

Изобретение самих себя



Тайная жизнь
мозга подростков



Сара-Джейн Блэкмор

Сара-Джейн Блэкмор

Изобретение самих себя.

Тайная жизнь мозга подростков

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=43679573

Изобретение самих себя. Тайная жизнь мозга подростков / Сара-Джейн Блэкмор : СветЛю; Москва; 2018

ISBN 978-5-905392-23-8

Аннотация

Автор книги сосредоточила свое научное внимание на мозге подростков. Она утверждает: мозг в этот период отличается от мозга детей и взрослых, он не статичен; процессы самосознания и восприятия мира непрерывно развиваются! Нейронные связи пластичны, увлеченность и креативность возрастают. Рискованное поведение, сильная застенчивость, взаимоотношения с друзьями – это признаки развития мозга на пути к взрослению. Биологическое и социальное существуют в нерасторжимой связи: изменения физиологии мозга отражаются в поведении и определяют многое во взрослой жизни.

Высокая степень научности соединяется в книге с удивительной легкостью изложения. Автор открывает для каждого дверь в таинственный мир – мир строения и работы человеческого мозга.

Содержание

1. Быть подростком – не отклонение	5
2. Самосознание	34
Конец ознакомительного фрагмента.	44

Сара-Джейн Блэкмор

Изобретение самих себя. Тайная жизнь мозга подростков

Sarah-Jayne Blakemore

Inventing Ourselves. The Secret Life of the Teenage
Brain

© ИП Лошкарева С.С. (Издательство «СветЛо»),
2018

© 2018 Sarah-Jayne Blakemore. Все права сохранены.

Оскар и Чарли

1. Быть подростком – не отклонение

Когда я признаюсь кому-нибудь, что занимаюсь изучением мозга подростков, зачастую незамедлительно слышу в ответ шутку вроде: «Что? Разве у подростков есть мозги?» Почему-то считается приемлемым высмеивать людей, которые находятся в этом периоде жизни. Однако, если задуматься, это странно: мы не стали бы так поднимать на смех представителей других возрастных групп. Представьте, что мы приглянулись бы открыто глумиться над пожилыми из-за их медлительности или проблем с памятью.

Возможно, высмеивание подростков частично объясняется тем, что они на самом деле ведут себя иначе, чем взрослые. Некоторые из них склонны к риску. Многие становятся застенчивыми. Они поздно ложатся, поздно встают. Они по-другому взаимодействуют с друзьями.



Автор книги в возрасте 15 лет

Теперь уже известно, что все перечисленные характеристики являются показателями важной стадии развития мозга. Быть подростком – не отклонение; это важнейший этап на пути к тому, чтобы стать личностью и частью человеческого общества. Меня поведение подростков завораживает, но не потому, что оно иррационально, необъяснимо, а потому, что

оно позволяет понять, каким образом естественные изменения физиологии мозга отражаются в поведении и определяют, какими мы станем во взрослом возрасте.

В этой книге я хочу рассказать о том, что известно о мозге подростков. Я покажу, как исследуется развитие мозга в этот период, как процесс развития определяет поведение и в конечном итоге формирует взрослую личность. Подростковый возраст – это то время, когда закладываются самосознание и стратегии взаимодействия с окружающими. Происходящие в эти годы изменения являются ключевыми в жизни человека.

Итак, *что же* представляет собой подростковый возраст? Вопрос не так-то прост. Иногда его приравнивают к юности. В научных исследованиях он зачастую определяется просто как второе десятилетие жизни – такое определение дает Всемирная организация здравоохранения. С другой стороны, распространено мнение, что его нельзя привязать к конкретному хронологическому возрасту. Первым психологом, изучавшим юность в качестве отдельного этапа развития, был Стэнли Холл, который в начале XX века определил в качестве ее начала возраст в 12–13 лет, период полового созревания, а в качестве окончания – 22–25 лет¹. Многие исследователи сегодня определяют юность как интервал между началом биологических изменений периода полового созревания и моментом, когда человек приобретает стабильную незави-

¹ G. S. Hall, *Adolescence*, 2 vols (New York: Appleton, 1916).

симую роль в обществе²³. В этом случае начало юности измеряется биологическими показателями, тогда как окончание описывается в социальных терминах и само по себе довольно условно. Согласно данному определению, во многих индустриальных обществах возраст окончания юности постоянно отодвигается все дальше и дальше, поскольку сейчас для молодых людей приемлемо получать очное образование и жить с родителями в возрасте за двадцать, а то и дольше. Таким образом, начало юности на Западе часто определяется как начало периода полового созревания, сейчас это приблизительно 11–12 лет, а окончание – между 19–25 годами. В других культурах положение вещей иное, от детей ожидают, что они станут финансово и социально не зависимыми от родителей, как только достигнут полового созревания. В некоторых странах юность вовсе не рассматривается в качестве отдельного этапа развития, и в языке нет специального слова для его обозначения. На самом деле некоторые даже задаются вопросом, не является ли концепция юности недав-

² G. C. Patton, S. M. Sawyer, J. S. Santelli, D. A. Ross, R. Afifi et al., 'Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing', *Lancet*, vol. 387, 2016, pp. 2423-78.

³ Наименования возрастных периодов в конкретных научных работах различаются между собой. Например, в некоторых исследованиях 13-15-летних относят к периоду «начала подросткового возраста», а в других ту же возрастную группу относят к периоду «середины подросткового возраста». На страницах этой книги я использую термины, применяемые в оригинальных исследованиях, указывая возрастные рамки для каждой группы. – *Здесь и далее прим. автора, если это не оговорено отдельно.*

ним западным нововведением. Однако это не так.

Существуют три основные причины, почему мы можем с уверенностью сказать, что подростковый возраст по праву является важным, отличным от других этапов биологического развития независимо от культуры. Первая из них – мы можем наблюдать типичное для подростков поведение, такое как склонность к риску, застенчивость и влияние сверстников, во многих различных странах, а не только в западных.

В исследовании, проведенном Лоуренсом Стейнбергом⁴ из Университета Темпл (Пенсильвания), изучались такие качества, как склонность к поиску *острых ощущений* и способность к *саморегуляции*. Исследование проводилось на выборке, превышающей пять тысяч молодых людей, участвовало одиннадцать стран: Китай, Колумбия, Кипр, Индия, Италия, Иордания, Кения, Филиппины, Швеция, Таиланд и США. Испытуемые в возрасте от 10 до 30 лет должны были выполнить несколько экспериментальных заданий и заполнить несколько опросников. Два задания и один из опросников призваны были оценить уровень тяги к *острым ощущениям*, поиску новых впечатлений, часто сопряженных с риском. Кроме того, оценивался уровень *саморегуляции* –

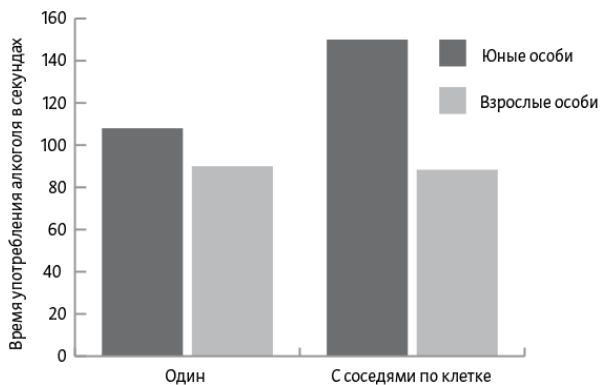
⁴ L. Steinberg, G. Icenogle, E. P. Shulman, K. Breiner, J. Chein, D. Bacchini, L. Chang, N. Chaudhary, L. D. Giunta, K. A. Dodge, K. A. Fanti, J. E. Lansford, P. S. Malone, P. Oburu, C. Pastorelli, A. T. Skinner, E. Sorbring, S. Tapanya, L. M. Tirado, L. P. Alampay, S. M. Al-Hassan and H. M. Takash, 'Around the world, adolescence is a time of heightened sensation seeking and immature self-regulation', *Developmental Science*, Jan. 2017 (online), doi: 10.1111/desc.12532.

способности контролировать себя при принятии решений. Не во всех странах траектории развития этих качеств совпадали, но между ними наблюдалось значительное сходство. Уровень тяги к острым ощущениям возрастал в период между десятью годами и концом подросткового возраста (достигая пика в девятнадцать лет), а затем снова снижался в период после двадцати. Уровень саморегуляции, напротив, неизменно возрастал (начиная с 10 и до 25), после чего оставался стабильным. Таким образом, хотя социальные ожидания в различных культурах отличались, у подростков из разных стран наблюдалось характерное для их возраста поведение.

Второй причиной, по которой мы можем считать юность уникальным периодом биологического развития, является тот факт, что типичное подростковое поведение присуще также и другим биологическим видам. Все млекопитающие проходят некую стадию развития между началом полового созревания и моментом, когда они достигают половозрелого возраста, которую можно условно назвать юностью. Проведено множество исследований данного периода у мышей и крыс, у которых «юность» длится около тридцати дней. Исследования показали, что в течение этого месяца животные более склонны к риску и исследованию новых мест, чем до начала полового созревания или во взрослой жизни⁵. По ре-

⁵ S. Macri, W. Adriani, F. Chiarotti and G. Laviola, 'Risk taking during exploration of a plus-maze is greater in adolescent than in juvenile or adult mice', *Animal Behaviour*, vol. 64, no. 4, 2002, pp. 541-6.

зультатам исследования, проведенного Л. Стейнбергом и его коллегами, опубликованного в 2014 г.⁶, было выявлено, что, имея доступ к алкоголю, мыши подросткового возраста пьют больше, если находятся в компании ровесников; в случае со взрослыми мышами этого не наблюдалось.



Соотношение времени, которое мыши в юном возрасте тратят на употребление алкоголя в компании и в одиночку. Взрослые особи пьют приблизительно одинаковое количество как в одиночку, так и в компании

С подростковым поведением животных можно столкнуться в самых разных обстоятельствах. В статье газеты *The*

⁶ S. Logue, J. Chein, T. Gould, E. Holliday and L. Steinberg, 'Adolescent mice, unlike adults, consume more alcohol in the presence of peers than alone', *Developmental Science*, vol. 17, no. 1, 2014, pp. 79–85.

*Guardian*⁷, датированной августом 2016 г., описывается инцидент нападения молодого womбата на женщину. В интервью газете Мартин Линд из Австралийской службы контроля за дикими животными рассказал об этих существах следующее:

В младенчестве они милые и очень зависимые; находятся с мамой 24 часа в сутки в ее мягкой уютной сумке, слушая биение ее сердца. Когда они подрастают и вступают в период половой зрелости, они ненавидят всех и вся. Из милых комочков, путающихся под ногами, они превращаются – могут выругаться? – в мелких говнюков. Они царапаются, кусаются и все крушат. Я бы не стал брать womбата в дом, потому что это значит распрощаться с напольным покрытием и т. п. Они просто уничтожают все вокруг.⁸

Таким образом, типичное для подростков поведение наблюдается во всех человеческих культурах, а также и у других биологических видов.

И в-третьих, данное поведение остается неизменным в *исторической перспективе*. Одно из наиболее ранних описаний подросткового поведения, о котором мне известно, приписывают Сократу (469–399 до н. э.): «Нынешняя молодежь привыкла к роскоши. Она отличается дурными манерами,

⁷ «Гардиан» (*The Guardian*) – ежедневная популярная газета в Великобритании. – Прим. переводчика.

⁸ Calla Wahlquist, 'Woman attacked by wombat thought she was going to die', *Guardian*, 22 Aug. 2016, <https://www.theguardian.com/australia-news/2016/aug/22/woman-attacked-by-wombat-thought-she-was-going-to-die>.

презирает авторитеты; не уважает старших, слоняется без дела и постоянно сплетничает». Веком позже Аристотель описал «молодежь» следующим образом: «Юноши по своему нраву <...> всего более склонны следовать желанию любовных наслаждений и невоздержанны относительно его. По отношению к страстям они переменчивы и легко пресыщаются ими... <...> Они страстны, вспыльчивы и склонны следовать гневу»⁹¹⁰.

Перенесясь на тысячу с лишним лет вперед, мы обнаружим, как Пастух из пьесы У. Шекспира «Зимняя сказка»¹¹, сетует (под понимающие смешки из партера): «Лучше бы люди, когда им уже исполнилось десять, но еще не стукнуло двадцать три, вовсе не имели возраста. Лучше бы юность проспала свои годы, потому что нет у нее другой забавы, как делать бабам брюхо, оскорблять стариков, драться и красть».

⁹ Имеет смысл прочесть весь отрывок из труда Аристотеля: «Юноши по своему нраву склонны к желаниям, а также склонны исполнять то, чего пожелают... <...> По отношению к страстям они переменчивы и легко пресыщаются ими... <...> Они страстны, вспыльчивы и склонны следовать гневу. Юноши более, чем люди в других возрастах, любят друзей, семью и товарищей, потому что находят удовольствие в совместной жизни и ни о чем не судят с точки зрения пользы, так что и о друзьях не [судят так]. Они во всем грешат крайностью и излишеством <...> они все делают через меру: чересчур любят и чересчур ненавидят и во всем остальном так же. Они считают себя всеведущими и утверждают [это]; вот причина, почему [они все делают] через меру. И несправедливости они совершают по своему высокомерию, а не по злобе. <...> Они любят посмеяться и сказать острое словцо, так как остроумие есть отшлифованное высокомерие».

¹⁰ Aristotle, *Rhetoric*, bk 2, ch. 12.

¹¹ William Shakespeare, *The Winter's Tale* (1611), Act III, scene III.

Век спустя Жан-Жак Руссо (1712–1778), указывая на отличия подростков от детей, описывал их следующим образом: «Перемена в нраве, частые вспышки, постоянное волнение духа делают ребенка почти не поддающимся дисциплине. Он становится глухим по отношению к голосу, который делал его послушным: это лев в лихорадочном возбуждении, он не признает руководителя и не хочет уже быть управляемым». ¹²

Таким образом, на протяжении тысячелетий подростков описывали в тех же шаблонных терминах, которые зачастую используются и по сей день. Это заставляет предположить, что типичное подростковое поведение отнюдь не современное западное явление.

Что же делает поведение подростков таким узнаваемо «подростковым»? Их издавна обвиняют в нарушении норм поведения; одни сводили это к гормональным перестройкам периода полового созревания, другие приписывали его изменениям в социальной роли вследствие полового созревания и возросшей важности отношений со сверстниками, третьи связывали его с переходом в самом начале подросткового периода из начальной школы в среднюю. Теперь же, вооруженные новыми данными магнитно-резонансного сканирования и экспериментальных исследований, мы можем попытаться понять типичное подростковое поведение в свете изменений, происходящих в структуре и функционировании головного мозга на протяжении этих лет. Изучение этих про-

¹² Rousseau, *Emile, or On Education* (1762).

цессов не только раскрывает причины подросткового поведения, но позволяет взглянуть шире на то, как активность мозговых структур взаимосвязана с внешним поведением и каким образом в процессе развития мозга – а также под влиянием гормонов и социального окружения – формируется взрослеющая личность.

Это ценно не только с точки зрения расширения научных знаний. Понимание того, как мозг развивается в юные годы, имеет серьезное значение в плане социальной и образовательной политики. Например, в нацеленной на молодых людей социальной рекламе министерства здравоохранения акцент зачастую делается на долгосрочных последствиях рискованных занятий, таких как курение. Тем не менее доказано, что эффективность этой рекламы довольно мала. Подростки не глупы – с рациональной точки зрения они уже осознают весь риск курения. Однако, когда им предлагают сигарету или таблетку экстази, большинство из них намного сильнее озабочено мнением группы сверстников, чем потенциальным риском для здоровья в результате выбора. Часто при принятии решения ими движет страх быть исключенными из круга друзей, им не до беспристрастного анализа последствий. Это справедливо почти для всех подростков: не все, но многие молодые люди подвержены влиянию того, что думают или делают их друзья.

Принимая во внимание вышесказанное, заметим, что результаты новейших исследований мозга подростков приме-

чательны сами по себе. В противовес распространенной вплоть до конца XX века точке зрения теперь известно, что мозг является динамичной и постоянно развивающейся системой даже во взрослом возрасте, а происходящие с ним в ранние периоды жизни трансформации продолжаются гораздо дольше и играют более важную роль, чем считалось ранее. Современные технологии сканирования мозга, в частности магнитно-резонансная томография, возвестили новую эру в изучении физиологических механизмов, стоящих за восприятием самого себя, за самосознанием, которое развивается в подростковый период. В следующих главах будет описано, как при помощи этих технологических нововведений, опираясь на более ранние новаторские работы по кропотливому и тщательному изучению препаратов тканей головного мозга под микроскопом, исследователи выявили изменения, происходящие в мозге в подростковом возрасте.

Мы не должны демонизировать подростковый возраст, поскольку в этот период закладывается фундамент того, что мы собой представляем. Мозг подростка – это не дисфункциональный или дефективный мозг взрослого. Подростковый возраст – это важный этап развития, когда увлеченность и креативность возрастают, а нейронные связи становятся особенно пластичными. Происходящие в мозге в этот период изменения позволяют нам по-новому взглянуть на самих себя.



Я решила посвятить свою жизнь изучению человеческого мозга в тот самый момент, когда впервые взяла его в руки. Тогда я изучала экспериментальную психологию в Оксфордском университете. Первый курс был посвящен психологии и нейрофизиологии, включавшей в себя изучение анатомии мозга. На практических занятиях мы могли исследовать и препарировать человеческий мозг. Мне нужен был халат, но у меня его не было, поэтому я одолжила его у подруги, учившейся в медицинском. В белом халате и в новой роли, которую он мне придавал, я торопливо вошла в главный корпус кафедры анатомии, где студенты вот уже несколько веков препарировали трупы. В нос мне бросился удушливый запах формалина – жидкости для консервации и хранения анатомических препаратов.

Перед каждым из сидящих вокруг столов, стояла закрытая крышкой большая белая емкость, внутри которой был человеческий мозг. После вступительного слова преподаватель велел нам надеть резиновые перчатки и взять мозг в руки. В тот момент, когда я держала мозг незнакомца – я предполагала, что это был мозг пожилого человека, хотя никаких свидетельств тому не было, – я осознала, что эти полтора килограмма ткани – возможно, самая завораживающая и сложная вещь во всей вселенной. Умом я понимала это и до того,

но теперь я это еще и *прочувствовала*. Первое, что я заметила, – насколько он тяжелый; меня поразило, что каждый из нас носит такой в черепной коробке. Также я обратила внимание на цвет – серовато-розовый – и текстуру – гладкую и блестящую, но со складками по всей поверхности. Одновременно меня поразило осознание, что он по сути является аналогом человека, которому принадлежал. Я держала в руках личность. В течение жизни этот – теперь отделенный от тела – мозг хранил все воспоминания, был источником всех чувств, эмоций и желаний, формировал характер человека, его устремления и мечты. Все это, все, что мы собой представляем, наша самость – все заключено в мозге. Вот *что* я держала тогда в руках. И я знала, что должна каким-то образом посвятить свою жизнь изучению этого.

* * *

Еще до того, как стать студенткой, я уже была частично знакома с последствиями нарушений в работе мозга.

В детстве мой друг Джон¹³ был обычным ребенком, если такое вообще бывает. Вот что о нем говорили родители: у него было много друзей, он общался с той же компанией, что и его старшие брат и сестра. В средней школе у него все еще был круг друзей; он играл в музыкальной группе, ходил

¹³ Имена в этой части книги изменены.

куда-нибудь по выходным, у него была девушка, и он делал успехи в учебе.

Когда Джону было шестнадцать лет, его старший брат Бен выбыл с первого курса университета, поскольку у него развилась шизофрения. Он вернулся в дом родителей, поэтому Джон видел его каждый день. Бен постоянно разговаривал сам с собой. Он почти никогда не выходил из комнаты. Несколько раз он взрывался и проявлял жестокость по отношению к родителям. Джон начал его бояться и не мог поверить, что это его старший брат, с которым они были так близки.

Окончив школу и получив аттестат, Джон взял перерыв на год и отправился путешествовать по Азии. Все это время он размышлял о Бене. И как-то раз, сидя в гостиничном номере в Бангкоке, Джон совершенно ясно услышал обращающийся к нему голос, как будто он включил радио, которое не мог слышать никто другой.

В студенческие годы шизофрения представляла для меня наибольший интерес. Возможно, причиной был тот факт, что у моего школьного друга Джона это заболевание началось всего через несколько лет после того, как его брату Бэну поставили этот диагноз. Шизофрения является серьезным психическим расстройством, при котором больной теряет связь с реальностью. Это наследственное заболевание, однако оно не полностью определяется генами. Условия среды играют большую роль в том, произойдет ли дебют шизо-

френии у человека, имеющего к ней генетическую предрасположенность. Тем не менее пока доподлинно не известно, как именно это происходит¹⁴.

Зачастую у больных шизофренией случаются слуховые галлюцинации, они слышат голоса: обычно это критика или угрозы. У них часто бывает бред (ложные убеждения), например паранойя преследования. Часто ложные убеждения касаются того, что разведка следит за каждым их шагом. Больше всего меня интересует, как именно человеческий мозг продуцирует эти пугающие переживания и в чем их причина. И почему большинство из нас защищены от этого?

Защищены ли? Может быть «нормальность» – это хрупкое состояние, которое может нарушиться под влиянием наркотиков или стресса. Когда в детстве у меня была высокая температура, иногда мой мозг играл со мной шутки. У меня случались галлюцинации, и я слышала голоса. Хотя мне было страшно, но происходившее со мной было довольно обычным делом. Это так называемый лихорадочный бред: под воздействием высокой температуры мозг настолько перегревается, что нейроны могут реагировать воспроиз-

¹⁴ Хотя риск развития заболевания для людей, у которых есть брат или сестра, страдающие от шизофрении, выше, чем для тех, у кого их нет, случаи, когда у обоих детей развивается шизофрения, встречаются довольно редко (подробнее об этом можно прочесть в книге Готсмана 1990 г. «Первопричины шизофрении» [Irving I. Gottesman, Schizophrenia genesis: the origins of madness (Basingstoke and New York: W. H. Freeman, 1990).]). Исключением являются однояйцевые близнецы с одинаковым набором генов: если у одного из близнецов наблюдается шизофрения, то существует 50 %-я вероятность того, что второй тоже заболеет.

ведением ложных образов. Получается, что мозг – это уязвимая экосистема: если равновесие нарушается, то вся система опрокидывается в бездну необычного и пугающего. Что же может нарушить этот баланс?

Именно этот вопрос – почему некоторые люди переживают бред и галлюцинации, а другие нет? – побудил меня к написанию диссертации по теме шизофрении. Какой аспект функционирования мозга связан с тем, что большинство из нас *не* слышит голосов и *не* считает, что находится под наблюдением спецслужб? В ходе работы над диссертацией в Университетском колледже Лондона я и мои научные руководители Крис Фрит и Даниэль Волперт¹⁵ обнаружили, что в мозге имеется система, отвечающая за то, чтобы различать стимулы, полученные извне и произведенные самостоятельно. Обнаружено, что у больных шизофренией функционирование данного механизма нарушено. Возможно, в этом и скрыта причина того, почему собственные мысли воспринимаются больными как голоса, как это произошло с Джоном, и заболевшему кажется, что движения его руки контролирует кто-то извне. Почему страдающие от шизофрении слышат голоса, зачастую выражающие негатив или критикующие их? Почему у них бывает параноидальный бред? Почему часто они переживают депрессию, их эмоции и манера ве-

¹⁵ C. D. Frith, S.-J. Blakemore and D. M. Wolpert, 'Abnormalities in the awareness and control of action', *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, vol. 255, 2000, pp. 1771-88.

сти себя «уплощаются»? Мне было интересно изучать именно эти вопросы.

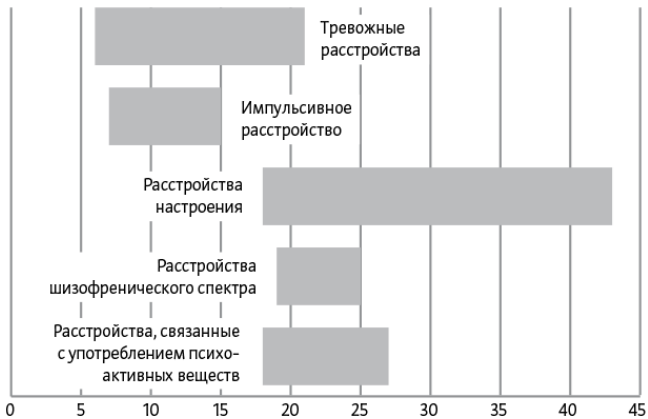
* * *

Работая над диссертацией, я сотрудничала с психиатрами из Эдинбурга и собирала данные о пациентах с шизофренией из местных психиатрических клиник. В ходе дальнейшего исследования я также собирала данные из психиатрической клиники в Версале, пригороде Парижа. При работе с пациентами меня каждый раз поражало одно и то же наблюдение. Каждый из тех, с кем я беседовала, вне зависимости от возраста, расы или пола, рассказывал, что впервые пережил пугающие и угнетающие симптомы в возрасте между 18 и 25 годами – то есть в том возрасте, который принято считать окончанием подросткового периода и началом взрослой жизни.

Каждый раз повторялась одна и та же история: все они были довольно обычными детьми и, став подростками, тоже не отличались от других – некоторые из них (но далеко не все) вылетали из школы либо начинали принимать наркотики. В динамике развития заболевания наблюдались существенные различия: в одних случаях это происходило постепенно, тогда как в других довольно быстро – но у всех пациентов, с которыми я беседовала, симптомы начали проявляться в конце подросткового периода. Данное наблюдение примечательно,

поскольку указывает на то, что шизофрения является одним из видов нарушения развития, но начинается гораздо позже, чем другие, такие как аутизм или синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ).

Что же такое происходит к концу подросткового возраста, что мозг некоторых людей становится особенно уязвимым к пагубному воздействию бреда и галлюцинаций? Какие нарушения в развитии мозга происходят в подростковые годы у людей, страдающих шизофренией? Эти вопросы казались мне ключевыми; кроме того, они казались очевидными, поэтому я не сомневалась, что смогу найти ответы в существующей научной литературе. Однако в результате тщательного изучения научных журналов я, к своему удивлению, обнаружила, насколько же мало известно о том, как развивается мозг здорового подростка, не говоря уже о тех, у кого возникает шизофрения и другие заболевания. Многие психологические и психиатрические нарушения начинаются в подростковом возрасте, как это показано на приведенном ниже графике, поэтому я глубоко заинтересовалась тем, чтобы найти ответы на поставленные вопросы.



Средний возраст возникновения некоторых психических расстройств в подростковый период или период ранней взрослости

Происходило это в 2001 году – это было волнующее время для исследователя. Большая часть нейробиологов все еще придерживалась мнения, что мозг человека не подвергается значительным изменениям по окончании детства. Это было прописано во всех учебниках. Однако горстка исследований, опубликованных в конце 1990-х, заставляла предположить, что эта догма ошибочна и что человеческий мозг продолжает развиваться в течение подросткового периода и даже после двадцати лет.

Таким образом, после работы во Франции я сменила объект исследования: с взрослых, страдающих шизофрени-

ей, переключилась на изучение развития мозга подростков. Оглядываясь назад, я понимаю, что это был рискованный шаг, поскольку до этого я никогда не проводила ни одного исследования в области развития. А исследования, посвященные развитию детей и подростков и подтверждению теорий развития мышления, имеют ряд особенностей, с которыми я до этого не сталкивалась. Кроме того, у меня не было опыта по технической части привлечения и тестирования детей и подростков. Решительности погрузиться в эту область мне придала поддержка друга и наставницы Юты Фрит, британского специалиста в области психологии и признанного на мировом уровне эксперта в области нарушений развития, таких как аутизм и дислексия. До этого я знала ее уже несколько лет; когда мне было пятнадцать лет, я проходила практику в ее лаборатории¹⁶. Смену деятельности в пользу данной темы поддержало и основанное в 2004 году исследовательское сообщество от Лондонского Королевского общества. С тех пор я работаю над изучением мозга подростков.

* * *

Завесу тайны над тем, как развивается мозг подростков,

¹⁶ Научный руководитель моей диссертации Крис Фрит – муж Юты. Они до сих пор являются для меня наставниками – людьми, к которым я обращаюсь, если у меня есть вопрос или проблема.

приоткрывают их дневники, что очень жизненно показано в передаче радиостанции *BBC Radio 4* «Мой подростковый дневник», в которой известные личности читают подчас болезненно постыдные юношеские записи¹⁷. Недавно я обнаружила свой собственный дневник. Мои родители наводили порядок на чердаке дома, в котором они живут вот уже сорок лет, и передали мне множество затхлых коробок, в которых чего только не было, от старых учебников до пластинок. В одной из коробок я нашла письма, которые получала в юности – от подруг, друзей по переписке, парней, – и дневники, которые писала в те годы. Я и забыла, что в подростковом возрасте вела дневники, поэтому ощутила смесь интереса и трепета при мысли об их чтении. Как я и предполагала, записи рисовали портрет довольно типичной девочки-подростка, занятой мыслями о нарядах, музыке, подругах и парнях, с редкими прочувствованными вставками об ужасах войны (на тот момент разворачивалась Война в заливе¹⁸).

Итак, я обнаружила, что была типичным подростком. Возможно, как и большинство из нас. Иногда я задаюсь вопросом: неужели мы забываем собственные юношеские годы, когда размышляем о поведении современных подростков? Взрослые с готовностью критикуют их за переменчивое на-

¹⁷ Программу ведет моя закадычная подруга Харриет Джейн.

¹⁸ Война в Персидском заливе (2 августа 1990 – 28 февраля 1991) – война между многонациональными силами (МНС) во главе с США, по мандату ООН, и Ираком за освобождение и восстановление независимости Кувейта. – Прим. переводчика.

строение, эгоцентризм и рискованные решения – но, как мы видели выше, так они поступают уже по крайней мере две тысячи лет: Сократ и Аристотель столь же пренебрежительно и критично отзывались о молодых людях Древней Греции, как и любой из родителей или учитель XXI века. У типичного для подростков – по крайней мере, в глазах взрослых – поведения длинная история.

Однако была и другая сторона моих подростковых лет, отличавшая меня от сверстников. Пока я тратила уйму времени на размышления об одежде, которую можно было бы купить на распродаже армейского резерва, о том, смогу ли я пойти на концерт в субботу и кто из моих подруг в кого влюблен, на заднем плане разворачивалось нечто более серьезное и пугающее. Мой отец, Колин Блэкмор, производил медицинские исследования с использованием подопытных животных, а потому многие годы был главным объектом нападок британских групп защитников прав животных. Это значило, что мы жили под постоянной угрозой нападения. Активисты этой организации угрожали похитить меня и двух моих младших сестер, в результате чего нас троих, тогда в возрасте от 6 до 11 лет, провожали в школу и из школы находящиеся под прикрытием полицейские на машине без опознавательных знаков. Этот период жизни оставил наиболее глубокий след в моей памяти. Почему-то полицейские были одеты в кожаные куртки с заклепками и были заметны, как бельмо на глазу, в нашем тихом зеленом районе северного

Оксфорда. Мы с сестрами шли пешком несколько кварталов до школы, а полицейские потихоньку следовали за нами на своей колыхаге. Нам это казалось забавным, но я также припоминаю, что мне было ужасно стыдно и я надеялась, что никто из моих друзей их не заметит.

Наш дом находился под круглосуточной охраной и благодаря воротам на электронном управлении, множеству систем сигнализации, камерам и тревожным кнопкам прямого оповещения полиции больше напоминал крепость. Каждый раз, когда мы собирались куда-то ехать, родители проверяли днище машины на предмет наличия бомбы с помощью специального детектора с зеркалом. Мне не очень-то нравилось садиться в машину, которая могла взорваться после включения зажигания.

С годами угрозы и их жестокость становились все более серьезными. Толпы защитников прав животных собирались по субботам в Оксфорде, часто прямо перед домом моих родителей. Они выкрикивали в мегафон оскорбления и громогласно спорили с моим отцом, храбро и спокойно дававшим им отпор. (Моя восьмидесятилетняя бабушка, жившая с нами все это время, относилась к ситуации более резко и просто просила их «отвалить».)

Иногда полиция заранее узнавала об этих сборищах. Трудно представить себе, как это все организовывали так быстро и как об этом узнавала полиция, ведь дело было задолго до появления мобильных телефонов и свободного до-

ступа в Интернет. Когда это случилось, перед нашим домом появлялась машина с «мигалками», а полицейские в форме патрулировали улицу с собакой. Как-то раз все британские защитники прав животных выбрали нашу улицу в качестве места встречи для ежегодного протеста. Дорогу заполонили конные полицейские, перекрывшие въезд всем подряд. Даже нашим соседям не разрешили подъехать к собственному дому. И снова я, будучи подростком, сгорала от стыда. Что интересно, я не очень-то переживала из-за опасности этого противостояния или неудобства для других, даже для моих родителей. Я больше была сосредоточена на том, что люди, в особенности мои друзья, могли обо мне подумать: со мной происходило нечто такое, чего не происходило с другими, а в том, что касается жизни подростка, «не как у всех» чаще всего значит «плохо».

Ситуация усугублялась. Банды в черных масках били окна и закидывали в дом кирпичи. Несколько раз нашу машину облили растворителем, и помимо очевидного косметического ущерба для машины наша кошка, любившая спать на ее крыше, получила химический ожог лап. Отцу присылали по почте письма с бритвенными лезвиями внутри.

Кульминацией стала бомба, которую доставили в наш дом перед Рождеством в 1993 году. Тогда я только поступила в университет и приехала к родителям после первого семестра; 22 декабря принесли посылку, по форме напоминавшую тубус. Я приняла ее, думая, что это для меня, но, заметив,

что она адресована отцу, оставила ее под столом рядом с входной дверью. Отец вернулся поздно, увидел посылку и, к счастью, вспомнил регулярные предупреждения от полиции по поводу необычных свертков. Он заметил, что посылка необычно тяжелая с одного конца, и решил оставить ее на ночь в багажнике машины. На следующее утро ее забрала полиция; позже ему сказали, что это была смертоносная бомба, содержащая триста граммов взрывчатки. Если бы я ее открыла, чтобы взглянуть на содержимое, я бы погибла.

В следующем семестре этот инцидент получил огласку в газете университета, и мое имя упомянули в статье. Я была в бешенстве. Внимание к этому событию или к моей персоне – это последнее, чего я желала. Мне было ужасно стыдно, и я была крайне смущена. Я не хотела, чтобы меня воспринимали как человека, чья семья подвергалась нападкам со стороны защитников прав животных. Я стремилась скрыть это по многим причинам, например из нежелания выделяться. А что если кто-то из моих университетских друзей настроен против медицинских исследований на животных? А что если они каким-то образом станут использовать это против меня? Статья сделала ситуацию, наличие которой я отрицала, пытаясь приуменьшить ее угрозу, слишком реальной.

Постепенно все пошло на лад – частично благодаря тому, что другие ученые выступили в поддержку экспериментов над животными, частично потому, что средства массовой информации обратились против шокирующих приемов

экстремистов, но в основном благодаря новому антитеррористическому законодательству. Когда я вспоминаю об этом, я не могу отделаться от мысли, что, хотя наши родители и делали все возможное, чтобы оградить нас с сестрами от всего ужаса происходящего, это наложило значительный отпечаток на личность каждой из нас – ведь мы знаем, что среда накладывает отпечаток на развитие мозга в течение детства и подросткового периода. Конечно, я не представляю, как *именно* повлиял на меня и моих сестер этот опыт, потому что не было никакого контрольного эксперимента, в котором мы *не* находились бы под влиянием нападков со стороны экстремистов по защите прав животных.

Мне интересно, как эта ситуация повлияла на мое самосознание. Стала бы я другим человеком, если бы наша семья не перенесла несколько лет жизни под угрозой? Как этот опыт наложился на другие, более типичные для подростка переживания, а также как моя наследственность повлияла на восприятие данного опыта? Протекало бы мое развитие по-другому в современном мире, где я могла бы выкладывать свои переживания и мысли в социальные сети? Конечно, невозможно ответить на эти вопросы. Однако скорее всего жизнь под прицелом на протяжении нескольких лет повлияла на развитие участков мозга, отвечающих за восприятие угрозы и анализ чувства страха. Возможно, что в результате я стала меньше (а может, и больше) бояться опасности, чем это было бы в ином случае. Конечно же, любое предполагаемое воз-

действие на мой мозг было незначительным, потому что мой опыт жизни под угрозой был относительно мягким. Жизнь в условиях постоянной серьезной опасности повлияла бы на развитие мозга гораздо более существенно, как это происходит, когда дети растут в зонах военных действий или в семьях, где царит хаос и применяется физическое насилие.

Одним из способов изучения разного рода подобных воздействий является сравнительный анализ развития мозга и поведения в различных условиях, например в разных культурах. Большая часть того, что мы знаем о мозге подростков и их поведении получено на материале исследований, проведенных в США и Европе. Таким образом, хотя мы начинаем узнавать многое о том, как развивается мозг подростков на Западе, мы все еще очень мало знаем о том, как это происходит у представителей других культур. Вполне вероятно, что разнообразие условий среды (влияние группы сверстников или атмосферы в семье, обучения, времени, проведенного в Интернете или за видеоиграми), а также употребление алкоголя, курение или прием наркотиков играют свою роль в формировании мозга подростков. Мы пока не знаем точных последствий, но нейробиология начинает задаваться вопросом, каким образом определенные факторы среды, включая культуру, влияют на развитие мозга. Я вернусь к данной проблеме на страницах этой книги.

Остается еще много вопросов без ответа – пока. Мы *уже* знаем, что подростковый возраст является длительной и

важной в плане формирования стадией развития, на протяжении которой чувство самосознания подвергается основательным изменениям. У детей младшего возраста, конечно, тоже есть чувство самосознания; базовое чувство самосознания развивается довольно рано. Однако развитие индивидуальности происходит именно в подростковый период. Конечно, она включает в себя больше, чем демонстрация собственного вкуса в выборе одежды, книг и плакатов для украшения комнаты. В подростковый период самовосприятие – моральные и политические убеждения, вкусы в моде и музыке, принадлежность к социальной группе – подвергается глубоким изменениям. В подростковый период все мы изобретаем самих себя.

2. Самосознание

Письмо Дианы Холл из городка Ластли графства Девон¹⁹, опубликованное в газете *The Guardian* в 2013 году, – прекрасный пример типичного подросткового поведения:

Ничто не заставляет так оценить значимость важнейших исторических событий, как дневник подростка. Вот моя запись от 20 июля 1969 г.:

Я (одна!) сходила в центр творчества, на мне были желтые вельветовые брюки и блузка. Иан там был, но не заговорил со мной. Зато мне в сумку подложили стихотворение от кого-то, кто, похоже, в меня влюблен. Я думаю, что это Николас. ФУ!

Люди высадились на Луне.

Запись в дневнике Дианы чудесно иллюстрирует, что именно было важно для нее как для девочки-подростка на тот момент. Очевидно, для нее то, что на ней было надето, кто ей нравился, а кто нет, значило больше, чем факт, что люди в тот день сделали первые шаги по поверхности Луны. В подростковом возрасте мы впервые обращаем серьезное внимание на то, как наша личность влияет на нашу жизнь, и на то, как нас воспринимают окружающие. Все в нас начинает меняться. Развивается более сложное чувство морали

¹⁹ Dinah Hall, 'Brief letters', *Guardian*, 4 Jan. 2013, <http://www.theguardian.com/theguardian/2013/jan/04/pickles-in-a-sweat>.

и осознание политических реалий общества, в котором мы живем. Развиваются музыкальные вкусы, которые, по крайней мере для некоторых из нас, останутся неизменными на протяжении жизни. Кроме того, начинают формироваться предпочтения в одежде, которые для большинства из нас надолго не сохранятся. Образуются более сложные социальные группы. Короче говоря, выстраивается наша личность и то, как нас видят окружающие.

Первое, что я сделала, когда в девятнадцать лет переехала в студенческое общежитие, это распаковала свои вещи. Я повесила на стены плакаты с Бобом Диланом и Джими Хендриком, расставила сувениры, которые купила в разных странах за последние несколько лет, и выстроила на полках книги и CD-диски. Мое имущество кое-что говорило обо мне, о том, *что* я собой представляю, что для меня важно, а также о том, как я хотела бы, чтобы меня воспринимали другие. Сейчас стыдно признаться, но тогда я с гордостью выставила напоказ «Улисса»²⁰ и «Войну и мир» (по большей части нечитанные). Когда же и как у меня развилось это чувство самосознания?

Зачаточное чувство самосознания развивается в очень раннем возрасте. В 1990-е годы Филипп Роша с коллегами из Лозаннского университета (Швейцария) организовал лабо-

²⁰ «Улисс» – роман ирландского писателя Джеймса Джойса; признан вершиной литературы модернизма; несмотря на внешнюю простоту сюжета, содержит огромное количество исторических, философских, литературных и культурных отсылок. – *Прим. переводчика.*

раторию в родильном отделении, где с позволения родителей проводил опыты с новорожденными²¹. В ходе несложного, но показательного эксперимента исследователи сравнивали реакцию ребенка на прикосновение к его щеке исследователя или его собственное (например, когда нечаянно он задевал сам себя). Прикосновение было (приблизительно) одинаковым, отличался только источник прикосновения. Занимательно, что уже в течение первых суток после рождения новорожденные чувствовали разницу. Когда к щеке ребенка прикасался кто-то другой, то малыш чаще поворачивал головку, чтобы посмотреть, кто это сделал, чем в ответ на случайное прикосновение собственной ручки. Этот нехитрый эксперимент показал нечто очень важное: новорожденные могли отличить себя от других людей.

Таким образом, человеческие детеныши уже рождаются с чувством самосознания – пусть и примитивным. Естественно, что оно очень отличается от нашего взрослого понимания того, что мы собой представляем и как нас воспринимают окружающие. Это нечто большее, чем ощущение собственного тела и понимание его отдельности от других. Тем не менее это важно, так как мы должны отделять себя от других, чтобы взаимодействовать с окружающими; именно через это взаимодействие дети учатся говорить и вести себя в

²¹ P. Rochat, 'Five levels of selfawareness as they unfold early in life', *Consciousness and Cognition*, vol. 12, no. 4, 2003, pp. 717-31; P. Rochat (ed.), *The self in infancy: theory and research*, *Advances in Psychology*, no. 112 (Amsterdam: North Holland, Elsevier Science, 1995).

обществе других людей.

После рождения самосознание постепенно развивается в течение жизни. К полугоду дети дольше задерживают взгляд на видеозаписи, изображающей ребенка того же возраста в такой же одежде, чем на видео с самими собой²². То, что они смотрят дольше, заставляет предположить, что они не только понимают разницу между собой и другими детьми, но кроме того им интереснее смотреть на другого ребенка. Это примечательно, поскольку маловероятно, что полугодовалый ребенок имел возможность достаточно долго смотреть на себя со стороны как в зеркало, так и на видео. Возможно, что полугодовалые дети на базовом уровне осознают, как они двигаются, а потому видео, где они видят себя, для них отчасти знакомо, а потому менее интересно, чем видео с другим ребенком.

На втором году жизни самосознание становится более явно выраженным: к полутора годам у детей появляются выраженные признаки понимания, что они существуют как отдельные личности. Классическим доказательством этого служит простейший эксперимент на узнавание себя в зеркале²³. В сериях первых в данной области экспериментов исследователи ставили мягкой кисточкой на лбу некоторых де-

²² L. E. Bahrick and L. Moss, 'Development of visual self-recognition in infancy', *Ecological Psychology*, vol. 8, no. 3, 1996, pp. 189–208.

²³ D. J. Povinelli, 'The unduplicated self', in Rochat (ed.), *The self in infancy*, pp. 161–92.

тей цветные отметки; ко лбу других детей экспериментаторы только прикасались кисточкой, но не ставили отметку. Что станут делать дети из этих двух групп, когда увидят себя в зеркале? До полутора лет дети практически не обращали внимания на собственное отражение. Начиная приблизительно с полутора лет дети с отметкой на лбу рассматривали ее и часто пытались стереть ее самостоятельно. Итак, приблизительно к полутора годам дети осознают, что их тело и лицо принадлежат им и, по всей видимости, начинают узнавать себя в отражении в зеркале. К двум-трем годам дети начинают демонстрировать понимание, что и другие люди осознают себя так же, как они; в их речи появляется различие между собой и другими людьми²⁴. Самосознание продолжает развиваться на протяжении всего периода детства.

Как же мы становимся *самими собой*? То, кем мы станем, до известной степени определяется генами, унаследованными от родителей. Черты личности, уровень интеллекта, способности и предпочтения в какой-то мере наследуются – передаются из поколения в поколение. Кроме того, наше развитие определяется окружающим нас миром, в том числе посредством его взаимодействия с генами. Детский опыт, воспитание, образование, социальные взаимодействия, хобби и т. д. постепенно формируют самосознание.

²⁴ E. Bates, 'Language about me and you: pronominal reference and the emerging concept of self', in D. Cicchetti and M. Beeghly (eds), *The self in transition: infancy to childhood* (Chicago: University of Chicago Press, 1990), pp. 165-82.

Именно в подростковый период наше чувство самосознания приобретает первостепенное значение. В первые несколько недель в университете, в возрасте девятнадцати лет, я стремилась влиться в студенческое женское общество. Проблемы женщин приобрели для меня важность во время годовичного перерыва между школой и поступлением в университет. Я провела три месяца, работая в лабораториях нейробиологии в Калифорнии, где впервые столкнулась с существующим в обществе стереотипом, что профессия ученого не типична для женщины. В моей чисто женской средней школе этот вопрос никогда не поднимался – учителя не упоминали об этом предубеждении, поэтому многие ученицы выбирали специализацию в естественных науках – как в школе, так и для дальнейшего обучения в университете.

Но в Калифорнии, где я впервые жила одна, я осознала, что у многих людей имеются предубеждения относительно занятий женщинами наукой и что выбранная мной специальность воспринималась как не очень-то «женская». Ведь ученые – это мужчины в белых халатах с всклокоченными волосами, день и ночь трудящиеся в лаборатории. В Калифорнии я познакомилась с людьми, своими коллегами, открыто говорившими о проблемах женщин. Они были для меня источником вдохновения. Особенно сильное впечатление на меня произвела преподаватель психологии Университета Южной Калифорнии Элейн Андерсен, которая по сей день является моей подругой и наставницей. Она заявляла, что

наукой могут и должны заниматься не только мужчины, и я с ней соглашалась.

После трех месяцев в Калифорнии я провела полгода в Непале, преподавая английский в школе близ Катманду. Я обучала детей в возрасте от трех до восемнадцати лет (мне самой на тот момент было всего лишь восемнадцать!) и жила в семье непальцев. Здесь у меня открылись глаза на совершенно иной образ жизни и на огромные культурные различия между общественными нормами в Непале и в моей родной Британии. Когда я не преподавала, я много часов проводила в одиночестве или с коллегой (ставшей моей близкой подругой) Камиллой в нашей простенькой комнатухе за написанием писем и обсуждением школьной жизни.

Одной из частых тем были различия в общественных ожиданиях непальцев относительно женщин и мужчин. В индийской школе, где я преподавала, в начальных классах было приблизительно равное количество мальчиков и девочек – вплоть до одиннадцати лет, после чего многие девочки переставали ходить в школу. Среди учеников старше тринадцати лет были одни мальчики. Предполагалось, что девочки получают только начальное образование, а с наступлением полового созревания должны оставить школу, чтобы выполнять работу по дому и даже готовиться к замужеству. Тогда на меня, восемнадцатилетнюю, это произвело неизгладимое впечатление. После года, проведенного в Калифорнии и Катманду, меня стали живо интересовать вопросы женского ра-

венства. Это стало частью моей самоидентификации. Поэтому в университете я стала сотрудницей представительства по делам женщин, освещающего проблемы и права студенток. Не обошлось без конфликтов: однажды агитдоску подожгли противники феминизма. Опыт, полученный во время годичного перерыва до поступления в университет, повлиял на развитие моего самосознания. Кто знает, каким человеком я стала бы, если бы поехала в другую страну или поступила в университет сразу после школы?

Наша социальная личность, то, как нас видят окружающие, выступает в подростковый период на первый план. Поступив в университет, я стремилась продемонстрировать свою начавшую формироваться личность сверстникам, и они делали то же самое: развешивали плакаты по стенам, слушали любимую музыку, вступали в клубы по интересам – были ли это регби, теннис, крокет или курсы сомелье. Это был их способ самовыражения. И хотя самоидентификация продолжает эволюционировать в течение жизни, к окончанию подросткового периода большинство людей осознают, кто они. И какими их видят – или какими хотели бы, чтобы их видели – окружающие.

Самосознание, формирующееся под влиянием мнения окружающих, иногда называют «зеркальным я»²⁵. Мы представляем себе, как нас воспринимают и как о нас судят

²⁵ Charles Cooley, Human nature and the social order (New York: Scribners, 1902). See https://en.wikipedia.org/wiki/Looking_glass_self.

другие, и это может спровоцировать чувство удовлетворения, смущения, гордости, стыда или вины. Данный процесс осложняется тем фактом, что разные люди воспринимают нас по-разному, например члены семьи, которые хорошо нас знают, и коллеги, которые знают нас не так хорошо или знают нас в другом качестве²⁶.

Подростки чаще, чем дети, сравнивают себя с другими и осознают, что другие сравнивают их с кем-то или выносят суждения на их счет; кроме того, они начинают выше ценить это мнение. Другими словами, в подростковом возрасте «зеркальное я» начинает играть более значительную роль в развитии личности, мы всё больше понимаем, что думают о нас другие, и всё больше тревожимся на этот счет²⁷.

Один из моих друзей, отец двух дочерей-подростков, поделился наблюдением, что наиболее разительная перемена в возрасте полового созревания произошла в их склонности стыдиться, в особенности стыдиться собственных родителей. До этого, если они плохо вели себя в магазине, ему было достаточно пообещать спеть их любимую песню, и они

²⁶ Roy F. Baumeister and Brad J. Bushman, 'The self', in *Social psychology and human nature*, 2nd edn (Belmont, CA: Cengage Learning, 2011), pp. 57–96.

²⁷ J. G. Parker et al., 'Peer relationships, child development, and adjustment: a developmental psychopathology perspective', in D. Cicchetti and D. J. Cohen (eds), *Developmental psychopathology*, vol. 1: Theory and methods, 2nd edn (New York: Wiley, 2006), pp. 419-93; L. R. Vartanian, 'Revisiting the imaginary audience and personal fable constructs of adolescent egocentrism: a conceptual review', *Adolescence*, vol. 35, no. 140, 2000, pp. 639-61.

сразу переставили шалить. По наступлении подросткового возраста то же самое обещание стало для них угрозой: они не могли вообразить ничего хуже, чем если их отец примется петь в общественном месте!

Исследование, проведенное в 2013 году Леей Соммервиль из Гарвардского университета, выявило посредством сканирования мозга поразительный эффект, который смущение оказывает на тело и мозг подростков²⁸. Всем испытуемым – детям, подросткам, взрослым – было сказано, что, когда они будут лежать в аппарате компьютерной томографии, в какой-то момент за ними будут через видеокамеру наблюдать их сверстники (некто того же возраста, что и сами участники эксперимента). Им самим ничего не нужно было делать – им не предлагали ни заданий, ни зрительных стимулов; их просто заставили думать о том, что кто-то будет смотреть на их лицо каждый раз, когда загорается красная лампочка. На самом же деле никакого наблюдателя не было, о чем участники не подозревали. Однако уровень смущения у подростков, когда они *предполагали*

²⁸ L. H. Somerville, 'The teenage brain: sensitivity to social evaluation', *Current Directions in Psychological Science*, vol. 22, no. 2, 2013, pp. 121-7.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.