

До недавних пор многие исследования детских трудностей часто основывались на допущении, что плохие исходы - следствие неудовлетворительных условий, в которых выращивали детей. На самом деле картина может быть гораздо более сложной. Рассмотрим, например, возможные интерпретации такого результата: плохо читающие дети с большей вероятностью происходят из таких семей, где дети мало читают своим родителям. Этот результат может многих привести к заключению о том, что отсутствие интереса и способностей к чтению у детей - результат недостаточного внимания и поощрения родителей (кажется, можно услышать возгласы «это всего лишь здравый смысл!»). Тем не менее много других правдоподобных интерпретаций. Одна из возможных: несмотря на то, что родители любят книги и хорошо читают сами, у ребенка могут быть какие-либо конституциональные трудности в чтении («дислексия»), и это означает, что ему очень неприятно, когда его побуждают читать, и он не может делать это хотя бы не хуже, чем его младшая сестра. Его родители быстро научатся отступать, чтобы избежать хныканья, негодования и страдания, которые они вызывают! Другая возможная интерпретация: генетически обусловленные трудности в чтении имеются у всех - и у родителей и у ребенка, так что все они избегают делать что-либо, связанное с чтением. Третья возможность: и родители, и дети могли бы легко читать, но они живут в обстановке, где нет книг и повелевает видео. И, конечно, возможно, что в одно и то же время срабатывает более чем одно из этих трех объяснений.

Выяснение того, что причина, а что - следствие – не просто академический вопрос. Если мы пытаемся улучшить жизнь людей, совершенно необходимо понять, что правильно. Например, на индивидуальном уровне нет смысла пытаться научить «мать-холодильник» технике держать ребенка на руках, чтобы «достучаться» до своего аутичного сына, если на самом деле у него генетически обусловленная неспособность общаться, которая привела к тому, что полностью нормальная мать оставила свои попытки<sup>23</sup>. На политическом уровне немного смысла в переустройстве нищенского жилого массива ради искоренения обнаруженной там высокой частоты насилия в отношении детей и шизофрении, если на самом деле причина, по которой люди с этими трудностями, в конце концов, стали там жить, является следствием их множественных социальных дефектов, которые будут сопровождать этих людей в любых новых ситуациях, и которыми следует заняться отдельно. (Впрочем, переустроить этот жилой массив может быть хорошей идеей по многим другим причинам.) Перед тем, как рассмотреть некоторые обычно встречающиеся виды семейного неблагополучия (см. главу 30), важно принять во внимание некоторые общие принципы, помогающие разобраться в причинных взаимоотношениях и отделить природу от воспитания.

### **Связь – не то же самое, что причинность**

Многие семейные факторы сопровождаются возрастанием частоты одного или нескольких детских психических расстройств. Полагая, что связь означает причинность, слишком легко попасть в ловушку. Если семейная характеристика (С) сопровождается детским психическим расстройством (Д), может иметь место, что С является причиной Д, но нужно также принять во внимание два альтернативных объяснения: что Д является причиной С (известное как *обратная причинность*); а также что и Д и С - следствие деятельности *третьего* или *смешивающего фактора*.

### **Обратная причинность**

Весьма правдоподобно, что ребенок с психиатрическими нарушениями может влиять на характеристики семьи. Например, ребенок с нарушениями вполне может вызывать у родителя де-

прессию, гнев, критику, холодность, чрезмерную опеку, стремление покарать и отторжение. Одни из наиболее сильных доказательств таких влияний получены в исследованиях вмешательства. Например, в одном исследовании показано, что когда медикаментозное лечение стимуляторами снижало гиперактивность у ребенка, это обычно приводило к тому, что мать меньше критиковала ребенка, относилась к нему теплее и проводила с ним больше времени (см. главу 5). Конечно, по-прежнему может иметь место, что негативность родителя, вызванная гиперактивностью ребенка, также повреждает развитие ребенка. Данные свидетельствуют о том, что в большинстве ситуаций характеристики ребенка на самом деле влияют на поведение родителя, но что оно, в свою очередь, оказывает независимое влияние на детей.

### **Третьи факторы**

Если и мать, и дочь особенно боятся пауков, представляется естественным предположить, что дочь научилась тревоге у своей матери. В равной степени правдоподобная альтернатива – что страх матери и страх дочери имеют общее происхождение: возможно, мать и дочь разделяют генетическую склонность к боязливости, или, может быть, они обе смотрели один и тот же фильм ужасов про пауков. Концептуально наиболее прямые доказательства генетических третьих факторов получены в исследованиях приемных детей. Если бы арахнофобия была полностью генетической, тогда усыновленные дети походили бы в этом отношении на своих биологических родителей, а не на приемных. Для выявления средовых третьих факторов необходимы другие подходы. Если, например, просмотр одного и того же фильма объясняет то, что и родители и дети боятся пауков, тогда при эпидемиологическом подходе можно будет показать, что связь между страхами родителей и детей исчезает, как только учитывают влияние просмотра фильма.

Дети живут в трех довольно разных социальных мирах: семье, классе и группе сверстников. Хотя эти три мира и отделены, они связаны. Так, дети, вышедшие из неблагополучных и дисгармоничных семей, кроме того, с большей вероятностью посещают плохую школу и играют с деструктивными сверстниками. Это может сильно мешать пониманию, причинная ли тут связь. Например, дети из неблагополучных семей чаще прогуливают школу – потому, что неблагополучная семейная среда прямо благоприятствует прогулам, или же семейное неблагополучие – просто маркер плохих районных школ, благоприятствующих прогулам? Чтобы еще больше усложнить дело, неблагоприятные факторы скапливаются вместе в пределах каждого социального мира ребенка. Например, дома перенаселенность связана с безработицей, бедностью, психическими заболеваниями родителей и кучей других возможных факторов риска. Если перенаселенность связана с делинквентностью – это прямое влияние перенаселенности, или перенаселенность просто играет роль маркера других факторов риска? Для того, чтобы попытаться ответить на такого рода вопрос, существуют проекты исследований и статистические методики.

### **Гены, разделенная и неразделенная среда**

Примерно до 1970-х гг. повсеместно верили, что гены дают людям их соматическую конституцию, а способ, которым они воспитаны, несет ответственность за их психологические характеристики. Так, могли верить, что высоко дисциплинирующее и эмоционально сдержанное воспитание будет предрасполагать ребенка к тому, чтобы стать самостоятельным, эмоционально прохладным человеком, тогда как крайне непостоянное воспитание может способствовать более экспрессивному, эмоционально лабильному характеру. Было известно, что гены предсказывают физические характеристики, такие как рост, и что некоторые ошибки в последовательности гена вызывают некоторые медицинские расстройства, потому что в клетках неправильно собирались протеины, обеспечивающие жизненно важные функции.

Концептуальные и методологические достижения при анализе исследований близнецов и приемных детей привели к Ренессансу в *генетике поведения*, которая главным образом использова-

лась для того, чтобы установить относительный генетический и средовой вклад в черты личности, такие как экстраверсия/интроверсия, поведенческие признаки, такие как агрессивное поведение, и симптомы психопатологии, такие как депрессия. *Разнообразие* черты – показатель того, насколько эта черта различается у людей в исследуемой популяции. *Наследуемость* имеет отношение к доле разнообразия, объясняемой генетическими факторами. Так, наследуемость конкретной черты в 25% означает, что четверть изменчивости этой популяции по этому показателю (в условиях, преобладавших в то время, когда проводили измерения) можно отнести к генетическим различиям между людьми. Остальную часть разнообразия условно разделяют между двумя средовыми компонентами, разделенной и неразделенной средой. Однако, как обсуждается в этой главе далее, эти термины могут до некоторой степени вводить в заблуждение. Термин *разделенная* или *общая среда* имеет отношение к факторам, делающих проживание людей в одной и той же семье сходным, после того, как сделана поправка на какое-либо генетическое сходство. Так, бедность, сырое жилье или загрязнение воздуха могут привести к тому, что любой проживающий в семье – мать, отец, сын, жилец – станет более раздражительным. И независимо от вашего генетического наследия, если вы воспитаны во франкоязычном семействе, то вы говорите по-французски! В противоположность этому, термин *неразделенная* или *уникальная среда* имеет отношение к факторам, которые не разделяют родственники, проживающие вместе, таким например, как быть сбитым автобусом или иметь лучшим другом наркомана.

Обычно относительное значение генов, разделенной и неразделенной среды оценивают в исследованиях близнецов и приемных детей, однако теперь все больше используют сравнения полных сиблингов, полусиблингов и сводных сиблингов, растущих в семьях, созданных в результате повторного брака родителей. Вставка 29.1 подытоживает результаты исследований близнецов и приемных детей по трем чертам: полностью обусловленной генетически, полностью обусловленной разделенной средой, и полностью обусловленной неразделенной средой. На практике большинство признаков представляют собой их смесь.

## **Влияние генетики**

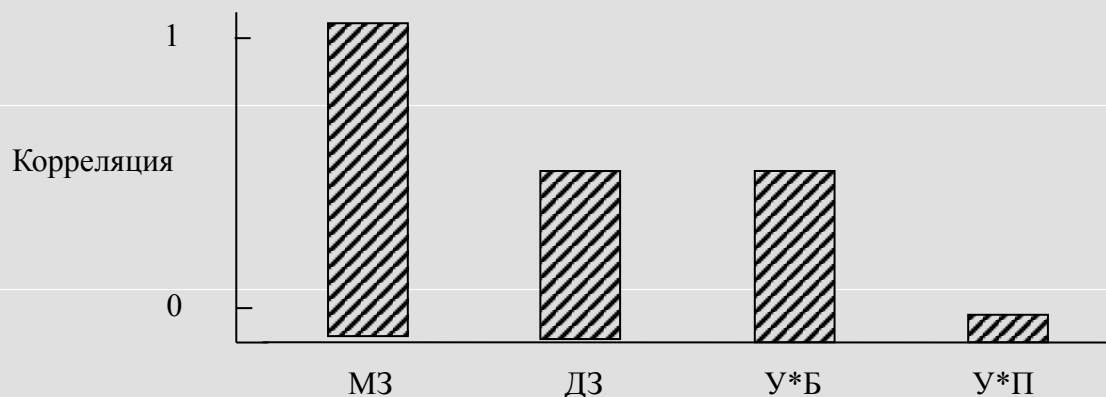
Обнаружено, что наследуемость большинства психологических признаков составляет около 40-60%, т.е. генетические различия между индивидуумами объясняют примерно половину наблюдаемого разнообразия в данной популяции. Проблемы с поведением, вероятно, - исключение из этого правила: большинство (но не все) исследования указывают на меньший вклад генетики в такого рода поведение. Другая крайность - подверженность аутизму, наследуемость которой может быть более 90%.

## **Воздействие разделенной среды**

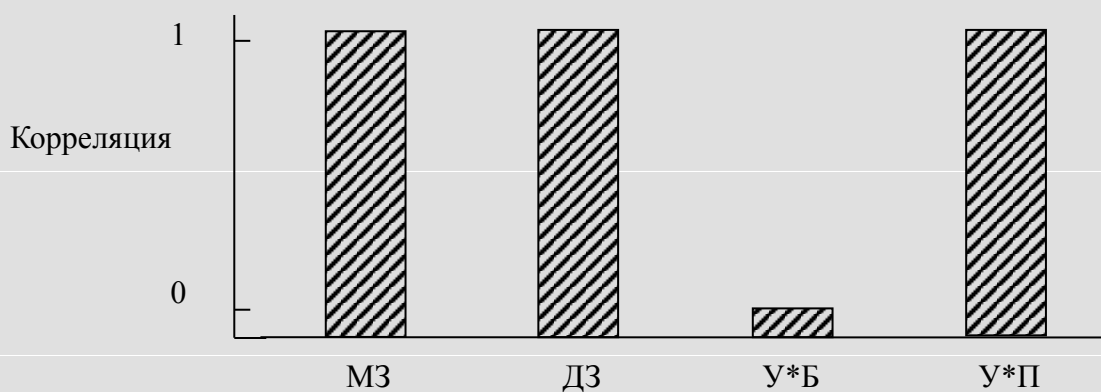
В 1980-е гг. некоторые исследователи генетики поведения сделали поразительное заявление, основанное главным образом на близнецовых исследованиях, что разделенная семейная среда оказывает мало влияния на многие черты личности. В обзоре 1987 г. этот вопрос был поставлен особенно решительно: «То, что сходным образом переживают родители и их дети, не оказывает влияния на развитие поведения детей». Суть этого довода в том, что данные по близнецам и приемным детям показывают, что почти все семейное сходство можно отнести к общим генам, а не к разделенной среде; приемные дети почти не похожи на своих приемных родственников ни по одной черте личности. Но даже на пике этих заявлений проблемы с поведением выделялись как важное исключение из общего правила: большинство исследований указывало, что разделенная среда - главная причина того, что эти проблемы распространяются в семьях. Однако, как будет рассмотрено ниже, эти обобщения проблематичны.

**Вставка 29.1** Результаты исследований близнецов и приемных детей

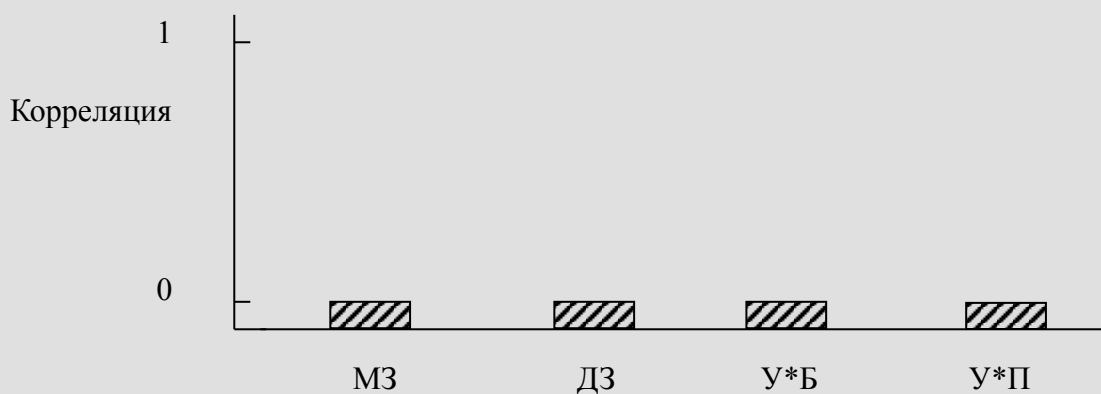
Черта, полностью обусловленная генетическими факторами



Черта, полностью обусловленная разделенной средой



Черта, полностью обусловленная неразделенной средой



**МЗ** = сравнение **Моно**Зиготных («идентичных» или однояйцевых) близнецов

**ДЗ** = сравнение **Ди**Зиготных («неидентичных» или двуяйцевых) близнецов

**У\*Б** = сравнение рано **Усы**новленных детей с **Би**ологическими родителями или сиблингами

**У\*П** = сравнение рано **Усы**новленных детей с **При**емными родителями или сиблингами

**Корреляция** – мера сходства: 1,0 означает, что два индивидуума идентичны по измеряемой черте; 0 означает, что два индивидуума похожи не больше, чем случайно выбранные члены популяции.

## Воздействие неразделенной среды

Если гены обычно объясняют примерно половину разнообразия большинства психологических признаков, а влияние разделенной среды часто слабое или вообще отсутствует, то что же объясняет остальную часть разнообразия? Популярный в настоящее время ответ – «неразделенная среда» - подчеркивает, что особое влияние на детей оказывает тот опыт, который они не разделяют со своими сиблингами. Несомненно, что это правдоподобно: например, когда родители на одного сиблинга обращают больше внимания, чем на другого, это ранит сильнее, чем когда оба сиблинга получают меньше родительского внимания, чем «средний ребенок». Специалисты по психическому здоровью давно интересовались последствиями обращения по типу «козла отпущения» и «любимчика» - специфическими случаями воздействия неразделенной среды. В клинической практике может быть очень полезно уделять внимание уникальному опыту семейной обстановки у каждого ребенка. В то же время остается неясным, насколько сильное воздействие оказывает эта неразделенная среда на самом деле. Неверно полагать, что если гены и разделенная среда объясняют только половину разнообразия любой заданной психологической черты, то влияние неразделенного опыта должно объяснять другую половину. Некоторое количество необъясненного разнообразия может быть следствием ошибки измерения, которую часто сильно недооценивают, а некоторое - можно отнести к игре случая в развитии мозга. Роль неразделенного опыта необходимо оценивать непосредственно. Ее нельзя просто приравнять к члену «ошибки», получаемому в статистических анализах генетики поведения.

## Меры предосторожности при интерпретации исследований по генетике поведения

Когда интерпретации делаются без учета ограничений использованных методов, может возникнуть ряд проблем:

- (1) Как отмечено выше, до сих пор «среда» редко измеряется непосредственно. Чаще полагают, что среду отражает остаточное разнообразие после того, как черта в популяции измерена и вычислено генетическое сходство. Так, если у однояйцовых («идентичных») близнецов, выращенных в одних и тех же семьях, оценки какой-либо черты коррелируют 0,9; предполагается, что на них должна была влиять различная (неразделенная) среда, ставшая причиной 10% изменчивости этой черты. Это непроверенное предположение и корреляция могла, например, быть следствием: а) ошибки измерения (если надежность показателя  $r$  тоже 0,9; тогда ошибка разнообразия  $1-r$  или 10% - так что в этом случае они на самом деле могли быть идентичными); или б) случайности: тот же самый клеточный генетический материал посредством случайного разнообразия экспрессии в процессе развития мог привести к немного различным фенотипам, даже если окружающая среда была той же самой. Здесь истинное разнообразие могло быть следствием случайного разнообразия генетической экспрессии, а не систематического воздействия среды.
- (2) Среднее разнообразие окружающей среды в данной популяции может быть невелико, и в результате ее потенциальное воздействие будет недооценено. Например, оценили, что наследуемость роста в Западной Европе в 17-м веке - более чем 90%, и в настоящее время – такая же. Однако было бы ошибочным заключить, что средовые факторы, такие как питание, играют в детерминации роста лишь незначительную роль – за это время средние значения у взрослых возросли на 15 сантиметров, хотя пул генов изменился мало. Дело в том, что в пределах диапазона питания в любой момент времени, экспрессия роста *во всей популяции* обусловлена главным образом генетическими факторами. Исследование длительного дополнительного питания тех, кто питался хуже всех триста лет назад, вероятно, изменило бы выводы. Некоторые близнецовые исследования в детской психиатрии привели к выводу о том, что воспитание мало влияет на развитие ребенка. Однако это может быть потому, что в большей части популяции различия в стиле воспитания в любой

промежуток времени невелики; это не означает, что воспитание не может оказывать глубокого воздействия, особенно когда оно выходит за пределы нормы: у всех без исключения сирот с тяжелой депривацией, например у сирот из Румынии, которых изучали в конце 1980-х гг., было очень задержано развитие; у детей, с которыми плохо обращаются, масса низких показателей психосоциального функционирования. Для детей в таких обстоятельствах, разделенная среда на самом деле имеет значение. Она также может иметь значение при менее исключительных различиях – чтобы проверить это, нам нужны исследования, улучшающие среду.

- (3) В близнецовых исследованиях воздействие среды может недооцениваться, поскольку некоторые генотипы предрасполагают индивидуумов к выбору среды с большим риском. Предположим, например, что наследуемость рака легких 40%. Это можно было бы интерпретировать, подразумевая, что рак легких до такой степени обусловлен внутренними клеточными механизмами, но на самом деле может быть, что гены кодируют поведение, направленное на поиск «сиюминутного» удовольствия, и в результате этого пораженные однойцовые близнецы, вероятно, будут курить. На самом деле окончательная причина рака – задымленная среда. В детской психиатрии обнаруживается высокая наследуемость гиперкинетического расстройства поведения, но может быть, что генетически обусловлен только механизм гиперкинетического поведения, которое, однако, может вести к тому, что дети вызывают враждебное воспитание, которое, в свою очередь, приводит к расстройству поведения. Поэтому было бы неверно заключить, что, так как наследуемость (измеренная) высока, а влияние разделенной среды (вычисленное) небольшое или отсутствует, то не существует такого лечения, которое могло бы действовать посредством изменения среды. На самом деле, испытания показывают, что улучшение воспитания детей с гиперкинетическим расстройством поведения значительно улучшает их симптомы.
- (4) Разделение негенетического воздействия на слагаемые, называемые разделенной и неразделенной средой, может приводить к недопониманию, даже среди экспертов! Как отмечено выше, «неразделенная среда» используется для обозначения различий между членами семьи, после того как сделана поправка на влияние генетики. Иногда они на самом деле могут быть следствием неразделенного влияния. Однако эти различия также могут быть следствием одних и тех же влияний разделенной среды, по-разному воздействующих на индивидуумов в пределах одной семьи - либо непосредственно, либо потому, что они по-разному их воспринимают. Так, проживание с враждебным родителем может, например, одного ребенка сделать тревожным, другого – агрессивным, третий останется неизменным, а четвертый может стать сильнее. В этом случае отличается реакция на среду, а не средовое влияние *per se*. Тогда это - взаимодействие между влиянием разделенной среды и предрасположенностью ребенка, но традиционная генетика поведения назвала бы это признаком неразделенной среды. Другой пример: близнецовые исследования шизофрении дали результаты, указывающие на то, что влияния «неразделенной» среды значительны, а «разделенной» - недостоверны. И снова это не обязательно означает, что в разделенной среде нет ничего, что проявляет шизофрению у тех, кто к ней предрасположен генетически. Например, миграция или дискриминация могут одного члена семьи сделать шизофреником, тогда как другой может стать депрессивным или справиться.
- (5) В настоящее время хорошо подтверждено документально, что некоторые виды среды подвержены генетическому влиянию, и это может приводить к переоценке воздействия среды. Например, срезовые исследования показывают, что в домах, где больше книг и родители больше читают своим потомкам, у детей значительно больше возраст по чтению. Можно было бы заключить, что покупка дополнительного количества книг и чтение их с детьми приведет к значительному улучшению их чтения, но оказывается, что третий фак-

тор - IQ родителя - опосредует большую часть этого эффекта, так что родители с более высоким IQ больше читают своим детям, а у их детей – более высокий IQ, и они в любом случае лучше читают. Это не значит, что увеличение чтения с детьми не улучшит их способности, но результаты могут быть более умеренными, чем ожидалось.

В тех случаях, когда окружающую среду не измеряют непосредственно, ложные выводы менее вероятны, если к одному и тому же выводу подводят несколько различного рода исследований – исследования выборок из общей популяции, близнецов, приемных детей и семей, созданных в результате повторного брака (смешанных). Тем не менее, гораздо лучше в генетически чувствительных проектах измерять окружающую среду непосредственно. Примеры могли бы включать выражение эмоций, расовую дискриминацию, плохое воспитание, недостаток социальной поддержки и т.д. Такие исследования лишь только начинаются. Необходимо измерять исходы в широком спектре средовых условий. Сюда можно включить «природные эксперименты», такие как смерть родителя или землетрясение, а также чрезвычайные обстоятельства, созданные человеком, такие как война или заключение в жесткий детский дом. В этом отношении особенно полезны рандомизированные контролируемые испытания, изменяющие окружающую среду, поскольку при этом между участниками, подвергающимися воздействию измененной среды, не должно быть ранее существовавших различий. Такие испытания показали, например, что улучшение родительского воспитания ведет к большому снижению антисоциального поведения, а также, что ранняя когнитивная стимуляция дошкольников с депривацией ведет к улучшению приспособленности и достижений во взрослом возрасте.

### **Как взаимодействуют гены и среда**

Мнение о том, что либо гены, либо среда вызывают что-нибудь самостоятельно, чересчур упрощено: эти двое всегда взаимодействуют. На протяжении эволюции наша генетическая структура устроилась так, чтобы быть чувствительной к возможной среде. Нам нужно рассмотреть механизмы, посредством которых среда действует на данный генотип, а также механизмы, посредством которых гены влияют на реакцию на данную среду.

В продолжительных исследованиях 1960-х гг. установлено, что темперамент детей взаимодействует с тем, как их воспитывают, так что спокойные малыши меньше страдали от нечуткого воспитания, чем раздражительные. Однако последние исследования приемных детей позволили продемонстрировать, как генетические источники разнообразия темперамента влияют на воспитание и взаимодействуют с ним. Исследования с наблюдением показывают, что дисциплинарная практика приемных родителей более жесткая и критичная, когда родные родители их детей были преступниками, вероятно потому, что с этими детьми труднее справиться, так как они унаследовали склонность к более деструктивному поведению.

В скандинавских исследованиях приемных детей разделили на группы высокого и низкого риска по биологической предрасположенности согласно тому, была ли у их родных родителей криминальная /алкогольная история, а затем разделили воспитательную среду приемных семей согласно тем же критериями, полагая, что приемные родители - преступники или алкоголики предоставят менее идеальное воспитание. Исходы измеряли на основе частоты подростковых судимостей за криминальное поведение; типичные результаты показаны во вставке 29.2. Видно, что среди детей, выращенных в более благоприятной среде, у тех, чьи родные родители были в группе высокого риска, частота судимостей в четыре раза выше: 12% против 3%, что указывает на значительное биологическое влияние; большая часть этого биологического влияния, вероятно, передается генетически, но некоторая часть может быть передана через среду, например, при высоком потреблении алкоголя матерью в течение беременности, влияющем на развитие мозга плода. Влияние неблагоприятной окружающей среды на детей с низким биологическим риском было меньшим, но все же существенным: частота судимостей удваивалась от 3% до 7%. Но действительно поразительный результат – то, что в тех случаях, когда дети высокого биологического риска были выращены в менее благоприятной среде, частота судимостей взлетала от 12% до

40%. Это указывает на сильное взаимодействие, в соответствии с которым биологический риск при наличии менее благоприятной среды ведет к гораздо худшему исходу. Таким образом, средовое влияние больше, когда оно сочетается с генетической (или другой биологической) предрасположенностью. Это может стать основой для некоторого терапевтического оптимизма, поскольку случаи с наихудшими генетическими склонностями и находящиеся в наихудшем положении, вполне возможно, окажутся именно такими, где может быть наибольшее улучшение, а не случаями «погибших душ», с которыми уже ничего нельзя сделать.

**Вставка 29.2** Взаимодействие между биологическим и социальным риском: частота подростковых судимостей у приемных детей в соответствии со статусом риска у биологических и приемных родителей (по данным Bohman, 1996)



Генетическая предрасположенность может претвориться в плохие исходы посредством нескольких механизмов. Во-первых, она может прямо приводить к психопатологии, независимо от обычного разнообразия окружающей среды, как, похоже, происходит в случае аутизма. Во-вторых, она может дать большую восприимчивость к менее благоприятной среде, например, ребенок с генетически раздражительным темпераментом может быть больше подвержен вспышкам гнева, и в ответ на нечуткое воспитание у него возникнут поведенческие симптомы. Недавно документально подтвержден один пример такого механизма при специфическом генотипе – получены данные о том, что дети с одним вариантом гена моноаминоксидазы А больше подвержены риску развития антисоциального поведения, если у них относительно жесткие родители, но не наоборот. В-третьих, она может предрасполагать индивидуума искать ситуации с повышенным воздействием известных факторов риска и оставаться в них, например молодые люди с расстройством поведения с большей вероятностью принимают наркотики и алкоголь.

Таким образом, гены и среда постоянно сложным образом взаимодействуют. Можно надеяться, что по мере того, как мы больше узнаем об этих процессах, могут быть разработаны более эффективные вмешательства.

### **Обзоры по теме**

- McGuffin P., Rutter M. (2002) Genetics of normal and abnormal development. In: Rutter M., Taylor E. (eds) *Child and Adolescent Psychiatry*, 4th edition. Oxford: Blackwell Science, pp. 185-204.
- State M.W. et al. (2000) The genetics of childhood psychiatric disorders: a decade of progress. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 946-962.
- Rutter M. et al. (1999) Genetics and child psychiatry. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 3-18.



### Дополнительное чтение

- Bohman M. (1996). Predisposition to criminality: Swedish adoption studies in retrospect. In: Bock G.R., Goode J.A. (eds) Genetics of criminal and antisocial behaviour. Chichester: Wiley, pp. 99-114.
- Caspi A. et al. (2002) Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. Science, 297, 851-854.
- Plomin R. et al. (2000) Behavioural genetics, 4th edition. New York: Worth.
- Rutter M. et al. (2001) Testing hypotheses on specific environmental causal effects on behaviour. Psychological Bulletin 127, 291-324