавры, похожие на современных хамелеонов и ядозубов (оба вида являются переносчиками множества болезней, полученных от комаров и москитов), пали жертвой крохотных, почти незаметных насекомых. Даже

тяжеловооруженные ящеры не могли противостоять укусам, потому что кожа, окружающая толстые кератиновые чешуйки (подобные нашим ногтям), была беззащитна перед ними – точно так же, как и кожа динозавров, покрытых перьями. Короче говоря, доисторические ящеры проиграли битву комарам – как и все современные птицы, млекопитающие, рептилии и земноводные.

Вспомните лето – сезон комаров – или свою личную, часто бесплодную борьбу с вездесущими кровососущими врагами. Мы закрываем кожу, обливаемся репеллентами, зажигаем ароматические свечи и фумигаторы, сидим вокруг костров, изо всех сил лупим по себе, заметив севшего комара. Мы оборудуем жилища сетками, ширмами и навесами. Но как бы мы ни старались, комар всегда найдет брешь в обороне и нашу ахиллесову пяту. Комары не позволят лишить их очевидного и нерушимого права на размножение, а для этого им нужна наша кровь. Комар атакует любой открытый участок кожи, пробивает жалом одежду и обводит человека вокруг пальца, чтобы осуществить нападение и насладиться кровавой трапезой. Мы ничем не отличаемся от динозавров – разве что придумали кое-какие средства защиты[7 - Научно установлено, что динозавры тоже обладали средством защиты – складчатой кожей на спине, напоминающей кожу современных слонов. Когда рой москитов усаживается на гладкую кожу слона, по ней проходят волны, словно по мехам аккордеона. Складки кожи давят ничего не подозревающих москитов. Поскольку слоны не могут дотянуться до спины ни хвостом, ни хоботом, подобное эволюционное приспособление отчасти решает проблему.].

В эпоху динозавров на Земле царил влажный тропический климат, и москиты могли размножаться и сохранять активность круглый год, наращивая численность и силу. Специалисты считают, что ситуация напоминала полчища комаров в канадской Арктике. «В Арктике мало животных, чтобы комары могли питаться, поэтому когда насекомые находят жертву, то набрасываются на нее с невероятной яростью, – говорит доктор Лорен Каллер, энтомолог из Дартмутского института арктических исследований. – Они неумолимы. Они не останавливаются. Они полностью покрывают жертву за секунды». Чем дольше северные олени (карибу) остаются во власти комаров, тем меньше времени у них остается на питание, миграцию и общение друг с другом, что ведет к резкому сокращению популяции. Безжалостные комары буквально выпивают всю кровь из молодого оленя, кусая его 9000 раз в минуту. Из взрослого человека они смогли бы выпить половину объема всей крови за два часа!

В комарах, застывших в янтаре, была обнаружена кровь динозавров, зараженная различными болезнями, переносимыми комарами.

Ученые обнаружили такие инфекции, как малярия и нечто вроде желтой лихорадки. Были найдены также черви, сходные с теми, что вызывают дирофиляриоз у собак и слоновую болезнь у людей. А помните, как в романе Майкла Крайтона «Парк юрского периода» кровь и ДНК динозавров получили из внутренностей застывших в янтаре москитов? Технология редактирования генома на основе системы CRISPR позволила воссоздать живых динозавров и населить ими доисторический парк развлечений, сходный с африканскими сафари-парками. Но в сценарии упущена одна мелкая, но очень важная деталь: москит, изображенный в блокбастере Стивена Спилберга 1993 года, относится к одному из немногих видов, которому для воспроизводства не требуется кровь!

Итак, болезни животных и человека, переносимые комарами, существовали и во времена динозавров. И тогда они косили популяцию ящеров с неменьшей жестокостью. Кровеносный сосуд тираннозавра рекса демонстрирует явные следы малярии и присутствия паразитических червей. О том же говорят копролиты (окаменевшие испражнения динозавров). В настоящее время комары передают рептилиям двадцать девять разных форм малярии, хотя симптомы болезни либо отсутствуют, либо проявляются очень слабо, потому что рептилии выработали иммунитет к этой древней болезни. Но у динозавров могло и не быть такой защиты, ведь в те времена малярия была болезнью новой. Она присоединилась к команде болезней, распространяемых комарами, примерно 130 миллионов лет назад. «Когда переносимая членистоногими малярия была относительно новой болезнью, – пишут Пойнары, – для динозавров она была смертельна до тех пор, пока не появился хоть какой-то иммунитет… Малярийные организмы уже выработали свой сложный жизненный цикл». Когда не так давно ряд этих болезней был привит хамелеонам, все подопытные рептилии погибли. Несмотря на то, что многие подобные болезни несмертельны, они могли протекать довольно тяжело, как и сегодня. Динозавры теряли силы, болели, впадали в апатию и становились легкой добычей других плотоядных.

Историю нельзя разложить по полочкам: события не существуют изолированно. Они оказывают взаимное влияние друг на друга и редко имеют в основе лишь один фактор. Чаще всего мы наблюдаем результат сложной паутины взаимосвязей в рамках общего исторического повествования. То же самое можно сказать о комарах и переносимых ими болезнях.

Возьмем, к примеру, общепринятую гипотезу гибели динозавров. В последнем десятилетии теория вымирания динозавров от болезней приобрела множество сторонников, однако она не вытесняет и не отрицает более распространенную и давнюю версию столкновения Земли с крупным метеоритом. Существует ряд убедительных доказательств и данных, подтверждающих подобное столкновение: на популярном у туристов полуострове Юкатан, расположенном западнее мексиканского Канкуна, сохранился кратер размером со штат Вермонт. Кратер образовался 65,5 миллиона лет назад.

Но к тому времени эпоха динозавров и так подходила к концу. Некоторые ученые утверждают, что тогда более 70 процентов региональных видов уже вымерли или находились на грани вымирания. Столкновение Земли с метеоритом и последующая ядерная зима, повлекшая катастрофические изменения климата, стала последним ударом, ускорившим и завершившим неизбежное исчезновение динозавров. Уровень моря, температура и способность планеты поддерживать жизнь были дестабилизированы. «Сторонник ли вы катастрофы или постепенного процесса, вы не можете отрицать вероятность того, что болезни, особенно переносимые крохотными насекомыми, сыграли важную роль в вымирании динозавров», – пишут Пойнары.

Задолго до появления современного человека комары сеяли хаос и меняли ход развития жизни на Земле.

Комары, сыграв значительную роль в уничтожении страшных хищников-динозавров, оказали услугу млекопитающим, в том числе и нашим дальним предкам, которые стали эволюционировать и процветать.

Собравшиеся с силами уцелевшие виды восстали из пепла и продолжили существование в мрачном, беспощадном мире пожаров, землетрясений, извержений и кислотных дождей. Над этим апокалиптическим пейзажем сновали легионы комаров, разыскивавших теплую добычу. После планетарной катастрофы лучше всего чувствовали себя мелкие животные, многие из которых обладали ночным зрением. Им требовалось меньше пищи, они были неприхотливы, им было легче найти укрытие от бушующей непогоды и им не нужно было бояться за свою безопасность. Наилучшей приспособляемостью обладали млекопитающие и насекомые. Им удалось выжить, а в дальнейшем они

породили множество разнообразных новых видов. Кроме них уцелели настоящие птицы. Их считают единственными современными живыми существами, являющимися прямыми потомками динозавров. Учитывая такую генеалогическую непрерывность, птицы стали носителями и распространителями многочисленных болезней, переносимых комарами, заражая другие виды животных. Птицы и сегодня являются главными переносчиками подобных вирусов, включая вирусы лихорадки Западного Нила и многочисленных энцефалитов. В этом котле возрождения, регенерации и эволюционной экспансии родилось идущее и по сей день противоборство человека и комара.

Динозавры исчезли, насекомые же продолжали жить. Их способность к выживанию беспримерна. Насекомые – самый многочисленный и разнообразный род на нашей планете. На долю насекомых приходится 57 процентов всех живых организмов в мире и 76 процентов всей животной жизни.

Млекопитающие, для сравнения, составляют всего 0,35 процента видов. Однако млекопитающие подвергаются наибольшему воздействию насекомых. Насекомые, в свою очередь, стали прекрасными переносчиками всевозможных бактерий, вирусов и паразитов. Обилие и разнообразие насекомых обеспечило этим микроорганизмам идеальные условия для дальнейшего существования.

Естественная передача болезней от животных к человеку называется зоонозом («болезнь животных» на греческом), или, чаще, «переносом». В настоящее время на зооноз приходится 75 процентов всех болезней человека, и показатель этот растет. Наибольший прирост в последние пятьдесят лет показывают арбовирусы. Они передаются членистоногими векторами – клещами, комарами и москитами. В 1930 году лишь шесть таких вирусов вызывали заболевания у людей, и из них самой опасной считалась переносимая комарами желтая лихорадка. Сегодня таких вирусов насчитывается 505. Было установлено, что многие известные ранее и новые вирусы, включая вирусы лихорадки Западного Нила и Зика, передаются от животных к человеку через насекомых, в данном случае через комаров.

Учитывая наше генетическое сходство с приматами и общность происхождения, 20 процентов человеческих болезней присутствуют у обезьян. Они получают их от разных векторов, в том числе и от комаров. Комары и их болезни преследуют нас по эволюционному древу со зловещей дарвиновской точностью. Палеонтологи установили, что паразит малярии впервые появился у птиц 130

миллионов лет назад. Эта болезнь терзала наших дальних предков уже 6–8 миллионов лет назад. Именно в то время и появился общий предок гоминидов и шимпанзе, наших ближайших родственников, имеющий ДНК, совпадающую с нашей на 96 процентов. В тот период линия гуманоидов отделилась от линии человекообразных обезьян[8 - В настоящее время у человека и шимпанзе сходны 99,4 процента критически важной несинонимичной или «функционально значимой» ДНК. Мы связаны в десять раз теснее, чем мыши и крысы. Учитывая такую близкую генетическую связь, некоторые ученые считают, что два современных вида шимпанзе (бонобо и обычные шимпанзе) тоже принадлежат к роду Homo, к которому сегодня относят только человека.].

Наш первобытный малярийный спутник-паразит не делает разницы: сегодня он поражает и человека, и всех человекообразных обезьян. Согласно одной из теорий, наши дальние предки-гоминиды постепенно лишились густого меха не только ради прохлады в африканской саванне, но и для того, чтобы было легче находить паразитов и кусающихся насекомых и бороться с ними. «Малярия, древнейшая и кумулятивно опаснейшая из человеческих инфекционных болезней, преследовала человека с незапамятных времен, – пишет в книге «Груз человечества» историк Джеймс Уэбб, уделивший этой болезни большое внимание. – Малярия – это бич древний и современный. Большую часть времени малярия не оставляла следов. Она поражала человека давным-давно, задолго до того, как мы научились фиксировать события своей жизни. Даже в прошлом тысячелетии она часто ускользала из различных летописей – болезнь была слишком распространенной, чтобы упоминать о ней. В другие времена эпидемии малярии жестоко вмешивались в ход мировой истории, сея вокруг смерть и страдания». Доктор У. Д. Тиггерт, исследователь малярии из Военного медицинского центра Уолтера Рида, писал: «Малярия, как погода, всегда сопровождала человечество. И, как говорил о погоде Марк Твен, мы очень мало что можем с ней сделать». В сравнении с комарами и малярией, род Homo sapiens – новое дитя дарвиновской эволюции. Считается, что стремительное развитие современного Homo sapiens (человека разумного) началось лишь 200 тысяч лет назад[9 - Эти и другие даты являются предметом научных споров и разногласий. Но в этой книге мы будем оперировать относительными временными рамками, а не точными датами.]. По любым меркам, мы – относительно новый вид.

Чтобы осознать масштаб распространения и зловещего влияния комаров на историю и человечество, сначала нужно понять само это существо и те болезни, что оно переносит. Я не энтомолог и не специалист по малярии и тропическим болезням. Не отношусь я и к бесчисленной армии невидимых героев,

сражающихся в окопах постоянной медицинской и научной войны с комарами. Я – историк. Сложные научные объяснения природы комаров и их патогенов я оставляю экспертам. Энтомолог Эндрю Спилмен советует нам: «Чтобы справиться с угрозами здоровью, которые нарастают в разных уголках земного шара, мы должны понять комаров и их место в природе. А самое главное – мы должны увидеть все аспекты наших отношений с этим крохотным вездесущим насекомым и оценить нашу долгую историческую борьбу за владение этой планетой». То есть чтобы вы в полной мере оценили эту книгу, вам нужно сначала разобраться, против чего мы боремся. Недаром китайский военачальник Сунь Цзы еще в VI веке до н. э. писал в «Искусстве войны»: «Познай своего врага».

В соответствии с ортодоксальным высказыванием, ошибочно приписываемым Чарлзу Дарвину, «выживает не сильнейший и не самый разумный. Выживает тот, кто лучше всех приспосабливается к переменам»[10 - Этой часто цитируемой фразы нет ни в одном из опубликованных трудов Дарвина. Нет ее ни в его дневниках, ни в письмах.]. Комары и переносимые ими болезни, в частности малярия, являют собой идеальное подтверждение истинности этого высказывания. Они настоящие мастера эволюционной приспосабливаемости.

Комары мгновенно эволюционируют и адаптируются к меняющейся среде: для этого им достаточно нескольких поколений.

В 1940–1941 годах, когда германские бомбы падали на Лондон, изолированная популяция комаров Culex очутилась в бомбоубежищах лондонского метро – вместе с жителями города. В отсутствие птиц эти комары быстро научились кормиться на мышах, крысах и людях. И теперь мы имеем новый вид комаров, который отличается от своих надземных предков[11 - В конце 1941 года, вскоре после битвы за Британию, символично появился английский истребитель-бомбардировщик «Москит».]. Путь в тысячу лет эволюции комары проделали меньше чем за сто лет. «За следующие сто лет, – шутит Ричард Джонс, бывший президент Британского энтомологического и естественно-исторического общества, – в туннелях Лондона появятся новые виды комаров, причем вид, обитающий на кольцевой линии, будет отличаться от видов на линии Метрополитен или Юбилейной».

Наш враг Aedes: самка комара Aedes в процессе кровавой трапезы на человеке-носителе. Комары Aedes переносят множество болезней, включая вирусы, вызывающие желтую лихорадку, лихорадку денге, лихорадку чикунгунья, лихорадку Западного Нила, лихорадку Зика и различные энцефалиты. (James Gathany/Public Health Image Library-CDC)

Москиты не только обладают потрясающей способностью приспосабливаться, они еще и истинные нарциссы. В отличие от других насекомых, они не опыляют растения, не аэрируют почву и не переваривают отходы. Многие ошибочно считают, что комары являются незаменимым источником пищи для других существ, но на самом деле это не так. У комаров нет другой цели, кроме собственного размножения – и, возможно, убийства людей.

Злейший наш враг на протяжении всей жизни человечества видит свою задачу в противостоянии неконтролируемому росту населения планеты.

В 1798 году английский священник и ученый Томас Мальтус опубликовал знаменитый трактат «Очерк о законе народонаселения», где изложил свои представления о политической экономии и демографии. Он утверждал, что народонаселение растет быстрее, чем позволяют средства существования. Как только равновесие нарушается, происходят природные или искусственные катаклизмы – наводнения, голод, войны и болезни, это равновесие восстанавливающие. Мальтус пишет: «Пороки человечества являются активными и способными служителями депопуляции. Они движутся в авангарде великой армии разрушения и часто сами заканчивают ужасную работу. Но если они потерпят неудачу в этой войне истребления, то неурожаи, эпидемии, моровая язва и чума последуют за ними и сметут с лица земли тысячи и десятки тысяч, а чудовищный и неизбежный голод завершит эту работу». Добавьте к мрачному апокалиптическому видению Мальтуса комара – и картина будет полной. Огромное количество смертей вызвано всего двумя виновниками, причем сами они в этой войне остаются невредимыми. Я говорю о комарах Aedes и Anopheles. Самки этих двух видов переносят более пятнадцати опаснейших болезней.

Наш враг Anopheles: самка комара Anopheles добывает человеческую кровь своим заостренным хоботком. Обратите внимание на выделяющуюся влагу – комару необходимо только белковое содержимое крови. Комары этого вида являются единственными переносчиками пяти видов малярийного плазмодия, опасного для человека. (James Gathany/Public Health Image Library-CDC)

На протяжении существования человечества переносимые комарами болезни-близнецы, малярия и желтая лихорадка, были основными служителями смерти и драйверами исторических перемен. Они же будут играть роль антагонистов в продолжающейся хронологической войне между человеком и комаром. «Не всегда легко припомнить, какую страшную жатву собрали желтая лихорадка и малярия. Комары и патогены не оставляют мемуаров и манифестов. До 1900 года их роль в распространении болезней была неизвестна, и никто не понимал всего их значения, – пишет Дж. Р. Макнил. – Историки, жившие в золотой век здоровья, вообще не понимали их роли… Но комары и патогены существовали всегда… и они оказывали влияние на жизнь человечества, свидетельства чему мы можем найти в архивах и мемуарах».

Но малярия и желтая лихорадка – это лишь две болезни, а комары, как мы говорили, передают людям более пятнадцати заболеваний. И остальные хвори также будут фигурировать в нашей истории. Переносимые комарами патогены можно разделить на три категории: вирусы, черви и простейшие (паразиты).

Самая обширная категория – вирусы: желтая лихорадка, лихорадка денге, лихорадка чикунгунья, лихорадка Маяро, лихорадка Западного Нила, лихорадка Зика, а также различные энцефалиты, включая Сент-Луис, лошадиный и японский. Хотя все эти болезни, несомненно, довольно тяжелые, их, за исключением желтой лихорадки, нельзя назвать истребителями человечества. Лихорадки Западного Нила, Маяро и Зика были выявлены относительно недавно. Вакцин от них в настоящее время не существует (опять же за исключением желтой лихорадки), но после перенесенной болезни человек приобретает пожизненный иммунитет. Поскольку болезни эти близко связаны, симптомы у них похожи: повышение температуры, головная боль, рвота, сыпь, боль в мышцах и суставах. Обычно симптомы проявляются через три – десять дней после комариного укуса и заражения. Подавляющее большинство заразившихся поправляются в течение недели. Тяжелые случаи встречаются крайне редко, но они могут привести к смерти. Основная причина – вирусные геморрагические лихорадки и отек мозга (энцефалит). Чаще всего погибают старики и дети,

беременные женщины и люди, имеющие хронические заболевания. Упомянутые вирусные инфекции распространяют преимущественно комары Aedes. Этот вид обитает по всему миру, однако наивысшая заболеваемость отмечается в Африке.

Верхнюю строчку в категории вирусов занимает желтая лихорадка, которая часто сопровождается эндемичной малярией. Этот великий убийца появился в Африке примерно 3000 лет назад. До недавнего времени он играл важнейшую роль в глобальной исторической игре. Он поражает здоровых молодых взрослых людей в самом расцвете сил. Несмотря на то, что в 1937 году была создана эффективная вакцина, до сих пор каждый год от желтой лихорадки умирает от 30 до 50 тысяч человек, причем 95 процентов смертей случается в Африке. Около 75 процентов заразившихся желтой лихорадкой отмечают те же симптомы, что и при других вирусных заболеваниях. Обычно симптомы сохраняются три-четыре дня. Но так везет не всем. 25 процентов заболевших переживают вторую, токсичную фазу болезни, сопровождающуюся бредом, сильными болями в животе, диареей, кровотечением изо рта, носа и ушей и желтухой, вызванной токсическим воздействием на печень. Поражение желудочно-кишечного тракта и почек становится причиной кровавой рвоты и рвоты желчью, по цвету и консистенции напоминающей кофейную гущу – отсюда испанское название желтой лихорадки, vomito negro (черная рвота). За этим следует кома и смерть. Смерть, как правило, наступает через две недели после появления первых симптомов – к этому времени несчастные жертвы ждут ее как избавления.

Картина вырисовывается довольно мрачная. Желтая лихорадка вселяла в людей настоящий ужас и влияла на распространение и размножение населения во всем мире, особенно в европейских колониальных аванпостах в Новом Свете. Первая серьезная эпидемия желтой лихорадки в Америке случилась в 1647 году, и причиной ее был завоз африканских рабов и мигрирующих комаров[12 - Ученые до сих пор спорят о том, когда желтая лихорадка была завезена в Америку. Некоторые считают, что первые эпидемии произошли еще в 1616 году.]. Британцы окрестили болезнь Желтым Джеком. Мучительно было гадать, когда и где этот убийца нанесет следующий удар. Хотя смертность от лихорадки в среднем составляла около 25 процентов, в зависимости от силы и условий довольно часто погибала половина заболевших. На островах Карибского бассейна смертность от желтой лихорадки порой достигала 85 процентов. Морские истории о кораблях-призраках и «Летучем голландце» – не выдумки. Целые экипажи становились жертвами жестокого недуга, и проходили месяцы,

прежде чем бесцельно дрейфующие корабли кто-то обнаруживал. На борту царило зловоние разложения, валялись скелеты – и никто не понимал, что произошло. К счастью для выживших, желтая лихорадка поражает человека лишь однажды. Те, кто сумел победить вирус, получали пожизненный иммунитет. К слову, лихорадка денге, появившаяся 2000 лет назад у обезьян Африки или Азии (или сразу и там, и там), не так опасна, как ее близкая родственница, однако эти два вируса могут обеспечить ограниченную и частичную перекрестную иммунизацию.

Категория червей, «дружащих» с комарами, состоит только из филярий. Их переносят комары Aedes, Anopheles и Culex. Черви проникают в лимфатическую систему и повреждают ее, вызывая накопление жидкости и отечность. Это заболевание называется филяриозом, или слоновостью. Наиболее сильно отекают нижние конечности и гениталии. Кроме того, болезнь часто вызывает слепоту.

Страдание: на этой гравюре из английской медицинской книги 1614 года изображена женщина, страдающая филяриозом, или слоновостью. (Diomedia/Wellcome Library)

Мошонка и яички могут увеличиться до размеров пляжных мячей. У женщин сильно набухают половые губы. Несмотря на то, что эта мучительная болезнь лечится недорогими современными лекарствами, к сожалению, каждый год ею заболевает 120 миллионов человек, преимущественно в тропиках Африки и Юго-Восточной Азии.

К категории простейших (или паразитов), переносимых комарами, относится только малярия. В 1883 году шотландский биолог Генри Драммонд назвал паразитов «брешью в законах эволюции и величайшим преступлением против человечества». Малярия – это непревзойденный бич человечества. Сегодня более 800 миллионов человек ежегодно заболевает малярией после укусов комаров Anopheles, тех самых, которые кусали вас во время последнего похода и отдыха у костра. Вы и не догадывались, что малярийный паразит проник в вашу

кровь и обосновался в печени, откуда планирует масштабное нападение на ваше тело и дальнейшее размножение. Вы возвращаетесь домой из леса, отчаянно расчесывая места укусов. Насколько серьезной будет болезнь и грозит ли вам смерть, зависит от того, какого рода малярией вы заражены.

Можно подцепить сразу несколько видов малярии, хотя обычно верх одерживает самый опасный.

Малярийных паразитов переносят 70 из 480 видов комаров Anopheles.

Животных во всем мире поражает более 450 видов малярийных паразитов, из них опасность для человека представляют только пять. Три типа, knowlesi, ovale и malariae, не только крайне редки, но еще и минимально смертельны – а то и не смертельны вовсе. Knowlesi недавно был передан людям от макак в Юго-Восточной Азии, а редкие ovale и malariae встречаются почти исключительно в Западной Африке. Скорее всего, вы вряд ли столкнетесь с этими тремя возбудителями, поэтому переключимся на двух самых опасных и распространенных паразитов, которые борются за гегемонию в вашем здоровье и жизни. Эти паразиты – vivax и falciparum.

Малярийные паразиты обосновываются в печени человека и проходят впечатляющий жизненный цикл из семи этапов. Для выживания и размножения им необходимо несколько хозяев – комар и целая армия вторичных векторов: люди, обезьяны, крысы, летучие мыши, кролики, дикобразы, белки, разнообразные птицы, земноводные и рептилии, а также многие другие существа. К сожалению, как видите, человек тоже находится в этом списке.

После судьбоносного комариного укуса злодей мутирует и размножается в вашей печени в течение одной-двух недель. Все это время никаких симптомов у вас не наблюдается. Токсичная армия новой формы паразитов вырывается из печени и проникает в кровь. Они связываются с красными кровяными тельцами, мгновенно разрушая их защиту, и пируют на внутреннем гемоглобине. Внутри кровяных телец паразиты претерпевают очередной метаморфоз и цикл размножения. Раздувшиеся кровяные клетки взрываются и выпускают на волю новую форму паразита, которая атакует свежие красные кровяные тельца. Новая «асексуальная» форма свободно курсирует по кровотоку, ожидая комаров-«транспортников». Паразит постоянно меняет форму, и эта генетическая

гибкость сильно осложняет процесс борьбы с ним с помощью лекарств или вакцин.

К этому времени вы уже смертельно больны. Вас с пугающей регулярностью преследует озноб, чередующийся с резким подъемом температуры до 41 градуса. Малярия держит вас мертвой хваткой, и вы оказываетесь в полной власти паразита. Вы беспомощно лежите на промокших от пота простынях, крутитесь и вертитесь, ругаетесь и стонете. Невооруженным глазом видно, что печень и селезенка у вас увеличены, кожа пожелтела, вас постоянно тошнит. Повышение температуры происходит через строго определенные интервалы, что связано с очередным выбросом паразитов из кровяных клеток. Потом температура снижается – паразиты питаются и воспроизводятся внутри новых кровяных телец.

Паразит использует сложную систему сигналов для синхронизации своего развития. Этот цикл подчиняется очень строгому графику. Новая «асексуальная» форма передает химический сигнал «кусай меня» в нашу кровь, что значительно повышает шансы новой формы быть захваченной комаром, когда тот кусает инфицированного человека, и завершить репродуктивный цикл. В желудке комара клетки мутируют еще раз, образуя мужскую и женскую разновидности. Они быстро спариваются, порождая потомство, которое выбирается из пищеварительного тракта и попадает в слюнную железу комара. Внутри слюнных желез малярийные паразиты искусно манипулируют комарами – они подавляют выработку антикоагулянтов и сокращают количество получаемой во время кормления крови, заставляя насекомых кусаться чаще. Так малярийный паразит обеспечивает свое размножение, выживание и распространение по более широкому ареалу. Малярия – поразительный пример эволюционной адаптации.

Именно слюнную форму паразита передал вам чертов комар во время последнего отдыха на природе две недели назад. Но остается вопрос: какой тип малярии лишил вас сил и измучил регулярно повторяющимися симптомами? Если это зловещий falciparum, вы можете поправиться, а можете перейти на вторую стадию болезни, которую называют церебральной малярией. Через день-два у вас начнутся судороги, возникнет кома и наступит смерть. Смертность от малярии falciparum зависит от локации, формы и множества других факторов, но неизменно составляет от 25 до 50 процентов заболевших. Из тех, кто выжил после церебральной малярии, около 25 процентов испытывают неизлечимые неврологические последствия, к которым относятся слепота, потеря речи,

серьезная инвалидность или паралич.

Каждые тридцать секунд в мире кто-то умирает от малярии.

К сожалению, 75 процентов погибших – это дети в возрасте до пяти лет. Falciparum – настоящий вампир и серийный убийца. На его долю приходится 90 процентов смертей от малярии. 85 процентов смертей от малярии происходит на территории Африки. В отличие от желтой лихорадки, малярия охотится на юных и на людей с ослабленным иммунитетом. Особой опасности подвергаются беременные женщины. Сценарий печальный. Но если вам повезет заразиться малярией vivax, вы, скорее всего, не умрете. Vivax – самая распространенная форма малярии, особенно за пределами Африки. На ее долю приходится 80 процентов всех случаев малярии, но она – не убийца. Смертность от этой формы малярии в Африке составляет около 5 процентов, а в остальном мире – 1–2 процента.

Описать масштабы катастрофы, виной которой становятся малярийные комары Anopheles, почти невозможно. Даже сегодня преодолеть ужас перед малярией очень трудно. В историческом контексте малярия нанесла человечеству непоправимый ущерб – ведь еще совсем недавно причины этой болезни были неизвестны, а средств лечения не существовало. В начале XX века малярию изучал Дж. А. Синтон. Он писал, что эта болезнь «составляет одну из самых важных причин экономической слабости, чудовищной бедности, снижения количества и качества продовольствия, ухудшения физических и интеллектуальных стандартов народов, угрожая процветанию и экономическому развитию всеми возможными способами». К этому описанию следует добавить физическое, эмоциональное и психологическое воздействие столь смертельной болезни. По некоторым оценкам, в настоящее время малярия наносит Африке ущерб в 30–40 миллиардов долларов в год. Экономический рост в странах, пораженных малярией, на 1,3–2,5 процента ниже, чем в среднем по миру. Если оценивать современную эпоху после Второй мировой войны, то можно сказать, что из-за малярии валовой национальный продукт оказался на 35 процентов ниже, чем мог бы быть. Малярия подрывает и губит экономику.

К счастью, удача вам улыбнулась, и вы оправились после малярии vivax за месяц. Должен вас огорчить: ваши страдания на этом не закончились. Так, falciparum и knowlesi не оставляют в организме дремлющих паразитов, и для повторного заражения нужен еще один укус малярийного комара. А вот при остальных трех видах малярии, включая vivax, в печени сидят легионы

паразитов, способных к размножению в течение двадцати лет. Британский ветеран Второй мировой войны страдал приступами малярии сорок пять лет – он заразился этой болезнью в 1942 году в Бирме. В вашем организме vivax, скорее всего, проживет от года до трех. Кроме того, вас всегда может укусить новый малярийный комар.

Температура – важный фактор как для размножения комаров, так и для жизненного цикла малярийных паразитов.

Учитывая их симбиоз, они очень чувствительны к климату. В местах с более холодным климатом яйца комаров вызревают дольше. Комары – существа холоднокровные. В отличие от млекопитающих, они не могут регулировать температуру своего тела. Там, где температура падает ниже 10 градусов, они просто не выживают. Лучше всего они себя чувствуют и активнее действуют при температурах выше 24 градусов. Нагрев до 41 градуса их убивает. В умеренных, не тропических зонах это означает, что комары – существа сезонные. Их активность и размножение приходятся на период с весны до осени. Хотя малярийные паразиты никогда не видят дневного света, для воспроизводства им нужно учитывать и короткую продолжительность жизни комаров, и температурные условия. Временные рамки воспроизводства паразитов зависят от температуры холоднокровного комара, которая, в свою очередь, зависит от температуры воздуха. Чем холоднее комар, тем более вяло протекает воспроизводство паразитов. При температуре от 15 до 21 градуса (в зависимости от типа паразита) репродуктивный цикл может длиться до месяца, что значительно превышает среднюю продолжительность жизни комара. За это время комар погибает, и паразит погибает вместе с ним.

Возможно, вам удастся избежать заражения малярией, если вы отправитесь в отпуск на ледяные просторы или в жаркую пустыню. Впрочем, можно не испытывать судьбу и отдыхать в то время, когда комаров вовсе нет: в большинстве умеренных зон такой период длится с ранней осени до поздней весны. А можно вовсе отказаться от отдыха на природе.

Короче говоря, в теплом климате, где комары прекрасно чувствуют себя круглый год, местная популяция обеспечивает эндемичное (хроническое и постоянное) распространение болезней. Аномально высокие температуры, связанные с влиянием Эль-Ниньо, могут вызывать сезонные эпидемии (неожиданный рост

заболеваемости, который длится определенное время, а потом затухает) болезней, переносимых комарами, в тех регионах, где их обычно не случается. Интервалы естественного или искусственно вызванного глобального потепления также позволяют комарам и переносимым ими болезням охватывать более отдаленные регионы. Когда температура повышается, комары-переносчики, обитающие в южных регионах и низких широтах, мигрируют на север, в более высокие широты.

Динозавры не смогли пережить столкновение Земли с метеоритом и последующие изменения климата. Они не сумели достаточно быстро эволюционировать, чтобы справиться с всплеском болезней, переносимых комарами. Крохотные комары поспособствовали вымиранию древних ящеров и победоносно вошли в эволюционную эпоху млекопитающих, наших предков-гоминидов и современного человека, накрыв очередной праздничный стол для продолжения кровавой трапезы. Но люди, в отличие от динозавров, эволюционировали настолько, что научились отбиваться. Сложный естественный отбор выработал у Homo sapiens иммунную броню от болезней, переносимых комарами. В человеческой ДНК сохранились генетически закодированные данные о борьбе за выживание, которую наши предки вели с безжалостным врагом – комаром.

Глава 2. Выживает сильнейший. Демоны лихорадки, футбол и серповидные клетки

Райан Кларк-младший был воплощением здоровья и находился в самом расцвете сил. Сэйфти Национальной футбольной лиги (НФЛ), тридцатиоднолетний Кларк, знаменитый, успешный профессиональный спортсмен, стройный и мускулистый, при росте 180 см весил 93 килограмма. Он женился на школьной подруге, и в семье росли трое очаровательных детей. Недавно он подписал весьма впечатляющий контракт с «Питтсбург Стилерз» на сезон 2007 года. Жизнь была прекрасна.

Где-то в середине сезона «Стилерз» отправились в Денвер на игру с «Бронкос» и проиграли, пропустив решающий гол буквально в последнюю минуту. Расстроенный Кларк сел в самолет. Ему предстоял долгий перелет домой. Перед

самым взлетом он ощутил резкую боль в левом подреберье. Он давно привык к боли: американский футбол – игра жесткая, без синяков, ушибов и ссадин ни один матч не обходится. Но на этот раз боль была иной. «Я позвонил жене и сказал, что вряд ли приеду вовремя, – вспоминал Кларк. – Я никогда не испытывал ничего подобного». Встревоженные товарищи по команде и врачи действовали быстро. Самолет остановили до взлета, и Кларка отвезли в местную больницу. Через несколько дней, когда состояние его стабилизировалось, Кларк вылетел домой, в Питтсбург, где его отправили в запас, хотя врачам так и не удалось выявить причину его необычных симптомов.

В течение следующего месяца ночной озноб у него сменялся лихорадкой, а температура поднималась до 40 градусов. Кларк похудел на 18 килограммов. Ходячий скелет мало чем напоминал прежнего атлета. Как-то ночью боль была так сильна, что ему показалось, что он умирает. Кларк начал молиться: «Господи, если час мой настал, сделай так, чтобы моя жена нашла себе хорошего мужа. Пусть он будет не таким красивым, как я, но пусть будет хорошим человеком. Позаботься о моей семье, Господи. Отпусти мне грехи мои. Я готов». Ту ужасную ночь Кларк пережил. Целый месяц врачи проводили всевозможные обследования и в конце концов установили причину его страданий и мучений. Кларку поставили диагноз – инфаркт селезенки, то есть омертвение тканей органа. Его срочно прооперировали, удалив разлагающуюся селезенку и желчный пузырь. Теперь нужно было выяснить, почему у такого здорового молодого мужчины отказал столь важный орган.

Спортсменам хорошо известно, что играть в Денвере очень тяжело. Город расположен на высоте 1600 м над уровнем моря, и приезжим игрокам трудно быстро акклиматизироваться к разреженному воздуху – а местные игроки к таким условиям давно привыкли. Чтобы обеспечить работающие мышцы достаточным количеством кислорода, ритм дыхания у спортсменов сильно учащается. В условиях профессиональной игры дыхание становится еще чаще. Конечно, чувствуют себя спортсмены неважно, но на денверском стадионе никто еще от этого не умирал.

Невероятно, но история Кларка завершилась благополучно. Он вернулся в профессиональный футбол и через год вместе со своей командой выиграл Супербоул 2009 года. Но радость длилась недолго. Через две недели сестра его жены умерла от врожденного заболевания крови. Ей было двадцать семь лет. Кларк играл в НФЛ тринадцать лет и в 2014 году благополучно ушел на покой. Чтобы понять, что же произошло с Райаном Кларком в Денвере, нам нужно

вернуться на тысячи лет назад, в доисторическую эпоху.

В ДНК Кларка скрывалась наследственная болезнь, которая чуть не привела его к смерти. Эта болезнь называется серповидноклеточной анемией. Серповидные клетки являются генетической мутацией красных кровяных телец. Они влияют на доставку кислорода к мышцам и органам. В разреженном воздухе Денвера, да еще в условиях огромной физической нагрузки, тканям тела Кларка не хватило кислорода. Селезенка и желчный пузырь попросту отказали. Начался некроз тканей.

Серповидные клетки претерпели серьезные изменения в результате естественного отбора. Это наследственная генетическая мутация, которая передается, потому что изначально она являлась преимуществом носителей. Да, да, вы все поняли правильно. Эволюционный трюк, который чуть не убил Райана Кларка, некогда был спасительной генетической адаптацией человека.

Серповидные клетки впервые появились в Африке 7300 лет назад.

Женщину – носителя этих клеток антропологи называют Серповидноклеточной Евой. Это самый хорошо известный генетический ответ на малярию falciparum.

Появление серповидных клеток стало прямым результатом активной сельскохозяйственной обработки земель, где ранее безраздельно господствовали комары. Примерно 8000 лет назад племя банту начало возделывать земли для выращивания ямса и тыквы. Активизация деятельности человека в Западной Центральной Африке в дельте реки Нигер и до реки Конго вывела комаров из изоляции. Они с радостью обнаружили нового носителя – человека. Всего за 700 лет человек дал немедленный эволюционный ответ, который страшно разозлил паразита. Произошла случайная мутация гемоглобина – клетки приобрели серповидную форму. Здоровые красные кровяные тельца имеют круглую или овальную форму. Малярийный паразит не мог прикрепляться к клеткам необычной серповидной формы.

Дети, унаследовавшие от одного родителя серповидные клетки, а от другого – нормальные гены, становились носителями серповидноклеточной аномалии.

Таким человеком был Райан Кларк. Он обладал 90-процентным иммунитетом к малярии falciparum. Но подобное носительство (до появления современной медицины) имело серьезный недостаток: продолжительность жизни носителей такой аномалии составляла всего двадцать три года. Впрочем, в среде, в которой жили наши предки, продолжительность жизни вообще была невелика. И двадцати трех лет вполне хватало для того, чтобы передать аномалию 50 процентам потомства. Сегодня же такого рода генетическая защита от малярии falciparum превратилась в серьезную угрозу здоровью – и для игроков НФЛ, и для всех, кто является ее носителем и намеревается дожить до весьма преклонного возраста, ну, скажем, до двадцати четырех лет. Еще одной опасностью согласно решетке Пеннета является то, что 25 процентов потомства не получает серповидных клеток и не имеет иммунитета от малярии, тогда как еще 25 процентов получают два гена серповидных клеток. Дети, родившиеся у родителей, оба из которых являются носителями серповидноклеточной аномалии, заболевают серповидноклеточной анемией. Именно эта болезнь убила сестру жены Райана Кларка через две недели после того, как его команда завоевала Супербоул. Эта болезнь – практически смертный приговор. Подавляющее большинство детей умирает от нее еще в младенчестве.

Сегодня это кажется немыслимым, но когда-то безжалостная малярия falciparum буквально опустошала просторы Африки. И тогда смертность от серповидноклеточной анемии считалась приемлемой ценой. В противном случае смертность достигла бы поистине апокалиптических масштабов. Даже несмотря на появление этой генетической аномалии, детская смертность до 1500 года в Африке южнее Сахары достигала 55 процентов.

Учитывая, что серповидноклеточная аномалия и дарила, и забирала жизнь, ее можно считать поспешным и несовершенным эволюционным ответом на малярию, переносимую комарами. Но она показывает, насколько серьезную проблему малярия falciparum представляла для первых людей. Она угрожала самому их существованию. Наш вид подвергался невероятному эволюционному давлению. Кажется, биологический архитектор селективного генетического секвенирования понял: «Времени на исследования и клинические испытания нет. Нужно принимать спешные меры, чтобы сохранить этот вид. Об остальном мы подумаем позже». Тяжелые времена требуют тяжелых мер.

Генетическое распределение серповидных клеток соответствовало ареалам распространения людей, комаров и малярии в Африке и за ее пределами. Сегодня в мире насчитывается около 50–60 миллионов носителей

серповидноклеточной аномалии, причем 80 процентов из них по-прежнему проживает в Африке южнее Сахары. В Африке, на Ближнем Востоке и в Южной Азии есть регионы, где более 40 процентов населения являются носителями серповидноклеточного гена. Современное распространение серповидных клеток – это наследственное напоминание о нашей долгой и смертельной войне с комарами.

Каждый двенадцатый афроамериканец в настоящее время – «счастливый» обладатель серповидноклеточной аномалии, что порождает серьезную проблему для Национальной футбольной лиги, где носителями являются 70 процентов игроков. После опаснейшей ситуации с Кларком лига признала серьезность проблемы и начала изучение серповидных клеток. Вскоре было обнаружено, что и другие игроки являются носителями этой древней защиты от малярии falciparum. Каждый год множество игроков, как когда-то Райан Кларк, не могут участвовать в играх на стадионе Денвера из-за этой генетической аномалии. «Хорошо, что люди в наши дни живут дольше и могут вести полноценную жизнь, – сказал Кларк репортерам в 2015 году. – Сегодня мы знаем о серповидных клетках гораздо больше. И люди могут позаботиться о себе».

В 2012 году Райан Кларк создал благотворительную организацию, которая занимается распространением информации об аномалии и финансированием исследований серповидноклеточной анемии. Бывший знаменитый футболист, обладатель Супербоула Райан Кларк выступает с лекциями и участвует в разных мероприятиях, посвященных этой болезни. Он рассказывает слушателям о древней истории борьбы человека с болезнями, переносимыми комарами. Хотя родной город Кларка, Питтсбург, находится на севере и его трудно назвать малярийной меккой, один из трех детей футболиста унаследовал серповидноклеточную аномалию – подарок африканских предков, которые вели отчаянную борьбу с комарами за выживание. Комары и их патогены, история которых насчитывает не менее 165 миллионов лет, подобно трамвайным зайцам, присоседились к нашему безумному эволюционному путешествию.

Но в этой первобытной неравной борьбе комары и малярийные паразиты имели колоссальное преимущество. Их эволюция и процесс естественного отбора начались за миллионы лет. Малярийный паразит, к примеру, начал свое существование в форме водорослей от 600 до 800 миллионов лет назад и до сих пор сохраняет элементы фотосинтеза. Пока мы эволюционировали, эти вирусы и паразиты, жаждущие захвата территорий, отвечали на вызовы и приспосабливались к новым условиям. К счастью для нас, гоминид Люси и ее

потомство сумели в какой-то степени побороть болезни, переносимые комарами[13 - Знаменитый скелет женщины-гоминида Люси относится к периоду около 3,2 миллиона лет назад. Имя он получил в честь песни Beatles 1967 года «Lucy In The Sky With Diamonds». Эта песня звучала в лагере Дональда Джохансона в тот день, когда скелет был обнаружен в Афарской котловине в Эфиопии в 1974 году.]. Чтобы обеспечить выживание собственного вида, мы прошли тяжелый путь естественного отбора и приобрели разнообразную генетическую защиту от малярии, в том числе и серповидные клетки.

Примерно 10 процентов людей унаследовали определенный генетический иммунитет от двух самых распространенных и опасных видов человеческого малярийного плазмодия: vivax и falciparum. Но эта защита, как показывает пример Райана Кларка, порой несет серьезные, а то и смертельно опасные последствия для здоровья. Впервые появившийся в Африке примерно 97 тысяч лет назад антиген Даффи был первым генетическим ответом человека на смертельную малярию vivax. Паразит vivax использует рецептор антигена на молекуле гемоглобина для вторжения в наши красные кровяные тельца (подобно тому, так шаттл стыкуется с космической станцией или сперматозоид проникает в яйцеклетку). Отсутствие этого антигена закрывает портал и не позволяет паразиту проникнуть в красную кровяную клетку. В настоящее время 97 процентов африканцев из Западной и Центральной Африки являются носителями такой мутации, что делает их невосприимчивыми к инфекциям vivax и knowlesi. В некоторых племенах, например у пигмеев, носителями мутации являются все 100 процентов населения. Хотя эта реакция стала первой из четырех генетических ответов человечества на малярию, наука обнаружила ее в последнюю очередь. Несмотря на относительно короткий период исследований, был выявлен ряд негативных последствий этой мутации для здоровья. Недавние исследования показали, что носители мутации предрасположены к астме, пневмонии и различным видам рака. Еще тревожнее тот факт, что мутация на 40 процентов повышает восприимчивость к ВИЧ.

По мере того как человек и малярия мигрировали из Африки, в изолированных популяциях формировался собственный генетический ответ на проблему болезни. Талассемия, то есть аномальная выработка или мутация гемоглобина, на 50 процентов снижает риск заболевания малярией vivax. Сегодня талассемия встречается примерно у трех процентов населения планеты, преимущественно у жителей Южной Европы, Ближнего Востока и Северной Африки. Исторически малярия свирепствовала на берегах Средиземного моря, что привело к еще

одной удивительной генетической мутации, призванной бороться с гораздо более опасной малярией falciparum.

Мутация была выявлена в начале 50-х годов и получила название G6PDD (дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы). Эта мутация лишает красные кровяные тельца энзима, который защищает клетку от оксидантов, поглощающих кислород. Антиоксиданты, содержащиеся в модных суперпродуктах – чернике, брокколи, шпинате и гранатах, борются с оксидантами, поддерживая в красных кровяных тельцах здоровый уровень кислорода. Как и талассемия, G6PDD обеспечивает частичный иммунитет к малярии, но не полный, как антиген Даффи и серповидные клетки. Носители не ощущают негативных симптомов, пока красные кровяные тельца не подвергнутся влиянию триггера, после чего может развиться состояние, которое веками называлось багдадской лихорадкой и сопровождалось такими симптомами, как слабость, повышение температуры и тошнота. Иногда это заболевание приводило к смерти.

К сожалению, триггером могут послужить лекарства от малярии, такие как хинин, хлорохин и примахин. Любители сериала «Полевой госпиталь MASH» помнят эпизод, в котором капрал Клингер серьезно заболевает после приема прописанного ему примахина. Учитывая ливанское происхождение Клингера, это абсолютно обоснованно с медицинской точки зрения, поскольку G6PDD встречается преимущественно у жителей Средиземноморья и Северной Африки. Самый распространенный триггер – бобы фава, поэтому такое состояние часто называют фавизмом. Неудивительно, что в Средиземноморье бобы фава готовят с розмарином, корицей, мускатным орехом, чесноком, луком, базиликом или гвоздикой – все эти пряности снижают опасное влияние бобов и смягчают проявление болезненных симптомов. Знаменитый греческий философ и математик Пифагор еще в VI веке предупреждал об опасности употребления таких бобов в пищу.

Еще одно орудие борьбы с малярией в арсенале человека наряду с антигеном Даффи, талассемией, G6PDD и серповидными клетками – это повторяющаяся инфекция, которую называют сезонной. У тех, кто страдает хронической малярийной инфекцией, вырабатывается маргинальная толерантность к паразиту. Каждое заражение вызывает более слабые симптомы, а риск смерти сводится к нулю. Я полагаю, что это позитивная и приятная прививочная стратегия, но в регионах, где свирепствует малярия, она сводится к принципу «чем дольше страдаешь, тем меньше страдаешь». Сезонная инфекция будет

важной частью нашей истории. Такое инфицирование болезнями, переносимыми комарами, являлось критическим фактором во время колониальных и освободительных войн в Америке после Колумбова обмена. Истоки малярии и нашей эволюционной защиты от этой болезни лежат в Африке. Контакты с африканцами, которые имели болезни, переносимые комарами, и обладали полным или частичным иммунитетом, выработавшимся в результате естественного отбора, имели тяжелые последствия в мрачные годы рабства.

Естественный отбор (включая нашу генетическую защиту от малярии) – это процесс эмпирический. Он идет путем проб и ошибок. Как предполагал Чарлз Дарвин, те генетические мутации, которые направлены на выживание вида, передаются по генеалогическому древу. Те, у кого не было таких мутаций и кто унаследовал иные, нежелательные модификации, просто умирали в процессе высококонкурентной борьбы за выживание. Дарвин называл это «сохранением более приспособленных рас в борьбе за жизнь». Те же, кто обладал полезными мутациями, например серповидными клетками, выживали и жили достаточно долго, чтобы дать потомство и сохранить свое генетическое наследие – и, что более важно, сохранить свой вид. Постепенно приспособившиеся и выжившие просто вытеснили тех, кто полезными свойствами не обладал – принцип «выживает сильнейший» в его чистом виде[14 - Выражение «выживает сильнейший», которое часто ошибочно приписывают Дарвину, впервые использовал английский биолог и антрополог Герберт Спенсер в книге «Принципы биологии» в 1864 году. Книгу он написал после того, как прочел опубликованную в 1859 году книгу Дарвина «О происхождении видов». В пятом издании своей книги в 1869 году Дарвин позаимствовал это словосочетание у своего коллеги Спенсера.].

Целительные свойства лекарств, натуральных и синтезированных, также определялись путем проб и ошибок и являлись частью естественного отбора. Когда наш голодный предок-гоминид умирал из-за того, что съедал красивые, но ядовитые ягоды, внимательные соплеменники быстро исключали запретный плод из списка потребляемых продуктов. С течением времени наши предки, гоминиды и охотники-собиратели, сформировали обширный каталог того, что есть можно, а что нельзя. В ходе этого эмпирического процесса они также открыли лечебные свойства некоторых растений. Жизнь древних людей была суровой и опасной. Им приходилось экспериментировать с окружающей природой, чтобы лечить болезни и как-то противостоять ордам голодных комаров.

Как и сами малярийные паразиты, человек совершил эволюционный прыжок благодаря природным средствам.

Шимпанзе и сегодня, как их предки, жуют листья кустарника мулулуза, которые облегчают состояние при малярии.

Это растение до сих пор добавляют в пищу народы Экваториальной Африки – главного рассадника малярии. Интересно, что мулулуза относится к тому же семейству, что и хризантемы, и пиретрум – первый в мире пестицид. Инсектицидные свойства порошка из сушеных цветков пиретрума были известны в Китае еще в 1000 г. до н. э. На Ближнем Востоке его стали использовать в 400 г. до н. э. Там его называли «персидский порошок». Смешанный с водой или маслом, порошок поражает нервную систему насекомых, в том числе и комаров. Таково действие активного вещества – пиретрина.

В результате символизм хризантем в различных культурах непосредственно связан с влиянием комаров. В странах, где распространены болезни, переносимые комарами, хризантемы ассоциировались со смертью и горем и считались подходящими только для похорон и кладбищ. А там, где болезней, связанных с комарами, не было, хризантема символизирует любовь, радость и жизненную силу. Так, в Соединенных Штатах на севере хризантема – цветок любви, а на юге, особенно в Новом Орлеане, который до начала XX века был главным рассадником желтой лихорадки и малярии, ее считают погребальным цветком. Огромные кладбища Нового Орлеана называют «городами мертвых» и «некрополем Юга». Это любимое место современных вампиров – и в литературе, и в кино.

Инсектицидные свойства хризантем воздействуют непосредственно на комаров. Люди же экспериментировали и с другими органическими средствами для борьбы с болезнями, вызываемыми комарами. Комары повлияли даже на наши вкусовые сосочки.

Гвоздика, мускатный орех, корица, базилик и лук смягчают симптомы малярии – возможно, люди тысячелетиями используют эти растения в пищу именно по этой причине.

В Африке считается, что кофе ослабляет малярийную лихорадку, а в Китае те же волшебные свойства приписывали чаю. В Китае развитие сельского хозяйства способствовало распространению эндемичной малярии. Расцвет малярии и чайной культуры приходятся примерно на 2700 г. до н. э. Второй легендарный император Китая Шэнь-нун считается изобретателем плуга и серьезного экспортного сельского хозяйства. Он же открыл лечебные свойства многих растений – в том числе он первым составил гомеопатический чай для лечения болезненных симптомов малярии. Еще до появления чайного напитка заваренные чайные листья смешивали с чесноком, сушеной рыбой, солью и животными жирами и использовали в качестве лекарства. Листья еще и жевали, как мулулузу в Африке, богатые амфетаминами листья коки в Южной Америке и кат в регионе Африканского Рога. Кашицу из пережеванных чайных листьев накладывали на раны. Хотя чай не воздействует на малярийного паразита, современные исследования показали, что дубильная кислота, содержащаяся в чайных листьях, способна убивать бактерии, вызывающие холеру, тиф и дизентерию. Буддистские и даосские монахи пили очень много чая в целях медитации, затем напиток долго считался лекарственным, а в первом веке до н. э. чай стал любимым напитком всех китайцев.

Популярность чая продолжала расти. Его (вместе с сельским хозяйством и малярией) экспортировали в соседние страны вплоть до монгольского вторжения XIII века. Монголы запретили чай, заменив его кумысом (ферментированным кобыльим молоком с определенным содержанием алкоголя). Венецианский путешественник и купец Марко Поло провел при монгольском дворе довольно много времени. Он не упоминает о чае, но много пишет о кумысе: «очень хороший напиток, подобный белому вину». Красивый серебряный питьевой фонтан в столице монголов Каракоруме был призван демонстрировать обширность и разнообразие огромной Монгольской империи. Из него можно было отведать четыре напитка: рисовое пиво из Китая, виноградное вино из Персии, славянский мед и, конечно же, монгольский кумыс. Но никакого чая!

Пока мы говорим о чае, упомянем и о том, что в древнем (ему более 2200 лет) китайском медицинском манускрипте под простым названием «52 рецепта» есть краткое описание лечебных и жаропонижающих свойств горького чая, приготовленного из весьма скромного растения Artemisia annua, то есть однолетней полыни. Вещество артемизинин – настоящий убийца малярии. К сожалению, противомалярийные свойства этого вездесущего сорняка были забыты миром и обнаружены лишь в 1972 году в ходе осуществления секретнейшей медицинской программы Мао Цзэдуна «Проект 523». Мы еще

будем говорить об этом проекте, а пока лишь скажем, что ученые получили задание найти решение проблемы высокой смертности от малярии в армии Северного Вьетнама и среди ее союзников, вьетконговцев, которые вели войну против американцев. Артемизинин оказался одновременно и древнейшим, и самым новым средством в противомалярийном арсенале. Сегодня именно им запасаются состоятельные западные путешественники, способные позволить себе это очень дорогое лекарство.

Не уступает своему компаньону – чаю – и кофе. Популярность этого напитка тоже самым тесным образом связана с малярией. По легенде, в VIII веке эфиопский пастух Калдим заметил, что больные козы волшебным образом исцеляются, пожевав ярко-красные ягоды некоего кустарника. Чудесная метаморфоза коз вдохновила Калдима. Решив, что ягоды помогут ему избавиться от малярийной лихорадки, он решил их попробовать. Ягоды, богатые кофеином, вызвали у него настоящую эйфорию. Горсть ягод он принес в расположенный неподалеку исламский суфийский монастырь. Имам назвал пастуха глупцом и кинул ягоды в огонь. И тут же распространился божественный аромат, который для многих сегодня остается самым приятным запахом с утра – запах кофе. Калдим вытащил обгоревшие зерна из огня, смолол их и развел порошок водой. Так в 750 году была сварена первая чашка кофе.

Хотя историю Калдима, его коз и его кофе часто считают апокрифической, за дымовой завесой, окутывающей многие легенды, всегда скрывается зерно истины. Кофе относится к семейству Rubiaceae, которое называют мареновыми, кофейными или подмаренниковыми. Насекомые держатся от кофейных кустов подальше, явно испытывая глубокое отвращение к кофеину.

Кофеин, как и пиретрин, является естественным инсектицидом.

Он разрушает нервную систему насекомых, в том числе и комаров.

Хинное дерево, из коры которого было получено первое эффективное противомалярийное средство – хинин, также относится к семейству Rubiaceae. Как мы узнаем далее, хинин европейцы использовали еще с середины XVII века, когда его свойства были обнаружены испанскими иезуитами в Перу (они

наблюдали за жизнью индейцев кечуа).

История приключений Калдима и его напиток продолжали привлекать всеобщее внимание. Эфиопский пастух и его козы часто встречаются в названиях кофеен и компаний, производящих кофе – достаточно назвать хотя бы Kaldi’s Coffee Roasting Company, Kaldi Wholesale Gourmet Coffee Roasters, Wandering Goat Coffee Company, Dancing Goat Coffee Company и Klatch Crazy Goat Coffee. Кофе сегодня занимает почетное второе место среди ценных видов сырья после нефти. Это самое широко распространенное и используемое психоактивное вещество. 25 процентов всего объема кофе потребляют американцы. Кофе обеспечивает работой более 125 миллионов человек во всем мире, еще 500 миллионов прямо или косвенно связано с торговлей кофе. В 2017 году компания Starbucks объявила о поразительной годовой прибыли в 23 миллиарда долларов, полученных от 27 000 точек более чем в 75 странах мира. Забавно, что компания и вездесущая кофейная культура своим процветанием обязана обычному комару. Учитывая свойства и влияние кофе, богатого кофеином, его вполне можно считать надежным противомалярийным средством.

Впервые кофе упоминается в арабском медицинском трактате X века известного персидского врача Разеса. «Арабское вино», как его тогда называли, быстро распространилось в Египте и Йемене и вскоре покорило весь мусульманский мир. Основатель ислама пророк Мухаммед утверждал, что, благодаря стимулирующим и лечебным свойствам кофе, он мог «выбить из седла сорок мужчин и познать сорок женщин». Вскоре после открытия Калдима кофе распространился по всему Ближнему Востоку. Европейцы открыли чудодейственный напиток в середине XVI века, а в результате африканской работорговли кофе попал в Америку.

Связь между кофе, малярией и комарами будет прослеживаться на протяжении всей нашей истории. В Америке и Франции кофе приобрел некий революционный флер. Это был любимый напиток европейских интеллектуалов в период научной революции. Кофейни, впервые появившиеся в английском Оксфорде в 1650 году и в Бостоне в 1689 году, стали местом встреч интеллектуальной элиты и в значительной степени способствовали распространению научных достижений в Европе и революционных идей в американских колониях. Короче говоря, кофейни стали средством обмена информацией и идеями в процессе творческого диалога.

Однако связь комаров и кофе гораздо более давняя и зловещая. Когда напиток приобрел глобальную популярность и кофейные плантации рассеялись по всему постколумбову миру, кофе стал неразрывно связан с африканской работорговлей и распространением переносимых комарами болезней. Как мы увидим, трансатлантическая работорговля привела к завозу в Америку африканцев и смертельно опасных комаров – переносчиков болезней. Африканские рабы были защищены от малярии наследственным генетическим иммунитетом, включая и серповидные клетки. Они могли противостоять болезням, переносимым комарами, тогда как европейские работники и слуги были беззащитны. Африканские рабы стали большой ценностью в колониях и на плантациях Америки. Африканцы выживали после болезней, переносимых комарами, приносили прибыль и сами становились прибыльным товаром.

Борьба Райана Кларка с серповидноклеточной анемией – это слабый афтершок после сейсмической волны, вызванной комарами, и наших попыток противостоять болезни путем создания генетической защиты. История Кларка неразрывно связана с крупными историческими событиями, происходившими в Африке и за ее пределами. До середины XV века, когда началась европейская имперская экспансия, африканцы жили в Африке. После открытий Колумба африканских рабов, обладающих генетической защитой от малярии, стали завозить в Америку. Для тех, кто сегодня живет в США и, как Райан Кларк, имеет серповидные клетки, это не история. Для них это повседневная жизнь и реальность. Влияние комаров не ограничено страницами учебников истории. Эти насекомые преследовали человечество во все времена и эпохи. Первое появление серповидных клеток у представителей племени банту привело к приключениям, в которые оказался втянутым Райан Кларк. Эхо тех событий мы ощущаем и по сей день.

Появление серповидных клеток оказало серьезное длительное влияние на Африку и ее народы. В 8000 г. до н. э., когда в Западной Центральной Африке племя банту стало возделывать тыквы и ямс, произошел всплеск популяции комаров. Смертельно опасная малярия falciparum начала стремительно распространяться. Естественный отбор наделил племя банту генетической защитой – наследственными серповидными клетками. Малярия шла вперед, поражая тех, кто не был защищен иммунитетом. Банту, вооруженные своим иммунным преимуществом и железным оружием, стали захватывать территории на юге и востоке. Ямс, который они выращивали, также укреплял генетический иммунитет к малярийному паразиту: ямс выделяет вещества, препятствующие

воспроизводству малярии falciparum в крови человека.

В период с 5000 по 1000 г. до н. э. произошли две крупные миграции банту. Они изгнали выживших из тех групп охотников-собирателей, которые имели ограниченный иммунитет или не имели его вовсе, на окраины континента. Банту вытеснили племена хойсан, сан, манде и пигмеев. Эти земли не отвечали сельскохозяйственным требованиям банту и не были пригодны для выпаса скота. Изгнанное племя хойсан обосновалось на мысе Доброй Надежды, на южной оконечности Африки. «Иммунная защита, возведенная P. falciparum вокруг банту, предотвращала вторжения чужаков так же эффективно, как настоящая армия, – пишет исследователь малярии Сония Шах. – Чтобы противостоять кочевникам, банту не нужно было быть ни крупнее, ни сильнее: достаточно было пары укусов местных комаров – и с захватчиками было покончено». Комары и генетический ответ банту на переносимые ими болезни способствовали созданию мощных южноафриканских империй коса, шона и зулу. Экологическое вмешательство человека, воплощением которого стало сельское хозяйство зулу, открыло ящик Пандоры и выпустило на свет смертельные болезни, разносимые вездесущими комарами.

Наша непрестанная война с комарами началась относительно недавно – во время перехода человека от мелких клановых культур охотников-собирателей к большим густонаселенным обществам, занимающимся одомашниванием растений и животных, то есть во время сельскохозяйственной революции. «Последние 200 лет, когда все больше представителей вида Homo sapiens добывают себе пропитание в городах офисной работой, и предшествующие 10 000 лет, когда большинство людей были крестьянами и скотоводами, – пишет в бестселлере «Sapiens: краткая история человечества» Юваль Ной Харари, – это крохотное мгновение в сравнении с десятками тысяч лет, в течение которых наши предки занимались охотой и собирательством».

Земледелие, деятельность человека и манипулирование местной средой поставило древних крестьян лицом к лицу со смертельно опасными насекомыми. Но одновременно люди сами расширяли их жизненное пространство, вырубая леса и расчищая земли. Добавьте к этому орошение и сознательное изменение русел рек и ручьев. Все это повышало способность комаров к размножению, создавая идеальный шторм для вспышки болезней, переносимых комарами. Сельское хозяйство совершенствовало социокультурные системы человечества, в том числе и письмо. Но в то же время оно выпустило на свободу биологическое

оружие массового уничтожения – комара. Земледелие шло к своему развитию буквально по трупам.

К 4000 г. до н. э. на Ближнем Востоке, в Китае, Индии, Африке и Египте сложилось интенсивное земледелие, а вместе с ним появились все ловушки современной цивилизации. Как говорил писатель Герберт Уэллс, «цивилизация была сельскохозяйственным излишком».

Сельское хозяйство – основной фактор, повлиявший на развязывание войны людей с комарами.

От 12 000 до 6000 лет назад на Земле было как минимум одиннадцать мест сельскохозяйственного назначения.

Сельскохозяйственный расцвет, который привел к расширению среды обитания и размножения комаров, требовал скота. За тягловым скотом последовали другие животные – овцы, козы, свиньи, птица и крупный рогатый скот. Эти животные были настоящим рассадником болезней. Как пишет Альфред У. Кросби: «Когда люди одомашнили животных и прижали их к своей груди – порой в буквальном смысле слова, поскольку женщины иногда выкармливали осиротевших детенышей грудью, – они породили болезни, практически не знакомые их предкам, охотникам-собирателям». Домашние животные, которые не требовали тесного контакта с человеком, то есть ослы, яки и буйволы, практически не передавали болезней человеку. Те же животные, которых содержали в среде обитания человека, щедро делились с ним своими болезнями. Лошади передали нам вирус ОРВИ; куры – птичий грипп, ветрянку и герпес; свиньи и утки – грипп; крупный рогатый скот – корь, туберкулез и оспу.

Несмотря на то, что в Южной и Центральной Америке сельское хозяйство процветало уже 10 000 лет назад, в отличие от остального мира ее жители не увлекались одомашниванием животных – и всплесков опасных болезней здесь тоже не отмечалось. В Америке сельское хозяйство не шло рука об руку с одомашниванием животных. Зооноз оказался несовместим с американской практикой, и коренные народы Америки были защищены от бури зоонотических болезней, в том числе и от тех, которые переносятся комарами. Если Западное полушарие стало обиталищем крупнейших популяций комаров на планете, комары Нового Света 95 миллионов лет шли собственным эволюционным путем,

который освободил их от груза переноса болезней – по крайней мере, на время. В остальном же доколумбовом мире малярия была единственной болезнью, переносимой комарами, которой удалось вырваться за границы Африки.

Судя по тому, что мы знаем о Древнем мире, взаимосвязь между развитием сельского хозяйства, одомашниванием животных и ростом болезней, переносимых комарами, совершенно очевидна, и африканское племя банту тому пример.

Япония завезла технологию возделывания риса – а вместе с ней и малярию – из Китая примерно в 400 г. до н. э.

Историк Джеймс Уэбб пишет: «И falciparum, и vivax появились как по-настоящему хронические инфекции одновременно с расширением культурных и экономических последствий только тогда, когда люди начали селиться в субтропических и тропических бассейнах рек – на берегах Нила, Тигра, Евфрата, Инда и Янцзы – и основали первые большие земледельческие общества». Одомашнивание растений и животных ускорило восхождение комара на вершину мирового господства и бесконечно расширило ареал его обитания и горизонты возможностей.

В сердце Древнего мира, в Месопотамии, империализм в определенной форме существовал с момента зарождения сельского хозяйства, то есть примерно с 8500 г. до н. э. Древний город Курна располагался в месте слияния Тигра и Евфрата, в 300 милях к юго-востоку от Багдада. (Предположительно, именно здесь находился Эдемский сад.) Развитие сельского хозяйства привело к появлению где-то в 4000 г. до н. э. первых шумерских городов-государств, а также позволило относительно изолированному Египту процветать на берегах Нила. На протяжении истории великие империи увеличивали свои территории методом империализма, завоеваний и использования политических и экономических рычагов. Каждая со временем гибла и уступала место другой, продолжая цикл возвышения и падения древних царств.

Сельскохозяйственная революция привела к появлению современных городов-государств, значительному росту населения, а также, что наиболее важно для распространения болезней, росту плотности населения. К 2500 г. до н. э. в некоторых городах Ближнего Востока проживало до 20 000 жителей.

Дальнейшее развитие сельского хозяйства вызвало появление избытков урожая и накопление богатств. Алчность – мощный стимул. Врожденная человеческая тяга к богатству и власти вела к сложной социальной стратификации, местной экономической специализации, возникновению сложных и многослойных духовных, юридических и политических структур. А самое главное, зародилась торговля. Судя по исторической статистике, чем активнее общества вели торговлю, тем более склонны они были к войнам. Политическая власть и военное могущество набирали силу одновременно с накоплением богатств, а это неразрывно с торговлей и контролем над важными портами, торговыми путями и перевалочными пунктами товаров. Реалии экономики очень просты: зачем торговать, если можно завоевать? Возвышение и падение древних империй в их тяге к территориальной экспансии и богатству в значительной степени зависели от комаров.

Ось «малярия-комар» прошла сквозь саму ДНК человека. В древнем Средиземноморье комары формировали исторические хромосомы целой цивилизации. Генерал Анофелес неустанно разбивал армии и определял исход бесчисленных войн, менявших ход истории. В этом он похож на «генерала» мороза, повлиявшего на итоги наполеоновских войн и Второй мировой войны. Генерал Анофелес располагал плодовитой и алчной партизанской армией, которая вела войны и создавала народы и империи. Он был наемником – то другом, то врагом. Как мы увидим, комары не выбирали, на чью сторону встать, но нападали на любую доступную добычу, а уже потом одна сторона выигрывала, пользуясь страданиями другой. Если промышленное сельское хозяйство изменило глобальный ландшафт и породило империи, то комары стали разрушителями миров. Писцы древних аграрных обществ Месопотамии, Египта, Китая и Индии описывали симптомы болезней, и по их трудам мы можем судить, как комары владычествовали над Древним миром.

Это был мир таинственных болезней и смертей. В физическом и психологическом мире наших предков болезни и страдания были окутаны загадочным, сверхъестественным, ужасающим ореолом. Как писал в трактате «Левиафан» 1651 года английский философ Томас Гоббс, человечество «наказывается страданием; опрометчивость – неудачей; нанесенные обиды – насилием врагов; гордость – гибелью; трусость – притеснением; небрежность монархов в управлении государством – восстанием; восстание – кровопролитием… а что хуже всего, есть вечный страх и постоянная опасность насильственной смерти, и жизнь человека одинока, бедна, беспросветна, тупа и

кратковременна». Представьте себе: а что, если эта мрачная апокалиптическая картина, хладнокровно нарисованная Гоббсом, была бы вашей повседневной реальностью? Наши предшественники жили в совершенно чуждой и суеверной парадигме болезни. Они странствовали по неведомых водам, окруженные мистикой, чудесами и гневом богов.

За ответами древние обращались к земле, воде, воздуху и огню. Причинами болезней, страданий и смерти они считали своих мстительных богов. Они молились и приносили жертвы жестоким духам, чтобы те положили конец страданиям, избавили от мучительных симптомов и простили прегрешения. Нам трудно, пожалуй, даже невозможно представить себе мир без науки, без конкретных причинно-следственных связей, где нельзя предотвратить и излечить многие болезни. «Но мы должны понять, – пишет Дж. Р. Макнил, – насколько необычным был последний век для человеческого здоровья и для способности человека подчинять биосферу своей воле – в определенных границах и не без непредвиденных последствий. Мы должны вспомнить, что так было не всегда».

Справедливости ради надо сказать, что наши древние предки экспериментировали с органическими лекарствами (мы будем об этом говорить), причем довольно успешно. Они даже докопались до истинной причины болезней, переносимых москитами. Так называемая теория миазмов, которую признавали многие доктора, приписывала большинство болезней ядовитым газам, частицам или просто дурному воздуху, поднимающемуся над застойной водой, болотами и трясинами. Эта теория крайне близка к раскрытию истинной причины болезней – всему виной были комары, которые обитали и размножались в тех самых опасных водоемах. Но близко – не значит точно. Чтобы лучше понять болезни и устройство биологического мира, наши древние предки описывали симптомы разных недугов, в том числе и переносимых комарами.

Однако понять, какие болезни имеются в виду в древних исторических документах, весьма непросто. В хрониках обычно говорится о лихорадке, но, учитывая зачаточное состояние медицинских знаний до революционной микробной теории Луи Пастера, появившейся в 50-е годы XIX века, описания эти расплывчаты, лишены конкретики и, бесспорно, носят общий характер. Большинство болезней сопровождается лихорадкой, в том числе холера и тиф, и обе эти болезни были весьма распространены. К счастью, сами болезни помогают нам расшифровать описания эпидемий нашего прошлого.

Симптомы филяриоза и желтой лихорадки ни с чем не спутаешь, и древние писцы описывали их довольно точно. А вот малярия, сопровождающаяся лихорадкой, не так очевидна. Ее трудно отличить от других болезней. Однако в древних документах сохранились ключи, которые помогают нам в поисках. Из пяти возбудителей малярии у человека смертельно опасный falciparum и редкий, недавно появившийся knowlesi начинают действовать с 24-часового цикла озноба, высокой температуры и обильного потоотделения. То есть пик лихорадки происходит один раз в день. В исторических документах эту болезнь называли «ежедневной лихорадкой». Затем к этим двум видам малярии присоединяются ovale и vivax, где цикл лихорадки составляет уже сорок восемь часов, и мы получаем «трехдневную лихорадку». Malariae с 72-часовым графиком называли «четырехдневной лихорадкой». Все приступы малярии сопровождаются видимым увеличением селезенки[15 - Названия лихорадок связаны с римской традицией начинать счет с первого дня, а не с нулевого. Так, например, трехдневная лихорадка – это два дня, хотя в названии присутствует цифра 3, если мы начинаем считать с 1. Четырехдневная лихорадка означает 4, но для нас это три дня.]. Если бы летописец, как знаменитый греческий врач Гиппократ или его римский преемник Гален, потрудился описать детали проявления этой лихорадки, а потом мы сопоставили бы эти описания с археологическими находками, например с остатками скелетов, завесу тайны можно было бы приподнять, и работа комаров стала бы очевидна.

Древнейшее письменное свидетельство о болезни, переносимой комарами, датируется 3200 г. до н. э.

На шумерских глиняных табличках, обнаруженных в колыбели цивилизации между Тигром и Евфратом на территории древней Месопотамии, довольно точно описываются малярийные лихорадки, приписываемые влиянию вавилонского бога подземного мира Нергала, изображенного в виде насекомого, похожего на комара. Бог хананеев и филистимлян Вельзевул (повелитель мух или насекомых) превратился в дьявола из древнеиудейских и христианских писаний. Злые демоны огнепоклонников-зороастрийцев из региона Персии и Кавказа изображались в виде мух и комаров, так же как и Баал, халдейский дух болезни. Гоббс позаимствовал зловещего Левиафана из иудейских (и христианских) писаний Ветхого Завета, где описывается, как морской монстр Левиафан сеет зло и беспорядок, бороздя воды хаоса. Этот Левиафан страшно похож на нашего вездесущего комара. Даже сегодня христианского дьявола часто изображают с кроваво-красными крыльями, огромными рогами и длинным заостренным

хвостом – очень напоминает насекомое.

В Ветхом Завете кары небесные часто изображаются как нашествие насекомых, несущих смерть и ужас. Болезни непокорным подданным или их врагам, чаще всего египтянам или филистимлянам, насылает мстительный бог.

«Малярия – «и вот, конь бледный, и на нем всадник, которому имя «смерть»; и ад следовал за ним»: китайский плакат изображает всадника смерти на коне бледном из библейского Откровения. Подпись гласит: «Чтобы предупредить болезнь, нужно убивать комаров. Ужасный зараженный комар несет ад планете Земля и распространяет эпидемию». (U. S. National Library of Medicine)

Венцом злодеяний филистимлян стала их победа в сражении при Авен-Езере примерно в 1130 г. до н. э. Они захватили Ковчег Завета. И тут же на них обрушились кары небесные, которые не прекратились, пока Ковчег не был возвращен законным владельцам. Когда я пишу эти строки, перед моим мысленным взором встает финальная сцена фильма 1981 года «Индиана Джонс: в поисках утраченного ковчега»: бог насылает призрачных ангелов смерти на нацистов, которые вскрыли ковчег. Из четырех всадников Апокалипсиса из Откровения самый зловещий – Смерть: «дана ему власть над четвертою частью земли – умерщвлять мечом, и голодом, и мором, и зверями земными».

Библия – один из самых тщательно изучаемых текстов в мировой истории, и все же специалисты в разных научных областях, включая эпидемиологию, богословие, лингвистику, археологию и историю, не могут достоверно выяснить точные причины болезней из Ветхого Завета. Ученые сходятся во мнении, что малярия упоминается там не меньше четырех раз. Один случай – это гибель ассирийской армии царя Сеннахериба в 701 г. до н. э. после осады Иерусалима. Это событие в 1815 году вдохновенно описал лорд Байрон[16 - Знаменитая поэма Байрона «Поражение Сеннахериба» написана по библейскому описанию сражения.]. Политик и поэт-романтик умер от малярии в 1824 году в Греции, сражавшейся против владычества Османской империи. Незадолго до смерти тридцатишестилетний Байрон писал: «Я слишком задержался в этот малярийный сезон».

Но мы знаем, что малярия и, возможно, филяриоз свирепствовали в Египте и на Ближнем Востоке во время Исхода примерно в 1225 г. до н. э. и после него. Достаточно изучить барельефы египетских погребальных храмов в Фивах (ныне Долина Царей в Луксоре) и описания древних персидских и индийских наблюдателей. Мы можем с вескими основаниями предположить, что филяриоз поразил человечество еще в 1500 г. до н. э.

Недавно археологи подтвердили наличие признаков малярии на 9000-летних костях, обнаруженных в неолитическом городе Чаталгуюк на юге Турции, а также в египетских и нубийских останках, которым не менее 5200 лет. Можно утверждать, что девятнадцатилетний фараон Тутанхамон умер от малярии falciparum в 1323 г. до н. э., и это событие стало началом конца имперской власти и культурных достижений Египта[17 - Предположительно фараон Тутанхамон родился от инцестуозной связи брата с сестрой, что привело к целому ряду врожденных аномалий у мальчика, включая деформированные стопы. Подобные браки были распространены среди египетской знати – ее представители часто женились на сестрах и даже на собственных детях. Так, например, Клеопатра была женой, сестрой и соправительницей своих юных братьев Птолемея XIII и Птолемея XIV. Из пятнадцати браков за время правления Птолемеев десять были заключены между братьями и сестрами и два с племянницей и двоюродной сестрой.]

Конец ознакомительного фрагмента.

notes

Примечания

1

В этот временной период ежегодное количество смертей от болезней, вызываемых комарами, колеблется от одного до трех миллионов. Ученые сходятся на двух миллионах в среднем.

2

Эти оценки и экстраполяции основываются на следующих факторах и научных моделях: происхождение и долголетие Homo sapiens и возникновение болезней, связанных с комарами, в доисторической Африке; временные рамки и маршруты миграции людей, комаров и болезней, связанных с ними, с Африканского континента; первое появление и эволюция многочисленных генетических наследственных защитных механизмов от различных видов малярии; исторические показатели смертности от болезней, связанных с москитами; рост населения и демография; исторические периоды естественных изменений климата и колебаний глобальной температуры, а также на ряде других показателей и факторов.

3

Поэтому комары не могут переносить ВИЧ и другие болезни, передаваемые через кровь. Они вводят в организм человека сквозь канал, не связанный с каналом всасывания крови, только слюну, которая не содержит и не может содержать ВИЧ. Во время укуса передачи крови не происходит.

4

Поразительное трехминутное видео от PBS Deep Look объясняет процесс кормления комара: https://www.youtube.com/watch?v=rD8SmacBUcU. Настоятельно рекомендую посмотреть.

5

По оценкам ученых, на нашей планете обитает около триллиона видов микробов, а это означает, что 99,999 процента видов еще предстоит открыть.

6

В отличие от бактерий, вирусы – это не клетки, а совокупность молекул и генетического материала. Вирусы не считаются «живыми», поскольку не характеризуются тремя основными свойствами живых организмов. У вирусов нет способности к воспроизводству без помощи клетки-хозяина. Они заимствуют репродуктивное «оборудование» клетки-хозяина и заставляют его копировать собственный вирусный генетический код. Вирусы также не могут размножаться путем деления клеток. И, наконец, они не обладают метаболизмом любого рода, а это означает, что для выживания им не нужна энергия и они ее не потребляют. Поскольку им для размножения абсолютно необходим хозяин, вирусы поражают практически все формы жизни на Земле.

7

Научно установлено, что динозавры тоже обладали средством защиты – складчатой кожей на спине, напоминающей кожу современных слонов. Когда рой москитов усаживается на гладкую кожу слона, по ней проходят волны, словно по мехам аккордеона. Складки кожи давят ничего не подозревающих москитов. Поскольку слоны не могут дотянуться до спины ни хвостом, ни хоботом, подобное эволюционное приспособление отчасти решает проблему.

8

В настоящее время у человека и шимпанзе сходны 99,4 процента критически важной несинонимичной или «функционально значимой» ДНК. Мы связаны в десять раз теснее, чем мыши и крысы. Учитывая такую близкую генетическую связь, некоторые ученые считают, что два современных вида шимпанзе (бонобо и обычные шимпанзе) тоже принадлежат к роду Homo, к которому сегодня относят только человека.

9

Эти и другие даты являются предметом научных споров и разногласий. Но в этой книге мы будем оперировать относительными временными рамками, а не точными датами.

10

Этой часто цитируемой фразы нет ни в одном из опубликованных трудов Дарвина. Нет ее ни в его дневниках, ни в письмах.

11

В конце 1941 года, вскоре после битвы за Британию, символично появился английский истребитель-бомбардировщик «Москит».

12

Ученые до сих пор спорят о том, когда желтая лихорадка была завезена в Америку. Некоторые считают, что первые эпидемии произошли еще в 1616 году.

13

Знаменитый скелет женщины-гоминида Люси относится к периоду около 3,2 миллиона лет назад. Имя он получил в честь песни Beatles 1967 года «Lucy In The Sky With Diamonds». Эта песня звучала в лагере Дональда Джохансона в тот день, когда скелет был обнаружен в Афарской котловине в Эфиопии в 1974 году.

14

Выражение «выживает сильнейший», которое часто ошибочно приписывают Дарвину, впервые использовал английский биолог и антрополог Герберт Спенсер в книге «Принципы биологии» в 1864 году. Книгу он написал после того, как прочел опубликованную в 1859 году книгу Дарвина «О происхождении видов». В пятом издании своей книги в 1869 году Дарвин позаимствовал это словосочетание у своего коллеги Спенсера.

15

Названия лихорадок связаны с римской традицией начинать счет с первого дня, а не с нулевого. Так, например, трехдневная лихорадка – это два дня, хотя в названии присутствует цифра 3, если мы начинаем считать с 1. Четырехдневная лихорадка означает 4, но для нас это три дня.

16

Знаменитая поэма Байрона «Поражение Сеннахериба» написана по библейскому описанию сражения.

17

Предположительно фараон Тутанхамон родился от инцестуозной связи брата с сестрой, что привело к целому ряду врожденных аномалий у мальчика, включая деформированные стопы. Подобные браки были распространены среди египетской знати – ее представители часто женились на сестрах и даже на собственных детях. Так, например, Клеопатра была женой, сестрой и соправительницей своих юных братьев Птолемея XIII и Птолемея XIV. Из пятнадцати браков за время правления Птолемеев десять были заключены между братьями и сестрами и два с племянницей и двоюродной сестрой.

Купить: https://tellnovel.com/ru/vayngard_timoti-s/krovososy-kak-samye-malen-kie-hischniki-planety-stali-serymi-kardinalami-nashey-istorii

Текст предоставлен ООО «ИТ»
Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию: Купить