

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРЕДГОВОР	13
Увод	
ПРОИЗХОДЪТ ОТ АДАМ	29
Глава 1.	
В НАЧАЛОТО	59
Глава 2.	
ИГРА В РАЯ	87
Глава 3.	
БИТКАТА НА ПОЛОВЕТЕ.....	117
Глава 4.	
ЗА ДЪЛГОЛЕТИЕТО	143
Глава 5.	
БЕЗ МИСЪЛ ЗА УТРЕШНИЯ ДЕН	169
Глава 6.	
ДО КРАЯ НА СВЕТА	199
Глава 7.	
КАМБАНАТА НА ПРОКАЖЕНИЯ	223
Глава 8.	
НАДЕНИЦИТЕ НА ЦВИНГЛИ	251

Глава 9.	
ЦВЕТЪТ НА КРИСТАЛА	275
Заключение	
ЗА ДРУГИТЕ	297

Благодарен съм на Сам Бери, Нийл Брамман, Дейвид Калъхан, Дейвид Елис, Йън Хънт, Андрю Хъкли, Ник Лейн, Хю Монтомери, Линда Партридж, Норма Пърси, Питър Робинсън, Андрес Руис-Линарес и Тим Уайтинг за техните коментари и съвети. Всички останали грешки, няма нужда да се казва, са мои.

Това, за което ще се пита, е, когато Слънцето изгрява, ти не виждаш кръгъл огнен диск, приличащ на златна монета. Не, не, аз виждам безбройните гласове на небесните жители, които викат: Свети, свети. Това е Всемогъщият Господ-Бог.

Уилям Блейк,
„Записки на виденията от Страшния съд“ (1810)

Единственото задължение, което имаме към историята, е да я пренапишем.

Оскар Уайлд,
„Критикът като творец“ (1881)

ПРЕДГОВОР



Уилям Блейк, „Искушението и Грехопадението на Ева“

А ономува, който прави съкращения, трябва да бъде предоставено да следва само краткостта на речта и да избягва подробни издирвания.

(Втора книга Макавейска 2:32)

Някога, много отдавна, когато следвах зоология в Университета в Единбург, в нишата на централното стълбище имаше бронзова статуя на шимпанзе. Скулптурата все още е там. Животното изглежда обър-

кано, защото държи в ръката си човешки череп. То седи върху купчина книги, на една от които пише „Дарвин“. На страниците на друга отворена книга са изсечени думите от Библията, които описват сцената, в която Змията убеждава Ева да вкуси забранения плод: *Eritis sicut Deus, scientes bonum et malum*, или – в превода на Синода на Българската православна църква – „И ще бъдете като богове, знаещи добро и зло.“

Учените не са много по-квалифицирани от другите хора да коментират тези две произведения на изкуството, но изследователите имат по-задълбочени знания за заобикалящия ни свят, отколкото ни дава Священото писание. Науката (за разлика от Змията) в своята кратка история може би е изпълнила повечето от своите обещания. Това ни позволява да дадем отговори на много въпроси, които са също толкова обвити в загадки, колкото шотландският примат или заглавието на тази книга.

Двойната спирала на ДНК и атомната гъба станаха световни икони наред с кръста, полумесеца и звездата на Давид. Подобно на авторите на Библията, хората, измислили тези два символа, рядко задават нови въпроси. В същото време обаче те много често предлагат нови отговори. Заглавията на изследванията на съвременните физици, астрономи и биолози обсебиха човечеството много преди резултатите от научната продукция да видят бял свят. Самият Бог задава въпроси за това как функционира светът, както например когато се обръща се към Иов: „Где е пътят към обиталището на светлината...?“ (Книга на Иова 38:19), „Дъждът има ли баща?“ (38:28), „де беше ти, когато полагах основите на земята?“ (38:4), „На какво са закрепени основите ѝ, или кой положи крайгълния ѝ камък?“ (38:6). Книгата *Притчи Соломонови* прави същото: „Кой е събрал вятъра в шепата си? Кой е свързал водата в дре-ха?“ (90:4). Отговорът на тези въпроси, излишно е да се споменава, е, че Вселената е била призвана да съществува по волята на Бог и нейната красота е доказателство за Неговото съществуване. Доказателството е намерено в книгата *Псалтир*: „Небесата проповядват славата на Бога, и за делата на ръцете Му възвестява твърдата.“ (18:1).

Тази логика е лишена от съдържание, но въпросите, задавани на многострадалния Иов, се превърнаха в суров материал за изследване. Тези, които проучват пътищата природни, се интересуват, както и

древните мъдреци, от произхода на Вселената, на нашата планета, на тъканите в природата, на растенията, животните и човека, също и от биологията на секса и остаряването и от възможността за вечен живот – повече в буквален, отколкото в преносен смисъл – като противовес на огнената гибел на залязващата Слънчева система. Повторяемостта на такива сюжети в свещените текстове, а Библията е такъв, напомня, че всяко едно писание по свой собствен начин е било пътеводител за разбиране на света и всеки един текст в своето време е постигал целта си.

В Писанието има много повече неща. В него има закони, някои сериозни, други елементарни, истории истински и измислени, и странни размишления за славното бъдеще за приелите посланието на Библията. Тя е в основата на генеалогията на идеите – и науката е нейният пряк наследник, а въпросите за материалното и духовното, задавани много отдавна, също могат да бъдат изследвани с помощта на съвременните технологии. „Библията като наука“ е опит да се направи точно това – да се разгледат внимателно библейските страници от гледна точка на учения. Бидейки смекчена версия на оригинала си, книгата се опитва да имитира Стария и Новия завет чрез преплитане на това, което изглежда като множеството несвързани помежду си факти, в едно логично цяло.

Религията като такава може да бъде изследвана от представителите на моята професия на няколко нива: в рамките на любопитството за този и идния свят; от гледна точка на естествената загриженост за благоденствието на семейството, нацията и на всички живи същества като цяло. Изследванията на мозъка допълват картината, както правят и индивидуалните различия в гените, личностните характеристики, условията на живот, социалният произход и интелектуалните възможности, с които живее индивидът.

Науката е доказала своята мощ, но въпреки това много хора оспорват откритията ѝ поради своите вярвания, докато други отхвърлят твърдения, базирани на вярата, тъй като последните отричат истината или са невъзможни за доказване практически. Все пак отношението на около милиард агностици и атеисти по света към религиозните доктрини на мнозинството има много общо с възгледите на набожните хора за непоклатимата същност на всеки факт, защото всеки възприема другия със смесица от интерес и отвращение. Идеята, че обикнове-

ното убеждение може да хвърли светлина върху реалния свят, не е интересна за биолози, геолози и други учени. Мнозина, придържащи се към догмата, имат същото негативно отношение към науката, тъй като отхвърлят това, което според тях е твърдението ѝ, че е пълно обяснение на заобикалящия свят. Ето защо много учени скришом поглеждат какво са намислили фундаменталистите, а хората, които възприемат Библията буквално, често се подлъгват по науката, па макар и само за да я разобличават.

Двадесет и първи век отново събуди змията на суеверието. Мнозина се опитват да я удушат, други се опитват да я разбудят. Дискусии за и против силата на вярата заливат медиите. Някои нападат основите на вярата, други ги защитават. Техните опити породиха повече от хиляда курса за връзката между науката и религията в американските университети (както и няколко, пръснати сред неплодната пустош на британските академии).

„Библията като наука“ вероятно няма да се появи в библиографиите на голямата част от тези курсове, защото повечето от тях са откъд възможностите и логиката на самата наука. В скрит опит да приемат поражението, някои се опитват да бъдат от двете страни на барикадата. Те предлагат мнението, че обективният анализ е постигнал целите си до този момент и има много повече истини откъд него. Алфред Ръсел Уолъс – съоткривателят на естествения подбор, е бил убеден, че *Homo sapiens* е имал „нещо, което неговите биологични прародители са нямали – духовна същност или природа... която може да се обясни само с невидимата вселена на Духа.“

Чарлз Дарвин се отнасял със съмнение към толкова небрежното използване на идеите му и в отговор на нападките на негов колега той отбелязва, че подобно твърдение „не е по-лошо от господстващото суеверие в страната“ (ученият е имал предвид християнството). Дарвин е бил прав, но вече век по-късно мнозина все още се придържат към убежденията на Уолъс, повторени от американския борец за човешки права и пастор Мартин Лутър Кинг: „Науката разследва, религията тълкува... двете не са съперници.“ Твърдението, че науката и религията живеят в различни, макар и допълващи се взаимно светове и че всяка една от тях има равностоен принос към света, ми изглежда неубедително и няма смисъл тази теза да се развива повече на тези страници.

Все пак занимаващите се с наука могат да изпробват на практика и по обективен начин твърденията в Свещеното писание. „Библията като наука“ не заявява позиция „за“ или „против“ сектите, не напада или защитава християнството или която и да било друга религия. Моите възгледи за възвишеното, каквито и да са, почти нямат значение. Вместо това опитвам да застана отстрани и да хвърля нов, свеж поглед към Писанието в опит да „преведа“ някои от темите му на съвременен език. Преводът на Библията, извършен по поръчка на английския крал Джеймс през 1611 г., е шест пъти по-дебел от тази книга и аз бях принуден да изпусна много части, например безкрайните описвания на родословни дървета и битки между отделните племена, както и подробните инструкции за това как се подрежда Скинията.

Тази книга започва, според традицията на своя модел, с разказ за договора между Бога и Човека в Райската градина, с опит да се проследи произходът на видовете обитатели на онази митична земя и на истинските им еквиваленти, разкрити в съвременната биология. *Битие* обяснява как се е появила Вселената и аз също препускам през историята от Големия взрив до появата на съвременния човек. Ева приема обещанието на Змията и това води до първородния грях – до вродените недостатъци, а биологията ни позволява да разкрием много от нашите силни и слаби страни дори преди раждането (въпреки че решението какво да се прави с такава информация почти не е мръднало от библейските времена досега).

Огромната грешка на Ева е довела до това „грях“ и „секс“ да станат почти синоними. Този начин на възпроизвеждане осигурява продължаването на живота, независимо съдбата на този, който го предава. Това означава, че сексът налага наказание, разплащаме се за него с остаряване и смърт. Ето защо разрухата напада всички нас много преди да порази патриарсите.

Скоро след като хората се размножили, Божият гняв от човешката поквара довел до Потопа, събитие, което може да се проследи в историята, а днешното ни безразсъдство ни застрашава с появата на негов наследник. Потомците на няколкото оцелели са се били един срещу друг дори когато са се увеличавали като бройка. С времето една избрана група – децата на Израил, попаднала под робството на фараона. С Изхода от Египет те намерили Обетованата земя, но само за да из-

живеят поредните политически сътресения, нещо, което на евреите им се случва многократно. ДНК тестовете показват, че всеки народ е имал същата история на изгнание и опасност, докато човечеството се е множило и е изпълвало света. През Бронзовата ера в Източното Средиземноморие е имало демографски бум и тогава са се появили най-ранните градове, включително и Вавилон. Възникването на цивилизацията е било съпроводено с първите епидемии и в *Левит* свещениците изграждат система от правила в опит да се справят с проблем, който остава заплаха и до днес. Обръщат недоволен поглед и към това кои храни са полезни и кои – не, което е напомняне, че храната е силен знак за културна и религиозна идентичност (а, както знаем днес, и за здраве).

Пророците, от Исаия до Иезекиил, имат много важна роля в библейския наратив и сега разбираме по какъв начин те са получили някои от дарбите си, как мозъкът може да заблуди човека и – може би – какво стои зад някои от предполагаемите свръхестествените способности на библейските пророци и техните наследници.

Новият завет бележи коренна промяна спрямо Стария, защото много повече доближава библейския наратив до съвременния свят. Вместо тесния фокус върху делата на неколцина избрани и техния безжалостен бог, Евангелията наблягат на алтруизма и отворените за всички врати и обещават награди за онези, които правят саможертви на Земята срещу Христовото обещание за вечен живот. За вярващите тази философия обяснява произхода на вярата и на самото общество (скептиците, напротив, виждат в религията убедителен трик малцина да концентрират голяма власт в ръцете си). „Библията като наука“ завършва с изброяване на сегашните опити за наука на вярата и прави скромното предложение, че сега може би е настъпило времето естественото да измести свръхестественото, тъй като Човекът започва да намира логиката в света, който обитава.

За свръхестественото като такова нито науката, нито тази книга могат да кажат нещо. Както се разказва в анекдота, математикът Пиер-Симон Лаплас отговорил на въпроса на Наполеон, когато императорът го попитал защо не е споменал Бог в своите трудове, с: „Нямам нужда от такава хипотеза.“ Възванието към силата свише не би могло да задълбочи неговите знания.

Въпреки този кратък съвет християните често се опитват да приспособят последните открития към вярванията си. От хелиоцентричната вселена до теорията за еволюцията, новите открития са вплитани в тъканта на религията и са използвани за укрепване на вярата (Големият взрив например трябва да е бил предизвикан от Бог). Богословските аргументи от този род зависят от идеята за съществуването на първопричина на Вселената, която не може да бъде отречена. Накрая – както е отбелязал Лаплас – загадките, които не могат да се проверят, са интересни само на тези, които вярват в тях.

Логиката на французина има смисъл за неговите интелектуални последователи, но би изглеждала наистина странна за предшествениците му, мнозина от които не са смятали призиването си за нещо повече от стъпка към разбирането на божественото намерение. В резултат Библията играе голяма (и често пренебрегвана) роля в историята на науката, защото много от нейните големи фигури са споделяли вярвания, трудни за разбиране от съвременна гледна точка. Исак Нютон се интересувал по-малко от Книгата на Божиите дела – физиката и математиката, отколкото от Книгата на Божието слово – Библията. Той е написал повече трудове по философия, отколкото по физика, като например тълкувание на *Откровение на Свети Йоана Богослова* в размер на 300 000 думи, в което се опитва да докаже, че папата е Антихристът (и по този начин стига до не чак толкова успокояващия извод: „Нямаме причина да предполагаме, че няма повече от една блудница на Апокалипсиса“.*) Правилата на вселената са били въведени не без участие на външна намеса: „Така че гравитацията може да движи планетите, но без Божията сила небесните тела не биха могли да се въртят около Слънцето.“

По същия начин Робърт Бойл, бащата на химията, е мислел, че човешкото тяло живее дори след смъртта: „Атомите на тялото се запазват в цялост и съхраняват способността си да се свързват отново“ (обяснение на Възкресението). Робърт Хук, откривателят на клетките, е видял в микроскопа опит да се възстанови човешкото съвършенство, загубено при Грехопадението, а изолиралият кислорода Джоузеф Пристли е бил напълно убеден, че неговата „История на покварата на християнството“ е много по-ценна от изследванията му върху газове-

* В протестантството папата е наричан блудница Вавилонска – бел. прев.

те. Той приветствал Великата френска буржоазна революция от 1789 г. като предвестник на Второто пришествие и в резултат бил принуден да бяга от гълпата.

Дори Исак Нютон сега може би ще трябва да отстъпи, като види преработеното издание на книгата на Божиите дела, докато книгата на Божиите думи е повече или по-малко там, където си е била. Реалността е упорита и тези, посветили живота си на нея, често са принудени да променят мнението си, когато доказателствата се променят. Религията, напротив, зависи от разкрити и постоянни истини. Тя се развива само в отговор на философски предположения и под обществен натиск, а не чак толкова като резултат от нови открития за Божиите намерения. Три века след Нютон за неговия пряк наследник в научно отношение Алберт Айнщайн Библията не е нищо повече от „сбирка от благородни, но все пак примитивни легенди, които са така или иначе доста детински.“

Мнението, че законите на химията и физиката могат да потвърдят посланията на Библията или че самите те са установени от божествена сила, е чуждо за голяма част от тези, които ги изучават. Възходът на скептицизма във Великобритания (според преброяването от 2011 г. една четвърт от населението не се определя като религиозно и не повече от един на всеки пети ходи редовно на църква) създава трудности да се сравни тяхното отношение спрямо това на опонентите им. В САЩ контрастът е очевиден – $\frac{2}{3}$ от населението вярва в Бог, половината са убедени, че Христос ще се върне скоро, а мнозинството заявява, че с по-голяма радост ще гласува за мормон, евреин или хомосексуалист за президент, отколкото за атеист. В изследване, извършено сред почти хиляда от най-големите учени изследователи, се посочва, че едва двама смятат, че Библията може да бъде интерпретирана като буквална истина, в сравнение с $\frac{1}{3}$ от техните съграждани. Две трети от американците, напротив, казват, че ще продължат да се придържат към твърденията на религиозните си водачи дори ако учените ги оборят.

Въпреки увереността в религиозните послания, съдържащото ги ръководство е с променливо минало, видно в традицията на Дейвид Хюм като „книга, представена ни от варварски и невежи хора, писана във времена, когато са били още по-варварски и по всяка вероятност дълго след като са станали събитията, за които се пише. Фактите не

са били проверени и произходът на всеки народ ни се представя по измислен начин.“ Първите пет части на Библията – *Битие*, *Изход*, *Левит*, *Числа* и *Второзаконие* – са части от *Тората*, която била, по някои вярвания, написана от Моисей под диктовката на Бог. Всъщност, подобно на други свещени книги, тя е имала много извори и е била създавана в продължение на много години. Главите ѝ са палимпсест от ръкописи, писани и преправяни от знайни и незнайни ръце. Част от текстовете са се появили много след описваните в тях събития. Някои книги присъстват в повече версии, докато други са били изключени. Техните истории често са непоследователни (например в *Битие* човекът е създаден и преди, и след животните). Някои сюжети се потвърждават от други свидетелства, докато за много събития древните свитъци са единствените извори.

Някои от библейските послания са дълбоко консервативни, а други – радикални. В продължение на повече от 1000 години единственият наличен християнски текст е бил на латински и тъй като повечето хора не владеели този език, мистериите на Писанието били скрити за вярващите. Първият английски превод на цялата Библия е направен през 1382 г. и бил забранен. Първото печатно издание е това на Уилям Тиндейл от 1537 г., който станал мъченик заради труда си.

Век по-късно крал Джеймс I видял, че одобреното от двора издание е за предпочитане пред народните версии, разпространявани по онова време (някои от тях съдържали неудобни думи като „тиранин“), и дал пари за нов превод. Библията на крал Джеймс е написана на новговор^{*} на Късния Ренесанс, език светски, но изчистен от неприемливи идеи. Той съдържа полезни фрази, като „И каквито власти има, те са от Бога наредени“, които потвърждават, че дори най-лошият монарх има божествено право да управлява.

Библията на крал Джеймс е продавана повече от всяка една друга книга на английски и в своя език и проницателност към античния и непознатия начин на живот е имала огромно влияние върху западната цивилизация. Литературата все още ѝ е голям дължник, или, както казва Колридж, „Дълбокото изучаване на Библията предпазва писателя от вулгарност по отношение на стила.“ Той е бил прав и по-новите пре-

^{*} Термин на Джордж Оруел от книгата му „1984“, означаващ език на тоталитарната държава – бел. прев.

води, като Новата международна версия, използвани в много църкви, са значително по-слаби. Мудната им реч хвърля светлина върху повечето загадки, които все още забулват Библията на крал Джеймс, и прави твърденията ѝ още по-неубедителни, отколкото са звучали на езика отпреди четири века.

Съдържанието на Библията е имало огромен ефект, благоприятен или не, върху политиката и историята. Първият президент на САЩ Джордж Вашингтон е заявил: „Не е възможно светът да се управлява справедливо без Бог и Библия.“ Неговият наследник на поста Джон Адамс си представял: „Ако някоя нация, някъде далеч по света, приеме Библията като единствена книга на закона... всеки един неин член ще бъде задължен по съвест в умереност, пестеливост и трудолюбие; в справедливост, доброта и милосърдие към събратята си... Каква Утопия, какъв Рай би било това място.“ Няколко години по-късно Джордж Уокър Буш обяви: „Струва ми се, че Бог иска да се кандидатирам за президент.“

„Библията като наука“ в никакъв случай не е първият опит да се ревизира тази велика творба. Ноа Уебстър, създателят на речника на американския английски, е бил шокиран от безнравствеността в по-ранните версии и в неговата мъжете нямат тестиси, а жените – гърди. Прелюбодеянието си е отишло, както и краката (заменени с „крайници“). Томас Джеферсън е отишъл още по-далеч в своята адаптация. Той смята, че историите с чудесата са „Основа за вулгарно невежество, суеверия, измислици и манипулации.“ Той, в търсене на същността на Писанието, изрязва много от чудесата и съмнителните добавки (под това е разбирал Троицата и въпроса за божествената природа на Христос). Третият американски президент е бил убеден, че 46-те страници, които са останали след редакцията, са „диаманти, извадени от оборския тор“, и са „най-върховният и благодатен морален кодекс, получаван някога от човека“. Неговите духовни наследници от американското движение Консервативия продължават да следват духа на английския монарх, дори сега те работят върху подобен проект, който цели да нападне либералните уклони в съвременните преводи (думата „доброволец“ замества навсякъде думата „другар“).

Много хора посочват, че виждат обективна истина по страниците на Библията. Иов казва, че Бог „Прострял е Той север над празнотата, окачил е земята на нищо“, Книга на Иова 26:7 (което може да

бъде твърдение, че Земята е провесена в Космоса), и споменава за тежест на вятъра, много преди да се започне да се говори, че въздухът има маса; Иона пада върху планина в морето при корабкрушението и това се използва за доказателство, че той е открил подводни възвишения по морското дъно.

Други интерпретират сказанията със съвременни понятия. Чумата в Египет се е случила около 1500 г. пр.н.е. заради затопляне на климата. Вероятно е имало съвпадение на няколко природни катаклизъма: възможно е в застоялата река Нил да е разцъфтял червен планктон, който е накарал жабите да излязат на сушата. Техните тела станали храна за мухите и комарите, чиято напаст довела до заболявания сред животните и циреи по хората. След това станало изригването и земетресението на средиземноморския остров Тера, сега Санторини. Последвалите дъждове предизвикали увеличаване на скакалците, които закрили слънцето, и накрая последното бедствие – първородните деца умирали, защото яли плесеняло и прогнило отровно жито.

Подобни твърдения са правдоподобни и някои дори могат да бъдат достоверни, но има много малко доказателства за всяко едно от тях. Вместо да се опитвам да обясня с подробности конкретни събития в Библията, ще се опитам да опиша в общи черти по-основните теми.

Моят личен опит да преосмисля творбата е като цяло лишен от какъвто и да е оттенък на оригиналност. Често предупреждавам студентите си за опасността от плагиатството, макар самият аз често да нарушавам правилата. В миналото се опитвах да пренапиша или поне да осъвременя целия труд на Дарвин, използвайки постиженията на съвременната биология, за да изпробвам неговите идеи (които преминаха през изпитанията поразително добре). Този опит да направя същото с Библията следва структурата ѝ, но далеч не толкова стриктно.

„Библията като наука“ е книга за чистите факти, а не теология (или, пази боже, философия). Нейният първоизточник предизвиква интерес повече в духовната сфера, отколкото в баналността на обкръжаващия ни свят – истина, чествана от много негови обожатели. Свети Августин е критикувал безбожното любопитство към осезаемия свят като „похот на очите“ – „удоволствие от опитването чрез плътта, прикрито с имената познание и наука“, „похотлива страст към опит и познание“. Според него „Хората, изучаващи Природата, която е отвъд

нашия поглед, когато не напреднат в издирванията си, искат познанието за свой собствен интерес.“

Науката е точно тази „concupiscentia oculorum“. За разлика от своите алтернативи тя отговаря на въпросите, вместо просто да ги задава. Прогресът зависи от надеждата, че някоя теория може да бъде опровергана, а не да бъде неоспорима истина. Последователите на науката не знаят граници, нито едно обяснение не е напълно достатъчно и авторитетът – божествен или какъвто и да било друг, никога не е меродавен. Понякога, както със западането на идеите на Нютон за основите на физиката след откриването на бозона на Хигз, всичко се сгромолява при намирането на нови доказателства, но тези, чийто храм е бил разрушен, не кършат ръце от отчаяние над руините, а се изтупват от праха и строят нова сграда.

За практикуващите последователи на науката основният принцип е, че те не знаят какво ще открият. Без това приемане техният труд няма да има почва и човечеството би тънало в древно невежество. Френският физиолог Клод Бернар пише през 1865 г. в книгата си „Въведение в експерименталната медицина“: „По-добре е да не знаеш нищо, отколкото да имаш в главата си фиксирани идеи, основани на теории, чието потвърждение се търси постоянно.“ Той е бил прав (въпреки че бяха нужни много години да се убедят лекарите да последват съветите му).

Опасността от религията е в това, че нейните последователи търсят потвърждение на нещата, които знаят – че техният избавител е жив, че няма друг бог освен Аллах и че Мохамед е неговият пророк, че трябва да е истина някое от другите най-различни убеждения. Да знаеш малко, е опасно, но твърдата убеденост със сигурност е по-лошо нещо. За научния метод вярата е порок, а за религиозните хора – добродетел. В посланието на свети апостол Павел до евреите вярата е определена като „жива представа на онова, за което се надяваме, и разкриване на онова, що се не вижда“ (11:1). Подобно твърдение е анатема за науката, но е основно за религията, където дебатите се водят по-скоро по правилата на съдебната зала, отколкото по тези на лабораторията. Адвокатите използват единствено доказателството, което е благоприятно за клиента и оборва тезата на обвинението, независимо колко основателна е тя. Ученият може да се залепи за своята любима теория, но накрая трябва да приеме поражението, ако види, че доказателства-

та оборват тезата му. Тома Неверни, който е отказал да повярва във Възкресението освен ако не му е било разрешено да сложи пръст в раните Христови, е бил упрекнат от Спасителя: „Тома, ти повярва, защото Ме видя; блажени, които не са видели, и са повярвали“ (От Йоана свето Евангелие 20:29). Тома Неверни би станал отличен покровител на учените, но за зла съдба този пост вече е зает от свети Алберт Велики (който, излишно е да се споменава, възприемал природата като доказателство за съществуването на Бога).

В библейските времена хората си задавали разумни въпроси за живота, геологията, нощното небе и си давали изглеждащи им разумни отговори. Почти всички отговори били погрешни, но тяхната философия е диктувала, че няма причина да бъдат ревизирани. Благочестието с неговите обещания за вечен живот е за оптимистите, докато науката е дом за песимистите, които търсят грозната истина, разрушаваща прекрасните им теории (или тези на техните съперници). Учените са добавили съмнението към света и светът е спечелил от това.

Не всеки е съгласен. Колкото и да триумфира съвременната наука, голяма част от човечеството все още отхвърля нейните убеждения заради конфликта между нея и собствените си позиции. Вместо това предпочита твърдението на Мартин Лутер: „Всички редове на нашата вяра в Христос са, когато мислим рационално, невъзможни, лъжливи и нелепи. Вярата обаче е напълно адекватна на ситуацията. Тя хваща разума за гърлото и удушва звяра.“ Твърдение, което поне се отличава с откровеност.

Този начин на мислене е бил почва за това, което ние сега наричаме „Новата ера на Тъмните векове“. Светът противопоставя бума на интелектуалното творчество от XVII век на манифеста на съвременното лекуване чрез вяра – лика на Иисус върху домати и сандвичи и останалия средновековен хаос, който господства в живота на много хора. Последователите на този манифест, независимо от успехите на биологията, химията, физиката и останалите науки, настояват, че няма опит да се разбере вселената, който може да бъде завършен с избягване на духовното. Вероятно заради това 40% от населението на САЩ – мнозинството от тях студенти по биология или медицина – отричат истината за еволюцията (и почти двойно повече пакистанци, египтяни и малайзийци са на същото мнение).

Други милиони отричат предизвиканите от човека климатични промени, защото не харесват това понятие. За мен такива възгледи са невъзможни за разбиране. Защо да се слуша лъжесвидетел, платен от представители на нефтената индустрия, когато обсъждаме глобалното затопляне, или да учим биология и в същото време да отричаме основните принципи на тази наука? Това е като да искаме диплома за владеење на английски и в същото време да отричаме граматиката или да следваме физика и да отричаме гравитацията: няма смисъл.

Понякога се чудя дали онези, които наливат своите неоснователни теории в главите на своите възпитаници, създават какви щети нанасят не на моята професия, а на тяхната. Защо, когато студентът започне да изучава простите и заслужаващи доверие факти, а не фантазиите за това как е възникнал животът или какви процеси протичат в атмосферата, трябва да преглътне нещо друго, което му е казал неговият пастор, равин или имам? Защо да създаваме философия, основана на затвърдени неистини, когато имаме толкова много истини, и колко още можем да открием? Тук науката не може да помогне.

Колкото повече учените клонят към духовното, толкова по-неточни стават техните твърдения, но се надявам да се обоснова, че разумът е по-добрият начин за разбиране от вярата, защото колкото и да е важна религията в историята, или утешението, което предлага тя, науката е по-логичен, по-всеобхватен и по-удовлетворителен елемент, който организира живота на хората. Малцина могат да променят своите възгледи, докато по-голямата част няма да видят причина за промяна на мнението си и някои могат да бъдат по-ядосани от моите предположения. Каквато и да е реакцията, надявам се, че читателите ще научат нещо от този опит за поставяне на непознати факти в позната среда. Илюстрацията в началото на тази глава е на Уилям Блейк, който показва по-добре от почти всеки друг силата на свещените изображения да вълнуват дори онези, които не споделят подобни възгледи. По-голямата част от творчеството му е основано на радикално нова интерпретация на Писанието. Блейк изгонва покварения Бог и го замества с божествения му Син по такъв гениален начин, че му прощавам за думите „Изкуството е дървото на живота: Науката е дървото на смъртта.“

Моят личен опит да подражавам на труда на Блейк, колкото и немошен да е в сравнение с неговия, е предизвикателство към библей-

ския съвет в *Откровение*: „И аз свидетелствувам всекиму, който слуша пророчествените думи на тая книга: ако някой прибави нещо към тях, нему Бог ще наложи поразите, за които е писано в тая книга“ (22:18). „Библията като наука“ поема риска и очаква последиците с интерес.

УВОД

ПРОИЗХОДЪТ ОТ АДАМ



Уилям Блейк, „Предците гиганти, потънали в земята“

По онова време имаше на земята исполини, особено пък откак синовете Божии почнаха да влизат при дъщерите човеици, и тия почнаха да им раждат: това са силните, от старо време славни човеци.

(Битие 6:4)

Битие е първият учебник по биология в света. Неговата обсебеност от родословието е отразена в по-голямата част от останалата Библия. Думата „роди“ се появява 140 пъти на страниците на Писанието, а думата „син“ се споменава 2000 пъти само в Стария завет. Юдаизмът, най-генетичното от всички вероизповедания, е основан върху предпо-

ложението за общия произход от Авраам, който от своя страна е пряк наследник на най-големия син на Ной – Сим, резултат от потомството на Адам.

Християнството също свързва безсмъртния син божи с Авраам, като твърди, че Спасителят е наследник на родоначалника на евреите. Евангелието от Матей се самоопределя като „Книга за живота на Исуса Христа, Син Давидов, Син Авраамов“ (1:1). Там се повтарят три групи от по 14 предтечи, които разделят Авраам от цар Давид, Давид от Вавилонския плен и оттогава до раждането на Спасителя. През Средновековието изображението на дървото на Иесей – бащата на Давид, е било много популярно. То проследява произхода на Христос до Иесей от Витлеем и се основава върху пророчеството на Исаия: „И ще покара младочка от Иесеевия пън, и клон ще израсне от неговия корен“ (част от това твърдение се дължи на близостта между латинската дума за клон *virga* и тази за девственица – *virgo* – бел. авт.). Съвременна книга, може би с по-малка стойност, също посочва това непоколебимо въодушевление от общата кръв. Американският писател Дан Браун, който в книгата си „Шифърът на Леонардо“ описва брака между Исус Христос и Мария Магдалена, настоява за пряка връзката между съвременна францужойка и Сина Божи. Всичко това е част от по-дълбоко послание за необходимостта да има съгласуваност между грешния Човек и чистота на Рая преди Грехопадението и християните да се върнат в онези дни на невинността в живота след смъртта.

Упадъкът на човечеството в морално отношение е започнал, след като Ева е вкусила забранения плод, и е бил съпроводен, както много хора смятат, и с физическа дегенерация. В Корана Адам е чудовище, високо 60 лакътя*, и смаляването на ръста на човечеството идва да покаже духовната дегенерация, която е довела до снизяване на хората. Това твърдение е било подкрепяно с кости на мамути, провесени в някои храмове, даващи възможност на експерти да преценяват телосложението на Адам като два пъти по-голямо от описаното в Корана. Имало е, както се казва в Писанието, някога великани на Земята и в това твърдение има голяма доза истина. Тези титани илюстрират по-добре от всичко друго силата на науката, която може да осветли мита.

* 27 метра – бел. прев.

Доскоро такива хора са били смятани за чудо и са били почитани. Те се появяват в библейските земи като отделна раса или племе („по-преди живееха на нея рефаими; амонитци пък ги наричат замзумими“, Второзаконие 2:20), като владетели („само васанският цар Ог оставаше от рефаими. Ето, одърът му беше железен одър... дълъг девет лакти, а широк – четири лакти, мъжки лакти“, Второзаконие 3:11) или могъщи врагове („И от филистимския стан се изстъпи едноборец, по име Голиат, от Гет; на ръст шест лакти и педа“, Първа книга Царства 17:4).

Изпратените в Ханаан шпиони също докладват за библейски гиганти: „там видяхме и исполините, Енакови синове от исполински род; ние изглеждахме пред тях като скакалци, такива бяхме и в техните очи“ (Числа 13:34). Някои казвали, че великаните са наследници на разбунтувалите се ангели, които са се съвокуплявали с жени – дръзко твърдение, но отречено от приелите Христа, които твърдят, че ангелите „Нито се женят, нито се мъжат, но пребъдват като Ангели Божии на небесата“ (от Матей свето Евангелие 22:30). Други смятали, че чудовищата са потомство на Сит, третият син на Адам и Ева, заченат, за да замени убития Авел. Техните прадеди са замърсили своето потомство чрез бракове с потомството на убицеа Каин и са били наказани да се появяват в уродливи форми. Гигантите са били пометени от Потопа, но се връщат неочаквано и за кратко по-късно.

Библейското въодушевление от древността намира допирна точка в обсебеността на мнозина към своята родова история. За тях, както и за децата на Израил, общият произход е белег за членство към семейство или нация, и дори за изповядване на определена религия.

Генетиката има възможността да отговори на много от тези въпроси. Сега тя може за няколко часа да разчете три хиляди милиона информационни съобщения, кодирани в четири молекули или „бази“ на двойната спирала на ДНК – буквите А, Г, Ц и Т. Така може да проследи произхода на всеки един човек, висок или нисък. Ние сме създания с огромно многообразие. Нови изследвания на пълната последователност на протеин-кодиращите гени (те самите едва малка част от ДНК) на 1000 души от целия свят разкриват 40 млн. различия в индивидуалните букви на генетичната азбука и над 1 млн. отделни инсерции и делеции на части от двойната спирала. Постоянните им пренареждания се променят чрез секс и безкрайното въвеждане на нови грешки чрез

мутации, което означава, че всеки съвременен човек е различен от всеки друг, който е живял или ще живее някога. По-забележителното е, че всеки сперматозоид и всяка яйцеклетка, произведени от всеки мъж и жена, се различават от своите „събрата“ или „посестрими“, както е било и с онези полови клетки в тяхното милиардно множество, когато Адам е опознал Ева. В резултат двойната спирала, универсалният запис на миналото, може да проследи назад във времето родословието на обитателите на Райската градина, на библейските гиганти и на всеки друг.

Великаните са все още сред нас. Най-високият мъж, записан в книгата на рекордите „Гинес“, се възвишава над мен със 75 см и е висок 2,51 метра. Казва се Султан Кьосен и като млад вече е бил приковал вниманието на света с най-дългите стъпала – 36 см. Неговото състояние е разгадано не с помощта на легендата, а с помощта на биохимията.

Той е турчин. Група бизнесмени в Истанбул ми казаха, че идеята за човешката еволюция е напълно правилна, но не важи за турците, които са наследници на гигантите, живели едно време в Анадола. Този разговор проведох няколко години преди техният сънародник да получи признание. Несъмнено предприемачите биха видели в успеха на своя Султан доказателство на теорията си.

Турците не са единствените в своите търсения на високо минало. Фин Маккул е бил подобен на Гаргантюа водач на въоръжена група, охранявала легендарните Височайши крале на Ирландия. Той бил архитектът на Великанската пътека, камениста местност, която се простира от Ълстър към Шотландия. Пътеката се появила, защото той построил пътя, за да може да се сражава със съперниците си от другия бряг (негов враг използвал Великанската пътека, за да нахлуе в Ирландия, докато Фин спял, но бил предупреден от жената на Фин да не събужда онзи, когото тя наричала своето „бебе“, и шотландецът избягал от страх пред бащата на детето).

Фин Маккул може и да е живял наистина. Приказките за високи мъже са се появявали периодично в неговата страна, достатъчно често, за да подсказват, че това не е само фантазия. Техни останки са били намирани на няколко пъти и подобни хора все още растат на ирландска почва.

През 1895 г. списание „Странд“ публикува репортаж за скелет с височина 3,65 метра, открит в северноирландското графство Антрим. Костите са били загубени по пътя за Лондон заради пропуск на железопътната компанията и не са намерени досега. За щастие, има други оцелели доказателства.

През XVIII век изключително високите мъже са били обект на любопитство (и все още са). Един такъв, Чарлз Бърн (неговото фамилно име е англицизирана версия на О'Брайън – бел. авт.), е роден в северноирландското графство Тайроун през 1761 г. Той твърдял, че е висок 2,40 м, макар че мерките, взети от скелета, са показали ръст с 15 см по-нисък. На 19 години направил собствено представление в Лондон и получавал пари от тези, които искали да видят чудото на природата. Рисунка от онези времена го показва в компанията на двама близнаци, високи колкото него, които са му били съседни, и твърдели, че са му роднини. Чарлз Бърн бил също роднина на друг ирландски здравеняк – Патрик Котър О'Брайън от град Корк. Последният се е показвал в родината си и се провъзгласил за наследник на огромния крал от IX и X век Брайън Бору. Броят на такива хора бил толкова голям, че Джеймс Причард в своята книга от 1813 г. „Изследвания за физическата история на човечеството“, труд, положил началото на британската антропология, пише: „В Ирландия хората с необичайно телосложение са често срещани и дори гигантските форми и тела се срещат много често, отколкото на този остров; но все пак всички британски острови са били заселени от един и същ източник. Трудно можем да избегнем извода, че има някаква специфика в Ирландия, която поражда тези феномени.“

Каква е била тази специфика, той е нямал представа, но сега ние знаем. Ирландският гигант се пропил и починал на 22 години. Приживе се боял да не бъде подложен на аутопсия и поискал да бъде погребан в морето, костите му били твърде ценни, или, както е написал един журналист от онези времена, „Цялото племе на хирурзите поиска да види останките на починалия ирландец и наобиколиха дома му, както ловци с харпуни – огромен кит.“ Победителят в наддаването за тялото бил анатомът Джон Хантър, платил огромната за онези времена сума от 500 лири. Напълнил ковчега на Бърн с камъни, за да заблуди онези, които са се надявали да бъде изпълнена последната воля на по-

койника. Скелетът и досега е изложен в Кралския колеж по хирургия, където, както изглежда, ще остане, въпреки призивите останките на Брайън да бъдат върнати в родината му или дори да бъдат хвърлени в дълбините на морето.

През 1909 г. костите са изследвани от американския неврохирург Харви Къшинг. Той отбелязал, че част от черепа в основата на мозъка е увеличена, и предположил, че вероятно мъжът е имал тумор на хипофизната жлеза. Хора с такова заболяване, както знаем сега, отделят голямо количество хормони на растежа. Ако проблемът се забави до преминаването на пубертета, черепът и другите кости стават тежки и удебелени. Това води до здравословния проблем акромегалия. Той променя външността и има такива неблагоприятни странични ефекти, като диабет, артрит и други. Ако започне през детството, основната последица на заболяването е увеличаването на ръста, ръцете и стъпалата много по-бързо, отколкото у връстниците, а след пубертета хората са съвременна версия на Чарлз Бърн. Султан Къосен има същото заболяване, но с помощта на подходящи лекарства е успял да спре растежа си.

Тази форма на тумор на хипофизата има силно наследствен компонент. Виновният ген е проследен и намерен в променена форма в четири ирландски семейства, във всяко от които има история с акромегалия или много високи хора.

Всеки от 14-те случая показва една и съща промяна в ДНК, както и сегмент с почти идентична секвенция от двете страни като намек за произход от общ прародител. Нуклеиновата киселина, извлечена от зъбите на Чарлз Бърн, има същата аномалия, което доказва, че и той (и, без съмнение, неговите огромни съвременници) принадлежи към същия род. Няколкостотин от неговите сегашни роднини имат наследствена мутация (въпреки че, по неизвестни причини, много от тях се развиват нормално). Индийски гигант има подобна грешка в гените, но той има различно подреждане на буквите на ДНК около нея. Това доказва, че увредените гени се появяват в различни случаи на различни места. Не са запазени скелети на васанският цар Ог или на Голиат, но костите на египтянина Неен-Нехт, аристократ от около 2500 г. пр.н.е., 1000 години преди времето на Ог, показват, че е бил с 20 см по-висок от средното. Неговият череп има признаци на ирландското заболяване (черепът е с прекомерно масивна кост, необичайно дълъг и белязан с

резки и неравности). Следователно библейските гиганти може би са били свързани един с друг, както и с египтянина, живял петдесет поколения по-рано, а вероятно дори с огромния Адам чрез неговия син Сет и племето му от чудовища.

Обоснованите предположения (които не са нищо повече от това) за скоростта, с която се натрупват няколкото промени в двойната спирала от двете страни на мястото на ирландската мутация, предполагат извода, че общият прародител е живял преди около 1500 години. Това е било времето на Височайшите крале на Ирландия, когато великани като Фин Маккул започнали да се появяват на историческата сцена. Половин хилядолетие по-късно Голиатът от X век Брайън Бору е сложил край на династията им.

Възможността да свържем ирландеца от XVIII век с неговите днешни наследници показва как двойната спирала може да свърже миналото и настоящето. Библията използва писменото слово със същата цел. Тя проследява всяко потомство от Адам и Ева чрез героите в Книгата и чрез огромното количество други хора, за да свърже децата Авраамови в мрежа от родство.

Манията по издирването на предци се поднови сред генеалогите любители, мнозина от които – в търсене на миналото – се обръщат към сайтове от типа на „Genes Reunited“ („Обединени гени“) или „Ancestry.com“ („Родословие.ком“). Подобно на много генетици, аз не се интересувам особено от моите собствени предци, истински или въображаеми, но за немалко хора ловът на обща кръв се превръща в мания. Двойната спирала осигурява наследство на онези, които са загубили контакт със своите корени, а издирването на хора, които отдавна са си отишли, стана голям бизнес.

Всичко започна през 2000 г. с фирма, наречена „Family Tree DNA“ („Родословно дърво ДНК“). Тогава с мен се свърза частен предприемач, който искаше да знае как може да направи пари от новата мода. Аз предположих, че афроамериканците, чието наследство е било откраднато във времената на робството, може би с удоволствие ще се зарият в миналото си. „Какво ще е необходимо?“, попита той. Истински необходима бе карта на разпространението на гените в Западна Африка. Тъй като моите колеги вече бяха започнали да работят по тази тема, приех предложението на бизнесмена да финансира проекта.

След няколко дни той ми се обади и ме попита: „Има ли начин абонатите да могат да проверят откъде произхождат, например от Камерун вместо от Нигерия?“ „Не“, отговорих аз, и с радост в гласа той заяви, че повече не се нуждае от нашата помощ за каквато и да било фирма, която смята да регистрира. Допълни с няколко думи, че не можем да удовлетворим изискванията на своите клиенти и че няма да пръска пари за теренни проучвания. Извиних се и напуснах. Оттогава най-малко 40 компании са ми предлагали подобна работа. Те осигуряват преглед на хиляди различни сайтове за целия геном, понякога за по-малко от 100 долара, а за още по-малка сума обещават да те запознаят с десетки твои роднини, за които никога не си чувал.

Битие изброява предците, започвайки с Адам, и свършва 10 поколения по-късно с Хам, Сим и Яфет, синовете на Ной. По-дълги са родословните дървета в *Първа книга Паралипоменон*, в които са включени Авраам и цар Давид, управителят на Йерусалим. Последните двама са предизвикали неизброимо количество коментари. Милиони хора твърдят, че произлизат от Авраам и Давид. Много евреи могат да проследят корените си до Раши, мъдрец от XI век, който за свои цели си е създал родословно дърво, отвеждащо го директно до Давид. Сред по-близките до нас наследници на Раши са психиатърът Зигмунд Фройд, философът Карл Маркс, германският композитор от XIX век Феликс Менделсон, цигуларят от миналото столетие Йехуди Менухин и целият клан Ротшилд.

Колкото и известни да са наследниците на Раши, те са парвенюта. Китайският мъдрец Конфуций е живял през V век пр.н.е. Той има 1,5 млн. доказани живи потомци, всеки отделен от прародителя си с 80 и повече поколения. Самият Конфуций си е направил връзка с император Тан от династията Шан, роден около 1675 г. пр.н.е., или около половин хилядолетие преди неговия израелски еквивалент Давид.

Малцина британци могат да се мерят с това. Повечето от нас могат да проследят предците си допреди не повече от век. Фамилията Джоунс с нейните многочислени разклонения изпраща ловците на предци в задънена улица, но аз веднъж проследих своята майчина линия до Уилям Морган, роден през 1759 г. Той живял във ферма в Западен Уелс, все още собственост на мои роднини, и бил селски проповедник през XIX век – на него съм посветил тази книга.

Колкото и незабележителен да е всеки клан – Джоунс или не, във всеки негов член, във всяка клетка тялото си има пълен комплект от връзки към своите предци и, в края на краищата, към всеки, живял някога. Записът работи като устройство за отмерване на времето, тъй като докато двойната спирала се копира, тя се изпълва с грешки – подобно свитък, преписван отново и отново от писарите. През годините такива мутации се появяват в по-голяма или по-малка степен постоянно. ДНК може да датира всяко родословие в рамките на десетилетия или хилядолетия. Бързото разчитане на двойната спирала дава възможност да се сравнят секвенциите на детето с тези на родители му, за да се измерят генните мутации. Това дава средно малко повече от една грешка на сто милиона за една буква от ДНК за поколение – което означава около 60 мутации у новороденото.

Библията сама по себе си също е пострадала от много такива грешки. Няколко издания са с гафове, които ясно показват по кое време са били публикувани. В „Библията на изневярата“ от 1631 г. е изпусната думата „Не“ в седмата Божия заповед, която в такъв случай звучи с известен оптимизъм: „Прелюбодействай!“. По-малко възмутително е изданието от 1717 г., където в притчата, в която стопанинът плаща на всички работници поравно, независимо от това колко са работили, вместо „лозе“ пише „оцет“*. „Библията на греха“, издадена година по-рано, превръща „недей вече греша“ във „вече греша“. Такива грешки представляват на свой ред мутации чрез делеция (изтриване), чрез замяна на отделни букви или чрез обръщане на тяхната подредба – всяко от тези неща има своите паралели в ДНК. Други пропуски несъмнено са оправени от коректорите, преди да станат публично достояние.

Преди изобретяването на машинния печат с подвижни букви са направени още много гафове, докато нов екземпляр бил преписван от последния. Известни са над 20 000 ръкописни версии на Новия завет, но еднакви са не повече от няколко от тях. Ако са запазени достатъчно версии на последователно сгрешени ръкописи, разклоненията на грешките могат да покажат как е изглеждал оригиналът и дори да се определи кога е бил написан.

„Великото родословно дърво“ е пергамент, който показва предците на Иисус и стотици други фигури, всички проследени от Адам.

* На английски лозе е „vineyard“, а оцет „vinegar“ – бел. прев.

Документът се споменава в свитъци в зората на християнството, но оригиналът е загубен. Оцелели са около 20 варианта, най-старият е от X век, а най-новият – от три столетия по-късно. Дори най-ранните се разминават помежду си като доказателство за общ произход, докато по-късните преписи стават все по-сгрешени. Ако загубените ръкописи са натрупвали грешки със същата скорост, оригиналът може да бъде датиран към IV век, когато Библията е преведена на латински. По подобен начин мутации в двойната спирала могат да поставят хората в исторически контекст.

Поривът за подобно нещо съществува още от древността. В селата от Леванта през Бронзовата епоха, където са корените на юдаизма, още от началото принадлежността се основава на родство. Едно от най-ранните споменавания на „нация“ подчертава важността на наследството. Египетска стела отбелязва велика победа от 1207 г. пр.н.е. с думите: „Израил лежи повален, семето му – не“. Свързаността невинаги сближава хората, *Битие* разказва как – Каин и Авел, Исав и Яков, както и други роднини се убиват един друг, ограбват наследството на братята и сестрите си, продават ги в робство или ги прогонват в изгнание. Но после нещата започнали да се променят.

Първата еврейска държава е създадена преди повече от три хиляди години от отделни племена, чиито по-късни цикли на кавги с Бога, на попадане във вражески ръце и връщане към вярата са описани в книгата *Съдии Израилеви*. В ранните години домашните богове – „боговете на бащите“ – се състезавали с Яхве (споменат за пръв път по времето на Моисей) за вниманието на хората. С течение на времето броят на божествата е бил редуциран, дори Баал с неговия Златен телец изпаднал в немилост. Скоро, с издигането на Израилското царство, Яхве се е превърнал в бог на нацията, въпреки че все още имал известна конкуренция.

При управлението на царете си евреите са обединени, но през X век пр.н.е. страната се разделила на две – Израил на север и Юдея, със столица Йерусалим, на юг. Много стихове от Библията разказват за техните дрязги, но по едно време те се обединили отново. За известен период границите на държавата се простирали много по-далеч от сегашните и под управлението на Соломон гражданите ѝ построили Първия храм в Йерусалим. Дори това твърдение е оспорвано от

мнозина, а опитите за разкопки на Храмовия хълм, за да се намерят категорични доказателства, са забранени от ислямските власти. Разкопките на хълма Геризим в момента на окупирания Западен бряг на река Йордан дават основание на някои хора да смятат, че всъщност самаряните, които се възприемат като истинските наследници на основателите, са издигнали първата голяма богослужерна сграда там. Твърдят, че била разрушена от враговете евреи, а самаряните в една или друга степен били заличени от историята. Северната държава е страдала от свои проблеми – асирийците разрушили столицата и отвели жителите в робство. Това събитие поражда друга легенда за наследството, тази за Десетте изгубени колена – семействата, наречени по Симеон, Ефрем, Завулон и другите, които произхождат от Яков.

Йерусалим бил управляван в продължение на векове от династия монарси, наследници на Давид, победителя над Голиат. Набожните виждали в своята метрополия дом на самия Бог, свещена столица, където династията ще управлява вечно (идея, разбита на пух и прах, когато шест века преди раждането на Христос вавилонците разрушават Храма).

Жителите на града били сред мнозината, смятащи, че човечеството е разделено на ясно отличими племена и че всички членове на едно племе са с общ произход. Понятието за общо и изключително родство става основна причина за обединение и оправдание за война срещу тези, които не принадлежат към групата. Оттогава прехласването по кръвното родство има все същите неприязнени последици.

Човекът е животно, което класифицира. Най-вече себе си. Големото разделение на хората някога бе на раси – африканци, европейци, азиатци, малайци и индианци, а групи като европейците бяха разделени на подгрупи: арийци, славяни и скандинавци или уелсици, англичани и шотландци (веднъж дори бе предложена раса „кокни“). Всяка група или подгрупа бе клон или издънка от родословното дърво. При такива твърдения се подразбира идеята, че в големите исторически промени хората с чиста кръв са напуснали родните си места и са се смесили, като създали съвременните нации. Това смесване е обвинявано за повечето световните проблеми.

Съвременният Израел все още, поне отчасти, се определя чрез произхода. Неговата мания по биологичната приемственост означава,

че за най-набожните му граждани контролът върху раждаемостта е неприемлив. Някои дори с радост биха възпрели клонирането, ако е нужно, за да бъде продължен родът им. Осиновяването е под строг контрол и е забранено, когато детето идва извън границите на нацията. Израел е единствената страна, в която лечението на безплодие е почти неограничено, със силен акцент върху оплождането инвитро (което запазва генетичната връзка между двамата родители и детето), за разлика от изкуственото осеменяване от донор, което дава по-добър резултат, но прекъсва свещената връзка с предците. Инвитро оплождане се предлага на всяка жена под 45 години, омъжена или не, докато не роди две деца от своя партньор. Ето защо израелките са най-големите потребители на тази услуга в световен мащаб.

Преди десетилетие и половина минах през летището на Тел Авив, след като бях събрал проби от ДНК на палестинци. По някаква причина бях привикан от охраната и ме разпитваха за всеки предмет в багажа ми. Накрая граниচারите намериха кутия с пластмасови епруветки и ме попитаха със съмнение: „Какво е това?“. Ядосан от 20-минутните опити да оправдая своето съществуване, казах с известна доза на досада и грубост: „Арабска плюнка“. Това ги стъписа, но след кратко обяснение какво съм правил, атмосферата се разведри и служителите с удоволствие изслушаха малко известната тогава история на генетичните изследвания. Особено се интересуваха дали двойната спираला може да разкрие общи корени на евреите, които да ги отличат от наследниците на други племена (или поне от съвременните обитатели на Палестина). Радушно щяха да приемат научно доказателство, че са истинските потомци на царството Израил. Намекнах на моите нови и сърдечни приятели, че имайки предвид скорошната история, може би не е добре да се определят като членове на група с отличима кръв, но те не изглеждаха много притеснени.

Общият произход е използван за оправдание на най-голямото престъпление на ХХ век. Римският историк Тацит твърди преди две хиляди години, че германите, за разлика от всички други народи, са все още чиста група, обединена от биологията (отчасти, смятал той, защото никой човек с всички си не би се заселил в земи с толкова ужасен климат). Те били благороден народ: „Никой в Германия не се смее на недъгавите... и добрите нрави тук са по-ефективни от зако-

ните другаде. Германските племена не носят петното на браковете с чужди нации и изглеждат като отличима, несмесена раса, единствени по рода си... Всички са със свирепи сини очи, медночервени коси и огромно телосложение.“

Идеята на римския историк надживя автора си. „Четете Тацит – пише немският философ от XVIII век Йохан Готфрид фон Хердер. – Германските племена не са се обезчестили чрез смесение с чужда кръв, те са истинска, чиста нация, с оригинален произход. Дори телосложението при голяма част от германците е еднакво.“ През 1835 г. граф Жозеф Артюр дьо Гобино публикува своето „Есе за неравенството на човешките раси“, труда, който въвежда термина „ариец“ в антропологията. Тази група представлявала най-високата точка в човешката добродетел. Тя се разпространила и създала културите на древен Египет, Рим, Китай, Перу и (излишно е да се споменава) Германия. Арийците („благородници“, каквото е значението на тази дума в древния азиатски език санскрит) принадлежали към голямо и разклонено семейство. Те дошли, представял си французинът, от далечна и романтична прародина и техните синеоки наследници завладели по-голямата част от земното кълбо. Идеята, че всички напреднали цивилизации са възникнали от арийците, била поета от Ницше, за когото скандинавците – тези „руси зверове“ – били най-чистите представители. Германците били останки от велик народ, който можел един ден да прогони с цялата необходима строгост по-низшите категории хора, заселили се в родината му. Идеята се сдобила с лоша слава при опитите през XX век да бъде приложена на практика.

ДНК показва, че научният факт наследява историческата измислица. Сега всяка нация може да използва двойната спирала, за да проследи миналото си. Компаниите, занимаващи се с родословни дървета, са увеличили толкова своите умения (и приходи), че данните им са често по-точни от тези на генетиците. Към фирмите се обръщат много хора, които искат да докажат родствената си връзка с благородни личности или народи от древността.

Библейските търсачите на обща кръв, подобно на последователите си, се интересували от една-единствена следа през цялата история. Тя се предава от баща на син. Определени гени също преминават само през мъжкото потомство, а други – само през женското. Всеки от тях

може да бъде използван за търсене на предшественици в пътешествие, което води, както би трябвало, до Адам и Ева – предците на всички мъже и на всички жени на Земята.

Мъжката линия се проследява чрез Y-хромозомата. Много китаЙци могат да издекламират своите предци по бащина линия до 20 и повече стъпки назад. Анализът на ДНК на двама кантонци, които твърдели, че имат общ прародител, и са разделени във времето от тринайсет поколения, доказва тяхната правота. Така че няма място за съмнение – милиони от техните сънародници, които декларират произхода си от Конфуций, са прави.

Някои от потомците на философа споделят друга идея за общ произход – фамилията Кон. Западните имена също свързват настоящето с миналото. Фамилията на гиганта Чарлз Бърн, в първоначалната му форма – О'Брайън, го свързва едновременно с огромния му съвременник Патрик Котър О'Брайън и с древния великан Брайън Бору. Няколко носители на мутацията на хипофизата все още носят това име.

Фамилните имена и Y-хромозомите преминават през историята без секс. И двете се изправят пред един и същ проблем. Ако мъж няма никакви деца или синове, неговото фамилно име и Y-хромозоми ще се загубят (генеалози наричат тази група „одъщерени“). Този процес преминава през годините, докато не остане един-единствен представител на фамилията и гена. Това може да се види на практика във Великобритания. Всяко от около 400 коренни имена се носи от повече от 10 000 души, но има и стотици хиляди по-редки названия. Сред тези с по-малко от двеста носители – и съответно с несигурно бъдеще – са фамилии като Едевейн, Аякс и Слора, докато Паунсфут или Футхед вече са изчезнали в днешно време.

Фамилните имена свиват цяло родословие в една-единствена наследствена линия, споделена от всички синове, внуци и следващи мъжки наследници на основателя. Те имат преплетена история. Японците са се оправяли без тях чак до XIX век, когато с указ на император Муцухито се появило голямо разнообразие от фамилни имена. Над 100 000 фамилии са все още широко употребявани – една на всеки хиляда жители – като малко са се загубили чрез смърт или чрез само женско потомство. Уелските фамилии не са на повече от триста годи-

ни, а английските им еквиваленти са около двойно по-стари. Повечето китайски фамилни имена обаче могат да се проследят пет хиляди години назад. В Китай съществува най-често срещаното име в света – Ли, и в сравнение с почти всички останали държави тук има по-малък брой фамилни имена. Числата са забележителни. Една пета от населението на страната – около триста милиона души – носят три имена, което е доказателство за това колко малко мъжки линии са останали. Във Франция средният брой на хората, носещи едно име, е 17, във Великобритания – 28, в Ирландия – 63. В Китай бройката е 70 000.

Авторите на Библията са се опитвали да включат всеки важен мъж в историческа линия, и колкото повече, толкова по-добре. Стиховете са изпълнени с изречения като: „Симовите синове: Елам, Асур, Арфаксад, Луд, Арам (и Каинан). Арамови синове: Уц, Хул, Гетер и Маш. Арфаксад роди (Каинана, Каинан роди) Сала, Сала роди Евера. На Евера се родиха двама синове...“ (Битие 10:22-25) и така до безкрай. Еврейският обичай детето да се нарича на бащата, дядото и останалите с представката „бен“^{*} като връзка между поколенията, напомня на уелското „ап“, използвано по същия начин. Днешните фамилии Прайс, Пъгс или Пробъртс нямат друга връзка освен произхода си от Райс, Тъг или Робърт, чиито деца са били задължени от англичаните да приемат имената на бащите си. Проблемите с осиновяването, нарочната промяна на фамилията (често за да се получи наследство) и незаконородените деца (въпреки че ДНК тестовете показват, че това явление се среща при по-малко от 1% от европейците) също мътят генетичните води.

Биологичната главна квартира на мъжкото потомство е редуцирана и посмачкана версия на това, което е било някога еквивалент на X-хромозомата. Въпреки че съдържа 60 милиона бази на ДНК, в нея има не повече от около шейсет функционални гена (не на последно място – малката структура, която обрича своя носител да бъде мъж). Но с изключение на някои странни участъци, които са свършен огледен образ един на друг, е изпълнена с удвоени и съсипани гени.

С течение на времето Y-хромозомата натрупва грешки в два ясно отличими мащаба. Хромозомата съдържа много кратки повтарящи се сегменти. Такива структури са нестабилни и при копирането им броят им

^{*} Бен – на иврит „син“, уелската представка „а`п“ и ирландската О` също показват принадлежност към род по мъжка линия – бел. прев.

се увеличава или намалява. При двамата китайци, разделени от тринайсет поколения, има четири мутации от този род. Като цяло нивото на мутацията на тези повторени сегменти е около една на хиляда за поколение. Това означава, че разликите се натрупват с известна скорост. Сред другите варианти са много по-редки размествания на индивидуалните букви в кода. Грешки от този род се случват само веднъж или два пъти в човешката история и разделят У-хромозомите в света на големи и стабилни групи. Във всяка една от тях промените в повтарящите се сегменти се натрупват и предават идентичност на всяко местно родословие. Системата прилича на тази на фамилните имена. Германските имена са отличими от испанските, но във всяка страна има много варианти. Нестабилните сегменти могат да се използват, за да се проследи генеалогията няколко века назад, но те се променят толкова бързо, че далечното минало потъва в мъглата на мутацията. По-редките промени в отделните букви на хромозомата разказват историята на по-древно родство.

За да смесим метафорите, молекулните фамилни имена имат общи елементи с телефонните номера. Колкото повече цифри съдържат, толкова по-добре проследяват собствениците си. По времето на Александър Бел местните номера са били с не повече от две или три цифри, което било достатъчно да покрие абонатите в село или малък град. Стотици хора, пръснати по различни места в страната, имали един и същ телефонен номер. В градовете скоро се наложило да се използват повече цифри – на повечето места седем, от които първите три разделяли населеното място на по-малки сектори, а останалите идентифицирали хората в тези райони. Но пак имало повторения в различните градове. Тогава четири допълнителни цифри дали уникална идентичност на всеки британец. Добавени били още повече за разговори със света и така на повечето места се получили общо четиринайсет цифри, което е достатъчно за няколко хиляди телефона за всеки човек по света и би трябвало засега да ни стига.

Първите дървета на У-хромозомите, появили се преди десетина години, се базираха на не повече от пет-шест индивидуални букви. По-скорошните – повечето идват от компаниите за генеалогия – имат петнайсет пъти повече, а някои дори имат няколкостотин (и много скоро ще е наличен пълният набор от индивидуални хромозоми). Могат

да се използват, за да се постави всеки мъж в неговото местно, национално или глобално родословно дърво.

Идентичността, дадена от името и хромозомите, често се припокрива. Почти всичките британци с фамилното име Атънбро имат или еднаква версия на Y-хромозома, или променена в малка степен нейна форма. Всеки от тях сигурно произхожда от един прародител, живял вероятно преди няколко столетия близо до крепост или град, който, имайки предвид настоящето разпространение на името, трябва да е бил някъде в централните английски графства*. Други жители на крепостта сигурно са приели същата фамилия, но тяхното родословие е отряло, когато през някое поколение мъжките им представители или са нямали синове, или изобщо са нямали деца. Всичките днешни Атънбровци произхождат от един или неколцина мъже. За разлика от тях носещите фамилия Смит, тези неизброими потомци на ковачи, и Джоунс, синовете на мнозина Джоновци, са една голяма смесена група, тъй като името им се появява в десетки различни случаи. Техните Y-хромозоми са също толкова омешани.

От другата страна на Ирландско море обаче тези, които носят някои разпространени фамилни имена, като О'Брайън (синовете на Брайън), делят една Y-хромозома. Те са наследници на благородни фамилии, основани във времена, когато неколцина силни мъже са били благосклонни към много жени. Един на всеки шестима мъже в северозападната част на острова притежава повече или по-малко същата версия на хромозомата, вероятно защото произхождат от Височайшите крале на Ирландия, които са пръскали семето си наред. Чарлз Бърн е живял наблизо и вероятно е носил същите гени.

Ирландските имена имат необичаен резонанс в английската история. През VIII век и по-късно Ирландия била подложена на серия от инвазии от страна на викингите. По едно време те се установили на острова и започнали да се омесват с местните. Това е причина някои от кралете да имат скандинавски имена, като Магнус или Олаф. Като ученик живеел от другата страна на Ирландско море, на полуостров Уиръл (който аз и моите приятели наричахме, с известна горчивина, „Левия бряг на Ливърпул“) – скучно, индустриално предградие без почти никакви отличителни черти. В Уиръл има няколко места със

* Атънбро – на английски Attenborough, „burgh“ – град – бел. прев.

странно звучащи имена – Тингуол, Ърби, Рейби, Меолс и други, които въобще не ни интересуваха. Те всъщност са останки от забравена викингска територия, основана от воители, прогонени от Ирландия преди хиляда години. Моето игрище за голф е било сцена на битката при Брунанбурх от 937 г., когато нашествениците били разгромени и се ражда отделната държава Англия. Събитието е описано в исландските саги, а Алфред Тенисън модернизира англосаксонската версия на легендата („Бий врага! / Завържи шотландеца, / избийте всички.“). Повечето от голф играчите не изглежда да са заинтересувани от този факт.

Сравнението на Y-хромозомите на мъже с фамилни имена, като Ърби и Рейби (чиито средновековни семейства би трябвало да са живели в древните викингски селища), показва, че тези хора имат тясна връзка със Скандинавския полуостров и следователно са потомци на викингите. Двойната спирала придава на полуостров Уиръл романтиката, която иначе му липсва.

Колкото и полезни да са имената, хората, които смятат, че общата фамилия е доказателство за общи прародители, грешат. Пророкът Мохамед не е имал синове, но чрез дъщерите си е имал внуци – Хасан ибн Али и Хюсеин ибн Али. Много от членовете на рода Саи смятат, че произхождат по мъжка линия от някого от тези двамата внуци. Един от тях веднъж получил висок пост и дори бил освободен от данъци. Ако не грешат, би трябвало, подобно на клана Атънбро, да имат еднаква Y-хромозома, но това не е така. Статутът на рода Саид е основан по-скоро на традицията, отколкото на биологията.

Други самопровъзгласили се аристократи имат не по-малко неясна идентичност. Иранците твърдят – с помощта на някои исторически доказателства – че са потомци на древния народ „ария“. Около четвърт от индийците (в частност онези от висшите касти, отчасти наследници на нашествениците, дошли от днешен Иран) също твърдят, че имат такава връзка. Мнозина от тази група наистина притежават подобен комплект Y-хромозоми.

Германците също твърдяха, че имат родство с чиста, руса и талантлива раса от далечна планинска родина. Този аргумент бе оправданието за избиване на по-нисши раси в опит да се възстанови арийската нация. През 1941 г. нацистите нахлуха в Русия, за да осъществят мечтата си, но както и много други преди тях, бяха отблъснати.

Нацистката расова теория бе толкова объркана, колкото и военната им стратегия. Руснаците имат три големи родословни линии на Y-хромозомата, всяка от които е белязана с промяна в еднобуквените знаци за идентичност, като най-честата е носена от половината мъже. Тази секвенция е близка с последователността при историческите арийци в Иран, но у германците почти изцяло липсва. Вместо това те имат много копия от различна версия на Y-хромозомата, изобилстваща в Близкия изток. Следователно древните арийски воители са имали много повече общи черти със съвременните славяни, отколкото с германците, а тевтонските радетели на чистата раса, които смятали арийците за свои предци, са имали като цяло по-близки връзки с евреите – народ, който презирали.

Женската пътека през миналото също може да ни отведе до неочаквани места. Родовата линия, която продължава чрез дъщерите, някога получавала по-малко внимание от тази, предавана чрез мъжете, но сега това се промени (дори родословието на Конфуций бе преразгледано и за пръв път бяха включени жени). Основните ѝ пътепоказатели са клетъчни структури, наречени митохондрии. Тези машини за енергия се предават чрез яйцеклетката към синовете и дъщерите, но ги предават само дъщерите. Всяка съдържа много копия на малка кръгова ДНК. Подобно на Y-хромозомата, тя натрупва разлики с определена скорост. И при този процес разказва историята на майките от миналите епохи.

Често техните истории се разминават с историите на партньорите им. Парсите са зороастрийци, чиито легенди разказват, че са били прогонени от днешен Иран през X век. Y-хромозомите им показват, че наистина имат връзка с арийците от този регион. Обаче много от женските им родови линии са по-близки с жителите на района Гуджарат в Северозападна Индия, където парсите вероятно са намерили местни партньорки.

Мъжките нашественици често са се съвокуплявали с жените на завладения народ. В южния край на Африка „метисите от Кейп“ проследяват корените си до XVII век и пристигането на Нидерландската източноиндийска компания, както и по-късния внос на роби от цяла Африка и днешна Малайзия. Местните койсански племена се съпротивлявали на белите колонизатори, които за отмъщение убили и из-

селили много местни мъже. За повече от век в Кейпската колония придошли много европейци, но почти нямало европейки. Сред робите положението е било същото – мъжете били шест пъти повече от жените. Койсанските жени били под натиска да имат връзки с чужденци. Много от тях го направили, но почти е нямало сексуални отношения между мъже койсан и чужденки.

Като цяло около една трета от гените на днешните метиси от Кейп са койсански, една трета са от Черна Африка, а останалото – от европейци и азиатци (което обяснява голямото многообразие в цвета на кожата им). Но шест от десет митохондрии са с койсански произход, в сравнение с едва една от двайсет с европейски произход. Обаче само една двайсета от Y-хромозомите им произхожда от коренните мъжки обитатели на Кейп. Историята на потисничеството живее в гените.

Метисите от Кейп с разнообразието си са доказателство за обединяващата сила на секса. В началото на Апартейда много южноафрикански семейства били подложени на инспекции, при които заедно с децата си били класифицирани като бели, черни и метиси. Последната група била проблемна, тъй като някои деца били достатъчно светли, за да минат за бели, и били приети за такива, докато други били тъмни и били класифицирани като черни. Един чиновник бил сигурен, че „може да различи метиса по начина, по който плюе“, но дори това не било винаги надеждно средство. По време на разискванията в Сената през 1950 г. за Закона за регистрация на населението (който полага основата за официална расова класификация) депутат от Националистическата партия бил вбесен от допускането на хора със смесено потекло в по-висша категория: „знаем, че тези хора са метиси, но тъй като по название и взаимно съгласие те са бели, ще ги направим бели. И така ще допуснем метисова кръв в тази раса, която ние, някои от нас, желаем да запазим все така прекрасно чиста.“ Въпреки увереността му, самите африканери имат много неевропейска кръв. Типичните представители на тази група – подбудителите на апартейда – имат около 20% ДНК от азиатски или африкански източници.

Този епизод бе срамен, но е урок за биологията. Показва как секът размива историята и събира семействата, като смесва наследена информация от различни родословия. Навикът донесе демокрация

за южноафриканската ДНК, но не и за носителите ѝ. През вековете репродуктивните навици на койсан, европейците и банту са разпръснали гените из цялата общност. Властите – които подобно на авторите на *Битие* смятали произхода за линеен процес – често били смаяни от гледката на дете, което изглеждало бяло, но било на цветнокожи родители, и обратното. Сексът е виновен.

Това забавление създава не дърво, нито пък стълба, а мрежа от родства, която скоро обгръща целия свят. Това означава, че всеки индивидуален модел на произход може да бъде проследен не само от Адам и Ева, а и от безброй милиони хора.

Ето защо задачата на компаниите, които се занимават с родословие, е по-съмнителна, отколкото смятат много от клиентите им. Всеки човек предава само половината от своята ДНК на всяко свое дете. След около дузина поколения на сексуално възпроизвеждане – съвсем в рамките на амбициите на някои ловци на предци – която и да е част от двойната спирала има силно ограничен шанс да премине успешно през генетичния лабиринт. Като резултат голям брой истински предшественици ще останат нерегистрирани в молекулното родство, а още по-лошото е, че вероятно някоя велика фигура с истинска историческа връзка с жив наследник поради подобно размиване няма да има почти никаква молекулна връзка с него. Тези, които придобиват усещането за благородност от проучванията на миналото, често са заблудени в биологичен смисъл.

Сексът води ловците на предци до самозаблуда по друг начин. Те често използват разновидност, рядка на едно място, но често срещана на друго, като доказателство за пряка връзка с отдалечени (и славни) роднини. Като изключим родствата по Y-хромозомата и митохондриите (които също може да са размити), това води до самозаблуда. Предположението е близко до това на Гобино: чистите и хомогенните групи са се смесили, за да създадат съвременния свят. Всеки предполагаем „роднина“ се определя чрез най-високата честота на конкретен вариант. Така човек от този тип, който е от много далеч, се определя като притежаващ ирландска, берберска или тибетска кръв. Генетиката, за съжаление, не работи по този начин. Моята кръвна група е Б и е рядка за Великобритания – само един на 20 души е със същата. В Северна Индия благословен с кръвна група Б е един на всеки

трима, но би било глупаво да твърдя, че имам „индийска кръв“ (или дори, както би казал някой, „кръвта на Моголските императори“^{*}).

Често срещаните разновидности са с доста независими географски модели и това допълнително усложнява проблема. Като човек с „положителната“ разновидност на резус-фактор на кръвта, аз приличам повече на типичен китаец (и следователно най-вероятно съм наследник на Конфуций, тъй като всички китайци са резус-положителни), отколкото на хората от Северна Испания, сред които изобилстват резус-отрицателните. Към коя кръвна линия принадлежа?

Биолозите, за разлика от ловците на родословия, се интересуват повече от статистическите разлики сред хората по света, отколкото от предшествениците на един или друг човек. За тях човешкото наследство е почти непроходима джунгла, в която всяко семейно дърво дели корени и клоно със съседите си. Родословието е гора не от борове, а от мангрови дървета.

Оплетеното му състояние е наложено от аритметиката. Всеки има двама родители. Почти всички имаме четирима баби и дядовци, мнозина се радват на осем пращадовци и прабаби, или дори на 16 прапрабаби и прапращадовци. При идеално сексуално население числата се удвояват с всяко поколение. Този процес не може да продължава дълго, защото бройката скоро става огромна, на света му свършват прародителите и всяко родословие е принудено да се свързва с другите.

Братята и сестрите имат еднакви родители и затова делят половината им наследство. Братовчедите си поделят по двама от четиримата дядовци и баби и степента им на подобност е едно на осем, докато при вторите братовчеди общи са двама от осем пращадовци и баби и така нататък. В идеалната сексуална вселена всеки сперматозоид винаги среща яйцеклетка, с която няма общи предци, но играта на числата предотвратява това. Следователно браковете между роднини – близки или далечни – правят всяка популация по-малко сексуална, отколкото иначе би била.

В западния свят браковете между близки роднини вече са рядкост, но през Викторианската епоха са били широко разпространени. В Африка, Близкия изток и части от Индия все още са факт. Връзки-

^{*} Династия, управлявала части от днешна Индия, Пакистан и Афганистан от XVI до XIX век – бел. прев.

те между роднини, по-близки от братовчеди, са забранени от Корана, но южноиндийските индуски и сефарадските еврейски общества ги приветстват и дори разрешават по-близкородствените бракове между чичо/вуйчо и племенница. В световен мащаб 10% от всички бракосъчетания са между партньори, по-близки от втори братовчеди, и повече от един милиард души живеят в страни, където между 20 и 50% от сватбените церемонии са между роднини. В Пакистан преди две десетилетия две трети от сватбите бяха от този тип и процесът продължава толкова дълго, че средната степен на родство между двама случайни граждани е родството между деца и първите братовчеди на родителите им.

Кралските особи довеждат тази изключителност до крайност, тъй като самото им съществуване се определя от произхода им. Някои от благородниците били убедени, че носят кръв на богове, и правели всичко възможно тази ценна течност да не бъде замърсена от плембейски елементи. Анализът на ДНК от мумиите от Осемнадесетата египетска династия (процъфтявала около 1400 г. пр.н.е.) разкрива родословието на Тутанкамон пет поколения назад. Бил е роден от връзка между брат и сестра, а пробите от ДНК на двата зародиша, открити в неговата гробница, намекват, че е правил секс със своята полусестра.

Днес коронованите особи не са толкова придирчиви с кого ще делят брачното си ложе. Въпреки това семействата им показват как няколко поколения, основани на сношения между близки роднини, могат да окастрят родословието. Родословното дърво на едно бебе на относително несвързани чрез родство мъж и жена, шест поколения назад, би съдържало 64 души. При Бурбоните, владетелите на Испания и Австрия, кръгът от подходящи партньори бил много ограничен, което означавало, че Алфонсо XII Испански, управлявал от 1874 до 1885 г., имал не 64, а само шестима предшественици поради постоянни бракове между роднини.

Самата кралица Виктория се омъжила за братовчед си Албърт. Девет от децата ѝ и 26 от правнуците ѝ се оженили в благородни европейски фамилии, често с брачни съюзи, използвани за предотвратяване на войни (политика, която претърпяла провал, когато през 1914 г. германският кайзер Вилхелм се озовал във война с братовчед си Джордж V). Обичаят продължава и при наследниците ѝ. Кралица Елизабет и принц

Филип са едновременно втори братовчеди през поколение (нейният дядо Джордж V е първи братовчед на неговия баща Андрю, принц на Гърция) и трети братовчеди поради общия си произход от Виктория. Освен това Елизабет е втора братовчедка на краля на Норвегия и трета на монарсите на Дания, Швеция, Испания, Белгия и Люксембург. Всички те са потомци Йохан Вилхлем Фризо, принц Орански, починал през 1711 г. Бракът на принц Уилям – бъдещия монарх, с жена без благородническа титла – Кейт Мидълтън, възпламени теориите за примеса от кръвта на простолюдието в синята кръв. Определено има такъв, защото херцогинята на Кеймбридж, каквато титла бе дадена на Кейт, произлиза от род на миньори и метачи на улици. Тя обаче също има връзка с Уилям Пети Фицморис, първия маркиз на Лансдаун, заемал поста на министър-председател през 80-те години на XVIII век. Освен това Кейт и Уилям са дванайсети братовчеди през едно поколение с общ прародител – сър Томас Лейтън, управител на островите Гърни и Джърси през Елизабетинската епоха.

Когато става дума за роднински връзки, аристократите пазят документите си, но повечето от нас – не. Все пак всеки носи очевиден намек за идентичност, който дава възможност да оформим местното си родословно дърво.

Броят на фамилните имена спрямо броя на хората на дадено място показва колко могат да бъдат свързани потомствата. Голямо население с малко имена предполага затворена общност, докато място, където имената са почти толкова, които и хората, показва точно обратното. Голямата честота на бракове между хора с еднакви фамилии, например Атънбро, е още един признак, че двамата партньори вероятно имат общ прародител в близкото или не чак толкова близкото минало. Техниката работи по-добре при по-редките имена, но информацията се събира толкова лесно, че дори Джоунсовците могат да разкажат част от историята. Подобни данни показват, че най-голям брой връзки между родословията в Европа има в Париж и Рим, докато в изолираните села в Галисия, Мурсия и другаде в Испания хората правят секс по-скоро с други от своята общност.

Двойната спирала като цяло не е нищо повече от огромно и разширено биохимично фамилно име. В едър мащаб молекулата се срязва и пренарежда при всяко поколение, когато се произвеждат спермато-

зоид и яйцеклетка, но при дължини от няколко хиляди, дори няколко милиона съседни ДНК букви това не се случва много често. Ето защо детето от инцест между брат и сестра има дълги сегменти ДНК, наследени в двойно и идентично копие, по едно от всеки родител, тъй като техните версии на молекулата са претърпели само едно поколение примесване. Детето на братовчеди като цяло има по-кратки сегменти от сдвоен материал, тъй като ДНК от общите им баби и дядовци е преминала през два кръга на сексуално разрушаване. Колкото по-назад в миналото отстъпват общите роднини в едно потомство, толкова повече сексът продължава да пренарежда двойната спирала и все по-малко участъци се наследяват в двойното копие.

Тази логика може да бъде обърната обратно. Степента, в която ДНК на всеки човек или на всяка популация е белязана с дълги сдвоени участъци с идентична секвенция, може да се използва за установяване на това колко брака между роднини е имало, и да осигури бърз поглед върху това в каква степен са обвързани помежду си местните родове.

Адриатическите острови Брач, Хвар и Корчула сега са курорти, но в продължение на много години техните жители – подобно на много други на Балканите – били предпазливи към чужденците. Църковните архиви показват изобилие от бракове в семейството в продължение на столетия. Много местни все още си намират партньори в родните си села, докато други сключват бракове с мъже и жени от отдалечени места. Наблюденията върху ДНК на тези, чиито предци са си стояли въкъщи, показват, че около една трета от тях носят много двойни копия на сегменти с дължина над десет милиона букви. Децата на техните роднини на континента имат по-малко такива участъци, а на хърватите по принцип (а и на европейците като цяло) – още по-малко. Сравнението на молекулите с островните брачни архиви показва точно съвпадение.

Британия също има своите изолирани хора, отделени от своите сънародници чрез разстояние или култура. Островитяните от Оркни дълго време са се смятали за различни от шотландските си съседи. Фамилиите им са различни, по-скоро Айбистър, Келди и Тулок, и са по-често срещани от „Мак“-овете в другите части на страната. Архивите на бракосъчетания започват от XVIII век и разкриват, че е има-

ло малко връзки между жителите на Оркни и Шотландия, от които ги делят десет мили бурно море. Сега гените на островитяните показват, че оркнианците са се изолирали много по-отдавна. Те имат толкова удвоени и удължени участъци на ДНК, колкото и жителите на далечната Адриатика. Една четвърт от коренните жители имат такива вдвоени участъци с над десет милиона букви дължина – пропорция, петдесет пъти по-голяма, отколкото при средностатистическия шотландец. Бурният вятър, студът и изолацията са обрулили и променили родословните им дървета.

Бедствията в историята са направили същото и по света. В Африка големите участъци от съвпадаща си ДНК са редки и това е доказателство, че потомствата са силно омесени. В континентална Европа има повече доказателства за скорошен общ произход. В Китай тези свидетелства са още повече, шансът двама китайци да имат общ произход е по-голям, отколкото при двама африканци. Отдалечените острови имат още по-висока степен на общо потекло вероятно защото, когато мъжете и жените са се придвижвали из празната Земя, браковете между роднини са били неизбежни.

Каквито и да са подробностите, в края на краищата всеки на планетата, независимо дали е африканец, британец, китаец или някой друг, има едно и също потекло. Преди колко време е живял общият прародител на всички хора? Изчисленията са пълни с предположения, но хвърлят неочаквана светлина върху миналото.

Ако разгледаме отделно жените и мъжете, задачата изглежда проста. Проследяването на Y-хромозомата би трябвало да ни отведе до Адам, нашия общ прародител. Хромозомата може да открие родоначалника на клана (както в случая на Атънбро) или на племето, както при Върховните крале на Ирландия. Цял континент може да съдържа доказателството за древен патриарх, защото определена версия на Y-хромозомата се носи от над сто милиона европейци, вероятно поради усилията на енергичен земеделец много отдавна. Ако се върнем още по-назад, можем по принцип да открием общия прародител на всеки един мъж, живеещ днес. Митохондрията може да направи същото с Ева.

Съществуването на тези двамата е безспорно, само че техният живот не е бил толкова лесен, както си представят мнозина. Където и когато и да е живял Адам, той е бил заобиколен от други мъже, които

си нямали и представа, че техните потомци един ден ще изчезнат. Той самият не е и подозирал, че Y-хромозомата му един прекрасен ден ще бъде в корена на мъжкото родословно дърво. Същото важи с пълна сила и за Ева.

Търсенето на тяхната родина продължава с векове. Библията е много точна в описанието ѝ, според нея Раят е изворът на четири реки – Фисон, която „обикаля цялата земя Хавилска, там, дето има злато“, Гихон, която „обикаля цялата земя Куш“, Хидекел (може би Тигър), която тече през Асирия, и Ефрат (Битие 2:11-14). Правени са много опити Райската градина да се намести в истинския свят. Откривали са я на места като Ирак, Турция, Египет, Швеция, Шри Ланка, Монголия, Флорида, Калифорния, Мисури и Охайо. Някои ентузиастични поместват на Северния полюс, докато загиналият в битка срещу суданските бунтовници през 1885 г. генерал Гордън посочва Сейшелския остров Праслин. Доказателствата му, по думите на биографа му, са „забележителното сходство между зрелия плод на гигантската сейшелска палма и срамните устни на Ева“. През 1960 г. редакторът на изданието „Флаинг съсър ривю“ помести Райската градина на Марс, а каналите станаха библейските реки.

Епохата ѝ също е спорна. Архиепископ Ъшър използвал продължителността на живота на библейските патриарси, произхождащи от Адам, за да установи датата 4004 г. пр.н.е. Да се разбере истинският рожден ден на първата двойка, не е чак толкова лесно. Зависи от предположенията за степента на мутациите, от броя на населението и моделите на придвижване. Въпреки това гените, съчетани с точно датирани вкаменелости, започват да разказват историята. Броят на наследените грешки, натрупани докато човечеството е напредвало из света, посочва, че мъжкото родословно дърво достига корена си в централна Африка преди приблизително 100 000 години.

Рождената дата на Ева може да бъде проследена по същия начин. Изчисленията ни показват, че тя е живяла малко преди около 200 000 години, тоест доста преди Адам. Двамата никога не са могли да се срещнат, какво остава да извършат първия и вероятно най-неоригинален от всички грехове: плод, последван от секс.

Разликата произлиза от разликата във формите на мъжките и женските родословни дървета. Името Авраам означава „баща на множе-

ство“ и по неговото време полигамията е била силно разпространена. Както се посочва в книгата *Исход*, на мъжа се разрешава да има няколко жени, стига да се грижи добре за първата. Давид е имал най-малко пет съпруги, плюс цяла свита наложници, докато Соломон „залюби... много жени чужденки... Той имаше седемстотин жени и триста наложници“ (Трета книга Царства 11:1-3). Дворецът му, без съмнение, е бил препълнен с деца.

За да открият общия си мъжки прародител, синовете му би трябвало да се върнат само до благородния владетел. Имало обаче стотици майки и за да открият общата си прародителка, дъщерите от двореца му би трябвало да се заровят много по-дълбоко в историята.

Ако някои мъже монополизират много жени, други мъже получават по-малко от справедливото. Което означава, че всъщност мъжката популация е по-малка от женската. Това води до по-бърза загуба на Y-хромозоми в сравнение с митохондриите и до по-кратко пътешествие назад във времето, за да се запознаем с Адам, отколкото с Ева. В резултат днешното поколение има около 40% повече древни прапрабаби, отколкото прапрадядовци.

Линиите на Y-хромозомата и митохондрията са просто вейки от гигантски разклоненото световно родословно дърво. Свързани сме с миналото не само чрез тези две изключителни връзки – бащи към дядовци и майки към баби – но и с милиардите мъже и жени, които са спали заедно от началото на историята. Този навик обединява човечеството. Ловът на общи наследници чрез мъжките и женските линии, разгледани заедно, се вие зигзагообразно през поколенията от син през майка към дядо или от дъщеря през баща към баба. Така общият корен се разкрива много по-скоро, отколкото досадното влачене към Адам или към Ева.

Колко назад трябва да се върнем, за да намерим най-скорошния общ прародител на – да кажем – всички уелсици или всички японци? И колко още по-назад е нужно да отидем, за да открием последния човек, от който произлиза всеки живеещ днес уелсец, японец, нигериец или папуас? Изчисленията изискват още повече предположения, някои от които доста дръзки, за броя на населението, неговия прираст и продължителността на всяко поколение, отколкото бяха нужни за Адам и Ева. Степента, в която хората са склонни да се сношават с роднини и да избягват бракове с други националности (както открих на свой

гръб през десетте години, прекарани като уелсец в Единбург), също издига бариери и издърпва датата назад във времето. Най-вече никой не знае колко движение е имало преди стотици или хиляди години; и малцина трябва да прескачат между континентите, за да се оплетат в същата сексуална мрежа.

Колкото и теоретични да са, резултатите са изненадващи. При популация от около хиляда души вероятността всеки да има общ предшественик отпреди десет поколения е голяма – около триста години. Числото се увеличава в нормална степен за по-големите групи. Това означава, че почти всички кореняци британци могат да проследят произхода си от един-единствен анонимен индивид на островите, живял около XIII век. В световен мащаб общият наш предшественик се появява преди не повече от сто поколения – във времената на Стария завет, вероятно около разрушаването на Първия храм, около 600 г. пр.н.е., и много след предположената от архиепископ Ъшър дата, на която Адам срещнал Ева.

Самият Конфуций живее по времето на разрушаването на тази постройка. Както казва той: „По природа хората си приличат, но по делата се различават много.“ Бил е по-прав, отколкото е предполагал, защото в политическо отношение – по делата – хората са още по-различни, отколкото са били по негово време – милиони живеят в постоянен глад и почти същият брой с настървение се избиват взаимно. Природата, напротив, ни е направила по-близки. Движението, миграциите и премахването на социалните бариери започнаха да обединяват семействата по света. Делът на хората във Великобритания, които се определят като смесена раса, почти се е удвоил през последното десетилетие и едно на всеки осем домакинства включва членове от различен етнически произход. За около половината от децата с афрокарибски родител другият родител е бял, така че на Островите скоро ще се слоят родословията на два континента. Процесът е започнал много отдавна. Седмина йоркширци носят фамилията Ревис (от абатство Рийвоу в графството). Всеки носи една Y-хромозома с произход от Западна Африка, вероятно от XVIII век. Към нея са се присъединили още милиони други. В западноевропейските популации като цяло при сравнение на разпространението на дълги прегънати

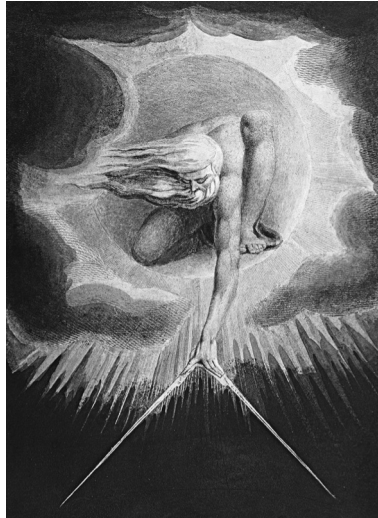
участъци от ДНК в образци, събирани от 1900 г. до наши дни, се стига до извода, че през последното столетие сексът между роднини става все по-рядък.

Бариерите пред сексуалните връзки между различите групи още не са изчезнали. В САЩ браковете между бели и черни днес са само един на всеки 60 нови сключени съюза, много по-малко, отколкото във Великобритания, но дори там честотата им се е увеличила стремително от един на хиляда, каквато е била по времето, когато родителите на американския президент Барак Обама* са се вrekli във вечна вярност (преди около 50 години). Много други бариери се основават не върху расата, а върху вярата или клана. Гените доказват, че индийските касти например са се изолирали в продължение на хилядолетия. Ала дори там бариерите започнаха да падат. В резултат един ден всички семейства ще станат едно. При този процес времето от настоящото поколение до най-скорошния общ прародител ще става все по-малко. Двойната спирала ни казва, че нашите глобални прапрапрапрародители се подмладяват с всяка година

* Майката на президента на САЩ е бяла, а баща му кениец – бел. прев.

ГЛАВА 1.

В НАЧАЛОТО



Уилям Блейк, „Древните дни“

*В начало беше Словото, и Словото беше у Бога, и Бог беше Словото.
(От Йоана свето Евангелие 1:1)*

Не слово слага началото, а взрив. Това твърдение в Библията е толкова неясно, колкото и всяко друго в нея. Книгата *Псалтир* е убедена какво е станало – светът е дело на Бог: „Ти си поставил земята на твърди основи... Покрил си я с бездна като с дреха...“ (103:5-6). Тези думи поставят няколко очевидни въпроса. Кога се е случило всичко

това? Какво е имало преди създаването на Земята? И най-вече какво е предизвикало тази неочаквана поява на света: дали събитието е станало от само себе си, дали е било предизвикано от някаква математическа невероятност, или просто е било желано от някого и, ако да, от кого?

Подобни въпроси – как времето, елементите и животът са се появили – са в основата на физиката, астрономията, биологията и, в различен смисъл, на религията. От Космоса до континентите и от първобитните разбойници до философията, всичко еволюира. Науката е опит да възстанови този процес. Колкото по-дълбоко се заравя тя, толкова по-неясни стават нейните идеи, но за мнозина, които се трудят на това поле, тъмнината увеличава радостта от пътуването. Както казва сър Томас Браун в своята „Хидротафията, или погребението в урни“, в която през 1658 г. изказва предположенията си за човешката смъртност, „Каква песен са пеели сирените или какво име е имал Ахил, когато се е криел сред жените – такива главоблъсканици не са отвъд всякакви догадки.“ Може би никога няма да чуем песента на сирените, пробудила към съществуване първите звезди, първия живот или първите мисли за отвъдното, но можем да размишляваме какви ли са били, и понякога дори да представяме доказателства.

Аз се интересувам от биология (и малката част от тази наука – генетика и еволюцията на охлювите – тема, която повече няма да засягам върху тези страници), но тази дисциплина, подобно на много други, лежи върху основата от химия и физика. За да видим нещата в истинското им съотношение, по-голямата част от тази книга трябва да е посветена на първите две думи от Библията – „В началото...“, а приключенията на Адам, Ева и техните наследници да се сведат до няколко реда в последния абзац. За щастие, аз не притежавам нужното знание (и талант) да напиша дори и кратка история на времето. Книгата *Изход* започва с произхода на Вселената и свършва с появата на *Homo sapiens* и описва всичко с по-малко от 700 думи. Не мога да се сравнявам с нейната сбитост, но тази въвеждаща глава покрива същия период с малко повече думи. Краткият разказ за Големия взрив и малко по-дългият за експлозията на живота е увод към историята, която ни прави такива, каквито сме. Напомня ни, че човечеството живее в малка слънчева система в края на периферна галактика, че във физическата си рамка се различава съвсем малко

от създанията около него, и най-вече, че все още знае много малко за мястото си в природата.

Вселената сама по себе си, продукт на Взрива, някога е била разглеждана като доказателство, че нашият дом и ние самите сме в центъра на всичко. Слънцето, Луната, звездите са били създадени да осветляват нашия път: „да бъдат те светила на небесната твърд, за да светят на земята. Тъй и стана“ (Битие 1:15). Светът бил изпълнен с лекции по богословие. Пълната луна изглеждала плоска, кротка и почти свръхестествена. Средновековните християни виждали в нея божествено тяло, бижу в небето, което в своята божествена точност е в рязък контраст с несъвършената Земя, дом на греха. През 1609 г. Галилео Галилей със своя телескоп сложил край на това успокояващо твърдение. Той видял сенки, хвърляни от планински върхове в лунната вечер, които показали, че месечината е скалист свят, който не се различава кой знае колко от нашия.

Истината за произхода на Земята и за това кога и как е възникнало „общото ликуване на утринните звезди, когато всички Божии синове възкликваха от радост“ (Книга на Иова 38:17), е по-забележителна, отколкото авторите на Писанието са си представяли. Древният парадокс, че на небето има звезди, вместо всеобщо сияние светлина, е доказателство, че Космосът се е разширил откъм центъра и е оставил обширни пространства между отломките от първата си експлозия. Следователно има крайна възраст. Това твърдение го има в *Битие*, но в модернизирания си вид е представено от католическия свещеник и физик Жорж Льомер. Той нарича родното място на Вселената „космическо яйце“. Да питаш какво е имало преди яйцето, е като да питаш кое се намира северно от Северния полюс, защото този въпрос се корени в неспособността да се разбере природата на времето и пространството. Във физиката, както и във философията, обикновените думи могат да бъдат измамни.

При своето раждане Космосът е бил компактен, но сега е разреден, като се разширява все повече и повече. Той е тръгнал на път, както се установило чрез измерването на местоположението на свръхнови звезди и тяхната възраст, когато е станал известният Взрив – преди 13,77 милиарда години. Отгласите на тази експлозия все още отекват във Вселената. Те говорят за тежко минало, сложно настояще и несигурно бъдеще.

Към времето на Айнщайновата революция се е смятало, че цялата радиация произлиза от радия и неговите роднини в Земята. През 1910 г. германският физик Теодор Вулф взел апарат за измерване на електрически заряди (генерирани и от йонизираща радиация) на върха на Айфеловата кула, за да сравни нивата горе с тези 300 метра по-ниско долу. Както се очаквало, нивото намалявало, но по-малко от очакваното според измерванията между две точки на едно и също разстояние на земята. Тогава той предположил, че допълнителната радиация идва от Космоса. Тази идея била осмяна, но скоро след това австриецът Виктор Хес се издигнал с балон на височина от над 5000 метра и открил, че вместо радиацията да клони към нула, тъй като нейният източник се заглушава от атмосферата, тя била три пъти по-силна и не намалявала много при пълното слънчево затъмнение, предизвикано от Луната. Така той открил космическите лъчи. Това бил първият намек, че във Вселената има много енергия, остатък от нейното бурно минало.

В самото начало съществувал квантов свят на неопределеност („затворено сферично пространство-време с нулев радиус“), в който доминирали квантовите ефекти на гравитацията. Огромната му мощ се разредила с внезапна експлозия. Разбираме голяма част от историята на Космоса от около десетте до минус четирийсет и трите секунди, когато елементарните частици се сблъскват една с друга и създават материя и антиматерия, и до днешния ден. През първите няколко минути след момента на сътворението неутроните и протоните се съединили и образували водород и хелий, както и следи от деутерий и литий, а след не повече от няколко милиона години се появили по-тежките химични елементи при сливане на по-леките. Пламтящата смесица от комплект за детска химия започнала да изстива под влиянието на гравитацията и образувала звездите и галактиките, които днес се разбягват една от друга. Сега и отново те се свиват в имплозия или се взривяват във вакуума.

Какво е предизвикало Взрива, е загадка. За вярващите той е дело на Бог, но за повечето учени това не е отговор, а оправдание. Онези, които изучават небето, трудно наместват математиката към реалността и някои от предположенията им са почти отвъд разбирането. Може ли да има безбройно много други вселени, а някои от тях да са точно копие на нашата? Защо Космосът се разширява все по-бързо, а не се забавя заради гравитацията? Къде са неоткритите девет десети

от Вселената, „тъмната материя“ и „тъмната енергия“, които може да са причина разширяването му да се ускорява или забавя? Не знаем, а обясненията, когато се появят, ще бъдат на такова интелектуално ниво, което повечето от нас никога няма да достигнат.

Около 10 милиарда години след Взрива във вселената е имало поне двеста милиарда галактики. Нашата, Млечният път, има около 300 милиарда звезди и приблизително два пъти повече планети. Всяка слънчева система възниква, когато облак от молекули започва да се свива сам към себе си. Подобно балерина, която прибира ръце към тялото си, докато все по-бързо се върти в пирует. Нашите балетни останки се сгъстили и образували Слънцето – „по-голямото светило да управлява деня“ – и неговите осем планети, заедно с мешавица от каменни астероиди, далечни буци лед, газ и облак прах. Деветдесет и девет процента от масата на Слънчевата система е в Слънцето, като по-голямата част от нея се състои от водород, но то не е повече от един скромнен обект в контекста на цялата Вселената. Като странен отзвук от древното възприемане на Луната като свършен небесен кристал, Слънцето е почти свършена сфера и не се подува на екватора (както правят много звезди и самата Земя) под влияние на центробежната си сила, докато се върти. Защо – не знаем. Звездата е толкова плътна, че нейните вътрешни сили карат протоните да се събират чрез ядрено сливане, като по този начин освобождават огромно количество енергия. Повечето от тази енергия е видима светлина и играе роля в най-ранните страници на Библията.

След лаконичния преглед на раждането на света *Бытие* продължава към също толкова икономично обяснение на формата на нашата планета: „И рече Бог: да се събере водата, що е под небето, на едно място, и да се яви суша. Тъй и стана“ (1:9). Това твърдение също има отзвук в науката.

Детството на Земята е известно като хадей. Този геологически ад се определя като периода преди да бъде датирано раждането на първата скала. Приключил е преди четири милиарда години. Тогава нашата планета е била Геена огнена. Тя се въртяла толкова бързо, че денят не продължавал повече от 5–6 часа. Луната („по-малкото светило, което управлява нощта“) се образувала, когато тяло с размерите на сегашната Венера се сблъскало с друго тяло с размерите на Марс. Маса от

изпарили се минерали били изплюти в пространството и Луната се образувала от тях, вероятно като два отделни обекта, които си вървели всеки по собствения си път, докато единият не блъснал другия и не създали Луната в съвременния ѝ вид, като обратната ѝ страна била много по-различна от сегашното познато лице. Освободената енергия разтопила земната повърхност и в атмосферата изригнали облаци прах, които страшно се нагорещили. Луната била много по-близо, отколкото е сега, и триенето, причинено от огромните приливи, генерирало още повече топлина, както сторила и остатъчната енергия от самата Земя при охлаждането ѝ. В тези жежки условия гравитацията притегвила най-тежките елементи, предимно желязо, към центъра. Там те все още образуват масивното ядро.

Има няколко неща, които напомнят за онези времена. Хълмовете Джак Хилс в Западна Австралия са сред най-древните залежи в света. Съдържат слоеве цирконий, кристали на твърди вулканични скали, най-старите от които са от почти 4,5 млрд. години. Химичният им състав показва, че са образувани при наличието на течна вода, а това означава, че поне някои от необходимите за живота елементи са били налични още преди много време.

Приблизително по същото време повърхността на Земята започнала да изстива и да се втвърдява. Големите травми предстоели. Преди почти 4 млрд. години планетата ни била подложена на бомбардировка от обекти в размер от по стотици километри. Ударите генерирали достатъчно енергия и океаните заврели. Тогава атмосферата съдържала въглероден диоксид, азот, водни пари и съвсем малко водород. Земята, за разлика от някои свои съседи, била достатъчно масивна, за да създаде гравитационно поле, което да задържи газообразната мантия.

Нашата местна звезда тогава – а и сега – е подложена на вътрешни катаклизми, които изстрелват голямо количество електрическа енергия. През 1859 г. (годината на големи слънчеви бури, както и на „Произходът на видовете“) американските телеграфисти били учудени, когато открили, че могат да общуват през континента, без да зареждат апаратите с ток. Енергията на Слънцето възбудила хиляди километри медни проводници и генерирала достатъчно електричество за телеграфен сигнал. По-ранни бури от този род вероятно са били достатъчно силни, за да лишат Земята от по-голямата част от водата и

въздуха ѝ (същото правят и с Марс с помощта на космическите лъчи), но металното ядро създава достатъчно мощно магнитно поле, което действа като щит.

Част от „водата, що е под небето“, е продукт на местната химия, но е допълнена от солидна доза божествена течност, дошла от небеса-та. Много астероиди са покрити с дебел слой лед и когато бомбардират Земята, ѝ доставят милиарди литри от скъпоценната течност.

Когато водата била разделена от сушата, се появили и първите континенти. Нашата планета се различава от своите съседи по това, че за разлика от твърдите късове в небето, в нейната обвивка пластове-те постоянно се разместват. Цирконият в Джак Хилс е изхвърлян на тласъци, разделени във времето от 50 до 100 млн. години. Това доказва, че в онези първи дни материята се е рециклирала от повърхността към кората и отново в обратна посока.

Дори днес повърхността не е в покой. Нейните движения се смазват от самата вода, докато пейзажите на нашите небесни безводни съседи – Луната, Марс и Венера, са стерилни и кротки. Земята, върху която стоим, е в постоянно движение, тъй като континенталният дрейф ѝ движи, начупва и поглъща в дълбините си.

Веднъж в Австралия видях тениска с надпис „Обединете Гондваналенд“ – искане светът да се обедини наново с Южния континент (или може би Австралия да се присъдени към света). Гондвана (както е по-разпространеното име) е била парче от земната кора на 5 млн. години, от чиито отломки са формирани части от Австралия, Африка, Южна Америка и Индия. Еквивалентът ѝ в Северното полукълбо е Лавразия, станал основа за създаването на по-голямата част от съвременна Северна Америка, Европа и северна Азия.

Тези две големи земни парчета били последните от дълга серия на земни преобразувания. Австралия е била сдъвквана, изплювана и залепвана много пъти, след като на повърхността в Джак Хилс се появил цирконият. Гондвана и Лавразия са относително млади. Те са се образували от разделението на по-голям и по-стар масив, наречен Пангея. Родиния (от руската дума за отечество) бил още по-ранен играч в партията на суперконтинентите. Появил се като огромен блок преди около един милиард години и се разчупил около 250 млн. години след това. По-голямата част от него потънала отново в недрата, където бил

претопен и преработен, но доказателства за съществуването му лежат в основите на древните планински вериги, пръснати по света.

Два милиарда години преди руското отечество се появил Ур, наречен на древното родно място на Авраам. Може да е бил първата голяма земна маса, тъй като цирконият от Джек Хилс дава основание да се предполага, че тогава кората се е рециклирала много по-бързо, отколкото сега, и че дори още по-рано, когато скалите били все още почти течни, повърхността приличала на каша, бълбукала и къкрела, без достатъчно постоянна част, която да бъде смятана за континент. Самият Ур се разцепвал и събирал отново повече от веднъж, преди да загине, и на повечето места не е останала почти никаква следа от него. Само в Австралия има все още видими елементи от родината на патриарха. Съвременният континент е събран от различни части, някои от които са наистина много древни. Яките кореняци от Аделаида или Пърт са с доста по-различна история от тази на хилавите обитатели на Нов Южен Уелс и Виктория. Ботушите им са здраво стъпили върху останките от Ур, докато сандалите на Сидни скачат върху много по-нови седименти.

Геоложките ноеви ковчези, направени по-скоро от скали, а не от библейското гоферово дърво, са плавали по света от неизказан брой милиони години. Земетресения, вулкани, цунамита и други подобни са вълните, образуващи се при движението на континентите, докато пътуват по света и се сблъскват. Идеята за континенталния дрифт обяснява разпространението на много същества – от безкрилите птици в Австралия и Южна Америка, изумили британските учени през XIX век, до фосилните букови гори под леда на Антарктида, чиито братя процъфтяват в Африка. Геоложките спасителни лодки все още плават. Самата Гондвана след време ще бъде съединена отново, тъй като след 250 млн. години ще се появи друг голям континент, Неопангея, а нациите ще се плъзнат из картата. Австралия ще се покачи по плажовете на югоизточна Азия, а Атлантическият океан и Средиземно море ще бъдат заменени от планини. След години водите ще са разделени от сушата по съвсем различен от днешния модел.

Животът се е зародил от руините на подобна геологична катастрофа. Тромавите движения на новородената планета осигурили много от съставките му, защото докато Земята вряла и кипяла, от дълбините ѝ

изскочили минерали. Те били отминити от дъждовете и създали плодороден химичен бульон, станал храна за първите организми.

Астрономите разбират много по-добре какво е станало веднага след раждането на Космоса, когато математиката била трансформирана във физика, а по-късно в химия, отколкото разбират защо и как се е случил самият Взрив. С произхода на живата материя е почти същото – знаем много за това какво е станало скоро след като се е появила, но много по-малко за това как химията се е превърнала в биология. Търсеното на отговор е провокирало десетки теории, едни от други по-невероятни. Съществуващите свидетелствата се откриват в древните геологични залежи, в съвременната околна среда, която може да прилича на онази отпреди време, и в експерименти, опитващи се да наподобят първите дни на нашата родина. В допълнение в момента текат опити да се създадат прости организми от нулата. Ако тези опити успеят, животът на Земята ще се роди отново, което е от интерес за биолозите и дори може да привлече вниманието на някои теолози.

В библейската версия пише: „И рече Бог: да произведе водата влечуги, живи души; и птици да полетят над земята по небесната твърд“ (Битие 1:20). Тези думи поставят птиците на сцената прекалено рано. Всъщност животът е заискрил един милиард години след раждането на Земята. Както и в *Битие*, той се е зародил малко след като са били образувани моретата и континентите. Всяка стъпка, от елементарната химия до молекулите, които могат да се възпроизвеждат, от тези в затворените структури, наречени клетки, нататък през организмите до видовете, увеличава сложността. Всеки скок напред е от руините на миналото. Във всяка жизнена рамка отеква Големият взрив на биологията.

През XVII век сър Томас Браун се присмьл на популярното схващане, че животът постоянно се създава от нежива материя (бил особено немилостив към твърдението, че мишката произлиза от плесеня-сала слама). Въпреки това тази идея се запазила, докато Луи Пастър не провел прочутия си експеримент със стерилна закваска, държана в епруветка с отворено гърло под формата на буквата „S“. Никакви гъби и яйца не могли да проникнат в съда и течността останала чиста (доказателство за провала на предишните опити без S-образно гърло, в които се появили личинки като явно доказателство за появата на нови форми). Пастър видял богословската значимост на своя резултат: „За

каква победа на материализма можем да говорим, като е потвърдено въз основа на факта, че материята се създава от само себе си... казва полза от идеята за Бог Творец?“.

Щом животът не може да се създаде в епруетка, тогава къде? Някога господствало схващането за „животворната сила“, наследник на твърдението, че след като Адам е бил направен от глина, Господ „вдъхна в лицето му дихание за живот; и стана човекът жива душа“ (Битие 2:7). Това е паралел с „етера“, с който според тогавашните астрономи била изпълнена веселената. Материята съществувала в две форми: неорганична, като златото или оловото, които могат да бъдат претопени и върнати в първоначалното си състояние след охлаждане, и органична, като пилета и картофи, които веднъж нагreti, не могат да се върнат в първоначалния си вид. Невъзможността им да се върнат към нормалното си състояние, смятали експериментаторите, се дължала на това, че „*élan vital*“ – „жизненият устрем“ на материала, бил прогонен от топлината. Органичните материали не можели да се образуват от неорганични, защото на вторите им липсвал магическият фактор.

Според тази теория е невъзможно да се синтезират молекулите на тялото в лабораторни условия. Германски химик обаче наскоро направи това с урея като доказателство, че „острата миризма на урина“, която усеща Леополд Блум, когато яде бърбери, не е нищо повече от химия. Скоро идеята за това, че животът има нужда от есенция, била изоставена.

Ние знаем много по-малко за произхода на биологията, отколкото за историята на физиката и химията. Дори не знаем дали е било уникално събитие, или дали други форми – подобно на множествените вселени, за които говорят някои физици, са дошли и са отишли на Земята или някъде другаде. Нашите непосредствени съседи не са гостоприемни. Тази планета е единственият член на Слънчевата система, на която има течна вода и достатъчно водни пари и въглероден диоксид във въздуха, за да се получи парников ефект. Двата газа, с помощта на метана, повишават температурите в световен мащаб с 15 градуса. Без тях Земята би била снежна топка. Много други кандидати отпадат още при първото препятствие. Някои имат толкова гъста атмосфера, че се превръщат в пещи, докато при други атмосферата е толкова малко, че са постоянно покрити с лед. Марс е ледена пустиня. Както показа

роботът на НАСА „Кюриозити“ през 2012 г., преди много време мястото е било благословено с потоци от вода и може би някога е имало въздух, но въпреки своята войнствена репутация, планетата страда от миниатюрните си размери и не е могла да убеди газовата мантия да се задържи. Може би е имало марсианци, но те отдавна са измрели от глад, студ или недостиг на въздух.

Почти половината на една от луните във външния край на Слънчевата система е вода, но само под формата на ледници, дебели стотици километри. Други имат вода в течна форма, но е затворена във вътрешността им. Спътникът на Сатурн Енцелад има извори, които могат да създадат необходимия дух, но показва малко признаци за наличие на органична материя.

Живи същества може да има във Вселената като цяло и на някои от неизброимите обекти, подобни на Земята. Внезапни спадове в излъчването на далечни звезди, когато спътниците им минават пред тях, доведоха до откриването на 3000 такива планети, като над хиляда от тях са с размерите на нашата. Десетина могат да бъдат определени – по отдалечеността си от звездата, големината си и наличието на вода, като потенциални домове за искрата на живота. Трябва да има и много повече. Програмата за търсене на извънземен разум SETI е убедена, че все някъде са се появили извънземни създания и по природа трябва да еволюират, за да станат по-умни. Може дори да изпращат сигнали, които себеподобните им да уловят. До този момент радиотелескопите не са чули нищо друго, освен шум.

Където и да е започнал животът, той има нужда от суровини. Откъде идват те? През 1953 г. американският докторант Стенли Милър се появи на корицата на списание „Тайм“. Той беше синтезирал аминокиселини – отделните елементи на протеините – пускайки искри в смес от газове в стъклен съд. Неговото откритие бе обявено за Новото Сътворение. Условиата са сходни с тези в Содом и Гомор – огън и жупел (известен иначе като сяра). Милър използвал метан, амоняк, водород и пара, както и сероводород и въглероден диоксид. Веществата, които може би, предполагал той, повтарят условията от времената на младата Земя. Половин век след неговия миг слава пробите му бяха анализирани с технология, милиони пъти по-чувствителна от неговата собствена. Образците съдържаха не няколко аминокиселини, а цели

23 в горе-долу същото съотношение, както и в клетките. Вероятно младият химик все пак наистина е пре-създал първите стъпки към основните съставки на живота.

Някои от тях може да са родени много далеч оттук. Падналият в Австралия през 1969 г. метеоритът Мърчисън е по-стар от Слънцето. Във вътрешността му има много съставки, събирани по пътя му през ранната Слънчева система. Седемдесет от тях са аминокиселини, сред които са и всичките, синтезирани от Милър. Има и следи от суровините за самата ДНК. Следователно част от горивото за нашето съществуване може да е дошло, подобно на водата в океаните, от отдалечен край на Вселената.

Космосът е като катедрала – голям, студен, празен, поразителен и понякога мръсен. В него има много въглерод – основен компонент за всички биологични молекули. Високата температура и силната радиация го убеждават да синтезира много сложни химикали. Миниатюрните парчета прах помагат, като се превръщат в център на привличане на вещества, които иначе може никога да не се срещнат, защото летят в безкрайността. През 2009 г. апаратът на НАСА „Стардъст“ се върна на Земята от далечни комети. Сондата бе събрала частици, покрити с аминокиселината глицин, изобилстваща в протеините. Вселената има и други неподозирани таланти. Галактиката Акила, която се намира на 10 000 светлинни години от нас, съдържа облак от етилов алкохол. Количеството е достатъчно всеки жител на Земята да пие по бутилка джин всеки ден в продължение в следващите 5000 млрд. години. Последовател на експеримента на Милър подсказва как този благороден алкохол може да ни е помогнал да се появим. Силен сноп ултравиолетови лъчи в алкохолни пари и малко амоняк създават аминокиселини. Ако за експеримента се използват поляризирани ултравиолетови лъчи, чиито вълни вибрират само в една плоскост, тогава новите молекули са завъртени на една страна – както и тези в телата ни.

Резултатите на Милър са станали част от популярната култура, но науката е продължила напред. Неговите идеи са били в традицията на кулинарната теория, че съществуването се е развивало в поредица от няколко ястия, от първичния бульон до ядките. Въсщност бульонът, независимо от вкуса си, е скучно и непредизвикателно нещо. Моделът на Милър се сблъскал с „дилемата на супата министроне“ – как е ста-

нал скокът от хомогенната древна течност към бучките, които днес се наричат клетки и организми?

Откъдето и да са дошли на младата Земя, молекулите предшественици са били наистина много редки. Разтворени в огромен океан, те не са имали почти никакъв шанс да срещнат потенциален партньор. За да предприемат следващата стъпка, молекулите са имали нужда от подкрепа – повърхност, на която да взаимодействат със своите събратя. Нашите най-ранни предци вероятно са родени в ложе от минерални частици, към което да се прикрепят молекулите. Библията използва тази идея като метафора: „Но сега, Господи, Ти си наш Отец; ние сме глина, а Ти – наш ваятел, и всинца сме дело на Твоите ръце“ (Книга на пророк Исая 64:8). Някога се е смятало, че глината може да бъде повърхност, на която са се родили първите молекули, но в химично отношение не се получава така.

Грънчарското колело може би е било направено от друг материал. Когато богата на желязо и магнезий скала си взаимодейства с вода, се образува серпентина. Процесът синтезира водород, метан и амоняк и създава фин порест минерал, в чиито пори химикалите могат – както правят в звездният прах – да се свържат с повърхността. Това им дава шанс да взаимодействат със съседите си.

Къде точно е станала тази подводна реакция, все още не е ясно. Дълбоко в бездната, в пукнатините, които бележат родното място на континенталните плочи, има високи комини, от които изригва под високо налягане гореща вода от дълбините. Това е домът на милиарди бактерии и други забележителни създания. Тяхната енергия не идва от Слънцето, а от останките на огненото раждане на планетата. Течността, която изригва, е тъпкана с минерали, и скалата, която образува, е пореста и подобна на сунгер. Отровни газове, като въглероден оксид и сероводород, бълбукат отдолу и реагират с кислорода, за да синтезират аминокиселини. Известни са двеста подобни места. Техните древни еквиваленти са определени като места на първите стъпки в посока на живота, но температурата е много висока, а химията не е много подобна на тази, използвана да се образуват съответните молекули в лабораторни условия.

По-обещаващ кандидат за подводната Райска градина е известен като Белия пушач. За подобни места името е донякъде заблуждаващо, защото те не черпят големи количества енергия от дълбините.

Първият беше открит преди десетина години. „Изгубеният град“ се намира край билото на Атлантическия масив, подводните Алпи край брега на Северна Африка, не далеч от кипящите извори на Средноатлантическия хребет. Той извира от дълбините и достига на 750 метра от повърхността. Масивът се издига не от черен базалт, с какъвто са покрити дъната на големите морета, а от зелен серпентин, който изскача дълбоко от земната кора. Загубеният град е сбирка от монолити, която завършва с високата 60 метра кула Посейдон. Отдолу извира гореща вода с температура само 90 градуса. Минералите, изтичащи с водата, изграждат стените на комина. Те са бели, защото съдържат съединения на барий, калций и силиций. Метанът и водородът изтичат от повърхността. Скалата е с фини пори, които улавят прости химикали и им дават възможност да се натрупват и да се свързват помежду си. Несъмнено предстои да бъдат открити много други подобни места. Всичко, което е необходимо, за да оживим неживото, е там. Може да се окаже, че ще открием корените си в Атлантида.

Където, когато и както и да се е чествал рожденият ден на биологията, днес само едно такова събитие е оставило следа. Всички същества на Земята явно произхождат от един и същ далечен прародител, тъй като трибуквеният код на ДНК е в една или друга степен универсален. Подобно на космоса, биологията е трябвало или да се появи внезапно, или да не се появява изобщо. Първите минути, часове или дни на молекулата, способна да поеме контрол над собствената си химия, са били крайно рисковани. Силите зад нейния произход, подобно на тези във вселената, вероятно са били много различни от тези, които действат по-късно. Може никога да не разберем какви са били. Биологията не е като физиката, тя разрушава собствената си история. Естественият подбор – механизмът, който я създавал – елиминира предшествениците. Способността на живота да положи своите собствени основи може би е изтрила с един замах най-ранните форми и ги е подменила с по-приспособими създания. Ако е така, моментът на Сътворението е изгубен завинаги.

През 1943 г. физикът Ервин Шрьодингер изнася серия от лекции в Дъблин, по-късно публикувани в книгата „Какво е животът от гледна точка на физиката?“. На всеки студент по биология се задава този въпрос в определен момент от кариерата му, но дискусиите най-често

приключват с неясни общи постановки. Малко си спомням за моя личен опит, освен че състудентите ми решиха, че за таланта са необходими храна и секс (продуктите на последния също, доколкото си спомням, са „крайно чувствителни“). Шрьодингер е бил по-проникновен. Видял е, че съществуването се нуждае от наследствен материал и предположил, че това вероятно е кристал; не повтораемост на проста единица, както в диаманта или солта, а структура, способна сама да се променя, като се копира, за да създаде разнообразие от форми. По-късно Джеймс Уотсън и Франсис Крик казват, че неговата идея ги е насочила към ДНК.

Физикът посочва също едно неуловимо изискване – за ред. Всички живи същества имат вътрешна и външна страна. Те могат да поемат и да изхвърлят вещества. В рамките на собствените си стени създават своя вътрешна среда, в безопасност от хаотичния химичен шум отвън. Парадоксът на Шрьодингер е в това, че биологията е организирана, докато всичко останало – не. Неговото решение е да се приеме, че всеки организъм увеличава нивото си на вътрешна подреденост за сметка на генериране на по-голям външен хаос. Първите стъпки към претърпкания съвременен свят може би не са били молекули, които могат да се самокопират, а мембрани, зад които те могат да открият безопасно място, където да извършат деликатната си задача.

За да се държат в играта, първичните същества е трябвало да произвеждат енергия и да се размножават. Кой пръв се е появил в крепостта – този, който катализира, или този, който копира? Аминокиселините и дори простите протеини се правят лесно и могат да ускорят реакциите, но не могат да създадат нови версии на самите себе си. Двойната спирала, ДНК, се справя добре с това предизвикателство, но ѝ липсва силата да катализира. Рибонуклеиновата киселина, или РНК, извършва няколко функции в съвременната клетка. Пренася информация от ДНК, играе централна роля при сглобяването на протеините и регулира активността на гените. Тя може да е компромисен кандидат за основополагаща молекула, защото може и да се възпроизвежда, и да катализира. Част от нейните съставки са открити в метеорити, а един от компонентите ѝ изобилства в междузвездния газ.

Частиците на РНК могат да бъдат убедени да се свържат в къси вериги, ако има повърхност, към която да се прикрепят. В лаборатор-

ни условия РНК може да бъде накарана бързо да се развие. Ако в епруветката се оставят да оцелеят само най-дългите фрагменти и се захранват с необходимите суровини, за броени часове ще се появят молекули, дълги хиляди единици. Кратките сегменти могат дори да си сътрудничат един с друг, за да направят още копия на себе си чрез нещо като положителна обратна връзка, при която няколко компонента работят заедно много по-ефикасно, отколкото само един. Вероятно първите гени не са били такива егоисти, каквито ги представят.

Изкуствена РНК с не повече от пет елемента може да направи ключова крачка в синтеза на протеините. Такава система може би се е самозахранвала, генерирайки по-дълги версии на двете молекули. РНК е несъвършен писар и при нейното копиране са направени много грешки, поради което тя ограничава дължината на молекулата си, затова е останала като генетичен материал само във вирусите. С течение на времето ДНК е поела функцията ѝ.

Двойната спирала има интимна връзка с течността, която прави живота възможен. Много отдавна Талес Милетски, първият философ, който опитал да обясни света, без да се опира на митовете, стигнал до почти същото заключение, когато казал, че „всичко е вода“, и е бил почти прав. Тази банална течност е забележително вещество.

Почти всички живи същества, от бактериите до хората, се справят най-добре при температура от 37 градуса по Целзий. Средната температура на земната повърхност е около петнайсет градуса. Защо обичаме да ни е толкова горещо? Предпочитаната от нас температура не е много далеч от фаталното ниво и на повечето хора им е трудно през знойните летни дни, когато температурата на въздуха не е много по-висока от температурата на собствените им тела.

Виновникът е скритото лице на водата. При телесната температура молекулата се увива около ДНК и създава защитна клетка, която я придържа във форма. Ако е твърде студено, не може да си свърши работата, а ако е само няколко градуса по-топло, двойната спирала преминава във форма, която предпочита да плава свободно, като единична спирала. Тогава губи течния си щит и се срива. ДНК има и втора прецизна връзка с течността, която я заобикаля. Когато двойната спирала се разделя и се превръща в единична, тя създава мостове с водните молекули. Те предпазват нежната структура от разпад. Когато

едната нишка срещне другата, водните връзки са толкова слаби, че позволяват на всяка молекула на ДНК да се отдели от тяхната прегръдка и да създаде стабилна двойна структура. Водата е била скелето на живота.

Малката химическа вселена на Шрьодингер живее зад укрепление – клетъчната мембрана. Съставките ѝ са със странното свойство единият край да се чувства комфортно във водата, а другият – да се чувства по-добре в мазнини (сапунът е почти същият). Така те образуват двоен слой, отвътре са опашките, обичащи мазнините, а главите се показват навън и навътре в околната среда. Такива биполярни субстанции могат да се получат в лабораторни условия, подобни на онези от древните времена. Изкуствените листи образуват глобули, които могат да нарастват и да се сливат едни с други. Дори могат да изхвърлят нишки, навиващи се, за да образуват куха сфера, която улавя химикали.

Най-разнообразни пори, канали и сензорни молекули са включени в мембраната. Те патрулират границите и изпомпват навътре и навън заредени частици. Както дигата на река, задържат вътре малки единици положителни заряди, докато се натрупа достатъчно голям резервоар, за да се проведе химическа реакция.

Скокът от пълната с примитивни репликатори затворена торба към съвременната клетка с цялата ѝ сложност изглежда огромен, но е бил подпомогнат от наследствените разлики във възможността за самовъзпроизвеждане. Естественният подбор, както се нарича процесът, в дълъг и непланиран път прави почти невъзможни неща – от примитивен репликатор към човешки мозък.

Мощта на Дарвиновия архитект е била дори по-голяма във времето, когато празната планета е била готова да бъде експлоатирана. Бактерия с тегло по-малко от една трилионна част от грама, способна да се копира за двацет минути, може да създаде лавина от наследници с размерите на Земята за два дни. Фитилът на живота е запален в тъмен океан и древните морета скоро се превърнали в натоварени арени на жестока конкуренция.

Наистина са малки шансовете да бъдат открити останки от най-древните предци. Търсенето на първата вкаменелост може никога да не спре, но най-новите кандидати идват от пустинната местност Стре-

ли Пул в Западна Австралия. Преди 3,5 млрд. години мястото е било топло и плитко море. На ложе, образувано от плажа на един от малкото острови, осмелили се да надигнат глава над повърхността, са запазени много подобни на клетки структури, някои подредени във вериги и гроздове. Те може да са били колониални бактерии.

Останки от по-ранни организми все още не са намерени, но някои скали с „биоподписи“ наемват за тяхно присъствие. В Гренландия има области с петролни шисти – седиментни скали, пълни с въглерод, който може да е от биологичен произход – почти на 4 млрд. години. Те, както и камъните от Стрели Пул, съдържат железен пирит, смес от желязо и сяра, наричана „златото на глупаците“. Това може да е химичният автограф на създание, живяло преди появата на кислорода в атмосферата. То е използвало слънчевата светлина и кислорода, заключен в сулфатните минерали, за да създава енергия, а пиритът бил отпадъчният му продукт. Подобна химическа реакция е доста сложна и самата тя би трябвало да има своите предшественици. Свободният кислород се е появил много по-късно, когато примитивната метаболитна машина започнала да действа на обратно и да използва слънчевата енергия за създаването на органични молекули, а жизнено необходимият газ станал отпадъчен продукт.

Досието на древните фосили е толкова непълно и техните останки са така видоизменени от времето, че почти не се съдържат достоверни следи за първите организми. Друг подход към въпроса на Шрьодингер е да се атакува задачата от другата страна – да се вземе едноклетъчен организъм и да се изрязва от него все повече и повече, докато не престане да функционира. Така можем да получим намек за това, което е било необходимо на най-ранните форми.

Бактериалните клетки, колкото и примитивни да ни се струват, са всъщност сложни. Ешерихия коли – стандартният експериментален бацил, който присъства в огромни количества в нашите тела, има над 25 млн. компонента от почти 2000 различни типа. За сравнение персоналният компютър има 1000 обекта, пакетирани в контейнер, който е стотици милиони пъти по-голям, освен това – излишно е да се споменава дори – те не могат да се копират сами.

Най-малкият известен геном принадлежи на бактерия, която живее в червата на насекомите цикади (жътварки). Той се справя с не

повече от двеста гена. Но е предал повечето от своите функции на гостоприемника си и не притежава и минималното, от което се нуждае едно създание във външния свят. Почти всички други бактерии, от океана през почвата до термалните извори, имат повече от 1400 подобни елемента и това може би е долната граница за повечето форми. Най-простите независими организми, с най-малките известни ни клетки, се наричат микоплазми. Те притежават около 800 гена. Поредица нападения разрушава почти половината и в лабораторни условия поне носителите им оцеляват. Различните бактерии, изглежда, се нуждаят от различни компоненти, но абсолютното ядро винаги включва тези, които съхраняват и копират информация, заедно с други, изграждащи клетъчната мембрана, и още едни, които произвеждат енергия, подкрепяйки идеите на Шрьодингер. Последният ход е опит да се създадат дребни геноми от нулата и да се тества колко големи трябва да са, за да поддържат растежа и деленето, когато се включат в клетка, чиято собствена ДНК е отстранена.

Генетичният материал на най-ранните клетки, подобни на днешните бактерии, плавал незащитен в клетъчната мембрана и тези създания произвеждали енергия със своя собствена, доста слаба химия. Този подход изобщо не бил ефективен. В резултат животът бил в застои един милиард години. Съвременните бактерии са все още доста апатични, защото въпреки огромните щети, които нанасят, и жизнените функции, които извършват, техните клетки остават относително еднообразни. Бактериите са били първите консерватори.

За измъкване от този икономически застои била необходима революция. Еволюцията получила истински тласък едва с появата на еукариотите, клетки с ядра, в които генетичният материал се съхранява, ограден с мембрана, защитен от данданията на машината за енергия. Повечето подобни клетки са от десет до сто хиляди пъти по-големи от типичните бактерии и имат разнообразни вътрешни структури, каквито няма в тези прости организми. Дори най-недодяланите са далеч по-напреднали от предците си.

Излизането на еукариотите на сцената е било увертюрата към операта на съвременния живот. Този процес е зависел не само от бавното провлачване на естествения подбор, работил през куп за грош, защото не е могъл да направи нищо повече, но и от договора между

два различни вида древни клетки, и това е било единственото забележително събитие по онова време. Едната клетка е била добре дошла в другата, първо, вероятно като храна, после – като слуга, и накрая – като роб. Дървото на живота е било преоформено чрез безразборно предаване на информация между отдалечени помежду си връзки. Ние сме – в голяма степен – това, което са яли нашите древни предци.

Бактерията стои на едно място, защото не може да произведе достатъчно енергия, която да позволи движение. Един от нашите древни предци е решил проблема с предложение за поглъщане на независима електрическа компания. Негов представител е влязъл – по своя воля или не – в друга клетка. Там той се е размножил и с времето превзетият оставил целия си инструментариум за създаване на енергия. Неговите наследници са представени от днешната митохондрия, място, където се изгаря по-голямата част от горивото на живота. Повечето от тези ДНК структури (подредени, както и тези на бактериите, в кръг) са се преместили в ядрото на домакина. Някои еукариотни клетки съдържат до 100 000 митохондрии. Техните усилия са довели до огромен скок в продуктивността и резултатът е експлозия от нововъведения. Друга група бактерии, независимо от тази, е действала по подобен начин. Те са проникнали в друго семейство, което можело да поглъща слънчевите лъчи и да ги използва за синтезиране на хлоропласта, структурата, направила света зелен и осигурила кислорода, позволил на повисшите организми да еволюират (*Битие* има по-различна гледна точка – Бог наредил „Да произведе земята злак, трева“, още преди да е създал Слънцето).

Появата на ядрата белязала раждането на истински съвременната клетка, в която ръководството за употреба се държи на сигурно място, далеч от работилницата, зад укрепена стена. Тя може да е еволюирала като защитен механизъм срещу хитростите на митохондриите, които бомбардирали своите приемници с паразитна ДНК и отровни отпадъчни продукти. Ядрата и митохондриите, изглежда, са се появили само веднъж. Ако тези уникални събития са вратата, отворила се към напредналото ниво на живот, то шансовете да съществуват навсякъде са твърде малки. Електронните уши на Програмата за търсене на извънземен разум SETI, която издирва разумни същества в Космоса, може би работят напразно.

Следващият голям скок напред станал около преди 2 млрд. години с еволюцията на многоклетъчните организми. Процесът протекъл на няколко етапа за водораслите, растенията, животните и гъбите – всички са преминали през стадията на собствената си еволюция. Всички партньори трябва да имат еднакъв генетичен грим, за да е сигурно, че не преследват своя егоистичен интерес за сметка на другите. Следователно просто сливане на несвързвани индивиди няма да проработи. Но експеримент с култура от дрождени клетки, които обикновено водят самостоятелен живот, но понякога се закачат една към друга, оставени да потъват бавно към дъното на съд и само пристигналите първи – да се възпроизведат, показва, че едва в рамките на сто поколения се появяват групи от клетки. Може би не различни индивиди са се събирали заедно, за да се изкачат на по-високо стъпало на еволюцията, а клетките не са успели да се разделят след делението си, както правят повечето в телата ни днес.

Каквито и да са детайлите на всяко стъпало, бактериите, растенията и животните – и галактиката – се раздалечавали с течение на времето. Във физиката всичко клони към хаоса. Биологията се опитва да се справи с тази зловеща истина и се обръща към естествения подбор, за да поддържа собствения си ред срещу всяко ново предизвикателство. Животът е принуден да се справя с препятствие след препятствие. Скоро се появяват огромно количество форми. Стоотици милиони – може би и милиарди – видове са съществували по Земята. И почти всички накрая са били победени от законите на физиката и химията и не са оставили наследници.

ДНК е биологичен телескоп, с който може да се погледне в миналото. Подробностите не бива твърде да ни занимават, защото – както и при разширяването на Вселената след първите ѝ няколко секунди – появата на нови видове не допринася с нещо повече от това да създаде огромно количество образци от един вид. Затова краткият преглед на съществуването, подобно на този в *Битие*, се занимава само с първите етапи и с произхода на това, което писарите са смятали за най-висше творение – ние самите.

За хладнокръвния рационалист разнообразието от съвременните растения и животни не е нищо повече от създаване на неустойчиво, непланирано и наистина по-скоро скучно здание, което се гради

върху древни основи. Еволюцията е поредица от успешни грешки – и още по-голям брой провали – в безкрайната борба срещу външния свят. Нейната тактика, откакто се е задействала машината, показва, че завръщането в миналото е почти неизбежно.

Неизбежен или не, този процес днес свързва всеки читател на тази книга с първите клетки и с всяко едно създание. Двойната спира-ла възстановява световното родословно дърво. Хората намират своето място сред бозайниците (група обединена от козина и мляко). Тяхното молекулярно наследство се свърза с еволюцията на бозайниците след разцепването на древния световен континент Пангея. Слоновете, даманите, морските крави и къртиците, колкото и различни да са сега, имат общи корени в Африка. Друга група бозайници – мравоядите, ленивците и броненосците, произлизат от днешна Южна Америка. Големият северен континент Лавразия е родно място на прилепите, китовете, кучетата, котките, таралежите и други – всички те са се родили на тази днес разпарчетосана земя. Части от Лавразия се отчупили и образували острови, които после се оформили като Северна Америка, Европа, Сибир и части от Китай. Гризачите, зайците, катериците и накрая приматите – групата, която включва маймуните, човекоподобните маймуни, лемуриите и хората, са се родили на остров Евразия.

Анализите на ДНК наместват приматите близо до кожокрилите, подобни на катериците животни в Югоизточна Азия, които имат кожена ципа между горните и долните си крайници и тя им дава възможност да прелитат от дърво на дърво. Излизат през нощта и се хранят с плодове и листа, а през деня прекарват увиснали на клоните, където се крият от орлите.

Ние имаме 300 или малко повече преки роднини сред приматите като цяло. Групата се е появила преди 19 млн. години. Човекоподобните маймуни – хората, шимпанзета, горилите, орангутаните и гибоните, са придобили идентичност преди 20 млн. години. Групата, довела до *Homo sapiens*, е произлязла от шимпанзетата преди 8 млн. години или може би дори по-рано, докато горилите са станали отделен вид 1 млн. години преди това.

ДНК на шимпанзета, горилите и хората е разчетена от край до край. Разликата между човека и шимпанзето е около четири процента. Около две трети от разликите са заради вариациите в броя на копията

на различни повторени генни последователности, а останалото – заради размествания в индивидуалните букви на кода. Има също разлика и в дейността на отделни гени и в това как цялата система е свързана заедно. Стана модерно да се посочва близостта между нас и най-близките ни роднини, но имайки предвид, че смяна дори на една-единствена буква на кода може да предизвика сериозни заболявания и че се различаваме от шимпанзетата с десетки милиони подобни промени и несъвпадения, различията са съществени.

Шимпанзетата и хората се различават по много неща. Нашите женски, за разлика от техните, имат девствена ципа, но мъжкарите нямат пенисова кост. Човешките бъбреци задържат по-малко сол от тези на шимпанзетата, но хората плачат, плуват, гмуркат се и ловят риба, таланти, които липсват при нашите най-близки роднини. Повечето от нас са десничари, докато половината от шимпанзетата използват по-често лявата си ръка. Ние имаме брадички и вежди и се вижда бялото на очите ни, а при тях – не. Шимпанзетата, от друга страна, са благословени с козина и челюстни мускули, по-силни от нашите. Освен това нашите деца са безпомощни до определена възраст и – за разлика от което и да е друго животно – ние много добре осъзнаваме миналото и бъдещето си (включително и собствената си смърт) и имаме изкуство, музика, вяра и най-вече – реч.

Можем да разбулим част от историята си чрез останките от миналото. През последните 50 години антрополозите навлязоха в поле от кости – не толкова населено, колкото това на Иезекиил, но много по-голямо от онова, познато допреди няколко десетилетия. По времето на Дарвин почти е нямало разпознати човешки фосили, дори половин век по-късно все още са били толкова малко, че не покривали дори голяма лабораторна маса. Сега са намерени стотици останки на наши предци и роднини. Историята на телата и умовете ни започва да се показва от скалите.

Останките разказват донякъде заплетена история и почти не разполагаме с доказателства, че който и да е от тези фосили има пряка връзка с който и да е наш съвременник. Някои от видовете може би са отделни клонки на усложнено родословие. Имат общи предшественици, но не и наследници. Каквито и да са детайлите, оцеляла е само една линия – тази, към която се числим всички ние.

През по-голямата част от миналото обаче сме споделяли планетата със създания, много по-близки до нас от шимпанзетата. Неандерт

талците, смятани за брутални зверове, са се отделили от собствената ни родословна линия преди около 600 000 години и завзели голяма част от Западна Европа, въпреки че са пътували чак до Сибир на изток, а на юг – до Близкия Изток. Появили се в Европа и Западна Азия от предтеча, който отдавна се бил измъкнал от Африка. С набито тяло и продълговато лице, неандерталецът бил приспособен към студа. Целият геном на този вид е разчетен от вкаменените кости. Различава се от генома на съвременния човек с по-малко от един процент. Преди 40 000 години неандерталците започнали да отстъпват. Скоро се свили до останки на Иберийския полуостров и на Балканите. Фосилите и каменните оръдия на труда дават основа за предположението, че нашите собствени предци просто са ги изтласкали.

Друга група, Денисовият човек, е известна само по пръсти на крак и ръка, и зъб на възраст 40 000 години, открити в Сибир, регион, в който са живеели неандерталци и наши преки предци. Фосилната ДНК показва, че Денисовият човек също е бил различен. Той е бил близък роднина на неандерталците, но техните прародители са напуснали Африка 800 000 години преди нашите. Техният геном е толкова близък с този на неандерталците и до нашия собствен, че гените им могат да бъдат открити у хора извън Африка, вероятно чрез смесване с нашите директни предшественици в отдалеченото минало. Малкото и загадъчно създаване от тихоокеанския остров Флорес, датирано около времето на бягството от Африка, не повече от 17 000 години преди нас, може би е една от многото клонки на сегашния човешки род.

Всички тези същества (без последното) са забележителни със съдържанието на черепите си. За единица тегло човешкият мозък е пет пъти по-голям от този на шимпанзетата, а частите за мислене са още по-големи. Как е станало това?

Когато става дума за произхода на мисълта, големите теории се уповават на малко факти. Няма съмнение, целият комплекс от промени е довел до нашата огромна доза сиво вещество. Една от промените предизвикала истинско отцепване от другите примати – способността да задържим изправена позиция за дълго време. Това предполага нов начин на живот и изисква скок в дейността на мозъка.

Не мога да карам колело, защото прекарвах времето, когато би трябвало да се науча, в местна библиотека. Завиждам на тези, които

могат, но съм по-впечатлен от моята проста способност да стоя на два крака. Това е, което наистина ни прави хора, за разлика от другите бозайници, неможещи да извършват тази дейност повече от няколко минути. Дори хората с тъй безрадостно детство като моето успяват да се справят без проблем с тази задача.

Смятало се, че интелектът е бил пръв, тоест вече умният примат се е изправил, когато човекоподобните маймуни станали в известен смисъл хора. Но когато намериха австралопитека Люси отпреди 3,2 млн. години, нейните останки – череп, тазобедрена кост, гръбнак и крак, показаха, че тя също е можела да стои във вертикално положение, въпреки че е имала малък мозък. Вкаменените отпечатъци от краката в Лаетоли, Танзания, намекват, че изправеният човек се е появил дори 1 млн. години по-рано, когато човешкият мозък не е бил по-голям от този на шимпанзето. Да живееш изправен, както изглежда, не изисква много интелектуални усилия. Ходенето вероятно се е появило преди мисленето.

Последните открития предполагат, че е било по-трудно да се стои изправен, отколкото да се мисли. Нов фосил на австралопитек показва как са изглеждали раменете му. Лопатките на човекоподобните маймуни са с гнездо на ставата, което гледа нагоре и в него влизат костите на ръката, а лопатката се прикрепва се към тялото под остър ъгъл и така ръцете се въртят с лекота, което дава възможност на маймуните да се премият от клон на клон. Гнездото на ставата на децата, от друга страна, гледа надолу и се обръща настрани, докато растат. Това ограничава степента на движение на ръцете ни и категорично ни държи далеч от дърветата.

Люси и съвременниците ѝ били с рамене, подобни на шимпанзетата. Тези създания сигурно са прекарвали много време по клоните, където предизвикателствата пред мозъка не били толкова големи, колкото на земята. Първото човешки изглеждащо рамо е на Турканското момче, разхождало се в Кения преди не повече от 1,8 млн. години. Големият мозък не е тръгнал на два крака, а е трябвало да изчака ръцете също да изиграят своята роля.

Изправеният начин на живот изисква промени в тялото и в мозъка. Стъпалото, в което има около дваисет кости, е трябвало да се пренареди, силно се изменили и тазобедрената става, гръбнакът, ръцете,

гърдите и вратът, след като черепът е стоял нависоко, а очите щателно претърсвали хоризонта за храна, врагове или партньори. Изправянето си има цена. Гръбнакът на шимпанзето е скован в сравнение с нашия и животното не може да се наведе назад, но човешката опорна конструкция страда от повече износване и се отплаща на възрастните си притежатели с артрит и дискова херния. Шимпанзетата имат плоски стъпала за разлика от нашите елегантни сводове, но ние плащаме за тях с деформации на палеца на крака и изкълчени глезени. Коленете и бедрата носят цялата тежест на изправеното тяло и са пораснали, за да се справят с това. Естественният подбор е разширил вътрешната пореста част на костта и е запазил тънката твърда външна част – което означава по-слаби кости и евентуални проблеми, ако паднем в напреднала възраст.

Защо обаче се движим на два крайника, а не на четири, когато имаме такива проблеми? Отговорът е в областта на предположенията. Вероятно дъждовете са спрели и гората се е превърнала в поляни и е станало невъзможно за хората да се преместват от дърво на дърво. Мъжете и жените използват 25% от енергията, която използват шимпанзетата. Така шимпанзетата могат да пътуват по-бързо и да изминават по-големи разстояния. Това им дава по-широк обсег за търсене на храна и възможност да върнат намереното на място, където да го споделят с другите.

Тазът, приспособен за изправено ходене, е с доста тесен родов канал, така че бебетата трябва да се родят в по-ранен етап на развитието си, отколкото преди. Това изисква по-тясна връзка между майката и детето. Когато децата започнали да не могат толкова добре да сграбчват козината с ръце и крака, майките е трябвало да ги държат по-здраво, отколкото в дните, когато са живеели по дърветата. Вероятно заради това жените са станали по-зависими.

Често при предположенията за миналото сексът надига своята хипотетична глава. Изправеното положение подобрява възможността на мъжа да впечатли местните женски (и да потисне околните мъжкари) пряко и с директна видимост към размерите на пениса му. Ударът от изправено положение е по-силен, отколкото от клекнало, и това може би също е предизвикало ядосаните или ревниви мъже да се изопват нагоре. Същата стратегия може би е плашела съперниците или лъво-

вете и – за разлика от шимпанзетата – ние можем да свием юмруци за по-силен удар.

Други предположения се базират на нуждата да се справяш със слоя свръхнагрят въздух близо до земята в знойния африкански ден. Спасението е да се изправиш нагоре, да вдишваш по-хладния полъх и да намалиш площта на тялото, изложена на преките слънчеви лъчи. Нашите голи и потни тела може да са еволюирали по тази причина. Нито едно шимпанзе не може да спечели маратон, защото ние имаме несравнимата способност да се спасяваме от топлината, докато бягаме – за зла беда на плячката, която е преследвана с часове през саваната, докато не припадне.

Дългите крака може да са довели до по-голям мозък и по друг начин. Продължителните усиленни тренировки – което е уникален човешки талант – карат мускулите и нервите да вливат хормона на растежа в кръвта. Това повишава броя на връзките между мозъчните клетки, които в намалено количество могат да доведат до болестта на Алцхаймер. По-големите и по-добрите връзки в сивото вещество осигуряват ново любопитство към света. С времето новооткритата дарба е повишила интереса към миналото и загрижеността за бъдещето.

Следователно семената на любопитството може би са били посетити дълго преди да се появи нашият вид. Те са дали плод първо в духовността, а после в науката. И двете, по свой собствен начин, се опитват да разгадаят миналото и с доста по-малък успех да предположат какво ни очаква.

Последната книга на Библията *Откровение* е написана на гръцкия остров Патмос, където Йоан Богослов е имал поредица от видения (Томас Джеферсън говори за тези стихове като за „халуцинации на маниак“). В нея има звяр, издигнал се от бездънна яма в морето, четирима конници, печат, сложен на челото на тези, които трябва да бъдат спасени, и още много такива. Звездата, наречена „пелин“, пада от небето и убива множество хора. В поредица от странни образи Библията разкрива Божиите планове, като повтаря свещените числа 3, 7 и 12.

Физиката със своите собствени възгледи за произхода на света може да предложи версия за неговия край, но далеч не толкова стилна. Както всички звезди, Слънцето е с предизвестена смърт. С всяка изминала година то става все по-ярко, но „когато се изпълни времето“,

ще изгуби силата си, ще се увеличи и ще погълне Земята. Много преди това целият живот на нашата планета ще изчезне, защото източникът на енергия, държащ изкъсо физиката и химията, ще изчезне. С времето цялата Вселена ще се изтощи. Енергийните ѝ градиенти ще се изравнят и ще настъпи ера на случаен шум, когато гравитацията ще изчезне. Дали новият космос ще гори, или ще е замръзнал, е все още обект на дискусии сред астрономите, но свети Петър е сигурен в предвижданията си: „вие, които очаквате и желаете скорото дохождане на Божия ден, за който пламналите небеса ще се разрушат, и разгорелите се стихии ще се стопят?“ (Второ съборно послание на св. ап. Петра 3:11-12). Какъвто и да е климатът след толкова години, колкото е десетица със сто нули, всичко ще бъде тъмнина и времето всъщност ще свърши.

Колкото и мрачна да е тази прогноза, някои теоретици предполагат, че времето и вярата са циклични и че Вселената ще започне отново от нулата. Теорията на „Големия срыв“ твърди, че разширението в далечно бъдеще ще даде заден ход и светът ще се свие в малка точка единствено и само за да се увеличи отново, и вероятно процесът ще се повтаря вечно. Човекът, или нещо подобно на него, може отново да се роди в нова и вероятно по-малко несъвършена форма. Ако това се случи, свети Йоан Богослов ще има причини да е доволен.

ГЛАВА 2.

ИГРА В РАЯ



Уилям Блейк, „Доброто и Злото се борят за дете“

Не на пъргави се дава сполучлив бяг, нито на храбри – победа.

(Книга на Екlesiаста 9:11)

Напишете в Гугъл „учени откриха ген за“ и ще излязат 30 000 резултата. Много ще се повтарят и някои ще се отнасят за животни, но повечето ще бъдат свързани с нас. Това, което впечатлява, е фактът, че нашите гени са 23 000 (както се смята традиционно). Резултатите включват частите от ДНК, които причиняват болести, като муковисцидоза или мускулна дистрофия, но за други се казва, че са свързани с безсънието, преждевременната еякулация, музикалния слух или про-

вала в брачния живот. В рамките на смесицата от съмнителни твърдения за биологичния контрол, на гените се приписва отговорност за широко многообразие от свойства, от щастие до хомосексуалност и от състрадание до престъпление.

Все повече биолозите твърдят, че могат да прочетат книгата на живота, съдбата, записана в двойната спирала. Някои казват, че тогава ще могат да се различават онези, предопределени за физическо и социално спасение, от другите, осъдени на обраното. Човешкият геном, чието първо разчитане продължи петнайсет години, сега може да се секвенира за няколко часа срещу няколкостотин британски лири. Десетки генетични заболявания могат да бъдат открити в плода или в детето и информацията да се използва или за лечение, или за прекъсване на бременността. Някои намират това за обезпокоително, но ще има ли скоро опити да се идентифицират атлетът, умният човек или музикалният гений? Вероятно, по-важно е какво да правим със затворите и с другите изправителни институции? Някои могат да затънат в бедност или да сгрешат заради вътрешната си слабост, въпреки че се борят срещу нея с всички възможни сили. Как ще се справи обществото с това? Генетиката е приветствана като спасение за отчаяните, но вместо това може да се превърне в молекулярна Инквизиция, която да подбира програмираните за провал.

Както показва *Книга на Еклесиаста*, невинаги най-бързият пресича финалната линия пръв, нито най-мускулестият триумфира на ринга. Вроденият талант обаче е отворен за обстоятелствата, в които е открит. Само гените не могат да предскажат последиците: библейският пасаж, с който започва тази глава, продължава по следния начин: „нито на мъдри – хляб, нито на разумни – богатство, нито на изкусни – благосклонност, но времето и случаят помагат на всички тях“ (*Книга на Еклесиаста* 9:11). Възходът и падението зависят от обстоятелството – от времето и шанса – същото толкова, колкото и от биологията. Природата и възпитанието вървят ръка за ръка, за да определят кой ще спечели и кой ще изгуби надпреварата, наречена живот.

Богословите са спорили с години по тези въпроси. Понятието за вродения грях и какво да се прави за него изпълва християнското учение от мрачната убеденост във вечните адски мъки на Калвин и неговите последователи от времената на Реформацията до по-слабите и

по-опрошаващи днешни вярвания. Откакто Адам и Ева приели обещаната възможност да познаят доброто и злото, потомците им са принудени да плащат цената под формата на първородния грях. За авторите на Библията с Деня на Страшния съд ще настъпи последното изпитание, в което ще се разкрият силните и слаби страни на всеки и това ще предопредели неговата съдба – дали да отиде в Рая, или в Ада. Само безусловното приемане на посланието на Евангелието предлага надежда. Подходът прилича на биологическото противопоставяне между природа и възпитание, между природната слабост и свободния избор като вариант за спасение.

Темата за съдбата е широко застъпена както в биологията, така и в теологията. Дали човешката съдба е предопределена от природата, или се създава вследствие на грижовно възпитание? Как мъжете и жените, със своите недостатъци, се справят със собствените си слабости? И какво може да стане, ако това, което ги очаква, може да се разкрие при раждането или дори преди него?

Подобни въпроси стоят зад много обществени дебати за новите сили на генетиката: дали хората се раждат със съдбата си, кодирана в двойната спирала, и ако да, как трябва обществото да се справи с това? Трябва ли тези, чиято орис е да бъдат несъвършени, да бъдат прощавани за техните провали, или трябва да бъдат наказвани? И какво да се прави с родените таланти – трябва ли да бъдат оставени в своята среда, или да има особено отношение към тях, или трябва да бъдат ощетявани, за да имат шанс и другите?

От спортната площадка до класната стая и от амвона до затвора няма съгласие сред експертите. Наистина, много от дискусиите за природата и възпитанието нямат смисъл и тези понятия са така оплетени, че е трудно да бъдат разделени. Този факт е забравян от по-голямата част на обществото, от много богослови и понякога – от самите биолози.

Спортът – метафората на *Книга на Еклезиаста* за препускането през живота – е много полезен пример за по-дълбока дискусия за ролята на вродения талант. Той показва какъв е отговорът на новата генетика, даден от учени, лекари, адвокати, букмейкъри, защото мислите на теолозите по този въпрос са объркани и непоследователни. Спортът също демонстрира, по-добре от всичко друго, колко е трудно

да се отдели наследството от опита, колко е по-добре те да действат заедно, как важните разлики при едни обстоятелства са определящи, а при други – не, и как ролята на природата зависи напълно от това, което възпитанието е срещало и е привлякло на своя страна.

Силата и проблемът на генетичната информация в спорта стават много ясни, когато се правят залагания за изхода от състезанието. Човекът, който дава пари, трябва да знае много за миналите успехи и провали на участниците в конните надбягвания и да разбере възможно най-много за семейната история и начина на тренировки на животните. Букмейкърите използват същите данни, за да изчислят своите коефициенти. Те през повечето време могат да гарантират печалби и винаги са по-добре информирани от своите клиенти. Сделката между двете части е битка на ума, объркана от случайни пречки, изскачащи на пистата – от психическото и физическото състояние на коня, на жокея, количеството торф и днешния залагаш.

Организаторите не се колебаят да използват информация за индивидуалния талант, за да изравнят терена. При половината надбягвания във Великобритания вероятният победител е жребец с добри данни, на който се налагат ограничения, за да се забави. Без подобен хендикап конните надбягвания, наричани и „спортът на кралете“, биха станали скучни и хазартният бизнес би залязъл, защото винаги едни и същи коне биха преминавали първи финалната линия. За да повишат коефициентите още повече (и като следствие да разширят пазара), отговорните лица се подсигурият, че всеки кон е сравняван с другите по качества – бавен срещу бавен и победител срещу победител, защото това също увеличава броя на състезанията с далеч не толкова сигурен изход.

Работата на определящите хендикапа не е лесна. Десетки служители преглеждат данните и публикуват всяка седмица списък, базиран на възрастта, пола, прекъсванията в участията и други. Цялата тази информация се анализира и решението се взема въз основа на формата на коня към дадения момент. Данните се превръщат в „импостове“, оловни ленти, поставяни в седлата, които дават на по-слабите повече шансове срещу по-силните. Подобни процедури (без парчетата олово) има и в други спортове: поло, баскетбол, голф, крокет, бокс и дори шах, където най-напредналият получава забавяне, за да може и най-

малко талантливият да има някаква надежда. Сортирането на коне или футболисти в дивизии с различни качества привлича огромни суми, инвеститорите купуват най-добрите в опит да се подсигурят, че техният отбор или жребец ще остане във висшата лига.

В други спортове няма подобни директни опити за изравняване. Всеки състезател се състезава като равен и в зависимост от естеството на състезанието най-бързият, най-силният, най-бруталният или най-изящният взема палмата на първенството. Никой не се интересува дали той или тя са печелили преди. Би било странно да се принуди шампион спринтьор като Юсеин Болт да носи щайга с бира само за да даде шанс на някой друг. Неговият успех зависи от вродените му способности, съчетани с огромна отдаденост. Постиженията на ямаеца са толкова зрелищни, че всеки, който залага в подобни събития, ще получи неизгодни коефициенти във всяко състезание, в което той участва.

Понякога намеците за вероятните победители и победени идват от биологията. Високите баскетболисти имат предимство, защото могат по-лесно да скочат до коша, ниските гимнастици обаче се справят по-добре, защото имат по-нисък център на тежестта, при сумистите става дума за оцеляването на най-дебелия. Мразя колективните спортове още от училище и ясно го заявявах всеки път, когато ме караха да участвам. Злобният учител по физическо възпитание веднъж ме накара да участвам в състезание по тласкане на гюле. Бях последен, което с моето слабо телосложение е предвидимо, но не чак толкова честно. Вродените ми недостатъци ме доведоха до провала и дори отчаяно да исках да победея, надеждите ми щяха да са обречени от непреодолимата истина на моето наследство.

Когато става дума за хвърляне на тежки стоманени топки, мнозина са призвани, но малцина са избрани. Същото важи и за музиката, изкуството, висшата математика и може би дори за влизането в затвора (или, в този случай, в Рая). Всеки от нас има или няма талант за определени неща. Много хора са убедени, че истинските специалисти са родени с Божи дар. Други не са съгласни. Израелският пианист и диригент Даниел Баренбойм, чийто музикален талант е очевиден, когато бил петгодишен, бил попитан дали някога е срещал деца чудо, чиято виртуозност да е сравнима с неговата. Той отговорил: „Не, но срещнах много от родителите им.“

Никой не отрича, че виртуозността на Бърбойм идва отчасти от годините упражнения, но въпреки циничната му забележка, наследството може би наистина играе роля в способностите му и в способностите на мнозина други.

Генетиката обещава да ни даде инструменти, с които да проучим нейната роля не само в спорта и музиката, но и в по-важни аспекти на тялото и духа. Тя може би ще ни улесни да намерим потенциални шампиони – или бъдещия Баренбойм – в ранна възраст. Това може да удовлетвори родителите, но няма ли да премахне част от несигурността, която дава вкус на живота. И какво ще стане с победените, тези, които винаги са последни не само в музикалните конкурси или в спорта, но и в по-широк смисъл? Всеки от нас е победен или победител по един или друг начин и ако технологията може да предвиди шансовете за успех или провал, то обществото трудно може да се справи с това. Трябва ли да наказваме родените със склонност към извършване на престъпления, или да им прощаваме? Трябва ли да се харчат повече пари за образование на по-умните деца, или по-добре е да се финансират посредствените, което би дало по-добър резултат? Кого трябва да спираме и в кого трябва да инвестираме?

Християнството дълго време е било разделяно от дебати по този въпрос. За някои най-добрата надежда за спасение е да се следва праведен живот. Богословът от IV век Пелагий казва, че белегът на греха е бил изчистен със смъртта на Спасителя и заради това човек може да избере праведния или грешния път по свое усмотрение. Има свободна воля и може да я използва по свое желание. „Подчинението, пише той, е резултат от решение на ума, а не състояние на тялото.“ Праведният живот е бил входна виза за бъдния свят.

Други отхвърлят такова лесно спасение. Те вярват в греховността, в идеята, че Природата е едно цяло и че нейните отделни проявления, съвършени или не, няма да я променят. Това мнение е било инкорпорирано в строгите доктрини на Реформацията. Калвин и неговите последователи са основавали своята логика на *Послание на св. ап. Павел до Ефесяни*: „Защото по благодат сте спасени чрез вярата; и това не е от вас – Божий дар е; не е от дела, за да не би някой да се похвали“ (2:8-9). Победителят в Божественото дерби, настояват калвинистите, е бил предопределен много преди появата на човечество-

то. Малцина ще бъдат спасени сред избраните след Апокалипсиса, защото Бог е определил много от своите поданици като „изпълнени с всяка неправда, блудство, лукавство, користолюбие, злоба; пълни със завист, убийство, разпри, измама, злонравие... клюкари, клеветници, богомразци, ругатели, горделивци, самохвалци, изобретатели на зло, непослушни към родители, безразсъдни, вероломни, недружелюбни, непримирими, немилостиви“ (което покрива всички нас), Послание на св. ап. Павла до Римляни, 1:29-31. Никой опит да се преборят нашите вродени слабости никога няма да успее.

Тази строга постановка е била възприета много добре на север от река Туид*. Уестминстърското символ верую е съставено по време на Английската гражданска война през XVII век като компромис между Англиканската църква и строгия канон на шотландските пресвитерианци: „По Божия воля, за показване на славата Му, някои хора и ангели са предопределени за вечен живот, а други за вечна смърт.“ Човек е такъв, какъвто го е създал Бог, и всеки опит да се избегне тази истина, е безполезен. От раждането нататък само Бог знае кой ще спечели и кой – не в надпреварата за спасението. Нашите собствени действия нямат значение. Някои отвеждат понятието за предопределеност до крайност и в някои части на Германия се организирали оргии и се практикувала полигамията като заявка за вярата, че земните дела не влияят върху шансовете за спасение, които са определени много преди раждането. Същата философия (с по-малко оргии) била възприета от пуританите в Масачусетс.

Католическата църква гледала подозрително и на Пелагий, и на тезата за предопределението, тъй като те подкопават собствената ѝ власт. Човекът може и да е бил отровен с плода на познанието, но църквата има противоотрова. Свети Августин и другите настоявали, че за да я получат, християните трябва да признаят властта на Рим да помага в очистването на греховете (а ако откажат, винаги е налице благотворната суровост – кладата).

В контекста на биологията за някои (може би за повечето) хора Пелагий е прав и здравословният и спокоен живот ще им помогне да избягат вродените слабости. Други се нуждаят от вниманието на Августин, имат вродени пороци, но с помощта на онези, които са компе-

* Границата между Англия и Шотландия – бел. прев.

тентни да лекуват, може би ще се спасят. Малцина трети нямат късмет, защото тяхното право по рождение е заложено в доктрината на калвинизма, и тяхното проклятие, в областта на здравето или в друга област, колкото и да опитват да го избегнат, е гарантирано.

Биологията на съдбата е много обсъждана, особено от небиолози. Всъщност темата е далеч по-малко развита, отколкото си представят повечето хора, и става все по-трудна, а не по-лесна за интерпретация с напредването на технологиите. Щастливите дни на простия менделизъм* – на общите гени за общи болести, дори за общи социални проблеми – си отидиха отдавна.

От своите първи дни генетиката, подобно на Църквата, обещава повече, отколкото може да изпълни. Двете институции са се сблъскали с изкушението на очевидното – предположението, че процесът, известен като наследственост или съдба, може да бъде лесен за обяснение. Това обаче не е така. Гените не са, както се е смятало преди, обикновени зрънца, свързани в гердан, а се разделят, подразделят и групират в големи количества, а това, което преди се е наричало боклук, сега е мястото на създаване на сложни контролни механизми. По неизвестни причини хората са с по-малко области, кодиращи протеини, отколкото доматиите. Когато става дума за наследствени болести, подобни симптоми могат да са резултат от повреди в различни части от ДНК, а една и съща грешка може да предизвиква много, несвързани едно с друго, заболявания. Влиянието на двойната спирала върху човешката съдба е много по-неясно, отколкото се е смятало преди.

Издирването на варианти, които са в основа на човешкото разнообразие на ръст и щастие, се натъква на друг неочакван проблем. Той може да се нарече на героя на Т. С. Елиът – Скритата лапа, или Злия котарак Макавити. Отново и отново доказателството, че определена характеристика се предава в семейството, е убедително, но агентът преносител не може да бъде открит. Скритата лапа продължава да удря, но повечето пъти, когато учените претърсват двойната спирала за следи, Макавити го няма. Работата на биологичния детектив се оказва много по-трудна от очакваното.

* Грегор Мендел – австрийски свещеник и учен от XVIII век, създател на генетиката – бел. прев.

Ръстът на децата е толкова подобен на този на родителите им, че значителен елемент на вариация в популацията трябва да се свърже с генетични фактори. Лесно е да се измери телосложението, то не се променя много след пубертета и не е натоварено със социален или политически внос. Определени мутации имат драстичен ефект върху ръста на носителите си, както показват ирландските гиганти. Ръстът изглежда идеална система, в която да се намерят гени.

Но не е толкова лесно. Молекулярният метър е използван върху десетки хиляди хора. При европейците 200 различни варианта на ДНК са свързани с разликите в телосложението – но заедно са виновни за по-малко от една десета от разнообразието, необходимо, за да се обяснят приликите в последователните поколения. Няколко са във или близо до гени, които, ако се повредят, причиняват заболявания на растежа, но повечето нямат определена функция. Африканците притежават някои от вариантите, които предразполагат европейците да бъдат високи или ниски, но имат и много свои собствени. Ръстът е хазарт с огромен брой карти, чиято идентичност се сменя от едно родословие към друго. Всеки от нас достига предопределените си размери по собствен начин и идеята, че само няколко гена определят какъв ще бъде ръстът ни, е погрешна.

Метрите и сантиметрите нямат кой знае каква практическа стойност (дори и високите хора да имат по-голям шанс да са поинтелигентни, по-богати или – според някои – по-привлекателни от тези със среден ръст). Други свойства обаче имат. Ракът, сърдечносъдовите заболявания и инсултът са отговорни за почти половината от всички смъртни случаи в съвременния свят. До известна степен се предават в семейството и са известни някои гени, които поставят в рисковата група съвсем малък брой хора. Но за пореден път се оказва, че повечето индивидуални варианти са рядкост. За да се усложни още повече картинката, някои хора с гени, предразполагащи ги към болести, се радват на прекрасно здраве, а други, които са се отървали от подобни неща, се разболяват.

С напредъка на технологиите новините станаха по-лоши. Вече са проучени кодиращите протеини участъци на ДНК на хиляди хора със сърдечносъдови заболявания, високо кръвно налягане или диабет, но бяха открити съвсем малко връзки с какъвто и да е ген за такива ме-

дицински проблеми. Може и да има такива, но песимистите (или реалистите) сега предполагат, че за да се намерят връзките, трябва да се проучат стотици хиляди хора.

За няколко прости болести възможността за диагностициране на плод, носещ опасен вариант, е важна, защото води до прекъсване на бременността и до бързо намаляване на разпространението. Преди 30 години едно от 150 момчета в Кипър се раждало с осакатяващо заболяване на кръвта, което е огромен в социално и финансово отношение товар за родителите, семействата и държавата. След това бе въведена задължителна програма за откриване на носителите и болестта почти изчезна.

Никой не може да отрече важността на такъв напредък, но това все още са изключения. Идеята, че на всяко дете ще се дава генетичен паспорт при раждане, който да посочва медицинските (а какво остава за социалните) възможности до последния дъх, за някои изглежда съблазнителна, за други – ужасяваща, но за повечето от нас е безсмислена. Проучване на десетки хиляди еднородни близнаци разкрива степента, в която споделят заболявания като рак, сърдечносъдови заболявания, диабет, множествена склероза и други. При повече от половината от двойките има съществени разлики между близнаците, което предполага, че дори пълната ДНК секвенция не би имала някаква стойност в предсказването. Няколко случая на заболявания на щитовидната жлеза, детски диабет и болестта на Алцхаймер могат да бъдат хванати преди да се появят симптомите, но широко разпространеното твърдение, че новата генетика ще направи революция в диагностиката и лечението, е прибръзано. Високомерието, придружаващо проекта „Човешки геном“, забуксува.

Дори когато науката отново продължи напред, както без съмнение ще стане, генетиката винаги ще се сблъсква с основния си проблем: каквато и да е ролята на наследствените варианти, отговорни за ръста или здравето, таланта в спорта или интелектуалните занимания, световната слава или пълния провал, природата и възпитанието работят ръка за ръка. Постиженията на гените зависят от средата, в която се намират.

Средният ръст по света се е увеличил през последните десетилетия не поради промени в ДНК, а заради подобряването на жизнения

стандарт. Младите южнокорейци са с около 10 сантиметра по-високи от роднините си в Северна Корея, въпреки че имат почти еднакви гени. Севернокорейците са по-ниски, защото много от тях не си дояждат в детска възраст. Почти по същия начин съвременната токсична храна на Запад, с мазнини и захар, обрече много британци, които някога не се бояха от сърдечен удар – тяхната биологията не може да се справи. Колкото повече научаваме за гените, толкова повече средата става по-важна. Много често Природата не разкрива своето присъствие, докато обкръжението – възпитанието – не я притисне до крайност, независимо дали чрез глад до смърт, или чрез излишество.

Спортът и при конете, и при хората показва тънкостта на взаимодействието между природата и възпитание по-добре от почти всичко останало. Спортът показва как всеки може да стане повече или по-малко важен при промяна на обстоятелствата. Често почти незабележими черти в родения талант не са от съществено значение за много хора, но те създават истинската разлика в най-високото ниво на спортното усилие.

Франсис Галтън, създателят на човешката генетика, се интересувал от биологията на спорта. Той изучавал унаследяването на бързината при американските състезателни коне (и дори е разработил метод за дигитализиране на снимки на чистокръвните животни, за да се използват от развъдчиците). Галтън разглеждал също семействата на гребци и борци. Тайн тогава бил център на гребането и той класифицирал грубите селянци, които натискали греблата, чрез поредица от оценки – от „изключително надарени“ до онези, които нямали особен талант и били „просто доброволци от расата на годните мъже“. Оказало се, че мнозина от най-способните са издънки на поколения отлични гребци. Шампионите по борба от Карлайл и Нюкясъл също били от семейства с утвърден талант. Може би, както би казал днес, способностите им са били в гените.

Галтън се убеждавал, че много други качества се предават по наследство и също са под биологичен контрол. Във викторианската му вселена имало много малко място за спасение чрез дела: за него първородният грях е белязал повечето от нас. В своята книга от 1869 г. „Наследственият гений“ той пише: „Така, както е лесно... да получиш чрез внимателна селекция постоянна порода коне или кучета, надарени със специфична мощ за бягане или за нещо друго, така би било осъ-

ществимо да се създаде високо надарена човешка раса след няколко поколения благоразумни бракове... точно както можем да отглеждаме коне за добри резултати, така можем да отглеждаме и хора за добри резултати.“ Гениалността, гребането и способностите били заложени при раждането и би трябвало да е възможно да се помогне за напредъка на собствения ни вид към евгенично бъдеще също толкова ефективно, колкото и развъдчиците на коне облагородяват породите. Всяко дете, мислел той, идва на света с вроден сертификат за достойнства или без такъв. Галтън нямал време за християнство (и си навлякъл неприятности с църквата заради своите статистически проучвания върху ефекта на молитвата, които не показали, че отправените към Бог думи увеличават продължителността на живота). Вместо това се надявал евгениката да бъде „въведена в националното съзнание като нова религия“.

За почитателите на конните надбягвания (и все още не за привържениците на борбата, гребането и наследствената гениалност) развъждането все още е важно. В Британия се раждат 5000 чистокръвни коне годишно. Години наред начинът на развъждане, използван от техните собственици, бе абсурден. Всеки кон в надбягванията в Аскът произлиза от един от три чистокръвни арабски жребца от XVIII век. Много английски кобили са включени в потомството, но тъй като за тях не се е смятало, че имат важна роля в следващите поколения, не им е било обръщано внимание. Подобен шовинизъм много обърквал опитите да се подобри представянето.

Сега всичко е променено. Хобито е станало наука. Един от най-важните похвати в разплождането на коне идва от самия Галтън. Той открил близки сходства между ръста на родителите и този на децата и разработил статистически методи, с които да се определи тенденцията. Оттогава информационният масив за приликите, предавани от поколение на поколение, е събрал огромно разнообразие от данни не само за конете, но и за хората и много други същества. Генетиката използва информацията, за да измери унаследяването, пропорцията на общата вариация в популациите, която може да бъде приписана на генетичните варианти. Числото, което варира от нула до едно, може да се установи за всяко качество – от ръста до щастието. Човешкият ръст е много унаследяем, щастието не чак толкова, а броят деца е по-скоро ниско в скалата на унаследяването.

При конете за надбягвания без препятствия една пета от вариациите на сърдечния ритъм, мускулната сила и хода са наследствени. Цифрите са по-ниски за онези, които скачат над препятствия, защото способността да се прескача няма връзка със скоростта, с която се движат по земята. Самата скорост е с още по-ниска цифра.

Унаследяемостта е трудно разбираема величина. Най-вече защото работи с вариации, а не с абсолютни величини. Всяка разлика в броя на краката на коня (или човека) е почти винаги предизвикана от външни фактори, защото причината за повечето липсващи крайници са инциденти или увреждания, предизвикани от препаратата талидомид, приеман от бременни през 50-те и 60-те години. Ето защо вариациите в унаследяемостта на броя на краката са почти нулеви. Това обаче не отменя простата истина, че броят на краката – два или четири – се кодира от гените, или че агент, който ги намали дори с един, ще попречи дори на най-чистокръвния кон или спринтьор да спечели състезание. В допълнение, унаследяемостта не говори нищо за шансовете конкретен спортист или жребец да успее, тъй като се прилага към популацията, а не към индивида. Най-важното – и най-игнорираното – е, че статистиката е съотношение, баланс между вътрешни и външни фактори. Промяната в условията може много да промени показателите. При конете например измерването на наследствеността на скоростта в половината случаи е правена при мокри и непредвидими писти, докато в другите – в сухи и слънчеви дни.

Същото важи и за хората. Много от нашите качества имат биологичен компонент, но през повечето време шумът на средата надделява над вродените различия. Във Великобритания, която е сред най-неравните икономически развити страни, успехът и провалът зависят много повече от икономическите, отколкото от генетичните обстоятелства при раждането.

Методът на Галтън обаче е полезна първа крачка за онези, които искат да отглеждат състезателни коне или дойни крави. Признак, който винаги има ниска стойност, независимо от обстоятелствата, може да се подобри по-трудно чрез селекция на най-добрите родители, отколкото признак с по-висока унаследяемост. Единият от подходите е условията в конюшната или в краварника почти да не се променят. При повече късмет това дава възможност вродените различия да из-

лязат наяве. Всеки елитен състезателен кон е толкова глезен, че всъщност живее в еднаква среда. Наследствените вариации тогава могат да направят неговото представяне по-добро и с търпеливо натрупване в поколенията развъдчиците могат да подобрят породата. Това може би няма да промени много шансовете за победа на влажна писта с нейния непредвидим характер, но може да бъде по-важно при отличен ден за надбягвания.

Други спортове дават поглед към природата и ограниченията на наследяемостта. Шампионатите по своята природа подбират хора с изключителни способности. При това разкриват биологичните разлики, които при повечето обстоятелства са преодоленни от външни влияния. В ученическата възраст фактори, като мързел, заседнал начин на живот, невежество, страх (и в моя случай – отвращение от организираните забави), играят най-важната роля. На върха правилата са различни. Там всеки участник тренира до пределите на своите сили и влага физическите и психическите си способности до последна капка. Тогава вродените разлики, които не засягат повечето от нас, се проявяват. Екстремни спортове, като триатлон, включващ 3860 метра плуване, 160 километра каране на колело и класически маратон от 42 километра, причиняват такъв стрес, че успехът зависи повече от вътрешните сили или слабости на тялото, отколкото от краткото гмуркане, въртенето на педалите или разходката. Когато атлетът напредва от капитан на училищния отбор през успешен аматьор до национален шампион и до олимпийското злато, гените започват да стават все по-важни. Днешната способност да ги идентифицираме променя правилата на играта. Това ще ни принуди да потърсим по-широк поглед върху това как обществото се справя с вродените различия от може би по-значителен вид.

Много гени, които могат да променят спортното представяне, вече са били разкрити. Конската ДНК е разчетена от край до край. Чистокръвните коне – група, развъждана дълго време заради бързината, имат много ефикасни версии на протеини, които влияят върху мускулната сила, възможността да се регулира инсулинът (контролиращ нивото, на което горивото се влива в мускулите) и други. Може би изглежда, че това не доказва нищо повече от очевидното – че чистокръвният жребец ще победи с лекота впрегатния кон – но намеква и къде трябва да търсим индивидуалните разлики между самите животни.

Вече има намеци за това, че състезателни коне с конкретни версии на молекули, които помагат да се попие кислород и да се синтезира глюкоза, имат по-голям шанс да станат шампиони. Други гени въздействат на силата. Половината от телесната маса на чистокръвния кон е месо. Фактор на растежа, наречен миостатин, контролира размера на всеки мускул. Функцията му е да ограничава развитието на мускулите, докато животното расте или тренира. Промени в структурата на миостатина водят до промяна във физиката – товарните животни във фермите носят вариант, различен от този на състезателните коне или понитата. При определени породи кучета мутация, която отрязва съществена част от протеина, има истински ефект. Породата английска хрътка е наследила две генетични копия на увреден миостатин и има мускули двойно по-големи от нормалното. Повечето такива животни са убивани от развъдчиците. Обаче кучетата с едно копие на този ген приличат много повече на събратята си и на тях им се позволява да живеят – и те се справят по-добре от средното на пистата за надбягвания. Тези животни участват в елитни гонки, където една трета от участниците имат копие на варианта, който на по-ниски нива е притежаван от един на всеки 50 участника. Някой може да каже, че животните с мутация трябва да се забранят поради нечестното им предимство.

Най-успешните чистокръвни жребци често също носят конкретна форма на този ген и тези с две копия са по-бързи и могат да поддържат скорост по-дълго от другите, които не са така благословени. Промяната влияе и на дистанцията, на която животното е най-силно. Тези с две копия на буквата Ц в ДНК в определена позиция са по-добри в надбягвания, по-кратки от 1400 метра. Бегачите на дълги разстояния, което изисква по-голяма издръжливост, по-често имат буквата Т на същото място. Огромното мнозинство от конете, заедно с техните роднини зебрите, имат по две копия на Т, което би трябвало да бъде оригиналната форма. Родословията и изследванията на запазени кости предполагат, че вариантът за скоростта е влязъл в конската популация само веднъж – от английска кобила преди около 300 години. Останал рядко срещан, докато известният – и плодовитият – канадски чистокръвен жребец Неарктик не започнал да го разпространява чрез родословието си през 50-те. Задачата била продължена с ентузиазъм от неговия дори още по-забележителен син – Северен танцър (дал на света почти 150 по-

бедителя и носил на собствениците си по 1 млн. долара всеки път, когато били нужни услугите му). По принцип новородените жребци сега могат да бъдат записани за гонки, в които ще се представят най-добре, и ирландската компания „Екуином“ предлага набор на тестове, за които твърди, че правят точно това.

Скоро несъмнено ще се появят още много гени с малко влияние върху шансовете за победа на индивида – но вероятно с голямо влияние в колективно отношение. Тогава бърза проверка с евтин генетичен чип ще може да добави прецизност към изтерзаните опити на залагащите на надбягвания. Един-единствен косъм може да разкаже историята. В бъдеще съмнителни типове вероятно ще се увъртат около конюшните преди надбягванията, за да събират доказателства. Ако играчите се обърнат към технологиите, как ще могат съдиите или букмейкърите да я избегнат?

Мутации на миостатина се срещат от време на време и при хората. Германско момче с две копия от повредената версия на гена е необичайно мускулесто (а майка му, която трябва да има едно копие, някога е била професионална спортистка). Този ген също съдържа доста на брой по-малки вариации. При един на всеки двама европейци определена аминокиселина в този протеин е заменена с друга. Такива хора се представят доста по-зле от другите, когато трябва да скачат нагоре-надолу колкото могат по-дълго, но това не е от значение.

За успеха на спортиста са нужни много таланти, и следователно голямо разнообразие от гени. Силата, здравите кости и гъвкавите стави, както и способността да се издържа на умора и болка, заедно с простото упорство – триумфът на волята, всичко това е от основно значение. Сърцето, белите дробове, артериите, вените и мускулите играят своята роля. На клетъчно ниво участват и хормоните, нервната система, нивото, на което енергията излиза от запасите си и се изгаря. Много от тези свойства са с висока степен на унаследяемост – до 70%, когато става дума за количеството на скелетните мускули или за размера на сърцето. Дори степента, в която децата предпочитат да спортуват, се предава в рода.

Страничният ефект на някои редки наследствени заболявания е талант в спорта. През 60-те години финландският скиор Ееро Менти-

ранта спечели седем златни олимпийски медала заради дарбата си да покрива огромни разстояния. Той имаше необичайна форма на ген, контролиращ броя на червените кръвни телца, и в резултат можеше да поема повече кислород от съперниците си. Въпреки ироничните подмятания, че е измамник, състоянието му беше естествено, но както и в случая с германското момче с варианта на миостатиновата молекула, не е от значение за популацията като цяло.

По-чест участник, накланящ везните в олимпийските игри, е генът ACE. Името му се образуват от инициалите на протеина – ангиотензин-конвертиращ ензим. Това вещество помага да се регулира степента, с която кръвоносните съдове се свиват или отпускат при стрес. ACE има и още много други задължения. Лекарствата, които инхибират функциите му, се предписват на пациенти с високо кръвно налягане и са ценни при някои форми на бъбречни заболявания.

Генът е относително вариантен. Най-подозрителната промяна е присъствието или отсъствието на дълга линия на ДНК, която се е появила в средата на двойната спирала преди много години. Подобни промени имат много важно медицинско значение, защото хората с двойни копия на кратката версия са по-склонни към сърдечносъдови заболявания и ако пострадат при инцидент, имат по-малки шансове за оцеляване. По-кратка версия на ACE гените имат 80% от африканците, малко над от 50 на сто от европейците и не повече от $\frac{1}{5}$ от населението на Китай.

Както и с историята за миостатина при конете, хората с по-дългия вариант се представят по-добре при изискващи издръжливост спортове, като маратон и триатлон, а онези с другата форма са забележителни в занимания, изискващи по-малко време и сила. Тази отбрана група ексцентрици, които се катерят по Хималаите без кислородни маски, имат дългия вариант, а 25% от европейците имат кратката версия. Онези с дългата форма също имат склонност да се представят по-добре, когато тренират за маратон. Тази версия кара тялото да произвежда повече топлина при упражненията, което не е чак толкова срещано в тропиците. Вероятно това влияе по-добре в студените места или в снежни места. Естественият подбор си е казал думата. В някои места в Хималаите, където нивото на кислород е ниско, дългата форма е по-често срещана, отколкото в низините.

АСЕ е само един от двайсетината протеина, чиито вариации, както се твърди, влияят върху представянето на спортистите, въпреки че, както е в случаите с ръста или със сърдечносъдовите заболявания, няма еднозначност в изследванията и повечето асоциации са слаби. Някои увеличават възможността за поглъщане на кислород, а други променят баланса между мускулните влакна, които реагират бавно или бързо, когато получават инструкцията да се свиват, както става и с носителите на вариантите, които и добрите маратонци, и добрите спринтьори притежават. Функциите на много от вариантите не са известни, но са често срещани при шампионите от различно естество. Създаденият от подобни гени профил може според някои автори да бъде изходна точка за оценка на всички възможности. При внимателно подбран комплект гени един на всеки 20 млн. души би имал най-добрия възможен микс (което означава не повече от трима щастливи британци) и основните играчи в множество спортове, посочват някои учени, са наследили тази благоприятна комбинация. Този подход все още прави първите си стъпки, но може би един ден ще помогне да подобрим онези, които ще достигнат върховете.

Историята на генетиката и наследствените способности на спортистите (както и тази на генетиката и всичко останало) не е проста. ДНК има толкова много разнообразни версии и заради това някои очевидно добри спортисти изгряват по чиста случайност. Няма достатъчно трудове върху неевропейците (и АСЕ сам по себе си има малко влияние върху бегачите от Етиопия). Надежден показател, напомнящ за ограничените възможности на биологията в спорта, е случаят на Мо Фарах, който спечели златните медали на Олимпиадата в Лондон на 5000 и 10 000 метра през 2012 г. Той има еднотайчен близък Хасан. Когато двамата братя живеели в Сомалия, като деца често се надбягвали – и много често Хасан печелел. После Мо се преместил в Лондон при баща си. Потенциалът му в атлетиката бил забелязан веднага и бил записан в дългосрочна програма, която накрая му позволила да триумфира. Брат му останал в Сомалия, където е преуспяващ инженер с малко интерес към спорта.

Както и в случая с човешкия ръст, генетичните варианти могат да обяснят едва малка част от общата картина на таланта в бягането,

скачането или тласкането на гюле. Олимпийската надпревара обаче често е печелена или губена за части от секундата и тук гените не могат да имат меродавност, защото нямат почти никакво влияние при тези обстоятелства.

Понятието за вродената съдба при препускането през живота се простира далеч отвъд пистата за бягане. През 1955 г., когато бях на 11 години, в началното училище „Гроув Стрийт“ в ливърпулското предградие Ню Фери тестваха качеството на собствената ми ДНК. Тези, които извършваха теста, не разбираха, че това е генетика (структурата на двойната спирала бе обявена едва две години преди това), но хората, създали теста, бяха истински последователи на Франсис Галтън.

Законът за образованието от 1944 г. въведе малката матура. Тя беше основана на логиката за *наследствената гениалност*, т.е. на предположението, че Великобритания притежава скрито съкровище от родни таланти, които трябва да станат победители, като бъдат тренирани до предела на техните сили, а от губещите държавата очаква по-малко. Законът създаде три типа училища – техникуми, обикновени и класически гимназии (въпреки че на практика се появиха само последните два вида). За деца няколко години преди пубертета въпросите бяха доста тежки: „Коя от следните думи, изброени по-долу, означава нещо различно от останалите. Намерете различната дума и я подчертайте: пурпурно, синьо, червено, розово; шиене, памук, вода, басма; устойчив, груб, нетечен, твърд“. Другата задача беше преразказ на въображаем разговор между орел и бухал.

Подобни изисквания вероятно бяха по-разбираеми за деца от средната класа като мен, отколкото за обикновения жител на пролетарския Ню Фери, който изглежда е по-малко запознат с навиците на бухалите. Това вероятно е причината аз да бъда сред малкото ученици от тридесетината деца, които влязоха в класическа гимназия. В Англия и Уелс около 25% от учениците в началните училища вземат изпита, но пропорциите варират от по-малко от 10% в Североизточна Англия до $\frac{2}{3}$ в Мерианътшър, Уелс.

Твърдеше се, без почти никакви доказателства, че малката матура идентифицира децата, благословени с вроден талант. Ако властите разполагаха с молекулярни тестове, то чиновниците несъмнено нямаше да се поколебаят да ги използват. Изпитът не трябваше да къса или

пуска нататък никого, а да определи за всички ученици образование „най-подходящо за техните възможности и нагласи“. Родителите веднага прозряха какво значи това. За тях денят, в който децата държаха този изпит, бе най-важният в живота, защото (за разлика от състезателните коне) не талантливите, а тези, за които се предполага, че не са чак толкова надарени, бяха ошетени до живот. Аз станах учен, но брат ми се провали на изпита. Той отиде в обикновено училище и цял живот работи като зидар.

Образованието през онези дни беше марафон, при който по-малко от пет на сто в държавната образователна система стигаха до финала – дипломата за висше образование. За отпадналите при първото препятствие напредъкът беше почти невъзможен. Когато седем години след изпитанието с цветовете, платовете и птичия живот издържах специализираните изпити (ключ към влизането в университет), не повече от едно на 1000 от децата, които не издържаха малката матура през 1955 г., се явиха на тези изпити и нито едно от тези десетки хиляди деца не влязоха в Оксфорд или Кеймбридж. Вероятно, както предполагаша авторите на тестовете, тези деца нямаха естествената дарба за целта; но вероятно огромните разлики в британското образование също имаха пръст. Оттогава имаше опит за създаване на по-малко поляризирана система с общообразователни училища, посещавани от местните деца. Някои класически гимназии бяха запазени, но като цяло представянето на техните възпитаници по места беше по-лошо и тези учреждения възприеха по-равнопоставена схема. Почти никоя държава с висок коефициент в световната класация на образованието не използва подбор, но колкото и голям да е успехът на общообразователните училища, сега натискът е в посока да се върнем към неравенството.

За някои ученици с късмет имаше, а и все още има, удобно убежище от строгостта на честното състезание. Дори много от родителите, убедени във вроденото превъзходство на техните собствени потомци, с удоволствие подобряват образователната им среда, ако могат да си го позволят. Спортните площадки на „Итън“ са произвели голям брой учени, писатели и спортисти, както и много контета, глупаци и измамници. Почти без изключение всички са богати наследници, чиито родители преминават дълъг път, за да подсигурят на своите синове

чувството на просветеност, финанси, висок статут и език на висшето общество, необходими за съществуването и удоволствието от принадлежността към висшата класа.

Общият ефект от това надбягване около подплатеното с пари образование може да е зрелищен. През 2010 г. едва пет елитни британски училища (четири, сред които и „Итън“, частни, а останалото е изключение, защото подготвя студенти за Кеймбридж) са изпратили толкова ученици в Оксбридж*, колкото 200 държавни училища и колежа, взети заедно. Силата на техните привилегии се разширява към спорта (както и, от само себе си се подразбира, към бизнеса, журналистиката и политиката). Повече от половината британски носители на златни медали от Олимпиадата в Китай през 2008 г. са посещавали частни училища, и на Игрите четири години по-късно техният брой не беше много по-малък. Две трети от английския отбор по крикет има подобно образование, докато преди поколение съотношението е било 1 към 10. Или частното образование има набито око за вродените спортни таланти, или се дава скъпоструваща доза възпитание, много по-добра от тази, която се предлага на плебеите. Годишните такси от 30 000 британски лири и нагоре предполагат, че скъпата доза възпитание играе роля в разкриването на заложите.

Богатството, естествено, е силно унаследяемо и колкото е по-неравно обществото, толкова повече парите се задържат в рода. Коефициентът на Джини измерва разликите в приходите между най-горната и най-ниската прослойка в дадена държава. Нула означава, че няма разлика, а 100 – че най-богатият човек притежава всичко. Според Организацията за икономическо сътрудничество и развитие Дания има коефициент 23, докато Великобритания и САЩ, облагодетелствани с десетилетия прогрес, имат 34 и 38 съответно (и при двете показателите бързо се увеличават). Центровете на неравенството са в Южна Америка, където индексът е над 60, и в Африка, където не е много по-добре. Връзката между равенството и нивото на образование е ясна. По цял свят има тясна закономерност, независима от връзката с реалното богатство на страната, между коефициента на Джини и средното ниво на интелигентност.

* Общо название на Оксфорд и Кеймбридж – бел. прев.

Бедните плащат висока цена. През 2000 г. британското правителство започна Хилядолетието на детското учене. Тази програма трябва подбере кохорта деца и да ги преведе през живота им. Към седемгодишна възраст средният брой на подбраните децата от по-бедни семейства, които могат да смятат, четат и пишат, беше по-малък от този на децата от по-заможни семейства. Бедните деца получават по-малко внимание от родителите, средно майките им са по-млади, а бебетата на тези майки тежат по-малко при раждането (последното е показател за по-ниски интелектуални способности). Тези деца са по-кратко кърмени и често нямат баща. Бедността намалява способностите поради причини, нямащи нищо общо с ДНК.

Каквато и да е силата на привилегиата, никой биолог няма да отрече, че гените играят роля в разликите в интелектуалните способности. Изследванията по въпроса някога са преследвали маниаците на тази тема. Били изпълнени с обвинения в нечестност, дискриминация и расизъм от двете страни, а сега са уважавана част от психологията. Тестовите за коефициент на интелигентност показват наследственост от около 50% (дори и мнозина да се позовават на данните, без да имат представа какво значат). Подобно на ръста, този показател се променя, като се покачва с около три пункта на 10 години в продължение на столетие. Типично съвременно момче, пренесено назад към избухването на Първата световна война, би имало IQ 130, а средностатистическият войник от Западния фронт в наши времена би получил 70 точки. Много от онези, използвали идеята за „гена на интелигентността“ за основа на искането да се харчи по-малко за безнадеждните глупаци (под това най-често са имали предвид чернокожите), са пропуснали да отбележат този факт.

Училището, без съмнение, има роля в това подобрене. Почти навсякъде през изминалите няколко десетилетия броят на прекараните в клас години се е увеличил и вследствие на това този показател се е повишил. През 60-те години Норвегия вдигна възрастта, на която учениците завършват училище, от 14 на 16 години. Когато двете групи бяха подложени на тест след навършване на 19 години, по-младата група получи четири пункта повече за всяка допълнителна година обучение. Новият свят на телевизията, електронните игри и бързия достъп до информация може също да е подобрил резултатите на младите хора на тестовите.

Всичко това показва как практиката подобрява интелигентността. Това работи по същия начин и в атлетиката. Световната промяна – и големите разлики в средните нива, които още съществуват между страните – може също да е свързана с промените към по-добро физическо състояние. Индексът IQ отговаря на доброто хранене в детството почти по същия начин, както и ръстът. Резултатът е взаимовръзка между индивидуалното и националното телосложение и средните оценки в училище. Това също показва и справяне с инфекциозни заболявания дори когато ефектите от богатството и образованието са премахнати. Мозъкът е скъпо нещо. Новороденото изпраща 9/10 от енергията си към мозъка и дете, борещо се с инфекция, трябва да събере сили, за да се пребори с възпалението, докато болести, като например дезинтерията, не позволяват на детето най-вече да приема храна. Контролът върху паразитите и глада може донякъде да обясни увеличаването на интелектуалните способности в световен мащаб през последното столетие и някои съществуващи разлики между бедните и богатите държави.

Обкръжението – богатството преди всичко – също създава голяма разлика в генетичния принос към IQ. Изследване върху американски близнаци, някои израснали в затруднения, други – в средната класа, както и между деца на богаташи, показва как важноста на двойната спирала варира в различните семейства. В покосените от мизерия домакинства наследствеността е почти нулева, без съмнение, заради отчайващата липса на подходяща храна, привързаност и култура, неща, които биха дръпнали всекиго към по-високо ниво. В богатите или буржоазните семейства степента е малко по-висока. Точно както в английските обикновени училища в сравнение с частните, или както мократа в сравнение със сухата настилка на пистата за конни надбягвания, лошите условия надвиват генетиката.

Когато дете от работническата класа се осинови в буржоазно семейство, неговият коефициент се покачва средно с 15 пункта. Понякога няколко деца без роднинска връзка се приемат в едно домакинство. Тъй като те нямат еднакви гени нито помежду си, нито с децата на приемните родители, всякакви прилики под случайното ниво трябва да са резултат от общото обкръжение. Всъщност осиновените и родните деца като малки показват близки резултати на тестовете за интелигентност, но със съзряването им приликите изчезват. Наследствеността на тези

резултати се покачва докъм 0,7 на сто към пенсионна възраст. С други думи, резултатите от тестовете на малките деца, които живеят с книги и образовани родители, се покачват като отговор на благоприятните обстоятелства, докато тези на младежите, осиновени в бедни и безразлични семейства, се влошават. По-късно в живота гените се проявяват по-ясно.

Следователно малката матура свърши прекрасна работна в подбирането на вече привилегированите, но напълно се провали при подбора на лишените в материално отношение деца с малък и необработен талант. Половин век след като аз държах теста, хиляди деца все още се сблъскват със същото непреодолимо препятствие, почти на същата възраст с почти същите пагубни резултати.

Ако всеки британец бе учил в „Итън“ (или в началното училище „Гроув Стрийт“), индивидуалните вариации на интелектуалните способности биха били определяни от гените много повече, отколкото сега. Двойната спирала също би имала по-голяма роля, ако спортната площадка на околната среда е изравнена по отношение на паразити, храна или грамотност. Може би тогава предлаганият от Закона за образованието от 1944 г. изпит би бил обективен тест за естествения потенциал. Сега, изглежда, няма надежда за това и британската образователна система със своя хаотичен и несправедлив подход продължава да пази привилегиите (и обратното на тях) за следващите поколения.

Индивидуалният коефициент на интелигентност, независимо какво стои зад него, предвижда много неща. Тези с ниски резултати често са по-бедни и по-нешастни от хората със среден коефициент на интелигентност, умират по-млади и е по-голяма вероятността да имат проблеми със закона. Франсис Галтън не е бил късоглед и е забелязал: „Идеалният престъпник има отличителни черти на характера: неговото съзнание е почти злостно, неговите инстинкти са порочни, неговият самоконтрол е много слаб и той обикновено мрази упорития труд. Липсата на самоконтрол се дължи на неуправляем нрав, страст или явно тъпоумие и условията, които определят конкретните описания на престъплението, са характерът на инстинктите или на изкушението. Увековечаването на криминалната класа чрез наследственост е труден за обхващане проблем поради много причини... обаче е лесно да се покаже, че престъпната натура може се наследява.“

Идеята, че престъпността е свързана с вроденото слабоумие, страстта и нрава, остава популярна. В някои държави тя действа като правна норма. Докъм 1976 г. в Швеция са стерилизирали затворниците като условие да ги пуснат на свобода. В Япония през 1948 г. е приет закон, според който „генетичното предразположение към извършване на престъпление“ е основание за кастрация. Много други държави са провеждали такава политика, но сега тя е почти изчезнала.

Никой не отрича, че престъпността е наследствена. Във Великобритания най-добрият показател дали едно момче ще отиде в затвора, е фактът дали баща му е бил там. Дори горещи привърженици на теорията за наследствеността приемат, че социалният натиск има пръст в обвинението, но предположенията за наследствената престъпност са толкова силни, че търсещите биологичната причина изказват много твърдения за откриване на гени, които повишават вероятността за извършване на престъпление. Тези хора дори може отчасти да са прави.

Както в случая с човешкия ръст и интелигентността, сканирането на целия геном в търсенето на варианти може да покаже по-голяма честота на открити гени при тази класа, но дава слаби и непоследователни резултати. Все пак някои хора (както в случая с лилипутите, гигантизма и ски бягането) имат грешки в отделни гени, които могат да променят съдбата им.

Мнозина от тези, които свършват зад решетките, са психопати. Те губят контрол при най-малката провокация, не се интересуват от чуждото нещастие и не ги е грижа за болката, която причиняват. Степента на унаследяване на психопатиите е почти същата, както и на коефициента на интелигентност. Подобни хора се озовават в затвора 20 пъти по-често от обикновените хора и някои може да имат грешки в конкретни участъци на ДНК.

Генът за моноамин оксидаза тип А (или MAO-A) създава ензим, участващ в предаването на нервните импулси. Някои членове на едно холандско семейство имат неактивна форма на този протеин и някои от тях са имали сериозни проблеми със закона, защото яхват метлата при най-малката провокация. Те не се интересуват от съдбата на жертвите си и не съжаляват за своите действия. Пресата приветства откриването на „гена на престъпността“, но тази сериозна грешка в ДНК никога не бе открита у други психопати, нито у други хора.

Въпреки това – по същия начин, по който миостатинът променя представянето на спортистите – нормалният вариант на същия ген може, при определени обстоятелства, да окаже влияние. Генът за MAO-A показва индивидуални разлики и в структурата си, и в дейността си. Сред неговите задължения са регулирането на нивото на серотонина, невротрансмитер, който влияе на настроението, апетита и тревожността. Грубо казано, високите нива на това вещество водят до удовлетвореност, а ниските – до отчаяние. Изследване върху млади новозеландци показва, че тези с по-ниска активност на ензима MAO-A са по-предразположени към проблеми със закона и много от тях са показали по-слаб интерес към бедите, които са причинили.

Отново, както и в спорта или в образованието, въпреки тези генетични предразположения, обкръжението е имало много голяма роля, защото повечето хора, родени с ниска активност на MAO-A, водят нормален живот. Само деца, изложени на стрес в годините на съзряване – тоест бедност, физическо или сексуално насилие или изключване от училище – се забъркват в неприятности. Всяко дете може да си докара беля на главата, изправено пред подобни трудности, но докато нивото на престъпленията се покачва три пъти при травмирани деца с нормални нива на MAO-A, то то се покачва почти двайсет пъти при травмирани деца, наследили ниски нива на дейността на този хормон. Още веднъж, природата и възпитанието работят заедно, за да ни направят такива, каквито сме.

Нивата на престъпност в богатата Нова Зеландия са същите или под средните за Европа. Там и по цял свят примерите на насилие и кражби, както и резултатите от IQ тестовете и броят на олимпийските медали показват тясна връзка с националните нива на неравенство, глад и заболявания. В части от Централна Америка наркотиците, бедността и политическата нестабилност водят до брой на убийствата 60 пъти по-голям, отколкото в Европа, т.е. 80 на всеки на 100 000 души биват убивани годишно (което означава, че два процента от мъжете на възраст между 20 и 30 години ще бъдат убити в третото си десетилетие). В САЩ общият показател е около 5 на 100 000, в Британия между един и двама. В Сингапур се убива годишно един човек на 300 000 души, което го прави двеста пъти по-безопасен от Ел Салвадор.

Оръжията, неравенството и отчаянието несъмнено са важни за всичко това и вариантите в ензими като MAO-A може би играят малка роля. Ефектът на един ген върху тежките престъпления (и върху много други неща) е толкова очевиден и толкова голям, че силата му се игнорира почти по подразбиране. Слонът на Мендел, както може да бъде наречен този виновник, е толкова отдавна в стаята, че присъствието му рядко се забелязва. Той носи важно послание за онези, които трябва да се справят с взаимодействието на гените с обществото.

Слонът е мъжки. От Сингапур до Централна Америка, каквито и да са причините за дадено убийство, носителите на Y-хромозомата убиват и извършват престъпления 10 пъти повече от тези, които не я притежават. Деветдесет и пет на сто от британските закононарушители са мъже, а 90% от тях са психопати. Всяко биологично предразположение към престъпност е по-силно у мъжете, отколкото у жените. В новозеландското изследване например съчетаният ефект от стреса и ниското ниво на дейност на MAO се проявява само при момчетата, не у момичетата.

Генетичният слон се чувства като у дома си и на много други места. В Кралския спорт младите кобили, жребците и кастрираните мъжки животни често се състезават отделно, за да е сигурно, че резултатите не са твърде предвидими. В надбягвания с участници от двата пола съдиите използват хендикап, за да дадат предимство на кобилите. Мъжете превъзхождат жените в много спортове. На олимпийско ниво в бягането от 100 до 1500 метра мъжете са с около 10% по-бързи от представителките на другия пол. Във високия скок, скока на дължина и овчарския скок предимството на мъжете е още по-голямо, като показателите на мъжете са с най-малко $\frac{1}{6}$ по-високи от тези на жените (моят личен опит в тласкането на гюле не е показателен, защото мъжете хвърлят топки наполовина по-тежки от женските гюлета). В маратона, в който често участват и двата пола, мъжете пресичат финала между 10 и 15 минути преди жените (дори ако най-добрите бегачки задминат много мъже по време на бягането). Без съмнение много от тези контрасти идват от разнообразните ефекти на тестостерона върху тялото и ума (фактът се доказва със суровите наказания за онези, които използват мъжкия хормон за постигане на по-добри резултати).

Мъжете и жените показват различни резултати и в IQ тестовете, но ефектът се оценява трудно, защото всеки един пол се представя по-добре от другия в различни части на теста. Мъжете са отличници в задачите с цифри и когато трябва да завъртят сложна форма, докато жените са по-добри в по-литературни елементи. Балансът между двете се настройва в опит да се изравнят оценките. Въпреки това в продължение на много години жените са се справяли по-зле от съвременниците си мъже. През 2012 г., по неизвестни причини, този модел се преобърна.

Правото също силно се интересува от Y-хромозомата. Законът за равенството от 2000 г. изисква всички обществени институции (включително и съдилищата) да осигуряват равни права на мъжете и жените. Политиката не беше успешна. Мъжете и жените извършват различни видове престъпления, но наказанията далеч не са равни.

Мъжете по-често са обвинявани, отколкото опрощавани – заради биологията си. Когато се сравняват подобни с подобни, два пъти повече жени са освобождавани след арест и много по-често получават условни присъди, вместо да отидат в затвора. Крадлите в магазините и продавачките на наркотици е по-малко вероятно да попаднат зад решетките, жените, които извършват тежки престъпления, имат два пъти по-голям шанс да не бъдат лишени от свобода, отколкото техните мъжки еквиваленти. Тенденцията жените да получават по-леки присъди започва от Викторианската епоха. Мнозина от онези, които си спомнят дните на смъртната присъда, която – слава Богу – вече не е сред наказателните мерки, си спомнят Рут Елис, последната обесена жена във Великобритания през 1955 г., но кой има някакъв спомен за Питър Алън и Гуайн Евънс, които девет години по-късно са последните мъже, сполетени от тази съдба?

По-малко престъпнички имат криминално досие и извършват по-малко отвратителни престъпления, но дори когато това е взето предвид, разликите се запазват. Магистратите често оправдават своите решения с аргумента, че хората на подсъдимата скамейка са по-често жертви, а не извършители, или изразяват своята загриженост за влиянието на затвора върху децата на затворничките. Жените, тези на подсъдимата скамейка, са по-уважавани от съда и това говори в тяхна полза. Все пак, каквито и да са причините, хората без Y-хромозома се

смятат за по-малко виновни за постъпките си, а индивидите, непривигировани поради притежанието на тази структура, се смятат за по-виновни. В края на краищата всички тези престъпници, мъже и жени, биват осъждани въз основата на генетиката.

Биологията помогна спортът, образованието и правото да се осъвременят, но биологичните и богословските трудности, свързани с физическите и моралните слабости, остават. Как може да има равенство, когато на някои се дават привилегии или им се отнемат преимущества, защото тяхната ДНК ги предопределя за победа или загуба? Обществото изобщо не е последователно. Мъжете престъпници се наказват заради рожденото им наследство, но дете, благословено с вродени интелектуални дарби, получава по-добро отношение в сравнение с връстниците си, които не са имали чак такъв късмет. И на спортната площадка отношението към хендикапа е смесено. Учените сега разбират част от биологията, която се крие зад вариациите в човешките дарби, но обществото все още има предразсъдъците, родени във времената преди науката. За нещастие, Пелагий, свети Августин Блажени и Калвин не са сред нас, за да ни напътстват.