

Исследование генетической предрасположенности к гомосексуальности

Исследование генетической предрасположенности к гомосексуальности

В нашем веке это становится своего рода заклинанием: ваше ДНК – это ваша судьба.

Несколько последних десятилетий многочисленные ученые претендовали на то, чтобы обнаружить генетические и нейрофизиологические объяснения человеческого поведения, включая сексуальную ориентацию, психические заболевания и другие черты человеческой личности.

Но, оглядываясь назад, можно сказать, что эти ученые, возможно, серьезно недооценивали сложность связей между генами и человеческим поведением – или другими составляющими человеческой личности.

По зрелому размышлению нетрудно заметить, что заявления о зависимости между генами и различными аспектами человеческой личности имеют две общих черты: они почти всегда носят броские заголовки, но практически никогда не могут быть верифицированы – на языке науки «воспроизведены» – другими исследователями.

Одно из получивших наибольший резонанс заявлений минувшего десятилетия – заявление о различном строении головного мозга у геев и гетеросексуальных мужчин – хорошо это иллюстрирует.

В 1991 году ученый из Института биологических исследований имени Дж. Эдвардса Солка Саймон Левэй сделал заявление, имевшее международный резонанс, сообщив об обнаружении значительных структурных различий в строении головного мозга у геев и гетеросексуальных мужчин.

Основываясь на анализе 41 образца головного мозга, взятого при аутопсии, Левэй сообщил, что отдельные свойства – центр [речи], третье промежуточное ядро переднего гипоталамуса – имеют тенденцию быть больше у гетеросексуальных мужчин, нежели у мужчин-геев.

Но на данный момент, несмотря на то, что было дважды проведено исследование такого же количества образцов мозга, какое было подвергнуто анализу в исследовании Левэя, нейрофизиолог из Нью-Йорка не смог ни подтвердить, ни опровергнуть заявления Солковского ученого.

«Я бы не стал заходить столь далеко, чтобы говорить, что мое исследование дало отрицательные результаты. Скорее, можно сказать, что оно так и не поставило точку в этом вопросе», говорит У. Байн, нейрофизиолог и психиатр факультета Медицинской школы Горы Синай в Нью-Йорке, чьи результаты запланированы к публикации в этом году в журнале «Гормоны и поведение».

Эти новости повлекли за собой мужественную реакцию со стороны Левэя, который ныне является внештатным научным обозревателем в Южной Калифорнии. «Разумеется, я хотел бы получить серьезные подтверждения», сказал вчера по телефону Левэй. «Слышанное мною не содержит каких-либо существенных подтверждений, и поэтому я, естественно, разочарован. Остается ждать результатов дальнейших исследований»

Доказательства биологического влияния сомнительны

Уильям Байн

В начале 1990-х годов представление о том, что сексуальная ориентация детерминруется биологическими факторами получило весьма широкое распространение в научной среде. Однако некоторые ученые, в частности психиатр и нейрофизиолог Уильям Байн, настаивают на том, что наличие корреляции между анатомией мозга и генетическими факторами с одной стороны, и сексуальной ориентации с другой, вовсе не означает, что может идти речь о причинной связи.

В приведенном ниже отрывке из статьи Байна выдвигаются аргументы в пользу того, что наши сексуальные влечения и поведение в большей степени определяются социальными, а не биологическими факторами.

Борцы за права человека, религиозные организации и все три ветви государственной власти США ведут дискуссию о том, обусловлена ли сексуальная ориентация биологическими факторами. Эта дискуссия отражается в газетных и журнальных заголовках, но специалисты по поведенческим наукам считают, что тема устарела. Главный вопрос заключается не в том, оказывают ли биологические факторы влияние на сексуальную ориентацию, а в том, какое именно влияние они оказывают. Все психологические феномены в конечном счете зависят от биологических факторов.

Даже если бы дискуссия была сформулирована более точно, она все равно развивалась бы в неверном направлении. Большинство звеньев цепи рассуждений, связывающей биологические факторы с сексуальной ориентацией, не выдерживают внимательного критического анализа. На уровне политики, если общество согласно терпимо относится только к тем нонконформистам, чьи необычные черты являются врожденными или не поддаются изменению, то оно пользуется негуманным критерием. Даже если бы люди становились гомосексуалами исключительно в результате сознательного выбора своей сексуальной ориентации, попытки изжить гомосексуальность посредством социальных и уголовных санкций ведут к обесцениванию основных человеческих свобод и уменьшению многообразия людей.

Более того, мысль о том, что гомосексуальность может быть либо врожденной и не поддающейся изменению, либо свободно выбираемой ориентацией, в свою очередь также неверна. Возьмем, к примеру, белоголового воробья, птицу, которая может научиться своей видовой песне только в течение ограниченного периода своего развития. Большинство воробьев, которые слышат множество различных песен, в том числе и песню птиц своего вида, научатся своей видовой песне, но некоторые выучат другую песню. После того как птица песню, она никогда не разучится ее петь, но уже и не научится другим песням. Хотя сексуальная ориентация не имеет отношения к подражанию, ясно, что поведение, сформировавшееся посредством научения, может, тем не менее не поддаваться изменению.

Наконец, все имеющиеся на настоящий момент доказательства того, что гомосексуальность обусловлена врожденными биологическими чертами, несостоятельны. Генетические исследования неизбежно страдают тем недостатком, что отделить влияние биологических факторов от влияния среды, как правило, невозможно, в результате чего все попытки исследования наследуемости психологических черт заходят в тупик. Нейробиологические исследования основываются на сомнительных гипотезах о существовании различий между мозгом мужчины и мозгом женщины. Биологические механизмы, которые предлагаются в качестве объяснения мужской гомосексуальности, часто невозможно генерализовать, чтобы объяснить существование лесбиянок (которые вообще недостаточно исследованы). Тот факт,

что по своему характеру большинство биологических переменных являются непрерывными, не согласуется с малочисленностью взрослых бисексуалов, о которой свидетельствуют результаты большинства опросов.

Чтобы понять, каким образом биологические факторы влияют на сексуальную ориентацию, сначала необходимо дать определение ориентации. Многие исследователи, в особенности Саймон Левэй, подходят к ней как к полодиморфной черте: мужчины обычно «запрограммированы» на влечение к женщинам, а женщины обычно «запрограммированы» на влечение к мужчинам. При таком подходе получается, что мужчины-гомосексуалы запрограммированы по женской программе. Некоторые исследователи предполагают, что это программирование осуществляют биологические агенты, возможно, даже до рождения; другие считают, что оно происходит после рождения и является реакцией на социальные факторы и субъективный опыт. Будучи функцией мозга, оно несомненно связано с его структурой и физиологией, откуда следует, что мозгу гомосексуала могут быть присущи некоторые особенности, характерные для противоположенного пола.

Обоснованность таких «интерсексуальных» ожиданий вызывает сомнения. Во-первых, сексуальная ориентация не диморфна; она имеет множество форм. Сознательная и бессознательная мотивация, связанная с сексуальным влечением, различна даже у людей, принадлежащих к одному полу и имеющих одинаковую ориентацию. Разные люди могут приходить к одинаковой относительной степени сексуального влечения к мужчинам или женщинам в результате взаимодействия между неисчислимым количеством переживаний (и субъективных интерпретаций этих переживаний). Разные люди могут испытывать сексуальное влечение к мужчинам по различным причинам; например, невозможно априорно утверждать, что все, кого привлекают мужчины, должны иметь некую определенную мозговую структуру.

Точка зрения, согласно которой мужчины-гомосексуалы феминизированы, а лесбиянки – маскулинизированы, на самом деле несет в себе гораздо больше информации о нашей культуре, чем о биологии эротических реакций. В некоторых греческих мифах утверждается, что гетеросексуальное, а не гомосексуальное желание имеет интерсексуальное происхождение: людей, испытывавших сексуальное желание преимущественно по отношению к представителям своего пола, считали самыми мужественными мужчинами и самыми женственными женщинами. И наоборот, если человека привлекали представители противоположенного пола, то предполагалось, что в его личности смешаны маскулинное и феминное начала. В классической культуре прославляются гомосексуальные подвиги Зевса, Геркулеса и Юлия Цезаря. Еще 10 лет назад (до тех пор, пока миссионеры не изжили такую практику) у мальчиков из племени самбия в Новой Гвинее формировалась привязанность к мужчинам, с которыми они осуществляли фелляцию, и никто не считал подобное поведение женским. Люди из племени самбия думали, что для получения силы и энергии необходимо проглатывать сперму.

Но «интерсексуальная» гипотеза приводит к более серьезной проблеме: не было доказано, что те черты, которые у гомосексуалов якобы заменены их версиями, типичными для противоположенного пола, у мужчин и женщин вообще отличаются. Из всех предполагаемых половых различий в человеческом мозге, о которых сообщалось за последние 100 лет, только одно поддается надежной репликации: размер мозга зависит от размера тела. Таким образом, мозг мужчин, как правило, несколько больше, чем мозг женщин. Эта ситуация резко контрастирует с ситуацией в мире животных, поскольку многие исследователи убедительно продемонстрировали целый ряд половых различий в мозге животных.

Если мозг действительно «настроен» или как-либо иначе запрограммирован на определенную сексуальную ориентацию, то за счет каких факторов это произошло? Существуют три

возможности: прямая модель биологической причинности утверждает, что, возможно, еще до рождения развивающийся мозг подвергается непосредственному воздействию генов, гормонов или других факторов, которые программируют его на ту или иную сексуальную ориентацию. В отличие от этого модель социального научения предполагает, что биология подготавливает «чистую доску» нейронных схем, на которые опыт надписывает ориентацию. Согласно косвенной модели биологические факторы не «настраивают» мозг на определенную ориентацию; вместо этого они предрасполагают индивидуумов к определенным личностным чертам, влияющим на отношения и переживания, которые в конце концов определяют сексуальность.

В течение последних десятилетий гипотезы о влиянии биологии на сексуальную ориентацию в основном касались роли гормонов. Ученые когда-то думали, что ориентация определяется уровнями андрогенов и эстрогенов у взрослого человека, но эта гипотеза не подтвердилась и была отвергнута. С тех пор исследователи придерживаются мнения, что в течение пренатального периода гормоны «настраивают» мозг на определенную сексуальную ориентацию.

Согласно этой гипотезе высокие пренатальные уровни андрогенов в соответствующий критический период вызывают гетеросексуальность у мужчин и гомосексуальность у женщин. И наоборот, низкий уровень андрогенов у плода ведет к гомосексуальности у мужчин и гетеросексуальности у женщин. Эта гипотеза базируется в основном на наблюдениях, сделанных на грызунах: соотношение между мужскими и женскими паттернами копулятивного поведения, которое демонстрируют взрослые животные, зависит от поступления гормонов в раннем периоде развития. Самки грызунов, которым вводили андрогены на раннем периоде развития, по сравнению с нормальными взрослыми самками демонстрируют наскоки, более типичные для самцов. Самцы, лишённые андрогенов посредством кастрации в тот же самый критический период, демонстрируют женскую позу при спаривании, которая называется лордозом (сгибание спины), когда на них совершают наскоки.

Многие исследователи считают кастрированного самца крысы, демонстрирующего лордоз, когда а него наскакивает другой самец, гомосексуалом (как и самку крысы, которая наскакивает на других). Однако лордоз – это не многим более, чем рефлекс: самец принимает такую же позу, когда лаборант гладит его по спине. Более того, самец, наскакивающий на другого самца, считается гетеросексуалом, так же как самка, демонстрирующая лордоз, когда на нее наскакивает другая самка. Если применить ту же логику к людям, то получится, что из двух человек одного пола, участвующих в половом акте, только один является гомосексуалом – и кто из членов пары им является, зависит от принимаемых ими позиций.

Раннее введение гормонов грызунам определяет не только их паттерны спаривания, но и способность мозга к регулированию нормальной овариальной функции. Мозг самца крысы неспособен реагировать на эстрогены и запускать цепь событий, которая называется положительной обратной связью и кульминацией которой является резкое возрастание концентрации лютеинизирующего гормона в крови, что в свою очередь вызывает овуляцию. Некоторые исследователи, исходя из этого факта, дорассуждали до того, что гомосексуальные мужчины (мозг которых они считают якобы недостаточным маскулинизированным) могут иметь более сильную реакцию обратной связи, чем гетеросексуальные мужчины.

Именно об этом сообщили две лаборатории, но тщательно спланированные и проведенные исследования, наиболее примечательным из которых является работа Луиса Дж. Г. Горена их свободного университета в Амстердаме, опровергли эти результаты. Более того, оказалось, что механизм положительной обратной связи не имеет отношения к сексуальной ориентации:

ученые с тех пор обнаружили, что механизм положительной обратной связи у приматов, в том числе и у человека, не подвержен половому диморфизму. Если этот механизм у мужчин и женщин одинаков, то предполагать, что он должен быть «феминизирован» у мужчин-гомосексуалов, довольно нелогично.

Кроме того, непосредственным следствием ожидания, что реакции на лютеинизирующий гормон у гомосексуальных мужчин должны быть феминизированы, является ожидание, что они должны быть «маскулинизированы» у лесбиянок. Если бы это было верно, у гомосексуальных женщин не было бы менструаций и они не рожали бы детей. Доказательством нелепости такой мысли является то, что у большинства лесбиянок нормальный менструальный цикл и среди них появляется все больше матерей.

Если бы гипотеза о пренатальном гормональном влиянии была верна, то можно было бы ожидать, что большая часть мужчин с медицинскими синдромами, связанными с пренатальным дефицитом андрогенов, будут гомосексуалами, так же как и женщины, которые пренатально получали избыток андрогенов. Но это не так.

Поскольку андрогены необходимы для нормальных внешних гениталий мужчины, то при рождении пол индивидуумов, страдающих этими синдромами, может быть не очевиден. Мужчины могут рожаться с женеподобными гениталиями, а женщины – с мужеподобными. Таким индивидуумам часто бывает необходима пластическая операция для конструирования нормально выглядящих гениталий, и решение воспитывать их как мальчиков или как девочек иногда зависит не от генетического пола, а от возможности реконструкции гениталий.

Изучение сексуальной ориентации таких индивидуумов, как правило, подтверждает справедливость модели социального научения. Независимо от своего генетического пола и характера пренатального гормонального воздействия они обычно становятся гетеросексуалами по отношению к полу, в котором их воспитывали родители, при условии, что им приписывают определенный пол до достижения трехлетнего возраста.

Тем не менее, по данным некоторых исследований, у женщин, которые во внутриутробном периоде испытали воздействие андрогенов, наблюдается повышенная частота гомосексуальных фантазий и поведения. В соответствии с теорией прямого биологического влияния эти исследования часто интерпретируют как доказательство того, что пренатальное воздействие андрогенов настраивает мозг на сексуальное влечение к женщинам. Нейробиолог феминистского направления Рут Х. Блейер (Bleier) предлагает альтернативную интерпретацию. Вместо того чтобы отражать влияние маскулинизирующих гормонов на половую дифференцировку мозга, адаптации пренатально маскулинизированных женщин могут отражать влияние того, что эти женщины родились с маскулинизированными гениталиями или знали, что они подвергались воздействию аберрантных уровней половых гормонов в процессе развития. «гендер – это, по-видимому, хрупкий и непостоянный конструкт, - заключает Блейер, - если он зависит от пластической операции.»

Стефан Джей Гоулд из Гарвардского университета пишет о том, что поиск в анатомии мозга различий, связанных с полом и другими социальными категориями, в прошлом веке был в основном дискредитирован анатомами, которые заставили самих себя поверить в то, что их измерения подтверждают социальные предрассудки того времени. Поиск половых различий в человеческом мозге был возобновлен в конце 70-х годов, когда команда Роджера А. Горски из университета Калифорния в Лос-Анджелесе обнаружила в преоптической части гипоталамуса крысы группу клеток, которая у самцов была гораздо больше, чем у самок. Исследователи назвали эту группу клеток полодиморфичным ядром преоптической области (sexually dimorphic nucleus of the preoptic area – SDN-POA). Уже давно предполагалось, что преоптическая область

участвует в регуляции сексуального поведения.

Так же как половые различия в копулятивном поведении и в регуляторных механизмах лютеинизирующего гормона, различия в размерах SDN-POA оказались следствием различий в уровнях андрогенов в раннем периоде развития. Вскоре после этого Блейер и я, работая в университете штата Висконсин в Мэдисоне, исследовали гипоталамусы нескольких видов грызунов и обнаружили, что половой диморфизм наблюдается не только в SDN-POA, но и еще в нескольких ядрах гипоталамуса.

В трех лабораториях недавно проводился поиск полодиморфичных ядер в человеческом гипоталамусе. Лора С. Аллен, работая в лаборатории Горски, обнаружила четыре зоны, потенциально гомологичные SDN-POA крысы и назвала их промежуточными ядрами переднего гипоталамуса (INAH1-INAH4). Эти ядра измерялись в различных лабораториях, однако полученные результаты оказались противоречивыми: например, группа Дика Ф. Свааба из Нидерландского института исследования мозга в Амстердаме обнаружила, что INAH1 у мужчин больше, чем у женщин, в то время как Аллен не нашла различий в этом ядре, но сообщила, что INAH2 и INAH3 больше у мужчин. После этого Левэй не обнаружил половых различий ни в INAH1, ни INAH2, но подтвердил результат Аллен в отношении того, что INAH3 больше у мужчин. Левэй также сообщил, что у гомосексуальных мужчин INAH3, как правило, имеет уменьшенные размеры, как у женщин. (Невролог Клиффорд Сейпер (Saper) из Гарварда и я занимаемся измерением промежуточных ядер; в настоящее время мы еще не получили определенных результатов.)

Многие интерпретировали исследование Левэя как убедительное доказательство того, что биологические факторы непосредственно настраивают мозг на определенную сексуальную ориентацию. Однако этот вывод вызывает несколько возражений. Во-первых, работа Левэя не была повторена, и исследования такого рода в области нейроанатомии человека вообще редко удается воспроизвести. Действительно, прежде процедуры, аналогичные тем, которые использовал Левэй для выявления ядер, вводили исследователей в заблуждение.

Манфред Гар (Gahr), который теперь работает в Германии в институте физиологии животных имени Макса планка, воспользовался аналогичной методикой Левэя методикой окрашивания клеток и якобы наблюдал сезонные изменения размеров ядра гипоталамуса канарейки, которое связано с пением. Однако после применения двух более специфических методов окрашивания стало ясно, что размер ядра не изменялся. Гар предположил, что менее специфический метод окрашивания мог испытывать влияние сезонных гормональных колебаний, за счет которых свойства клеток ядра менялись.

Кроме того, в опубликованном исследовании Левэя все образцы мозга гомосексуальных мужчин были взяты у больных, умерших от СПИДа. К моменту смерти практически у всех мужчин, больных СПИДом, снижается уровень тестостерона в результате самой болезни или побочных эффектов некоторых лекарств, и включение нескольких образцов мозга гетеросексуальных мужчин, умерших от СПИДа, не могло адекватно компенсировать влияние этого фактора. До настоящего времени Левэй исследовал мозг только одного гомосексуального мужчины, который умер не от СПИДа. Таким образом, не исключено, что различия в размерах INAH3, которые Левэй объяснял влиянием сексуальной ориентации, на самом деле были вызваны гормональными отклонениями, связанными со СПИДом. Эту гипотезу подтверждает работа Деборы Комминс и Полин И. Яр (Yahr) из Калифорнийского университета в Ирвине. Исследуя мозг монгольских песчанок (gerbils) (Gerbillian - подсемейство песчанковых), они обнаружили, что размеры структуры, сравнимой с SDN-POA, изменяются в зависимости от уровня тестостерона в крови.

Последняя проблема, связанная с популярной интерпретацией исследования Левэя, состоит в том, что оно основано на неточном анализе соответствующих исследований на животных. Левэй предполагал, что INAH3, как и SDN-POA крысы, расположено в той части гипоталамуса, которая, как он считал, участвует в генерации мужского сексуального поведения. Тем не менее исследования на животных различных видов убедительно показывают, что на самом деле с мужским сексуальным поведением связана не та область гипоталамуса, в которой расположено это ядро. Горски и Гэри В. Эйрендэш (Arendash), который сейчас работает в университете Южной Флориды, обнаружили, что разрушение SDN-POA на обеих сторонах мозга самцов крысы не приводит к нарушению их сексуального поведения.

Эксперименты Джефферсона К. Слимпа в лаборатории В. Гоя в Висконсинском региональном центре исследования приматов (проведенные незадолго до того, как я присоединился к этой группе) говорят о том, что у макаки-резуса часть мозга, связанная с сексуальным поведением, расположена в области, сравнимой с областью, где находится INAH3 у человека. Самцы, у которых эта область была повреждена, совершали насюки на самок реже, чем до операции, но частота мастурбации у них не изменилась. Хотя некоторые считают, что смысл этих наблюдений в том, что при повреждении этой области мозга происходит селективное снижение гетеросексуального влечения, этот вывод ничем не обоснован; после операции самцы обезьян нажимали на рычаг, чтобы получить доступ к самкам, чаще, чем прежде. К сожалению, у этих самцов не было возможности взаимодействовать с другими самцами, и поэтому это исследование не позволяет провести сравнение гомосексуального и гетеросексуального поведения или мотивации до и после повреждения мозга.

В поисках связи между строением мозга и сексуальной ориентацией были исследованы не только промежуточные ядра гипоталамуса, но и другие части мозга. Нейроанатомы также сообщают о потенциально интересных различиях, обнаруженных ими в областях мозга, которые непосредственно не связаны с сексуальным поведением. Свааб (Swaab) и его коллега Мишель А. Хофман обнаружили, что другое ядро гипоталамуса - супрахиазматическое ядро - у гомосексуальных мужчин имеет большие размеры, чем у гетеросексуальных. Однако размеры этой структуры не зависят от пола, поэтому даже если этот результат удастся воспроизвести, он не может рассматриваться в качестве подтверждения предположения о том, что мозг мужчин-гомосексуалов имеет признаки, характерные для женщин.

В то же время Аллен из UCLA сообщила, что передняя спайка, то есть структура, участвующая в обмене информацией между полушариями мозга, у женщин больше, чем у мужчин. Позднее она пришла к выводу, что передняя спайка у геев феминизирована - то есть имеет большие размеры, чем у гетеросексуальных мужчин. Однако Стивен Димитер (Demeter), Роберт В. Доути и Джеймс Л. Ринго, работающие в Рочестерском университете, получили противоположенный результат: передняя спайка у мужчин больше, чем у женщин. Кроме того, даже если результаты Аллен правильны, размеры передней спайки индивидуума сами по себе ничего не говорят о его сексуальной ориентации. Хотя Аллен обнаружила статистически значимые различия в среднем размере спайки у геев и гетеросексуальных мужчин, из 30 обследованных ею мужчин у 27 размеры передней спайки находились в том же диапазоне, что и размеры передней спайки у 30 гетеросексуальных мужчин, обследованных для сравнения.

Некоторые исследователи, занимающиеся поиском связи между биологическими факторами и сексуальной ориентацией, вместо изучения структуры головного мозга обратились к генетике. Результаты нескольких недавних исследований говорят о том, что братья мужчин-гомосексуалов чаще оказываются гомосексуалами, чем мужчины, у которых нет братьев-геев. Из этих исследований только в работе Дж. Майкла Бэйли из Северо-Западного университета и Ричарда Пилларда из Бостонского университета кроме однойяйцевых и разнояйцевых близнецов были опрошены как биологические братья (не близнецы), так и приемные братья не

являющиеся кровными родственниками гомосексуальных мужчин).

Результаты их исследования оказались парадоксальными: одни статистические данные подтверждают генетическую гипотезу, а другие опровергают ее. Вероятность того, что брат гея также будет иметь гомосексуальную ориентацию, оказалась наибольшей для однояйцовых близнецов; 52% из них были оба гомосексуалами по сравнению с 22% разнояйцовых близнецов. Этот результат свидетельствует в пользу генетической интерпретации, поскольку у однояйцовых близнецов наборы генов полностью совпадают, в то время как у разнояйцовых – только наполовину. Однако братья гомосексуалов, не являющиеся близнецами, имеют такую же долю одинаковых с братом генов, как разнояйцовые близнецы; тем не менее только 9% из них также были гомосексуалами. Согласно генетической гипотезе коэффициенты согласованности сексуальной ориентации у разнояйцовых близнецов и братьев, не являющихся близнецами, должны быть одинаковыми.

Кроме того, Бэйли и Пиллард обнаружили, что частота гомосексуальности у приемных братьев гомосексуалов (11%) намного превышала последние оценки доли гомосексуалов среди населения (от 1 до 5%). Фактически эта частота была равна показателю для биологических братьев, не являющихся близнецами. Результаты этого исследования явно заставляют усомниться в справедливости генетической гипотезы и убедительно свидетельствуют о значимости роли окружающей среды в формировании сексуальной ориентации.

Два из трех других недавних исследований также показали, что у однояйцовых братьев-близнецов, один из которых является гомосексуалом, частота гомосексуальности у второго брата выше, чем тот же показатель для разнояйцовых близнецов. Однако во всех исследованных случаях близнецы воспитывались вместе. Не имея информации о том, какие переживания в процессе развития оказывают влияние на сексуальную ориентацию – и являются ли эти переживания у однояйцовых близнецов более сходными по сравнению с разнояйцовыми близнецами, – трудно отделить влияние одинаковых генов от влияния одной и той же среды. Для решения этой проблемы необходимо исследовать близнецов, воспитывавшихся врозь.

На самом деле, по-видимому, наиболее важным результатом этих генетических исследований является установление того факта, что, несмотря на идентичность генов максимальное сходство пренатальных и постнатальных сред, примерно половина пар однояйцовых близнецов были тем не менее рассогласованы по сексуальной ориентации. Это открытие еще раз указывает на то, как мало мы знаем о происхождении сексуальной ориентации.

Группа д-ра Х. Хеймера, работающая в Национальных институтах здоровья, обнаружила наиболее прямое доказательство того, что на сексуальную ориентацию могут оказывать влияние специфические гены. Эта группа сосредоточилась на исследовании небольшого участка X-хромосомы, который называется участком Xq28 и содержит сотни генов. У женщин две X-хромосомы и поэтому два участка Xq28, но они передают своему сыну (у которого одна X-хромосома) копию только одного из них. Теоретическая вероятность того, что два сына унаследуют от матери копию одного и того же Xq28, равна 50%. Хеймер обследовал 40 пар братьев-геев, и оказалось, что 33 из них вместо ожидаемых 20 унаследовали одинаковые участки Xq28 от своей матери.

Открытие Хеймера часто интерпретируют неправильно: считают, что все 66 мужчин из 33 пар имели одинаковую последовательность Xq28. На самом деле это исследование показало, что из 33 согласованных пар братьев одинаковые участки Xq28 имелись только у одной пары братьев, причем такой же Xq28 не обнаруживался ни у одной из остальных 32 пар. Единая специфическая последовательность Xq28, одинаковая для всех 66 мужчин (гипотетический

“ген гомосексуальности”), не была найдена.

К сожалению, группа Хеймера не исследовала участок Xq28 у гетеросексуальных братьев своих испытуемых-геев, чтобы выяснить, какая часть из них имеет одинаковую с братом последовательность. Хеймер считает, что включение в исследование гетеросексуальных сиблингов привело бы к смешиванию результатов, поскольку ген, связанный с гомосексуальностью, может быть «не абсолютно пенетрантным» – это означает, что этот ген может присутствовать у гетеросексуальных мужчин, но никак не проявляться. Другими словами, включив гетеросексуальных братьев, можно было бы обнаружить, что сексуальная ориентация зависит не от генетических, а от каких-то других факторов.

Наконец, Нейл Дж. Риш (Risch), работающий в Йельском университете и являющийся одним из разработчиков статистической методики, которую использовал Хеймер, выяснял вопрос статистической значимости результатов Хеймера. Риш утверждает, что пока мы не накопим более подробную информацию о семейной кластеризации гомосексуальности, невозможно сделать ясные выводы из исследований, подобных исследованию Хеймера.

Исследования, указывающие на наследственный характер гомосексуальности (при условии возможности их воспроизведения), ничего не говорят о механизме этой наследственности. Сами по себе гены несут информацию о протеинах, а не о поведении или психологических феноменах. Хотя мы почти ничего не знаем о том, каким образом сложные психологические явления материализованы в головном мозге, можно представить себе, что определенная последовательность ДНК как-то способствует «настройке» мозга именно на гомосексуальную ориентацию. Однако важно отметить, что наследственная передача осуществляется без участия подобного механизма.

Вместо этого определенные гены могут влиять на личностные черты, в свою очередь влияющие на отношения и субъективный опыт, которые вносят свой вклад в формирование сексуальной ориентации посредством социального научения. Можно вообразить множество способов, которыми различия в темпераменте могут в различных средах порождать различные ориентации.

Полезным метафорическим примером может послужить тысячелистник: в зависимости от высоты места произрастания этого растения над уровнем моря генетические вариации приводят к совершенно различным фенотипам. Развитие черенка тысячелистника является нелинейной функцией высоты, на которой он растет, поскольку высота влияет не на какой-либо один атрибут, а на множество атрибутов. Это влияние сказывается на длине растения, количестве листьев стеблей и паттерне разветвления. Если растение может столь сложно реагировать на окружающую его среду, то что же можно сказать о гораздо более сложном организме, который может изменять эту среду по своему желанию?

Здесь мы можем предложить только самую упрощенную схему возможного взаимодействия между генами и окружающей средой в процессе формирования сексуальной ориентации. Например, многие исследователи считают, что отвращение к борьбе без правил (rough-and-tumble play) у мальчиков является умеренным прогностическим признаком гомосексуального развития. (Сторонники прямой модели утверждают, что это отвращение является просто детским выражением настроенности мозга на гомосексуальность). В то же время психоаналитики заметили, что многие из их пациентов-геев сообщают о плохом взаимопонимании со своими отцами. Таким образом, психоаналитики предполагают, что плохие отношения отец-сын ведут к гомосексуальности.

Можно объединить эти наблюдения и предположить, что генетически обусловленное

отвращение к борьбе без правил у мальчиков может оказывать негативное влияние на их отношения с отцами, которые требуют, чтобы мальчики придерживались жестких полоролевых стереотипов. Отцы, не выдвигающие подобных требований, будут поддерживать хорошие отношения со своими сыновьями. В результате гипотетический ген, о котором идет речь, может влиять на сексуальную ориентацию только в некоторых, а не во всех случаях. Даже такой редуционистский пример (в котором речь идет о чертах, скорее отражающих культурные стереотипы, чем биологические факторы) показывает, что ни темперамент, ни семейная среда могут не играть решающей роли. Исследования, в которых изучается только одна из этих двух переменных, не могут привести к убедительным результатам.

Изложенные выше соображения еще раз указывают на то, какую большую работу еще придется проделать исследователям, чтобы понять биологические и средовые факторы, оказывающие влияние на сексуальную ориентацию. Даже если окажется, что размеры определенных структур мозга действительно связаны с сексуальной ориентацией, современной информации о головном мозге недостаточно для объяснения процесса переход этих количественных различий в качественные различия, выражающиеся в столь сложном психологическом феномене, как сексуальная ориентация. Точно также подтверждение результатов генетических исследований, указывающих на наследственный характер гомосексуальности, не прояснит вопроса о том, что именно передается по наследству и какое влияние это оказывает на сексуальную ориентацию. Поэтому в обозримом будущем интерпретации полученных результатов будут по-прежнему основаны на предположениях, обоснованность которых вызывает сомнение.

Пока продолжаются попытки воспроизвести эти предварительные результаты, исследователи и широкая публика должны не поддаваться искушению рассматривать их как нечто большее, чем неподтвержденные гипотезы. Возможно, что для нас гораздо важнее ответить на вопрос, почему мы как общество испытываем такой большой эмоциональный интерес к этим исследованиям. Повлияют ли они - и допустимо ли такое влияние - на наше восприятие самих себя и других людей и на то, как мы живем сами и позволяем жить другим? По-видимому, ответы на наиболее актуальные вопросы этой дискуссии связаны не с биологией человеческого мозга, а с культурами, созданными этим мозгом.