

# **Ларри Янг, Брайан Александер**

## **Химия любви. Научный взгляд на любовь, секс и влечение**

«Химия любви. Научный взгляд на любовь, секс и влечение»: Синдбад;  
Москва; 2015

ISBN 978-5-905891-48-9, 978-5-905891-22-9

### **Аннотация**

*Как возникает любовь? Что заставляет двух вчера еще не знакомых людей сегодня решить, что они должны провести жизнь вместе? Почему супруги, давно утратившие взаимный интерес, ищут развлечений на стороне, но не желают разводиться? Откуда у молодой матери берутся силы не спать ночи напролет, баюкая младенца? Почему некоторых людей влечет к представителям своего пола?.. Во все времена поэты и художники воспевали магию любви, способной сделать человека счастливым или заставить страдать. Но лишь сравнительно недавно нейробиологи вплотную заинтересовались вопросом: а что происходит с нашей физиологией, когда мы влюблены? Какие химические процессы «несут ответственность» за наши любовные безумства? Результаты исследований, приводившие в изумление самих ученых, несомненно, не оставят равнодушным и читателя.*

## **Ларри Янг, Брайан Александер**

### **Химия любви**

## **Научный взгляд на любовь, секс и влечение**

Larry Young, Brian Alexander

The chemistry between us. Love, Sex, and the Science of Attraction

This edition is published by arrangement with *Tessler Literary Agency* and *Andrew Nurnberg Literary Agency*.

Copyright © Larry J. Young and Brian Alexander, 2012. All rights reserved.

© Перевод, издание на русском языке, оформление. Издательство «Синдбад», 2014.

*Каждой семье, в которой живет любовь  
Люди повинуются прежде всего инстинкту и  
лишь потом – доводам разума.*

**Теодор Драйзер. Сестра Керри**

### **Введение**

Представление о любви как о некоей неразгаданной тайне, возможно, уходит корнями в глубь веков – настолько прочно оно укоренилось в человеческом сознании. Платон называл любовь «иррациональным желанием». Когда Коул Портер<sup>1</sup> артистично вскидывал руки и обреченно вздыхал: «Что такое эта любовь?» – он задавал вопрос, волнующий большинство из нас. В этой песне (из его классического репертуара) человек доволен своей «серой» жизнью до тех пор, пока в нее таинственным образом не проникнет любовь, переворачивая всё вверх дном и превращая его в глупца.

Рано или поздно всем нам приходится ощущать те волнующие изменения в поведении, которые происходят, когда в нашу жизнь входит любовь. Жажда секса кажется неутолимой. Мы до такой степени хотим его, что готовы платить за одно только напоминание о нем, способствуя финансовому благополучию Хью Хефнера, Джимми Чу<sup>2</sup> и экономики Лас-Вегаса. Сочетание эротического желания и возникающей вслед за ним любви, возможно, самая великая сила на земле. Люди убивают за любовь. Мы вступаем в брак с женщиной, у которой есть дети, и с радостью принимаем на себя заботу о них, хотя, будучи холостяками, не имели ни малейшего желания обзаводиться потомством. Мы меняем религиозные взгляды, а то и обращаемся в веру. Мы оставляем теплый Майами и переезжаем в морозную Миннесоту. Мы думаем о том и делаем то, что прежде не могли даже вообразить, соглашаемся на образ жизни, который не представляли себе, и все это – под влиянием любви. А когда любовь заканчивается, мы, как некогда довольный жизнью герой песни Портера, пытаемся понять, что пошло не так и как мы могли быть такими глупцами.

Как же это происходит? Каким образом два совершенно незнакомых человека не просто приходят к выводу, что было бы неплохо связать свои жизни, но решают, что они *должны* их связать? Как мужчина может говорить, что любит свою жену, и при этом заниматься сексом с другой женщиной? Почему мы поддерживаем отношения даже после того, как влюбленность уходит? Как можно влюбиться не в «того» человека? Как люди находят подходящего партнера? Как начинается любовь? Что заставляет матерей заботиться о своих детях? Почему наши симпатии направлены на людей определенного пола? Что, в конце концов, означает быть мужчиной или женщиной – где и как рождается и формируется это представление?

Когда Ларри начинал свои исследования для докторской диссертации по нейробиологии на зоологическом факультете Техасского университета, он и не думал искать ответы на все эти вопросы. Он просто изучал необычный вид ящериц. (Позже мы объясним, что в этих ящерицах необычного.) Ящерицы сами по себе не давали повода размышлять о тайнах человеческой любви, однако у Ларри начали возникать определенные соображения, когда он обнаружил, что, если ввести им некое вещество, то их половое поведение окажется целиком и полностью под его контролем. Всего одна молекула, действующая на мозг, производила кардинальные изменения в их брачном

---

<sup>1</sup> Известный американский певец и композитор середины XX века. – *Здесь и далее прим. ред.*

<sup>2</sup> Хью Хефнер – основатель и главный редактор журнала *Playboy*; Джимми Чу – известный модельер женской обуви и одежды.

поведении. Для научной карьеры Ларри это открытие стало поворотным моментом. Он не был первым, кто выявил подобные свойства у вещества. Как вы скоро узнаете, по этому пути прошли целые поколения исследователей. Изучая их работы и проводя собственные исследования, Ларри (как и другие ученые) приходил к своему пониманию социальной нейробиологии – науки, изучающей наши отношения с окружающими. Постепенно он начал осознавать, что процессы, происходящие в нашем мозге, могут дать ответ на те загадки, которые так долго заводили людей в тупик. Эта книга – попытка описать увиденную им картину.

До сих пор Платон, Портер и иже с ними только разводили руками, пытаясь объяснить любовь, поэтому попытка сделать то, что не удалось им, кому-то может показаться безнадежной затеей. И все-таки мы, объединив усилия, решили попробовать, потому что результаты новых научных исследований доказывают: интуиция не подвела Ларри. Привязанность, желание и любовь не настолько таинственны, как мы привыкли думать. На самом деле любовь не приходит и не уходит. Сложным любовным поведением управляет всего несколько веществ в нашем мозге. Молекулы этих веществ воздействуют на определенные цепи нервных клеток и через них влияют на принятие нами решений, порой таких, которые кардинальным образом меняют нашу жизнь.

Поведение, порожденное любовным чувством, включающее различные символы и ритуалы, кажется нам тайной за семью печатями, поскольку мы почти не имеем над ним власти. При этом мы предпочитаем думать, что глубинные инстинкты не управляют нами и статус «царя природы» ограждает нас от страстей. В конце концов, есть же у человека лобные доли – большие, сложно устроенные участки коры головного мозга. Обладание этим высокоинтеллектуальным инструментом успокаивает нас, и мы тешим себя мнимой уверенностью, что в процессе длительных эволюционных изменений возвысились над нашими дальними родственниками – не особенно умными, подчиняющимися инстинктам животными. Врач и нейробиолог из Стэнфордского университета Джозеф Парвизи называет это человеческое убеждение «кортикоцентрической предвзятостью<sup>3</sup>». Мозг состоит из ряда структур, которые реагируют на множество нейрохимических веществ. Вопреки распространенному мнению ни одна из областей мозга не «выше» и не «ниже» любой другой. Поведение не всегда формируется в результате поочередной, «ступенчатой» работы соподчиненных мозговых структур. Оно скорее продукт взаимодействия разных отделов мозга. Это не значит, что люди сдаются на милость своих иррациональных влечений, и мы не отстаиваем в книге такую точку зрения. Разум действительно помогает человеку усмирить свои желания, однако мы обязаны учитывать и мощь природного двигателя. Мозговые цепи желания и любви оказывают такое мощное воздействие, что легко подавляют рациональное начало, делая наше поведение игрушкой движущих сил эволюции. Как писал Парвизи, в XIX веке «считалось, что люди принципиально отличаются от животных своей способностью сознательно подавлять инстинктивные желания благодаря рациональному

---

<sup>3</sup> От лат. *cortex* – «кора». Имеется в виду серое вещество головного мозга, отвечающее за высшую нервную деятельность.

мышлению и чистому разуму. Однако времена изменились. С некоторых пор мы допускаем, что истинно человеческие ценности, такие как сострадание и чувство справедливости, имеют биологическую основу и что у животных есть культура».

Речь в этой книге идет как о людях, так и о животных, и на то есть причины. Животные способны много рассказать о человеческой любви и нашем сексуальном поведении. Нередко можно услышать высказывания в духе «животные не люди», но так в основном говорят те, кто пытается оспорить необходимость исследований поведения животных. Да, действительно, животные не люди. Но когда дело доходит до ухода и размножения, животные – даже те из них, кого считают примитивными, – испытывают на себе влияние тех же веществ, что и мы. Эти вещества запускают определенное поведение и у животных, и у людей. У человека сохранились элементы поведения, аналогичные тем, что есть в поведении животных, потому что у него в организме присутствуют такие же, как у животных, химические вещества, а также потому, что в его мозге сохранились определенные нервные клетки (*нейроны*), восприимчивые к этим веществам. Работа нейронов как раз и обеспечивает соответствующее поведение. Конечно, у человека вся эта сложная система несколько иная, чем у животных, она подстроена под его особенности, но тем не менее она есть и она побуждает его к действиям.

Возможно, вы смотрели по телевизору передачи о функциональной магнитно-резонансной томографии и других технологиях, применяемых в исследованиях человеческого мозга. Людям дают послушать музыку, предлагают решить математическую задачу или показывают фрагмент футбольного матча и получают изображения с потрясающей цветовой гаммой, на которых видна реакция той или иной области мозга, выделенной зеленым или красным цветом. Эти эксперименты очень ценны, о некоторых из них вы прочтете в нашей книге. Однако магнитно-резонансная томография и подобные технологии отнюдь не единственный и даже не самый мощный инструмент для изучения поведения. Их используют так часто и с таким энтузиазмом лишь потому, что это один из немногих этичных способов заглянуть внутрь живого человеческого мозга. К сожалению, результаты таких тестов позволяют скорее строить предположения, чем что-либо утверждать. С другой стороны, новые техники изучения животных позволяют ученым понять, как внешние воздействия влияют на поведение, какие вещества участвуют в этих процессах и что при этом происходит в мозге. Эксперименты на животных, дополненные изучением человека с помощью методов магнитно-резонансной томографии, помогают ученым разобраться в механизме таких эмоций, как страх и тревога. Благодаря этим открытиям созданы лекарства для лечения человеческих фобий и посттравматических нервных расстройств.

Кто-то возразит, что секс и любовь у человека слишком сложны и слишком загадочны, чтобы объяснять наше половое и романтическое поведение, полагаясь на результаты опытов на животных. Мы готовы к таким возражениям. Из этой книги вы узнаете, что у некоторых животных, – например у нашей скромной маленькой соседки степной полевки, – поведение поразительно похоже на человеческое. Полевки образуют моногамные связи. Они «влюбляются». Тоскуют, потеряв партнера. Спешат вернуться домой. Занимаются сексом, реагируя на химические сигналы. Они обманывают своих

«супругов». Самцы демонстрируют поведение, характерное для самцов, а самки – характерное для самок, потому что с момента оплодотворения яйцеклетки до момента, когда зверьки станут взрослыми, их мозг развивается строго заданным образом, как это происходит и с человеческим мозгом. Оказывается, точно такие же гены, какие отвечают за поведение полевок, влияют и на наше поведение.

Разумеется, мы расскажем о последних открытиях, сделанных в области исследований на людях. Вы узнаете, что недавно появилась возможность управлять человеческими эмоциями с помощью тех самых веществ, которые использовались в опытах на животных.

Несмотря на всю важность вопроса о романтической любви, проблемы, затронутые в этой книге, выходят далеко за пределы темы романтических отношений – они касаются природы нашего общества. То, что социальная нейробиология рассказывает о любви, относится и к нашей жизни в целом, и к миру, в котором мы существуем. Люди, страдающие аутизмом, социальной тревожностью, шизофренией, явно избегают малейших социальных взаимодействий: названные нарушения психики уничтожают способность человека вступать в отношения с другими людьми. Любое общество, любая культура – это здание, построенное из кирпичиков, скрепленных социальными связями, начиная от первого взгляда матери на своего ребенка, от дружеских рукопожатий и улыбок покупателя и продавца и кончая первым поцелуем влюбленных. Поэтому всё, что нарушает прочность этих связей, оказывает такое же сильное влияние на общество, как и на отдельного человека.

Намерение изложить перед вами великую теорию, в которой объединены закономерности работы мозга, секс и любовь, теорию, дающую ответы на вопросы, тревожившие античных философов и Коула Портера, заставляет нас немного робеть, отчасти потому, что выводы, предложенные в этой книге, могут оказаться спорными. Важно помнить, что многое из того, о чем вы прочтете на этих страницах, – всего лишь гипотезы о природе любви. Эти гипотезы основаны на научных данных, но пока не нашли строгого подтверждения в рамках научной теории. Мы считаем свою книгу смелой попыткой объяснить то, что прежде казалось необъяснимым. В конечном итоге критики и читатели сами решат, достигли мы поставленных целей или нет. По крайней мере, прочитав эту книгу, вы будете намного больше знать о любви, о том, почему ее следует считать вовсе не безумием, а заложенным в нас механизмом действия. Впрочем, мы допускаем, что это знание вряд ли вас утешит, когда однажды февральским утром вы проснетесь в незнакомом заснеженном городе, где-нибудь в Миннесоте.

## **Глава 1**

### **Мозг: мужской или женский?**

Чуть более шестидесяти лет назад Симона де Бовуар в своей книге «Второй пол» написала: «Человек не рождается женщиной, а становится ею». Высказывание де Бовуар превратилось в универсальный девиз феминисток и дизайнеров моды. Вероятно, модельеры не до конца понимают смысл, вложенный де Бовуар в эту фразу. Она считала, что гендерное поведение навязано женщине патриархальным обществом, а модельеры полагают, что

женственность можно придать человеку, надев на него изящное платье и пару туфель на высоком каблуке. Всё же суть тут одна: женское и мужское поведение – результат воздействия извне. Между тем сведения о детях из маленького городка Лас-Салинас в Доминиканской Республике показывают, что Симона де Бовуар ошибалась.

Луис Гуэрреро не собирался оспаривать мнение великой французской мыслительницы – его просто заинтересовала одна странность. В конце 1960-х он, молодой врач, работающий в госпитале Санто-Доминго, узнал кое-что необычное о нескольких детях из Лас-Салинаса, а именно: тамошние девочки превращались в мальчиков. Почему?

Коренной житель Доминиканской Республики, Гуэрреро в те годы не имел возможности заняться серьезным исследованием явления, с которым столкнулся. Однако он о нем не забыл и, когда приехал в США для прохождения интернатуры по эндокринологии в Медицинском колледже Корнелльского университета, заинтересовал этой темой местных специалистов. Вот тогда исследователи из университета отправились в Лас-Салинас, чтобы разобраться в происходящем.

Преодолеть сто пятьдесят миль от столицы Доминиканской Республики Санто-Доминго до Лас-Салинаса оказалось непростой задачей. В начале 1970-х дороги большей частью были грунтовыми. «На крутых поворотах наши машины скрипели, как будто вот-вот развалятся», – вспоминает Гуэрреро. Лас-Салинас был тогда бедным городом. Кровли домов вместо черепицы были покрыты пальмовыми листьями. Главная улица, Калле Дуарте, представляла собой пыльную дорогу без асфальтового покрытия. В домах не было водопровода, а в некоторых и туалетов. Люди мылись в реке. Те из мужчин, кто не работал на соляных копях, давших городу имя, рубили деревья, чтобы получать печной уголь, или возделывали небольшие участки земли. Даже сегодня в городе нет ничего способного привлечь гостей. Ближайший пляж из тех, которые сделали Доминиканскую Республику любимым местом отдыха туристов со всего мира, находится в пятнадцати милях от Лас-Салинаса. С запада к городу примыкает кладбище. За ним открываются старые соляные копи – искрящиеся шрамы на теле природы. Сейчас Калле Дуарте заасфальтирована, большинство домов покрыто кровельным железом и оснащено водопроводом, но в целом тут мало что изменилось.

Группа исследователей из Корнелла выяснила, что два десятка детей, о которых шла речь выше, при рождении выглядели как вполне обычные девочки. Они имели женские гениталии, включающие половые губы и клитор.

Естественно, в семьях их растили как девочек. Повзрослев, эти девочки начинали носить ободки для волос и платья (если, конечно, они у них были). Они занимались домашними делами, которые обычно поручались девочкам, в то время как мальчики гуляли на улице и развлекались как могли. Затем, после начала полового созревания, у этих девочек вырастал пенис. Такое явление случалось на протяжении многих поколений, так что местные даже придумали ему название: *guevedoces*, или «пенис в двенадцать». Таких детей называли «мачиэмбра» (*machiembra* – «сперва женщина, потом мужчина»), и в конце концов девочки действительно становились мужчинами. Половые губы у них превращались в мошонку с яичками. Тембр голоса снижался, увеличивалась мышечная масса. Фотография одного девятнадцатилетнего «мачиэмбра»

демонстрирует четко выраженную мускулатуру крепкого боксера среднего веса. Менялось и их поведение. Они старались выглядеть как мальчики, присоединялись к деревенским парням в их играх и начинали ухаживать за девушками. Большинство женились. У некоторых появлялись дети. Переход во взрослое мужское состояние не всегда происходил с легкостью, и между «мачиэмбра» и остальными мужчинами на протяжении жизни сохранялись различия. Их пенисы были чуть меньше среднего размера, у них плохо росла борода. Волосы с возрастом не выпадали. Кроме того, у них были и проблемы в общении: представьте, каким издевкам подвергается подросток-школьник, если его приятели знают, что когда-то он был девочкой. И всё же после периода полового созревания они становились полноценными мужчинами. Но главное, они воспринимали себя как мужчин.

За год до описанных событий психолог Джон Мани выступил перед ежегодным собранием Американского научного общества с сообщением о проведенном им потрясающем эксперименте. Еще в 1955 году Мани заявил, что в гендерном отношении новорожденный младенец – это «чистый лист». У него может быть мужской или женский набор хромосом, половые органы мальчика или девочки, однако, утверждал Мани, словно вступая в диалог с Бовуар, биологический пол не диктует человеку половую идентичность. Как и Бовуар, он настаивал, что поведение, свойственное тому или иному полу, *навязывается* родителями, обществом и культурой: воспитание сильнее природы.

По разным причинам в США примерно один на тысячу или две тысячи младенцев, по статистике, рождается с нечетко выраженными гениталиями. У девочки может быть увеличенный клитор, похожий на половой член, у мальчика – неопущенные яички и микропенис (или никакого пениса вообще). Изредка новорожденный оказывается истинным гермафродитом, то есть обладает и женской и мужской половой системой. Прежде в таких случаях всегда возникал вопрос: как поступить? Обычно принимали решение оставить всё как есть, но после 1973 года многие стали разделять и открыто поощрять точку зрения Мани. Уже давно хирурги, оперирующие детей с нечетко выраженными гениталиями, говорят: «Проще выкопать ямку, чем вкопать столбик», то есть создать пенис гораздо сложнее, чем псевдовлагалище. Поэтому многие врачи просто-напросто с помощью скальпеля наделяли «не определившихся» детей женским полом (в том числе имевших мужской набор хромосом). Мани настаивал, что если в таких случаях проводить пожизненное лечение гормонами, сопровождая его соответствующим влиянием со стороны общества и родителей, у ребенка проблем не будет. Он дал врачам и родителям разумную отговорку, в которой они нуждались. Мало кто сомневался в его словах.

Мани был уверен в том, что его теория верна, но никаких точных данных о том, что именно общество создает половую идентичность человека, не существовало. Да и как можно было провести подобный эксперимент? В идеале следовало взять ребенка с нормальным хромосомным набором, нормальными половыми органами и трансформировать его гениталии в гениталии противоположного пола. Это никак не согласовывалось с этикой. Более того, тогда никто даже не думал проводить наблюдения за «измененным» ребенком, сравнивая его с контрольным индивидом

(нормальным ребенком, живущим в той же среде). Такие данные могли бы послужить на пользу делу. Как это часто бывает, помог случай.

В 1965 году в канадской семье Реймер родились однояйцевые близнецы, два совершенно нормальных мальчика Брюс и Брайан. После неудачной хирургической операции на крайней плоти Брюс практически лишился пениса, и родители ребенка обратились к Мани, который сразу понял, что несчастье, случившееся с Брюсом, – идеальная ситуация для контрольного эксперимента. У Брюса и Брайана были одинаковые гены, они родились от одной матери и будут расти в одном доме. Поскольку до злополучного хирургического вмешательства Брюс был нормальным мальчиком, его принадлежность к мужскому полу не вызывала вопросов, как могло бы быть, если бы он родился с неопределенными гениталиями или гермафродитом. Если Брюс станет вести себя как типичная девочка, а Брайан – как типичный мальчик, никто не поставит под сомнение точку зрения Мани, согласно которой именно общество, а не природа оказывает основное влияние на гендерное поведение человека.

Реймеры последовали совету Мани. Брюсу удалили яички и начали давать ему гормоны – эстрогены. Его воспитывали как девочку, звали Брендой и позволили Мани сделать сенсационное заявление, которое позже стало известно как «случай Джона-Джоан». На собрании Американского научного общества Мани заявил, что эксперимент прошел удачно. Брат подопытного ребенка, Брайан, вел себя так, как должен вести себя восьмилетний мальчик: он был сделан, по словам Мани, «из хлопущек, линеек и батареек», любил активные игры. Тем временем Бренда, само очарование, занималась платьями и куклами. После этой научной встречи журнал *Time* сообщил, что Мани в своем выступлении представил «серьезные свидетельства в пользу защитников прав женщин: традиционные модели мужского и женского поведения можно изменить... Мани... убежден, что почти все гендерные различия определяются культурой, а значит, они являются приобретенными».

В 1898 году одна из первых феминисток Шарлотта Перкинс Гилман в своей работе «Женщины и экономика» заявила, что «женского ума не существует. Мозг – это не половой орган. С таким же успехом можно говорить о женской печени». Феминистки второй волны приняли идеи Мани как научное доказательство того, что выше уровня плеч мужчины и женщины не имеют существенных врожденных различий. Результаты исследования в Лас-Салинасе ставили подобные умозаключения под сомнение. Ученые из Корнелла обнаружили двадцать четыре человека с «пенисом в двенадцать». Они происходили из тринадцати различных семей, и все семьи, кроме одной, вели свой род от женщины по имени Альтаграсия Карраско, которая жила семь поколений назад. Очевидно, в основе явления лежала генетика.

Судя по хромосомному набору, «мачиэмбра» были нормальными мужчинами. При рождении у них имелись неопущенные яички, остававшиеся в брюшной полости. То, что походило на половые губы, на самом деле было зачатком мошонки. Клитор был не клитором, а половым членом, ожидающим сигнала к развитию – сигнала, который не был получен, пока зародыши росли и развивались в утробе матери. Иначе говоря, «мачиэмбра» рождались псевдогермафродитами. Они выглядели как девочки, но на самом деле были мальчиками. Отклонение в развитии вызывала мутация – ошибка в гене, где

записана информация о синтезе белка под названием 5-альфа-редуктаза. Этот белок является ферментом – веществом, ускоряющим химические реакции в клетках. Таким образом, одна мутация нарушала целый ряд взаимосвязанных процессов.

В клетках ни один процесс не начинается сам по себе – для его запуска клетка должна получить сигнал. В роли сигналов выступают химические вещества, например гормоны. Если такие вещества поступают к клетке извне, например из крови, они прикрепляются к ее рецепторам – особым структурам, расположенным внутри клетки или на ее поверхности. Рецепторы, восприняв сигнал, передают его генам, и в клетке начинается синтез того или иного белка. Половые гормоны (мужской тестостерон и женский эстроген) запускают процессы формирования половых органов. Информацию о начале формирования простаты, пениса и мошонки передает половой гормон под названием дигидротестостерон (ДГТ), за его производство отвечает вышеназванный фермент 5-альфа-редуктаза. Если нарушен синтез 5-альфа-редуктазы, то и синтез ДГТ происходить не будет. Тестостерон, который обычно присутствует в крови зародыша, прикрепляется к тем же рецепторам, что и ДГТ, и мог бы запустить нужные реакции, но он не настолько мощный гормон, чтобы заменить собой ДГТ. Вот почему мутация в гене 5-альфа-редуктазы приводит к тому, что клетки плода «мачиэмбра» не получают сигнала к созданию мужских гениталий: сказывается отсутствие ДГТ. Зато когда дети достигают половой зрелости, их яички начинают вырабатывать очень большое количество тестостерона. Его многочисленные молекулы массово «атакуют» рецепторы клеток, из которых развиваются половой член и мошонка: тестостерон берет не качеством, а количеством, и – пожалуйста – «девочки» превращаются в мальчиков.

После периода полового созревания ДГТ уже не играет такой важной роли в организме, однако клетки некоторых тканей, в том числе такие, которые создают волосяной покров и формируют простату, сохраняют к нему чувствительность. В организме «мачиэмбра» сигнал, поступающий к этим клеткам, очень слабый, поэтому у псевдогермафродитов из Лас-Салинаса плохо росла борода, была маленькая простата, а линия роста волос на голове сохранялась на протяжении жизни. Волосяные фолликулы на голове мужчины чувствительны к ДГТ. В зависимости от генетических особенностей чувствительность к ДГТ может с возрастом приводить к облысению. (Когда вы видите рекламу, показывающую мужчину, которому не терпится в туалет или привлекательную женщину, которая гладит пышную шевелюру своего приятеля, поблагодарите «мачиэмбра» из Лас-Салинаса. Такие лекарства, как аводарт для увеличения простаты и проpecia для роста волос, содержат вещества, снижающие активность фермента 5-альфа-редуктазы.)

Ученые из Корнелла разгадали одну загадку, но наткнулись на другую. Если Мани прав и половая идентичность, а также соответствующее гендерное поведение формируется в основном под влиянием общества, почему тогда молодые люди, которые в первые годы жизни были «девочками» и воспитывались как девочки, с готовностью принимали свою новую мужественность? Да, они сталкивались с некоторыми сложностями, но перемена пола их не шокировала. Видимо, не новоприобретенный половой член, а что-то другое подсказывало им, что они всегда были мужчинами. Из

первоначальной группы «мачизмбра», находившейся под наблюдением специалистов из Корнелла, лишь один человек после подросткового периода продолжал играть «женскую» роль, и то, по словам Гуэрреро, он скорее всего сохранил свое амплуа, только чтобы легче было налаживать сексуальные контакты с девушками.

Спустя год после появления в *Science* статьи о детях из Лас-Салинаса Мани в ярких красках поведал о том, что ждет Бренду Реймер в будущем. «Сейчас ей девять лет, у нее женская половая идентичность, составляющая яркий контраст с мужской половой идентичностью ее брата. Некоторые из пациентов [лечившиеся у Мани] уже стали подростками или взрослыми. Их пример позволяет ожидать, что близнец в плане эротического поведения и в половой жизни будет поступать как женщина. Продолжая терапию эстрогеном, Бренда будет сохранять нормальный женский облик и сексуально привлекательную внешность. Также она сможет стать матерью, усыновив ребенка».

В 1979 году известные сексологи Роберт Колодны, Уильям Мастерс и Вирджиния Джонсон опубликовали примечательную книгу – «Учебник по половой медицине», где подчеркивали важность трансформации Бренды. «Детское развитие этой девочки (с генетической точки зрения – мальчика) с поразительной точностью идет по женскому сценарию, и своим поведением она очень отличается от брата-близнеца. Нормальность ее развития – важный показатель того, что половая идентичность пластична, а вклад социального обучения и среды в половое самоопределение человека относителен». Точка зрения Мани стала медицинской истиной. Однако в том же году одна из членов корнелльской группы, Джулианн Императо-Макгинли, написала статью для *New England Journal of Medicine*, в которой расширила тему первого научного отчета об исследованиях 5-альфа-редуктазы. Императо-Макгинли категорично заявила, что формирование мужской половой идентичности зависит главным образом от того, подвергается ли воздействию полового гормона (тестостерона) мозг плода в период внутриутробного развития, затем – в младенческий период и в период полового созревания, а не от того, как воспитывают ребенка – как мальчика или как девочку.

Рут Блейер, врач, профессор медицины, специалист по исследованиям женщин в университете Висконсина, а также известная феминистка, основавшая в Мэдисоне книжный магазин и кафе «Лисистрата» (названное в честь героини одноименной пьесы Аристофана, убедившей греческих женщин воздерживаться от секса с мужчинами), написала в журнал разгромное письмо. Блейер училась нейроанатомии в университете Джона Хопкинса. Цитируя исследование Мани, она выразила сомнения в «научной объективности и применимости методов», использованных группой из Корнелла.

«Авторы даже не попытались найти иное объяснение» переходу «мачизмбра» от женской половой идентичности к мужской, «что поистине удивительно», отмечала она в своем письме. Конечно, девочки были вынуждены вести себя как мальчики, настаивала Блейер, ведь у них рос половой член! Все вокруг начинали относиться к ним как к мальчикам. Чтобы вести себя как девочка в такой ситуации, пришлось бы игнорировать ожидания окружающих. Кроме того, писала она, девочки в этом обществе ущемлены в правах. Они не могли бегать и играть, как мальчики, потому что занимались

домашними делами. Любой здравомыслящий человек сделает вывод, что быть мальчиком гораздо лучше. «Я опасаясь, – добавляла она, – что это исследование, как и другие работы, наполненные ложными умозаключениями, ошибочной логикой и узкими интерпретациями, будут использованы... в качестве доказательства того, что мозг плода развивается по неизменяемому шаблону в зависимости от наличия или отсутствия андрогенов...»

Через несколько месяцев после публикации письма Блейер четырнадцатилетняя Бренда Реймер, которая жаждала быть мужчиной, изменила свое имя на Дэвид. Великий эксперимент Мани не просто провалился – он оказался полной катастрофой. Оставаясь в роли Бренды, молодой Брюс Реймер ненавидел платья. Когда Брайан отказался делиться с ним машинками и конструкторами, Брюс-Бренда скопил деньги и купил свои собственные. Он сам приобретал игрушечные пистолеты, чтобы играть с Брайаном в войну.

Правда оказалась неудобной не только для Мани. В 1970 году журналист Том Вольф высмеял левые политические взгляды, насаждаемые богатыми и социально успешными. Он назвал их «шиком радикалов». Через десять лет «шик радикалов» стал культурой большинства. Одна из ее самых оберегаемых догм заключалась в том, что врожденные различия между людьми – предубеждение. «Люди увлеклись идеей самодельного общества», – вспоминает Дик Свааб, первопроходец в области изучения связей между мозгом и половой принадлежностью, проводимых в Нидерландском институте нейробиологии. «Всё было самодельным, и [теория Мани] вписывалась в эту концепцию», а Дэвид Реймер, бывшая Бренда, был для всех ходячим упреком. Возможно, именно поэтому миф Мани развенчали лишь семнадцать лет спустя. В 1997 году сексолог-исследователь Милтон Даймонд из Гавайского университета и канадский психиатр Кит Сигмундсон (лечивший Брюса-Бренду под надзором Мани) опубликовали в *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* статью, которая обесценила триумф Мани. Брюс-Бренда не только изменил свое имя на Дэвид – ему сделали операции по удалению молочных желез, сформированных под влиянием эстрогенов, и хирургическим путем создали подобие пениса и яичек. Он начал принимать тестостерон, устроился работать на бойню, женился и помогал своей жене воспитывать ее детей. К сожалению, ему так и не удалось полностью справиться с перенесенными испытаниями. В 2004 году Дэвид Реймер застрелился. Это была его третья, наконец удавшаяся, попытка. Однако даже сегодня, по словам Даймонда, у Мани есть последователи в США и по всему миру. Его точка зрения все еще отражена в некоторых университетских программах гендерных исследований, основанных на таких представлениях, как «социальное конструирование пола».

И «мачиэмбра», и Дэвид Реймер всегда были мужчинами, поскольку их мозг был мужским. Неважно, как выглядели их гениталии; никакая социализация не могла этого изменить.

### **Организационная гипотеза**

У коров редко бывают близнецы. Но если они рождаются и если это две телочки или два бычка, фермеру очень повезло. Однако когда у коровы рождаются разнополые близнецы, телочка в таких парах обычно оказывается фримартином. Об этом хорошо знают скотоводы и владельцы молочных ферм:

для них такое явление было поводом для расстройств на протяжении сотен и даже тысяч лет. Происхождение термина «фримартин» неизвестно, но уже в XVII веке так называли телок, рожденных с братом-близнецом. Телка-близнец почти всегда стерильна, а ее брат совершенно нормален.

В 1916–1917 годах Фрэнк Лилли из Чикагского университета собрал некоторые сведения о фримартинах. Он выяснил, что их половые железы зачастую представляют собой нечто среднее между мужскими и женскими. Телка была гермафродитом – итог оплодотворения двух разных яйцеклеток двумя разными сперматозоидами, из которых развились два эмбриона разного пола и кровеносные системы которых контактировали через плаценту. Лилли сделал вывод, что у зародыша мужского пола половые гормоны начинали вырабатываться раньше, чем включалась гормональная система зародыша женского пола. (Гормон тестостерон был выделен только в 1935 году, поэтому Лилли не пользовался этим термином.) Поскольку кровеносные системы плодов сообщались, женский зародыш тоже получал мужские гормоны и приобретал признаки самца.

Благодаря подобным исследованиям в науке прижилась идея о том, что гормоны играют важную роль во внутриутробном развитии плода, но лишь в 1959 году (через пять лет после того, как Мани опубликовал свою теорию пола) ученые пришли к пониманию того, как гормоны эмбриона влияют на будущее поведение взрослого организма. В научной статье «Организационное действие пропионата тестостерона, внутриутробно вводимого в ткани, стимулирующее брачное поведение у самки морской свинки» много неясностей, что обычно для прорывных научных работ. И всё же этот труд стал краеугольным камнем организационной гипотезы. Ларри и его коллеги уверены в том, что в ходе событий, описанных организационной гипотезой, между нейронами формируются связи (мы будем называть их «нейронные цепи»), которые составляют основу нашего любовного поведения.

Суть эксперимента очень проста. Чарльз Г. Феникс и его коллеги вводили в ткани беременным морским свинкам тестостерон и смотрели, что происходит с потомством. Если беременной самке давали большую дозу тестостерона, детеныши женского пола рождались с «неопределенными» половыми органами. Позже Феникс вызывал у этих зверьков течку, делая им инъекцию гормона, и имитировал брачное поведение самца, поглаживая самкам область гениталий. Эту процедуру он назвал «фингеринг» – «касание пальцами». Если самка морской свинки в настроении, она будет прогибать спину и подставлять зад, приглашая самца к спариванию. При виде этой позы ухаживающий самец забирается на самку. Самки, родившиеся от матерей, которым вводили тестостерон, почти никогда не демонстрировали позу спаривания. Вместо этого они забирались на других самок, притом не реже, чем обычные самцы. Гормон изменил не только их тело, но и поведение. Следовательно, он изменил их мозг.

Феникс вводил тестостерон и нормальным взрослым самкам, но на них гормон не оказывал такого же действия, как на зародыши. Ключевые события, в чем бы они ни заключались, явно происходили в период внутриутробного развития: пока плод находится в матке матери, его мозг приобретает мужскую или женскую организацию. Мало того, оказалось, что для «настройки» мозга на женский или мужской лад важно учитывать стадию внутриутробного

развития. На каком-то этапе организм эмбриона становится чувствительным к воздействию тестостерона, и если ввести беременной матери гормон, когда это «окно» открыто, можно сформировать у зародыша такие нейронные цепи, которые позже, во взрослом возрасте, под воздействием нейрохимических веществ будут обеспечивать поведение, типичное для самцов.

Организационная гипотеза за годы, прошедшие с момента ее появления, пополнилась множеством новых данных и сегодня уверенно удерживает свои позиции. Согласно ей, эмбрион по умолчанию имеет женский пол. В человеческом зародыше примерно на восьмой неделе развития специальные клетки начинают синтезировать тестостерон. Если плод имеет мужской набор хромосом, у него формируются мужские половые железы – семенники, которые производят еще больше тестостерона. Позже к ним присоединяются надпочечники, которые тоже вырабатывают некоторое количество этого гормона. Тестостерон и другие гормоны, которые из него получаются, например ДГТ, запускают процесс формирования мужских гениталий из имеющегося исходного материала. Тестостерон, превращаясь в другие гормоны (ДГТ и даже в женский гормон эстроген), действует на клетки мозга, закладывая типичные для мужчин нейронные цепи и навсегда изменяя его химию. Позже в организме начинают выделяться андрогены и запускают работу мужских нейронных цепей, которые и обеспечивают мужское поведение.

В 1978 году Ларри Кристенсен, обучаясь в ординатуре Калифорнийского университета, решил освоить электронный микроскоп и зарезервировал себе время для занятий. Само собой, ему надо было на что-то смотреть в микроскоп, а поскольку он работал под руководством Роджера Горски, который большую часть своей карьеры посвятил изучению гормонов, вопросам пола и гипоталамусу крыс, под рукой у него имелось множество образцов крысиного мозга. Особенно богат был выбор срезов гипоталамуса – отдела мозга, расположенного в основании коры больших полушарий. Он регулирует, помимо прочего, половое, родительское и пищевое поведение, а также агрессию. Кроме того, гипоталамус контролирует гипофиз и половые железы, выделяющие гормоны в кровь. Кристенсен взял несколько предметных стекол с тканями, включил микроскоп и начал смотреть. Вскоре он заметил нечто удивительное в переднем отделе гипоталамуса, там, где перекрещиваются зрительные нервы, идущие от правого и левого глаза (от левого глаза – в правую половину мозга, от правого глаза – в левую): у самцов одна часть исследуемой области была зрительно больше, чем у самок. Он поспешил сообщить об этом Горски, но тот ему не поверил. «Он сказал мне, что нашел половые различия, а я в ответ: да ладно! – вспоминает Горски. – Я был уверен, что никаких половых различий там не существует. Я видел сотни, если не тысячи срезов мозга и никогда ничего подобного не замечал».

Скептически настроенный Горски потребовал у Кристенсиена доказательств. «У нас было два графических проектора. Он спроецировал изображения прямо на стену. Разница просто бросалась в глаза», – добавляет Горски.

Все было настолько очевидно, что когда Горски и его группа поняли, на что смотреть, им больше не требовалось увеличивать изображение. Эту

область они назвали половым диморфным ядром<sup>4</sup>. За десятки лет изучения грызунов в лабораториях всего мира никто не обращал внимания, что у самцов половое диморфное ядро примерно в пять раз крупнее, чем у самок. В серии экспериментов Горски доказал, что разница в размерах зависела от того, мужские или женские гормоны влияют на зародыш, как и предсказывала организационная гипотеза. Он мог дать беременной крысе всего одну дозу тестостерона и получить крысу-самку с половым диморфным ядром мужского размера. В 1985 году Дик Свааб объявил, что нашел половое диморфное ядро в человеческом гипоталамусе. У мужчин оно в два с половиной раза больше, чем у женщин. Число нейронов в нем у мужчин примерно в два раза превышает число нейронов у женщин.

Методы, применявшиеся Горски к крысам, подходят и для опытов на приматах. Один из студентов Феникса Роберт Гой поставил на макаках-резусах ряд экспериментов, аналогичных тем, что проводились на морских свинках, и получил схожие результаты. Тестостерон, вводимый беременным обезьянам, вызывал такие же изменения в поведении у потомства: даже если у молодой обезьяны был женский набор хромосом, она вела себя как самец. Учитывал Гой и другое возможное объяснение – влияние воспитания. Он рассуждал следующим образом. Другие члены стаи, видя у детеныша органы, похожие на пенис, естественно, делают вывод, что это самец. Они ведут себя с ним соответственно, тем самым указывая ему, как себя вести. Если так, это был веский аргумент в пользу определяющего влияния культуры общества, состоящего из мужчин и женщин, на половое самоопределение человека.

Чтобы выяснить, какое из объяснений верное, Гой начал давать беременным обезьянам тестостерон на двух разных этапах беременности. Одной группе вводили гормон на начальной стадии, другой – на заключительной. Матери, получавшие дозы на начальной стадии, рождали самок, подобных тем, что были в первом эксперименте, с половыми органами, похожими на мужские. Несмотря на это, они вели себя так же, как их нормальные сестры. Детеныши матерей, получавших тестостерон на поздней стадии, выглядели как типичные самки и имели все полагающиеся органы. Очевидно, гормон, введенный матери на поздней стадии беременности, не действовал на физическое развитие потомства: временное «окно» к тому времени уже было закрыто. Но, как ни странно, именно эти самки вели себя как молодые самцы: больше озорничали, были более агрессивными. Однако выглядели они как самки, а значит, их самцовое поведение не было вызвано социальным влиянием остальных членов стаи.

Итак, выяснилось, что в процессе внутриутробного развития имеются два временных «окна», в течение которых зародыш восприимчив к действию андрогенов. Одно открывается на ранней стадии – для контроля над развитием внешних половых признаков. Другое открывается позже – для контроля над формированием мозга: в этот период он приобретает мужские признаки и утрачивает женские. Без введения тестостерона мозг сохраняет женские признаки – это «настройка по умолчанию».

Коллега Ларри, Ким Уоллен, который учился у Гоя и сейчас работает в университете Эмори, продолжил работу в этом направлении, поставив

---

<sup>4</sup> «Ядром» называют скопление нейронов в какой-нибудь области мозга.

несколько интересных и показательных экспериментов. Вместе со своими студентами и сотрудниками он использовал обезьян, живших в условно естественной среде – большими семейными группами с обычными отношениями внутри стаи. В 2008 году для сравнительной проверки влияния природы и воспитания Уоллен и Дженис Хассет выбрали простой, на первый взгляд, инструмент – игрушки.

Многочисленные исследования показывают: если поместить обычного маленького мальчика или обычную маленькую девочку в комнату с разнообразными игрушками – такими, которые считаются игрушками для мальчиков, и такими, которые, по общему мнению, предназначены для девочек, – мальчики будут играть в машинки, а девочки – в куклы. Такой результат эксперимента вас вряд ли шокирует, однако кое-кто считает его доказательством того, что культура общества программирует мальчиков на предпочтение, скажем, бульдозеров, а девочек – на предпочтение кукол Барби. В конце концов, миллион лет назад, когда человек только начал делать первые шаги по пути своей двуногой эволюции, бульдозеров (а значит, и игрушечных бульдозеров) не существовало, поэтому предпочтение миниатюрных версий тяжелой сельскохозяйственной техники вряд ли записано в наших генах. Скорее, поддаваясь влиянию маркетинга, рекламы и социальных ожиданий, мы загоняем наших детей в гендерные рамки, хотя на самом деле должны освобождать их от заранее определенных половых ролей. Руководствуясь этой мыслью, некоторые родители покупают своим детям только «гендерно нейтральные» игрушки или девчачьи игрушки для мальчиков, а мальчишечьи – для девочек.

С культурной точки зрения у обезьян нет предрассудков, связанных с игрушками (когда мальчикам навязывают световые мечи из «Звездных войн»), как нет субботных мультфильмов и телевизионной рекламы (адресованной девочкам, – с интерактивными куклами, которые «едят» и «какают», как настоящие младенцы). Молодые самцы в стае не будут дразнить резуса Джейка «неженкой», если он возьмет куклу и будет с ней играть, а родители-обезьяны не слишком интересуются тем, какой игрушкой занят их детеныш. Однако когда Хассет и Уоллен поместили обезьян в вольер с игрушками, где были плюшевые куклы – Винни-Пух, Тряпичная Энн, марионетка коала, броненосец, медвежонок, Скуби Ду и черепаха, а также несколько игрушек на колесах – вагон, грузовик, легковой автомобиль, строительный кран, тележка для магазина и самосвал, семьдесят три процента самцов предпочли грузовики и автомобили, а девять – плюшевые игрушки. Самки с высоким статусом и треть самок с низким статусом выбрали куклы. (Самки оказались более демократичными в выборе, чем самцы: примерно треть из них выбрала игрушки на колесах. Еще одна треть не заинтересовалась ни тем, ни другим.)

Результаты этого эксперимента четко продемонстрировали, что социальная среда не влияет на предпочтение игрушек – этот выбор прописан в нашем мозге. С первого дня жизни большинство девочек-младенцев предпочитают смотреть на человеческие лица, а большинство мальчиков-младенцев – на механические предметы. В 2010 году исследователи из Гарвардского университета выпустили статью, посвященную изучению группы диких шимпанзе в Уганде. Они выяснили, что юные самки играют с ветками, как девочки играют с куклами. Молодые самки подбирали ветки и баюкали их,

клали в гнезда и играли с ними, как мать-шимпанзе играет со своим младенцем. Юные самцы ничего подобного не делали.

Обезьяны, конечно, не люди, равно как и морские свинки. В естественной среде животные не получают инъекций тестостерона. Но с животными и людьми экспериментирует сама природа, и эти эксперименты – сильный аргумент в поддержку организационной гипотезы, согласно которой гендерное поведение записано в нашем мозге под действием гормонов. Африканская пятнистая гиена – редкий пример общественных животных, в чьих стаях самки доминируют над самцами. Самки гиен агрессивнее самцов, а самки, занимающее самое высокое положение в иерархии, более агрессивны, чем все остальные. Самки управляют, запугивая сородичей. Те, которые имеют самый высокий ранг, не только получают лучшие куски пищи, но также имеют преимущество в размножении и рожают больше потомков. Короче говоря, они ведут себя как самцы львов или горилл. Но главное их отличие в другом: у самок пятнистых гиен есть пенис, точнее, то, что выглядит как пенис, но на самом деле является очень большим клитором. Клитор самки настолько велик, что большинство неподготовленных людей не отличит самцов от самок. Кроме того, у них нет нормального влагалища, и при родах детеныш выходит наружу через этот похожий на пенис клитор – удовольствие для матери небольшое: роды проходят долго, болезненно, многие детеныши задыхаются прежде, чем окажутся вовне. Явление доминирования самок и появление у них гениталий, похожих на мужские, объясняются тем, что во время внутриутробного развития на зародыш женского пола активно воздействуют мужские половые гормоны. Самки, которые получают наибольшую дозу гормонов, находясь в состоянии зародыша, в будущем приобретают наивысший ранг в иерархии. Благодаря этому они рожают более многочисленное потомство, и в эволюции таким образом происходит отбор все более и более мужеподобных самок.

Эксперименты природы на людях имеют такие же серьезные последствия. Примерно у каждого из двадцати тысяч младенцев с мужским набором хромосом отсутствует чувствительность к мужским половым гормонам. Выражаясь точнее, в клетках их организма нет рецепторов, которые могут связываться с молекулами андрогенов. У них синтезируется ДГТ, но нет рецепторов, к которым молекула этого гормона может прикрепиться и передать клетке инструкции. Генетически такие люди являются мужчинами, но имеют женские формы тела и неопущенные яички. Сразу вспоминается случай «мачиэмбра», но в отличие от детей из Лас-Салинаса мальчики с нечувствительностью к андрогенам с детства демонстрируют женское поведение, предпочитают игрушки и игры для девочек, а повзрослев, выбирают себе в партнеры мужчин. Их мозг говорит им, что они – женщины. (Писательница-феминистка Жермен Грир утверждает, что люди с мужским набором хромосом и с нечувствительностью к андрогенам – мужчины, притворяющиеся женщинами. Она ошибается.)

В мире один из пятнадцати тысяч детей рождается с врожденной гиперплазией надпочечников. Этот синдром у разных людей проявляется в разной степени и в разных формах, но, как правило, вызван он недостатком фермента, который приостанавливает работу клеток, производящих мужские половые гормоны в надпочечниках. В результате у развивающегося эмбриона синтезируется слишком большое количество таких андрогенов, как

тестостерон и андростендион. Мальчики с врожденной гиперплазией надпочечников физически отличаются от обычных: они низкого роста и бесплодны, хотя их поведение типично для мальчиков. У младенцев, генетически являющихся девочками, названный синдром проявляется в более серьезной форме – либо в виде неопределенных гениталий, увеличенного клитора и зачаточной мошонки, либо в виде акне, избыточного роста волос на теле и развития лысины по мужскому типу. Такие женщины нередко бесплодны. Девочки с ярко выраженной гиперплазией чаще бывают лесбиянками, чем женщины, у которых ее нет. Даже девочки со слабо выраженным синдромом, считающие себя женственными и гетеросексуальными, чаще ведут себя как мальчики.

Как некогда на феномен детей из Лас-Салинаса, на случаи гормонально зависимых проблем внутриутробного развития в свое время смотрели с предубеждением, на их счет делали поспешные выводы, навешивая ярлыки. В 1918 году доктор К. – С. Брукс из Фредерика (штат Мэриленд) выступил с докладом перед Национальной медицинской ассоциацией. Его речь – яркий пример того предвзятого мнения, с которым сталкивались люди, страдавшие гормональными отклонениями. Пока Брукс готовил доклад, Фрэнк Лилли как раз бился над загадкой фримартинов – слишком поздно для того, чтобы доктор Брукс мог воспользоваться его умозаключениями. Брукс назвал свою речь «Некоторые извращения полового инстинкта». «Дегенерат – это человек, имеющий физический или психический дефект. Я наблюдал три случая физических дефектов. Первым был мужчина с очень маленькими гениталиями. Отверстие его мочеиспускательного канала находилось в промежности на расстоянии примерно половины дюйма от анального отверстия. В другом случае отверстие мочеиспускательного канала открывалось сразу над лонным сочленением. В третьем случае у женщины наблюдалось недоразвитие влагалища, а длина клитора равнялась длине указательного пальца. Три этих пациента были половыми извращенцами. Их аномалии поддавались хирургическому лечению, которое вернуло бы обладателей этих отклонений в нормальное человеческое общество».

Конечно, эти люди не были извращенцами. В каждом из названных Бруксом случаев (как и в случае любого из нас) единственное вещество, гормон, в нужное время попавший (или не попавший) в кровь зародыша, повлиял (или не повлиял) на формирование гениталий, а также задал некоторые важнейшие особенности поведения, проявляющиеся у человека в течение всей жизни.

### **Разные цепи – разное поведение**

Для вас уже не секрет, что с помощью организационной гипотезы можно объяснить, как возникает гетеросексуальная половая идентичность и соответствующее ей поведение. Но откуда берутся гомосексуальность и трансгендерность? Большинство гомосексуалов не имеют ни врожденной гиперплазии надпочечников, ни других заболеваний. Однако они отличаются от других людей тем, как у них проявляется один из основных элементов человеческой жизнедеятельности: они предпочитают заниматься сексом с людьми своего пола. Трансгендеры в свою очередь обычно не имеют явных

медицинских заболеваний вроде нечувствительности к андрогенам, но страстно желают изменить пол.

Многие считают гомосексуалов и трансгендеров наглядным примером того, к каким пагубным последствиям приводит вседозволенность, укоренившаяся в современной культуре: общество не просто допускает, но поощряет отказ от моральных ограничений, установленных религией и традицией, и приветствует ненормальный образ жизни. Однако смена пола распространена в природе гораздо шире, чем кому-то может показаться. Некоторые рыбы – морские окуни, порги, синеголовые губаны – являются транссексуалами. Чаще всего они меняют пол с женского на мужской. Все синеголовые губаны рождаются самками. Они остаются ими до тех пор, пока самец, обитающий на той же территории, не исчезнет или не погибнет. Тогда доминирующие самки начинают вести себя как самцы: они сражаются за превосходство. Когда одна из них берет верх, ее яичники разрушаются, вместо них развиваются семенники, а мозг стимулирует новое поведение. Самка становится самцом.

Представители другого вида рыб – трансвеститы. У черноротого бычка, обитающего в Великих Озерах, охраной гнезда занимается самец. В это время он не может обеспечивать себе пропитание и подбирать полового партнера с тем же успехом, как если бы был свободен от своих обязанностей и мог просто плавать. Ему приходится ждать и надеяться, что поблизости от гнезда появится самка. Некоторые особи, прозванные «пронырами», придумали уловку, дающую им преимущество в таких стесненных обстоятельствах. Обычные самцы, проводящие время у гнезда, выглядят как типичные представители своего вида – имеют крупные размеры, черную окраску и широкую голову. «Проныры» мельче, их тело покрыто коричневыми пятнами, у них более узкая голова, и в целом они очень напоминают самок. И даже ведут себя как самки. Самец-домосед охраняет свою холостяцкую берлогу (и «феррари» в гараже), к нему в гости заплывает самка, чтобы отложить икру. Вместе с самкой внутрь скромно проскальзывает трансвестит и предлагает групповой секс. Поскольку такое поведение не характерно для самца, хозяин не может устоять. Однако у «проныр» в запасе не только самоцья окраска и соответствующее поведение – у них очень крупные половые железы, крупнее, чем у собратьев, и вырабатывающие больше спермы. Пока самец-домосед радуется, что ему перепали сразу две невесты, «проныра» оплодотворяет икру, отложенную настоящей самкой.

Гомосексуальное поведение характерно для многих млекопитающих, включая приматов. О приматах вспоминают всегда, когда заходит спор об однополых связях: предпочитают ли эти животные однополый секс гетеросексуальному? Дело в том, что приматам нравятся гомосексуальные контакты. Они испытывают оргазм с партнерами одного с собой пола: у них происходит семяизвержение, сопровождаемое звуками радости. У доминирующих горилл с серебристой шерстью на спине есть партнеры-самцы. Некоторые самцы древесных маргышек – лангуров почти всю свою половую жизнь посвящают гомосексуальным связям.

Поскольку у обезьян не в привычке делиться с людьми своими мыслями, никто из нас не знает, отказываются ли они от гетеросексуального полового акта в пользу гомосексуального. Приматы зачастую прибегают к

гомосексуальному контакту по необходимости (у молодых самцов в однополых стаях нет выбора, как и у мужчин в тюрьме) либо пользуются им в общении с соплеменниками (как проявление доминирования и для улаживания конфликтов). Но поскольку такое поведение существует и широко распространено, оно очевидно является естественным продуктом деятельности мозга животных.

У животного можно вызывать гомосексуальные предпочтения. «Эффект положения», открытый Фредом фон Саалом из университета Миссури, возникает в результате процесса, схожего с образованием фримартинов. Самка грызуна, которая развивалась в материнской утробе вместе с двумя братьями, может приобрести мужские признаки и утратить женские, превратившись в мышшь-лесбиянку. Такие самки предпочитают вступать в половой контакт с представительницами своего пола, демонстрируют характерное для самцов поведение и менее привлекательны для настоящих самцов.

Очевидно, что мозг имеет врожденную способность к формированию гомосексуального, бисексуального и транссексуального поведения. Проявление этой способности зависит от особенностей развития мозга. Биолог Чарльз Розелли из Орегонского университета здоровья и науки полагает, что когда дело доходит до выбора сексуального партнера, в мозге срабатывает некое подобие тумблера «включение-выключение подавления» (стилистически выражение не очень складное, но оно отражает именно то, что, по мнению Розелли, наблюдается у некоторых животных). Мозг млекопитающего организован так, чтобы подавлять желание спариваться с представителем своего пола. Конечно, сила этого подавления у разных животных разная (иначе самцы лангуров не проводили бы большую часть жизни, занимаясь сексом друг с другом), но в любом случае, когда подавление «включено», в мозге возникает поток сигналов, сообщающий животному, что секс с представителем собственного пола – менее желательный выбор, чем секс с представителем противоположного пола. Секс между самцами сойдет на случай крайней нужды, но секс между самцом и самкой – как раз то, что надо. На «переключатель подавления» влияют вводимые химические вещества, «эффект положения» и врожденная гиперплазия надпочечников.

У некоторых людей подавление отсутствует от рождения, их влечет к представителям своего пола, потому что тумблер находится в положении «включено». Розелли пришел к этому выводу после пятнадцати лет изучения самцов барана – единственного, помимо человека, млекопитающего, для которого доказано предпочтение однополого секса. Большую часть года самки не желают иметь дела с самцами. Но осенью, когда дни становятся короче, а ночи холоднее, у овец начинается течка. Запах мочи у них меняется, как и вид внешних половых органов, – для самца это стимул посильнее любого парфюма, так что самцы реагируют соответственно: приходят в возбуждение. К счастью для мужской половины стада, гормональные сигналы, изменяющие тело самки, действуют и на ее мозг, изменяя поведение. Теперь она снисходительна к ухаживаниям самца: он толкается, обнюхивает ее зад, брыкается, ударяя по ногам, и вылизывает ее. Самка машет хвостом, распространяя в его направлении эротичный аромат, и часто оглядывается через плечо на потенциального любовника. Наконец она успокаивается, и самец овладевает ею. Через шесть месяцев у фермера появляется новый ягненок.

Впрочем, некоторые бараны не стремятся всем этим заниматься. Фермеры таких баранов называют «бездельниками» (не очень романтично, но факт), а исследователи, изучавшие этот вопрос в 1964 году, окрестили их, пользуясь фрейдистским жаргоном в духе времени, «сексуально подавленными». Розелли заинтересовался баранами-бездельниками, когда приехал работать в Орегон к Джону Реско, коллеге Феникса и Гоя. «Не могу сказать, чтобы я собирался заниматься конкретно этой проблемой», – иронизировал Розелли. Тем не менее он приступил к сотрудничеству с учеными в Айдахо, изучавшими самцов барана, которые ориентированы на самцов. Его задачей было разобраться, что происходит у них в мозге. Сразу напрашивалось такое объяснение: у гомосексуальных самцов мозг не полностью утратил женские признаки, как это произошло у обычных самцов. Однако бараны-геи вовсе не вели себя как самки: их поведение было типичным для взрослых баранов-самцов. Они не стояли на месте, размахивая хвостами, не оглядывались, как самки в течке. Напротив, они обнюхивали, брыкались, лизали и издавали звуки, как обыкновенные самцы, но только соблазняли не самок, а других самцов. Более того, встреча с потенциальным однополым партнером у гомосексуальных баранов вызывала такой же гормональный всплеск, какой случался у гетеросексуальных самцов при встрече с самкой. Похоже, впечатляющий запах текущей самки, ее помахивания хвостом и сексуальные взгляды не производят ни малейшего впечатления на баранов-геев, не запускают в их организме никаких химических реакций.

«Если вы решите ввести им женские гормоны, чтобы заставить их вести себя как самка, у вас ничего не получится», – объясняет Розелли, а причина в том, что организация мозга у баранов-геев изначально гомосексуальная. Ученый сделал предположение: в процессе развития плода открывается не одно «окно» воздействия, не два, а куда больше, и в разные отрезки времени гормоны влияют на разные участки мозга. Само собой, тут же возникает вопрос: позволяют ли знания о гомосексуальных баранах разобраться в причине гомосексуальности у людей? Розелли отвечает осторожно: «Наши исследования проливают свет на некоторые вопросы. Конечно, мы можем проводить параллели... Биология есть биология: в эволюции аналогичные структуры развиваются сходным образом, и, на мой взгляд, можно верить в справедливость того, что наука подсказывает нам в отношении людей, однако чтобы делать окончательные выводы, надо изучать людей».

Здесь в игру вступает Дик Свааб. Загляните в его лабораторию, и вам на ум сразу придет мясной отдел гастронома: здесь кто-то явно поработал лабораторным подобием ломтерезки, превратив человеческий мозг в нечто похожее на тонкие кусочки ветчины. Срезы мозга длиной несколько сантиметров и толщиной в микрон сохнут на стопках подносов. Прежде чем их приготовить, фрагменты мозга, чаще всего гипоталамус, помещают в маленькие банки и хранят в металлических шкафах. Комната заставлена длинными холодильниками, где находятся ткани. Здесь десятки ящиков, сотни образцов, тысячи срезов, и вся эта роскошь здесь потому, что в Голландии упрощена процедура передачи человеческого мозга на благо науки. Сделать вклад в Нидерландский банк мозга, основанный Сваабом в 1985 году, очень просто: для этого нужно поставить в бумагах свою подпись и умереть. Если вы умираете в Нидерландах, примчится дежурная группа (работает круглосуточно,

без задержек!) и в течение нескольких часов после вашей кончины извлечет мозг из черепа. К весне 2011 года в банке насчитывалось 2500 образцов мозга – на тот момент это было одно из крупнейших мировых хранилищ подобного рода. Свааб собирал материал десятилетиями и за последние двадцать лет помог ученым из разных стран сделать множество открытий. Свааб и сам активно использует свое хранилище. Сегодня он работает в медицинском колледже Амстердамского университета, в двадцати минутах езды на трамвае от центра города. Двадцать семь лет он управлял Нидерландским институтом исследований мозга (ныне это Нидерландский институт нейробиологии), направляя средства на изучение причин таких психических заболеваний, как депрессия и шизофрения. Помимо работы, за которую ему платят, Свааб занимается тем, что называет своим хобби. Хотя это не совсем хобби: Свааб относится к нему очень серьезно. Просто у него такое чувство юмора: когда он говорит «хобби», то имеет в виду «очень важное дело, над которым я работаю последнюю четверть века и которое вряд ли станут финансировать, потому что оно связано с сексом». Тем не менее тысячи людей помогают Сваабу, жертвуя ему свой мозг. Вы сомневаетесь, что число людей, желающих, чтобы их мозг превратили в нарезку, настолько велико? Когда распространился слух о том, что Свааба интересуют гомосексуалы и трансгендеры, у него появилось множество доноров. Один американец, умерший в 84 года от рака легких, всю жизнь боролся с ощущением, что он – женщина, а не мужчина. Он всячески пытался соответствовать мужской роли. Женился и завел детей. Всю жизнь он вел дневник, в котором подробно описывал свои чувства и мысли о «сидящей в нем» женщине. Наконец он признался в своей тайне. После его смерти дочь в соответствии с завещанием передала мозг отца Сваабу, желая узнать хотя бы теперь, почему ее родитель так страдал.

Сложности с финансированием исследований Свааба указывают на то, что нейробиология пола и половых предпочтений – не самая популярная тема научных исследований. Однако, по всей видимости, заниматься ею Сваабу было предначертано судьбой. Его отец, Лео Свааб, обучался в Амстердаме на гинеколога. (Едва он успел закончить образование, как нацисты оккупировали Нидерланды. Молодой еврейский интеллектуал, Лео был первым кандидатом на депортацию. Его родственники погибли в Освенциме, и на протяжении большей части Второй мировой войны он скрывался.) Как и его отец, а до него – дед, Свааб поступил в медицинскую школу.

Охотнее всего Свааб посещал лекции старого друга семьи, психиатра-первопроходца Коэна ван Эмде Боаса. Когда Феникс и Гой опубликовали отчеты о своих экспериментах, Боас прочел их от корки до корки. В одной из своих лекций психиатр обратился к этим исследованиям: он рассказал, что в процессе развития плода половые гормоны влияют на мозг, формируя его особенности.

Возможно ли, спрашивал Боас, что действие некоторых гормонов служит причиной гомосексуальности? Подобные вопросы подтолкнули Свааба к теме его так называемого хобби. В 1989 году он выдвинул спорное утверждение: у гомосексуалов мозг устроен иначе. Он другой не потому, что эти люди гомосексуалы. Напротив, эти люди гомосексуалы, потому что у них другой мозг.

Мозг геев, изучаемый Сваабом, не был женским. Но он отличался и от

мозга гетеросексуальных мужчин. Эта разница, по мнению ученого, связана не с нехваткой гормонов, а с тем, на каком этапе внутриутробного развития они воздействуют на зародыш. «Возможно, всё зависит от того, в какой момент половые гормоны влияют на мозг», – объясняет он. Иной режим воздействия гормонов приводит к появлению особенностей, которые являются не мужскими и не женскими в том смысле, как мы их понимаем, а «другими. Они другие».

Также Свааб открыл трансгендерный мозг. Годы поиска увенчались успехом: его лаборатория обнаружила различия в строении одной структуры мозга, которая носит название «опорное ядро концевой полоски» (ОЯКП). Нейроны, образующие ОЯКП, несут множество гормональных рецепторов. Как и вышеописанное половое диморфное ядро (обнаруженное лабораторией Горски), это скопление нейронов у мужчин выглядит иначе, чем у женщин, и играет ключевую роль в половом мужском поведении. Лаборатория Свааба исследовала мужчин и женщин, гетеросексуалов и гомосексуалов, а также женщин-транссексуалов (прежде они были мужчинами, но ощущали себя женщинами). Оказалось, что у транссексуалов опорное ядро концевой полоски того же размера, что у обычных женщин, причем независимо от того, удаляли мужчине, меняющему пол, яички или нет. Результаты этих исследований приводили в качестве доказательств в Европейском суде по правам человека, чтобы позволить транссексуалам менять свидетельство о рождении и паспорт согласно полу, продиктованному деятельностью мозга.

Еще несколько структур головного мозга и нейронных цепей, имеющих отличия у трансгендеров, были обнаружены другими исследователями. В 2008 году лаборатория Свааба сообщила о том, что так называемое промежуточное ядро переднего гипоталамуса у женщин-транссексуалов имеет те же размеры, что у нормальных женщин. Некоторые полагают, что это ядро – аналог человеческого полового диморфного ядра.

Розелли сравнивает промежуточное ядро переднего гипоталамуса людей и овец. Однако он старается избегать прямых параллелей. Он говорит: «Лучшее, что мы можем сделать, это пожать плечами и ответить – у тех и других оно находится в одной области мозга. Моя рабочая гипотеза состоит в том, что промежуточные ядра у овец и у людей по сути схожи и выполняют ряд одинаковых функций».

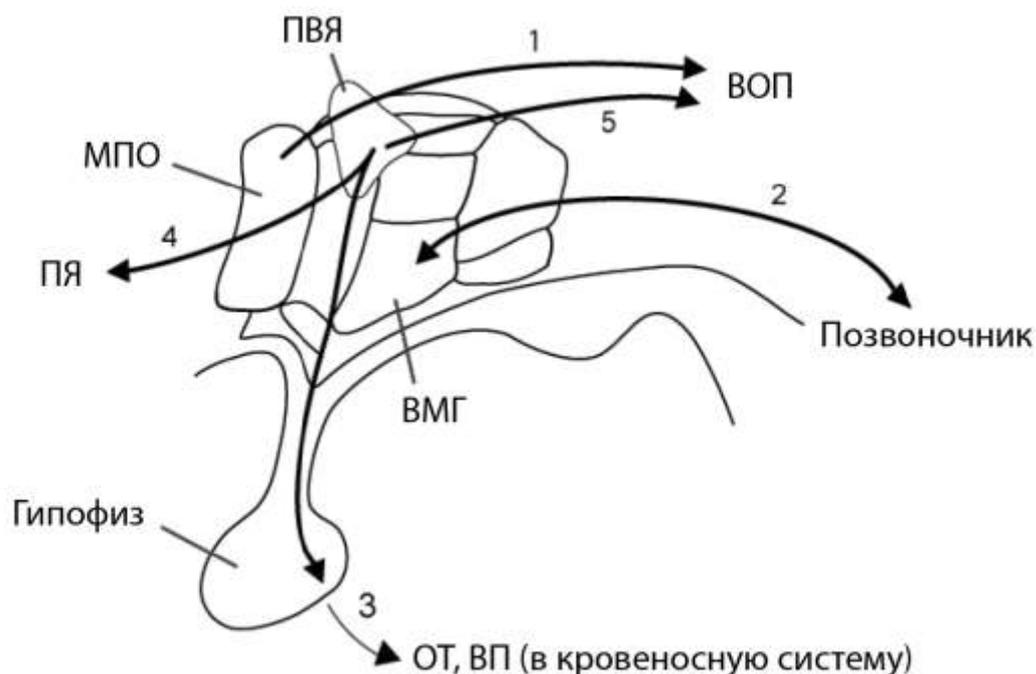
Трансгендеры, которых изучает Свааб, в основном не геи. Иначе говоря, если они транссексуалы (мужчины, ставшие женщинами), то им нравятся мужчины. Однако мозг этих транссексуалов не полностью женский. В ходе исследования их подвергали воздействию веществ, считающихся мужскими и женскими феромонами, и мозг испытуемых выдавал реакции, соответствующие промежуточному положению между гетеросексуальными мужчинами и женщинами. Никто не знает, какой именно механизм создает трансгендерную половую идентичность, вызвана она одной причиной или несколькими. Но каким бы ни был этот механизм, изменения затрагивают, согласно более поздним исследованиям лаборатории Свааба, не одну какую-то область мозга, а целый ряд взаимосвязанных мозговых структур. По всей видимости, такие же организационные механизмы работают и при формировании мозга типичных гетеросексуалов. В 2010 году Саймон Барон-Козн, профессор психопатологии (и двоюродный брат Саши Барон-Козна по

прозвищу Бората) обнаружил, что мальчики, на которых в утробе матери воздействовали большими дозами тестостерона, во время игр ведут себя агрессивнее тех, кто испытал меньшее гормональное влияние. У них нет заболеваний (вроде врожденной гиперплазии надпочечников) или гомосексуальных склонностей. Это обычные мальчики с нормальным уровнем тестостерона и нормальным поведением. Однако различия всё равно есть.

По мнению Свааба, многое еще предстоит узнать о том, каким образом мозг создает половую идентичность. Но в одном он уверен: «Половая идентичность и сексуальная ориентация формируются под контролем развивающегося мозга и под влиянием половых гормонов, воздействующих на развивающийся мозг». Как показал Гой, гормоны, запускающие процесс формирования гениталий, действуют в начальный период беременности матери, а гормональные влияния, участвующие в формировании мозга, проявляются ближе к ее концу. Эти два процесса могут утратить связь, что приводит к возникновению трансгендерных людей. Какова бы ни была глубинная природа всех названных явлений, по мнению Свааба, не пенис и не влагалище делает человека мужчиной или женщиной. «Глядя на половые органы, вы не сможете определить направление, в котором движутся мозговые процессы».

Нетрудно догадаться, что не все ученые согласны со Сваабом и Розелли. Но если допустить, что мы являемся тем, что диктует нам наш мозг, то человек с мужским набором хромосом, но с полной нечувствительностью к мужским гормонам будет женщиной. Если человек с пенисом, бородой и большими мускулами непоколебимо убежден, что он – женщина, хочет вести себя как женщина и его привлекают мужчины, этот человек – гетеросексуальная женщина, а не гомосексуальный мужчина. Мужчина, которого привлекают другие мужчины, но чье поведение и самовосприятие соответствует мужскому, действительно является мужчиной – просто у него гомосексуальный мозг.

Выводы, которые мы можем сделать для себя из организационной гипотезы и работ Свааба и Розелли, весьма поучительны. Поведение, связанное с полом, может не зависеть от того, какого типа у человека половые органы и даже какой у него набор хромосом. Гетеросексуальные мальчики пытаются превратить баллончик из-под спрея в огнемёт не потому, что у них есть пенисы, и не потому, что отец играет с ними в войну на заднем дворе. Они ведут себя как мальчики, потому что у них мозг мальчиков. У гетеросексуальных девочек гендерное поведение более пластичное, чем у гетеросексуальных мальчиков (Свааб считает, что мозг женщин от природы скорее бисексуален), но типичная гетеросексуальная девочка, вероятнее всего, станет играть в куклы, устраивать им чаепития, увлекаться косметикой, а впоследствии, как мы вскоре увидим, влюбится в «плохого» парня, потому что так сформирован ее мозг.



Гипоталамус. ПЯ – прилежащее ядро; МПО – медиальная преоптическая область; ПВЯ – паравентрикулярное ядро; ВОП – вентральная область покрышки; ВМГ – вентромедиальный гипоталамус; ОТ – окситоцин; ВП – вазопрессин.

## Глава 2 Как возникает желание

Мозг авторов этой книги устроен так же, как мозг большинства гетеросексуальных мужчин. Вряд ли вы удивитесь, узнав, что Ларри, будучи подростком, с нетерпением ждал, когда выйдет очередной модный каталог *Sears*, потому что в нем были фотографии реальных, совершенно незнакомых ему женщин в купальниках. В шесть, семь, восемь лет Ларри совершенно не интересовали фотографии женщин в бикини. Но уже в одиннадцать и двенадцать симпатичный купальник (точнее, женщина в симпатичном купальнике) приводил его в восторг. Пришло время, и Брайан тоже начал ждать свежие номера *Sports Illustrated* с девушками в купальниках, испытывая нетерпение, сравнимое с нетерпением друидов в ожидании дня солнцестояния. Вряд ли эти откровения кого-то обескуражат. Напротив, это совершенно обычное дело: миллионы мальчишек с таким же мозгом, как у нас, переживают запуск цепей сексуального желания, формирующихся в процессе развития, – бурный приток гормонов, предвещающий начало полового созревания. Когда это происходит, в центре внимания оказывается Шерил Тигс<sup>5</sup> в бикини.

У мужчин активность этих цепей сохраняется (при хорошем здоровье) на

<sup>5</sup> Легендарная американская фотомодель. Ее снимок в розовом бикини на страницах *Sports Illustrated Swimsuit Issue* стал символом 1970-х.

относительно постоянном уровне вплоть до пожилого возраста, когда уровень тестостерона падает, но даже тогда андрогены, продолжающие воздействовать на мозг, способствуют сохранению интереса к сексу. Девочки, приближаясь к гормональной буре первой овуляции, испытывают нечто схожее. Когда их мозг заполняется подростковыми гормонами, они, как и мальчики, предаются фантазиям. Однако позже у женщин, в отличие от мужчин, уровень гормонов совершает взлет и падение каждый месяц, при подготовке тела к возможной беременности. В результате женщины фантазируют о сексе чуть реже мужчин, хотя не *настолько* реже, как может казаться. В подростковом возрасте гормоны не только меняют наше восприятие мира (по крайней мере ту его часть, которая связана с сексом), но и сильно влияют на половое поведение.

Возьмем одну молодую женщину – назовем ее, к примеру, Сьюзен. Она вот-вот бросит своего приятеля. Она еще не знает, что собирается его бросить, даже не думает об этом, но через несколько минут соберется это сделать, по крайней мере на словах. Ей двадцать один год, она симпатичная, ростом около 165 см, стройная, но не худая, у нее грудь чуть больше среднего размера. Светлые волосы касаются плеч. На открытом лице дружелюбная улыбка. Она из тех девушек, которых молодые люди приглашают на свидание, ожидая услышать ответное «да». Так произошло с ее молодым человеком, и до сих пор у них были крепкие отношения. Но теперь у него появился один существенный недостаток: его нет рядом.

Сьюзен входит в красивую, уютную комнату в одном из зданий кампуса университета Миннесоты. В комнате стоит стол, на нем – видеомонитор. Возле стола – стул, на который села Сьюзен. Камера прикреплена к стене над монитором и направлена на стул. Исследователь благодарит девушку за ее согласие помочь в проекте по изучению мужской манеры общения во время свидания.

А вот Сьюзен уже прошла первый этап эксперимента. Около двух недель назад она получила следующие инструкции: «Вы будете общаться с двумя участниками исследования, у которых есть близнецы. Вы будете видеть испытуемого на телевизионном экране и общаться с ним через видеосистему, встроенную в стену. В комнате вашего собеседника будут аналогичные приборы. После того как вы некоторое время пообщаетесь с мужчиной из первой пары близнецов, вы перейдете к общению с мужчиной из второй пары».

Сегодня она общается с братьями-близнецами тех молодых людей, которых встретила на сеансе видеосвязи две недели назад. Видеосистема однонаправленная: когда молодой человек говорит, он не видит Сьюзен. Когда она отвечает на его вопросы, она тоже его не видит, поэтому ей советуют не разговаривать, когда говорит он. Объектом исследования являются близнецы. От нее ничего сложного не требуется. Все, что нужно, – это просто сидеть и отвечать на вопросы ребят. Позже ее попросят поделиться мнением об участниках эксперимента. Правильных или неправильных ответов нет. Закончив, Сьюзен получит небольшую сумму денег, достаточную, чтобы заказать в баре пару коктейлей «Маргарита».

В разговор вступает первый молодой человек. Он белый, с короткими волосами, симпатичный, но не красавец.

Кажется застенчивым и слегка неуклюжим. Однако он очень искренен. Как раз такого парня девушка обычно хочет познакомить со своими

родителями.

«Я не очень умею рассказывать о себе и еще хуже говорю перед камерой, – начинает он. – Если что-то не так, скажи, и я начну заново, хотя не представляю, что еще можно сказать, кроме того, что я уже говорю. Надеюсь, все будет в порядке.

Я обычный парень, по крайней мере так думаю. Или достаточно обычный. Я пытаюсь закончить курс английского – это по моей основной специальности, а по вечерам подрабатываю, занимаюсь доставкой пиццы в районе неподалеку от университета. Мне никогда не везло с девушками. Реально, у меня не получается быть крутым...»

У него есть цели в жизни: «Мне кажется, я нормальный парень, и я ищу симпатичную девушку. Вместе мы бы неплохо смотрелись, или вроде того. Я не ищу коротких интрижек и тому подобного – я хочу встретить человека, с которым у меня будет что-то общее, с которым можно завязать серьезные отношения на всю жизнь. Я хочу жениться и иметь семью».

Переходя к анкете, приготовленной для него исследователями, он говорит: «Я задам тебе несколько вопросов... Надеюсь, я ничего тут не запарю».

Анкета начинается с вопросов, задаваемых понравившимися друг другу людьми, которые встретились в баре, кафе или офисе. «Чем она любит заниматься в свободное время?», «Какими интересными вещами она занималась недавно?», «Ходит ли она куда-нибудь?» Затем идут вопросы о привычной для нее манере вести себя с молодыми людьми.

«Представь, что ты сидишь с друзьями и замечаешь человека, который тебе нравится. Покажи, что ты сделаешь, чтобы привлечь его внимание». Он интересуется ее склонностью к соперничеству: «Представь, что ты и еще две-три девушки хотят встречаться с одним и тем же парнем. Что бы ты сказала и сделала, чтобы убедить его встречаться с тобой, а не с другими?»

Сьюзен отвечает короткими фразами, лишь время от времени подавая немного более развернутую реплику. На вопрос о развлечениях она говорит, что на последние выходные уезжала «со своим парнем». Они отлично провели время. Вежливо, но довольно холодно Сьюзен рассказывает о том, как флиртует. На этом все заканчивается.

После короткого перерыва она садится перед монитором и встречается с братом из другой пары близнецов. Он тоже белый, симпатичный, с короткими темными волосами. Но в отличие от Верного Эдди, с которым Сьюзен только что говорила, этот молодой человек бойкий, веселый, нагловатый.

«Обычно я участвую в исследованиях, где надо жать на кнопку, чтобы получить поднос с едой, а если нажмешь неправильно, заработаешь удар током, – начинает он. – Но вот это просто *отличное* исследование, потому что я встретил *тебя*». Вместо того чтобы объяснять, почему ей стоит встречаться с ним, он заявляет: «Я тебе скажу, почему ты *не должна* со мной встречаться. Когда я закончу, мы еще поговорим и получше узнаем друг друга. Так вот, ты не должна этого делать, если хочешь найти парня, который всегда приходит вовремя и помнит все важные даты вроде двухмесячного юбилея. Если для тебя это важно, тебе лучше со мной не встречаться». Он упоминает экстремальное катание на сноуборде, ночные поедания пирогов и заканчивает: «А самое главное – ты не должна со мной встречаться, если не хочешь

потерять голову и влюбиться так сильно, что усомнишься во всем, что знала раньше, и даже начнешь писать левой рукой».

Дальнейшие подробности могут вызывать у вас раздражение, но здесь важно отметить, что когда молодой человек начинает задавать приготовленные вопросы, Сьюзен охотно отвечает. Вопросы о технике флирта она использует как повод эту технику продемонстрировать, и ее лицо озаряется улыбкой, которую психолог Пол Экман<sup>6</sup> называет «улыбкой Дюшена»<sup>7</sup> – свидетельством бессознательного удовольствия. Сьюзен хихикает и смеется над его шутками, хотя не должна говорить одновременно с ним. Она откидывает волосы, склоняет голову набок, играет сережками и слегка наклоняется вперед, даже когда говорит он (по словам социального психолога Кристины Дюранте, проводящей этот эксперимент, «чтобы привлечь внимание к своей груди»), хотя знает, что в это время он ее не видит.

Когда он спрашивает, бывала ли она где-нибудь в последнее время, она отвечает, что уезжала на выходные «с одним знакомым». Ее молодой человек бесцеремонно выброшен в воображаемую канаву.

Не судите Сьюзен слишком строго. Она не плохая, просто она так устроена. Она даже не сознает, что флиртует или что секунду назад вычеркнула из своей жизни близкого человека. И она не понимает, насколько сильно ее поведение отличается от того, которое она проявляла, общаясь с предыдущим собеседником. Как вы наверняка догадались, объектом эксперимента на самом деле является Сьюзен, а не молодые люди. Никаких близнецов нет. Оба молодых человека – актеры, играющие каждый свою пару близнецов. Две недели назад, когда Сьюзен впервые с ними встретилась, ее сегодняшний обольститель (Дюранте назвала его Невежей) играл роль своего мнимого близнеца, застенчивого молодого человека, похожего на Верного Эдди, сторонника прочных отношений. Сегодняшний Эдди играл тогда своего брата, другого Невежу. Две недели назад Сьюзен вела себя и с Невежей, и с Эдди так, как она вела себя с сегодняшним Эдди. Впрочем, сегодня она общительна и флиртует с Невежей, хотя, за исключением разных причесок, сегодняшний Невежа и Эдди, с которым она познакомилась две недели назад, выглядят одинаково, поскольку это один и тот же человек.

Мужчины не изменились – изменилась Сьюзен: у нее приближается время овуляции. Практически все молодые женщины, у которых близится или уже началась овуляция, демонстрируют аналогичное поведение. Разговаривая с Невежами, они касаются пальцами рта, смотрят по сторонам и часто поправляют одежду. «Общение с Невежей напоминает сцену, которую вы можете видеть в баре, – говорит Дюранте. – Я не преувеличивая, говоря, что это своеобразная демонстрация готовности к половому контакту с мужчиной, не такая откровенная, как у животных (она рассказывает, как самка грызуна соблазняет самца: подпрыгивает, носится вокруг него, выгибает спину), но как раз такая, какой она бывает у человека».

---

<sup>6</sup> Пол Экман – выдающийся американский специалист в области психологии эмоций. Консультант и прообраз главного героя популярного телесериала «Обмани меня» (*Lie to me*).

<sup>7</sup> «Улыбка Дюшена» (по имени французского физиолога Гийома Дюшена) – искренняя улыбка, при которой (в отличие от неискренней) сокращаются не только мышцы уголков рта, но и мышцы вокруг глаз.

Большинство женщин неплохо разбираются в том, как прилив гормонов влияет на их тело в течение менструального цикла. Гипофиз выделяет фолликулостимулирующий гормон, который побуждает фолликулы (особые «пузырьки» в яичниках, в которых созревают яйцеклетки) расти и производить эстроген. Лютеинизирующий гормон стимулирует фолликул выпустить созревшую яйцеклетку, отправив ее в путешествие по маточной трубе на встречу со сперматозоидом. Под воздействием выделяющихся в это время гормонов эстрогена и прогестерона внутренний слой матки утолщается, готовясь принять оплодотворенную яйцеклетку. Расширяются протоки молочных желез. Уровень прогестерона сперва повышается, затем резко падает, но уровень эстрогена остается высоким. Если яйцеклетка не оплодотворяется, внутренний слой матки отторгается во время менструации и сменяется новым слоем.

Подготовка к овуляции и сама овуляция занимают очень мало времени, но именно в течение этой самой непродолжительной фазы цикла женщина и может забеременеть, о чем прекрасно известно мозгу. Поэтому гормональный всплеск влияет не только на женскую физиологию, но и на мозг, вызывая поведение, которое увеличивает шансы яйцеклетки на оплодотворение.

В предисловии мы говорили, что свою научную карьеру Ларри начал с ящериц. Он обнаружил следующее: если давать самкам эстроген, они всегда уступают ухаживаниям самцов и спариваются. Самцы, которым вводили тестостерон, приходили в такое сексуальное возбуждение, что даже пытались овладеть пальцем Ларри. Переключившись на другой вид ящериц – хлыстохвостых, исследователь еще больше поразился силе гормонов.

Все хлыстохвостые ящерицы – самки. Как правило, такая ситуация ничего хорошего биологическому виду не сулит, но эти ящерицы размножаются без оплодотворения, порождая собственные клоны. У обычных ящериц яйцеклетки не начинают развиваться до тех пор, пока за самкой не начнет ухаживать самец. Но хлыстохвостым ящерицам ждать самцов неоткуда. В своей диссертации Ларри объясняет, как животные решили эту проблему: у них появился двуполой мозг. Когда уровень половых гормонов достигает нужного уровня, самка возбуждается, начинает ухаживать за другой самкой и даже «спаривается» с ней, стимулируя у нее производство яйцеклеток. Когда у ухаживающей самки уровень гормонов снижается, за ней самой начинают ухаживать. Иначе говоря, гормоны, воздействуя на организованный определенным образом мозг, побуждают живое существо к обоим типам брачного поведения – мужскому и женскому.

Описанный механистический взгляд на природу того, что давно принято называть «роком», или «магией», вряд ли придется по душе большинству. Насколько нам известно, актриса Мила Кунис, играя в романтических фильмах, никогда не произносила слова «отростки нейронов». Однако заметьте, когда мы говорим о роке, мы ведь тоже всего лишь пытаемся найти рациональное (хоть и давным-давно устаревшее) объяснение тем своим действиям, которых сами толком не понимаем – и которыми управляют процессы, происходящие на уровне молекул в наших нейронных цепях желаний.

Изречение Патти Смит: «Любовь – это ангел, который скрывается под маской похоти» – справедливо, но и сама похоть стремится спрятаться,

маскируясь, например, под страсть к покупкам. Едва ли мы думаем о покупках как о проявлении похоти, если только не заходим в магазин нижнего белья. Однако секс часто выступает скрытым мотиватором, побуждающим нас тратить деньги на то, а не на это, одеваться так, а не иначе, уже не говоря о его влиянии на поведение Сьюзен. Как правило, мы не признаём этого влияния. Например, когда женщин спрашивают, растёт ли их сексуальное влечение в преддверии овуляции, многие отвечают отрицательно. Но если незадолго до овуляции их попросят вспомнить, сколько раз за последние дни они занимались сексом или побуждали партнера к сексу, они насчитают больше эпизодов, чем в другие дни цикла. Во время овуляции порнография кажется им привлекательнее, чем в любое другое время. Они засматриваются на грубоватых мужчин, а не на опрятных «милых парней». Они избегают собственных отцов, потребляют меньше калорий, тратят меньше денег на еду, но больше на одежду и на сексапильные туфли. Женщины чаще фантазируют о сексе с человеком, не являющимся их постоянным партнером.

Как объясняет Дюранте, Эдди может быть преданным, работающим и настроенным на брак, но эти качества привлекают рациональный мозг, ту его часть, которая подсчитывает выгоды долговременного вклада. Эти вычисления происходят в коре больших полушарий – самом крупном отделе нашего мозга. Однако гормоны управляют другими его областями и усиливают их влияние. Сегодня Сьюзен настроена на получение прибыли в кратчайшие сроки, и неловкий юноша, разносчик пиццы, изучающий английский и мечтающий о женитьбе, не соответствует ее сиюминутным потребностям.

«Эстроген сообщает мозгу, что первоочередная задача женского организма – спаривание, – продолжает Дюранте, – и вся энергия направляется на воплощение желаемого. Это неосознанное стремление». Мозг знает, что для яйцеклетки, которая созрела и вышла из фолликула, существует только «сейчас или никогда». Самоуверенность Невежи, его рассказы о трудных снежных трассах и обещание романтических переживаний намекают на физическое здоровье, решительность и доминирование, тогда как Эдди излучает неуверенность. Кроме того, у Невежи есть преимущество: он уже здесь, рядом, поэтому отсутствующий приятель Сьюзен моментально оказывается за бортом. Может быть, Невежа всего лишь хвостун, но он, судя по всему, победил. Неприятная истина для мужчин заключается в том, что, каким бы милым парнем вы ни были, самки всех биологических видов предпочитают победителей, когда их организм готов к оплодотворению.

Группа ученых из Стэнфорда под руководством Расса Фернальда наблюдала за тем, как самки рыб опознают наиболее подходящих для спаривания самцов. Когда самка, у которой созрела икра (этап, соответствующий женской овуляции), наблюдает за своим избранником, побеждающим другого самца, у нее увеличивается активность нейронов в области гипоталамуса (отдел мозга, напрямую регулирующий женское половое поведение). Говоря иначе, победа самца-«жениха» стимулирует центры размножения и полового влечения в мозге самки. Если же ее «жених» проигрывает в драке, в мозге включаются нейронные цепи, вызывающие состояние тревоги, и самка испытывает стресс. С человеческой точки зрения она беспокоится, что в качестве отца своих будущих детей выбрала неудачника.

Дюранте не шутит, сравнивая в своем исследовании поведение молодых женщин во время овуляции и лабораторных грызунов. Поведение Сьюзен – просто менее выраженная форма того, что ученые называют «приглашением к спариванию». Демонстрируя его, самки крыс подпрыгивают и носятся туда-сюда. Флирт Сьюзен по сути то же самое. Гормональная система побуждает девушку к спариванию, даже если она этого не осознает и даже если, возможно, не собирается воплощать свое стремление в жизнь, по крайней мере с Невежей. Некоторые животные, находясь под влиянием тех же гормонов, посылают куда более явные сигналы о желании спариться, и владельцы кошек знают об этом не понаслышке.

### **Кошка, которая не может сказать «нет»**

Предположим, у вас есть кошка по имени Пуговка. Вы еще не успели стерилизовать Пуговку, возможно потому, что у нее замечательный характер, она тихая, невинная, и это вас утешает. Но вдруг всего за одну ночь милая Пуговка превращается в чудовище: она катается по ковру, как пьяная студентка на весенних каникулах, метит весь дом, трется задним местом о мебель и вопит так громко, что соседи начинают жаловаться. Пуговка выгибает спину, прижимает грудь к полу и задирает хвост, поднимая зад к потолку. Дети начинают спрашивать: «Что с ней происходит?» Всё дело в том, что Пуговка превратилась в страстную взрослую кошку и демонстрирует «приглашение к спариванию», благодаря которому заинтересованные стороны понимают: она в настроении. Если раньше к Пуговке приближался кот-самец, она шипела и пыталась ударить его лапой по морде. Но теперь у нее течка, и если малышке Пуговке удастся удрать на улицу, она займется сексом с первым встречным самцом, потом с другим, третьим, четвертым – со всеми, кто сможет до нее добраться. Она будет вести себя так примерно неделю – или пока не забеременеет. После чего вакханалия прекратится столь же внезапно, как и началась.

Такое поведение удивляет. Конечно, ученым хотелось разобраться в его механизмах. Но исследовать похоть гораздо сложнее, чем можно себе представить, отчасти потому, что никто не мог понять, как отключить эти механизмы. Ученые делали это самыми радикальными способами. Они перерезали пути прохождения нервных импульсов к эрогенным зонам кошек, кроликов и грызунов. Они разрушали некоторые части их мозга, в том числе обонятельную луковицу, чтобы животные не чувствовали запаха, который мог запускать брачное поведение. Они даже делали животным лоботомию<sup>8</sup> и удаляли глаза. Но всё было бесполезно – животные продолжали демонстрировать брачное поведение. Иначе говоря, ученые пытались уничтожить удовольствие, приносимое спариванием, а также любой сигнал, который мог прийти от противоположного пола, и любой повод, побуждающий спариваться, но лабораторные животные продолжали стремиться к сексу. Биологи также пытались инициировать желание с помощью электрических импульсов. Выяснилось, что воздействие электричеством на мозг только злит кошек. Удары током запускали «разнообразные функции», иронично замечают

---

<sup>8</sup> Лоботомия – разрушение лобных долей головного мозга.

Джеффри Харрис и его коллега Ричард Майкл из лондонской больницы Модсли. «Некоторые из них, например всплески ярости, противоположны готовности к спариванию».

Казалось, есть лишь один способ отключить сексуальное желание у кошек – удалить яичники. Без них кошка никогда не будет проявлять интерес к сексу и не станет спариваться. После открытия этого «выключателя» Майкл удалил яичники у подопытных кошек, а затем ввел им синтетический эстроген вместо того, который выделяли яичники. Независимо от времени года (обычно течка у кошек начинается весной) он получал сладострастных самок. Вроде бы очевидный результат, но подумайте, что из этого следует. Брачное поведение у млекопитающих – это довольно сложное взаимодействие двух особей, чутко реагирующих на действия друг друга. На него могут влиять самые разные факторы, к примеру, смена дня и ночи. У кошачьих самок есть веская причина избегать спаривания, поскольку на пенисах у самцов имеются направленные назад шипики, похожие на застежку-липучку. Однако полученные результаты Майкла давали настолько четкую картину, что он смог составить простой график зависимости брачного поведения от дозы эстрогена. Одноединственное вещество, введенное под кожу, вызывало у кошек сексуальное помешательство.

Возникал вопрос: как именно эстроген запускает у кошек «приглашение к спариванию»? Было это следствием физических изменений при течке, подготовке влагалища и матки к грядущей беременности? Действовали эти изменения как афродизиак, вызывая «любовный зуд» и желание его утолить? Или эстроген, помимо разнообразного влияния на организм в целом, воздействует прямо на мозг?

Харрис и Майкл провели эксперимент на средства гранта, выделенного ВВС США (почему ВВС – об этом можно только догадываться). После удаления яичников у кошек они не замещали естественную выработку эстрогена подкожными инъекциями – они вживили кошкам устройства, вводящие синтетический эстроген прямо в мозг, точнее в гипоталамус. У животных с вживленным устройством обычные для течки физические признаки не проявлялись: ни влагалище, ни клетки матки не менялись. Но поведение оказывалось типичным для течки: кошки топтались, вопили и терлись. Одна группа кошек «находилась в фазе постоянной сексуальной восприимчивости всю оставшуюся жизнь. Этих самок можно было назвать гиперсексуальными, поскольку они принимали самцов в любое время дня и ночи, не подавая никаких признаков строптивости, которая обычно следует за спариванием». Они просто занимались сексом снова и снова, до пятидесяти шести суток подряд.

Молекула эстрогена служила сигналом гипоталамусу, который резко изменял поведение животного, не вызывая при этом никаких физических перемен в половых органах, обычно сопровождающих течку, то есть поведение не зависело от изменений в репродуктивных органах. Гормон действовал продолжительное время на нейронные цепи, заложенные еще в утробе матери, и вызывал определенное поведение.

В лабораторных условиях ученые могут разрушить зависимость между изменениями, происходящими во внешнем облике животного, и его поведением, которое регулируется мозгом. В естественных условиях в

организме самки работает система обратной связи: гипоталамус реагирует на физиологические изменения, вызванные гормонами яичников, и согласовывает эти изменения с поведением животного, заставляя его предпринимать определенные действия, чтобы вовремя забеременеть.

Почти сорок лет Дональд Пфафф, нейробиолог из Рокфеллеровского университета, пытался понять, каким образом гормоны и некоторые другие активные вещества запускают работу нейронных цепей, контролирующих поведение грызунов. У кошек яйцеклетки не вызревают до тех пор, пока не произойдет спаривание, но большинство грызунов похожи на людей: у них овуляция происходит регулярно в ответ на циклическое повышение уровня эстрогена и прогестерона в крови. Именно этот процесс имитирует Ларри, делая инъекции животным с удаленными яичниками.

Эстроген очень сильно влияет на поведение. Его молекулы прикрепляются к рецепторам нейронов, сосредоточенных в одной из областей гипоталамуса. Рецепторы передают сигнал внутрь клеток к определенным генам, и в нейронах ускоряется синтез веществ, которые облегчают передачу сигнала по нейронным цепям. Кроме того, под воздействием эстрогена в нервных клетках гипоталамуса увеличивается число прогестероновых рецепторов, то есть нейроны становятся более чувствительными к прогестерону. В результате гипоталамус становится способен точно «рассчитать» время наступления овуляции и подстроить поведение самки под изменения в ее репродуктивных органах. Последовательность «эстроген – прогестерон» побуждает самок крыс к соблазняющему подпрыгиванию как раз в тот момент, когда они более всего готовы к оплодотворению, и если самец попадается на крючок, они характерным образом прогибают спину.

Подобные изменения в биохимии и нейронах мозга происходят и в организме женщин во время овуляции, заставляя их реагировать на возможных половых партнеров определенным образом, хотя в отсутствие овуляции те же самые женщины ведут себя иначе. Поэтому Сьюзен включила все свое обаяние, общаясь с Невежей именно сегодня, а не две недели назад. Такие регулярные перестройки в организме необходимы, поскольку жизнь все-таки важнее, чем секс (нет, серьезно). В зависимости от ситуации мозг грызунов, как и мозг человека, выбирает из имеющихся потребностей наиболее насущные на данный момент. Когда химия нейронов изменяется, самка грызуна переключает свое внимание с поиска пищи, заботы о безопасности и страха боли на секс. Такое переключение необходимо, поскольку для грызунов спаривание – дело рискованное: сложно убежать от гремучей змеи, когда вы прыгаете, соблазняя самца. Если самку беспокоит возможность быть съеденной, она вряд ли заинтересуется спариванием: ее сексуальное влечение подавлено, поскольку у нее другие приоритеты.

Недавние исследования показали наличие сходной системы и у людей. Есть веские основания полагать, что у женщин половое поведение тесно связано с ответной реакцией мозга на стресс. Ответ на стресс (осторожность, тревогу, беспокойство из-за мужчины, не заслуживающего доверия, или из-за неудачного дня на работе) совместно формируют гипоталамус, гипофиз и надпочечники.

Свой вклад в реакцию на стресс вносит еще ряд структур. Во-первых, это миндалевидное тело – структура, названная так за свою форму и

расположенная в глубине мозга, под корой полушарий в области виска. Миндалевидное тело участвует в оборонительном поведении, в эмоциональных реакциях и половом размножении. (Мы еще будем о нем вспоминать далее.) Во-вторых, в формировании ответа на стресс участвует так называемый ствол – самая древняя часть человеческого мозга (она есть даже у рыб). Гипоталамус взаимодействует со стволом, а ствол – это та часть нервной системы, которая, помимо всего прочего, управляет активностью яичников и половым влечением у женщин. Кроме того, гипоталамус посылает сигналы в кору больших полушарий головного мозга, давая женщине возможность сознательно контролировать свои действия. Таким образом, две системы – та, что отвечает за реакцию на стресс, и та, которая регулирует половое поведение, – тесно связаны.

Какое из состояний победит – тревога или расслабленное наслаждение сексом, – во многом зависит от уровня эстрогенов в крови самки. Если к рецепторам нейронов прикрепится достаточное количество молекул эстрогена (например, во время овуляции, когда уровень эстрогена высок), стрессовый ответ будет подавлен. Внимание самки меньше сосредоточено на том, что может вызывать беспокойство (например, перспектива спариться с кем-то, у кого на пенисе имеются шипики, напоминающие застёжку-липучку). Мужчины помогают этому процессу, зажигая свечи, открывая шампанское и заводя босанову. Мы можем сколько угодно гордиться своим умением быть обходительными, галантными, но на самом деле мы всего лишь снижаем уровень тревожности женщины, чтобы она услышала шепот своего эстрогена.

Когда гипоталамус получает сообщение о том, что все нормально и яйцеклетка почти созрела, эстроген, воздействуя на нейроны, меняет реакцию женского мозга с избегания на стремление к близости. Тогда женщина делает все необходимое, чтобы забеременеть. Эту задачу, по словам Дюранте, и пытается решить мозг Сьюзен.

Когда двери желания распахиваются, и самка-мышь, и женщина видят вещи в ином свете. Мышь в течке или овулирующая женщина внезапно начинают воспринимать противоположный пол гораздо позитивнее. Уменьшаются такие неприятные ощущения, как боль. Они будут игнорировать опасность и с большей готовностью пойдут на риск. Если это самка грызуна, она начнет прыгать и бегать перед самцом. Если это женщина, она станет флиртовать.

Мозг Сьюзен игнорирует тот факт, что Невежа не отличается высокими моральными качествами и не блещет интеллектом, поясняет Дюранте. «Вы считаете Невежу классным парнем, когда овулируете, но только в этот период». И еще овулирующей женщине часто кажется, что «Невежа просто не может интересоваться другими женщинами».

«Тут действительно происходит борьба между разумом и чувством, – считает нейробиолог Хизер Рапп. – В ходе менструального цикла меняется готовность женщины пойти на поводу у своего желания». Поскольку у Сьюзен трезвый ум, вряд ли она использует свой маленький гонорар, полученный за участие в эксперименте, на то, чтобы пригласить Невежу на коктейль, затащить его в постель и разбить сердце своему приятелю. Такое поведение будет стоить ей репутации и планов на будущее, а кроме того, оно никак не сочетается с ее представлениями о верности. Незадолго до или во время овуляции дело вряд ли

дойдет до того, чтобы снять номер в ближайшем мотеле, и все же Сьюзен становится гораздо более склонна к свободным отношениям, чем раньше. Если ближайшим подходящим мужчиной окажется Невежа, он завоюет ее внимание.

Работая в Индиане, Рапп помещала женщин в функциональный магнитно-резонансный томограф – аппарат, который определяет активность мозга и с помощью которого можно увидеть структуры, реагирующие на стимулы. Наблюдения проводились в период, когда у женщин был высоким уровень прогестерона, а уровень эстрогена – на минимуме, а также перед овуляцией, когда соотношение становилось обратным. Оба раза Рапп демонстрировала женщинам фотографии мужских лиц и просила представить следующее: «У вас нет постоянной пары, и вы готовы к сексуальному приключению. В пятницу вечером вместе с друзьями вы идете развлечься, встречаете человека, которого видите на фотографии, и с удовольствием общаетесь. Вы приходите к нему домой. Понятно, что, если вы захотите, он будет не против заняться с вами сексом. Вообразите, что вы готовы к сексуальному контакту. Основываясь на фотографии и предоставленной вам информации, укажите, нажав на кнопку на пульте, насколько велика вероятность, что вы займетесь сексом с этим человеком?»

Непосредственно перед овуляцией в той области коры больших полушарий, которая отвечает за оценку риска с учетом получаемых преимуществ и которая связана с целенаправленным поведением, наблюдая рост активности. Возможно, он свидетельствует о том, что женщины в период овуляции с большей готовностью смотрят на мужчин как половых партнеров и, подтверждая изначальное предположение ученых, чаще соглашаются на секс.

Важно отметить, что в той же самой области появлялась высокая активность нейронов в другом сценарии: «Рассмотрите дом, показанный на фотографии, и оцените, достаточно ли он привлекателен для вас, чтобы вы решили взять его в аренду...» Как и секс с незнакомцем, аренда дома несет риск. При овуляции женщины легче идут на риск, как и мужчины при увеличении у них в крови уровня тестостерона.

Рапп не утверждает, что именно эти механизмы обуславливают стремление некоторых женщин сблизиться с «плохими парнями». «Слово *склонны* мне нравится больше, – с улыбкой говорит она. – Люди реже на него обижаются. Я действительно считаю, что деятельность мозга под воздействием гормонов побуждает женщин реализовывать определенные модели поведения, поэтому хорошие женщины предрасположены выбирать плохих парней. Это предпочтение, характерное для середины менструального цикла, – так их мозг расставляет приоритеты. Парень, которого вы подцепите в середине цикла, не обязательно принадлежит к тем, кто готов растить ваших детей. Идеальный мужчина нравится вам в течение всего цикла, а такие – редкость».

Рапп и Дюранте напоминают, что предрасположенность – не то же самое, что предопределенность. Вот для кошки с эстрогеновым имплантом в гипоталамусе беспорядочный секс неизбежен. И самке крысы не уйти от соития, если ей удастся соблазнить самца и он коснется ее задней части, потому что ее гипоталамус в тот же момент получит сигнал и пошлет указания к действию в те области мозга, которые контролируют сокращения мышц.

Почти моментально спина крысы прогнется, готовя животное к спариванию. У женщин реакция более сложная, хотя, впрочем, их поведением

управляют те же самые механизмы, побуждая следовать сексуальному импульсу.

### **Мужчины, деньги и приватные танцы**

У нас нет хорошего объяснения причин, по которым иногда мужчины выбирают «не тех» женщин. Есть *точное* объяснение, правда, оно не слишком приятное: дело в том, что мы, мужчины, очень просто устроены. Нам нравится заниматься сексом, и мы не требуем от женщины ни остроумных бесед (принимая собеседницу такой, какая она есть), ни наличия высокого социального статуса, ни каких-то умений в других областях, кроме тех, что относятся к сексу. Кое-кто из женщин, вероятно, удивится или даже растеряется, если мы скажем, что мужчины не слишком разборчивы, особенно когда они молоды и тестостерон у них зашкаливает. Объяснение простое: сперма стоит недорого – у нас миллионы сперматозоидов, а тестостерон – как горячая вода, поступающая в квартиру по системе центрального отопления. Наши андрогенные рецепторы – водопроводные краны, установленные в миндалевидном теле и в области гипоталамуса, связанной с сексуальным поведением. Кранов много, они всегда готовы открыться, и поскольку сперма почти ничего не стоит, мы можем транжирить ее налево и направо.

Таков эволюционный путь мужчин. Самцы млекопитающих, как правило, никогда не знают, когда им встретится самка, готовая к спариванию, поэтому должны всегда быть наготове или быстро приходить в готовность, применяя такие простые упражнения, как прыжки и бег. Исследования не раз показывали, насколько важен тестостерон для мужского сексуального влечения. Харрис и Майкл вводили тестостерон в гипоталамус кастрированным животным. Каплуны снова вели себя как нормальные петухи. Мыши и крысы начинали метить территорию мочой, у них возникала эрекция, они забирались друг на друга и эякулировали. При этом у животных не появлялись обычные физические признаки действия тестостерона: у каплунов не отрастали большие гребни, простата у грызунов не увеличивалась. Как эстроген у кошек-самок, гормон действовал только на мозг и только на конкретные нейронные цепи.

В человеческом обществе на протяжении тысячелетий в некоторых культурах существовал обычай кастрировать мужчину, делая из него евнуха. Считалось, что у евнуха снижено половое влечение, он свободен от животных инстинктов, поэтому ему можно смело доверить управление домашним хозяйством или даже делами императорского двора и без опаски оставлять среди женщин. Кастрация обычно приводит к импотенции, но такое случается не всегда, и этот маленький секрет был хорошо известен некоторым кастратам и неверным женам.

В ряде случаев уровень тестостерона снижается и без удаления яичек. Если самцу мартышки дать понюхать пробирку с запахом собственных детенышей (но не чужих), у него менее чем за полчаса уменьшится концентрация тестостерона в крови. Вероятно, это срабатывает защитный механизм, уменьшающий половое влечение и агрессию, когда самец находится среди своих детенышей. Исследования людей показывают, что у мужчин, ставших отцами, также падает уровень тестостерона (особенно в период

появления новорожденных). У мужчин, активно участвующих в воспитании своих детей, уровень тестостерона самый низкий. Объяснить это можно тем, что при уменьшении количества тестостерона мозгу мужчины легче сосредоточиться на уходе за потомством, так как стремление к поиску половых партнеров, агрессия и соперничество с другими самцами (например, при продвижении по службе) отходят на второй план.

Уровень тестостерона падает, когда мы проигрываем в спортивном соревновании и даже когда проигрывает команда, за которую мы болеем (прости, «Кливленд»). Он снижается, когда вы водите старый, выдавший виды семейный автомобиль. Давно женатые мужчины имеют более низкие показатели тестостерона, чем одинокие (взвесьте все «за» и «против»). Отрицательно влияет на уровень гормона и увольнение с работы. Наконец, еще один фактор – возраст. Хотя у женщин с наступлением менопаузы уровень половых гормонов снижается сильнее, чем у мужчин в том же возрасте, у последних тоже происходит заметный спад.

Уровень тестостерона может расти под действием момента или на фоне определенных условий жизни. Как уже сказано, победы, будь то спортивное соревнование, драка, игра с другом в шахматы или участие в политических событиях, его повышают. Здесь действует принцип обратной связи: победа наделяет мужчину уверенностью, увеличивая шансы на новую победу. Такой же эффект производит и вождение «Феррари». Когда мышцы-самцы чувствуют запах самки в течке, уровень тестостерона у них повышается, чувства обостряются, они становятся одержимы одной целью и следуют за любой самкой, которая исполняет танец соблазна и от которой «пахнет» плодовитостью. Нечто похожее происходит и у обезьян. Тестостерон достигает пика в течение получаса после того, как самцы мартышек-игрунок ощутят запах овулирующей самки. В опытах самец тратит больше времени, изучая запах самки, чем вдыхая запах контрольного образца, и эрекция у него длится дольше.

Последний эксперимент – пример того, насколько чутко животные и человек реагируют на сигналы, побуждающие их к сексуальному поведению. Для размножения очень важно, чтобы между вероятными партнерами происходил обмен информацией. Самка крысы скачет и бегаёт. Невежа хвастается подвигами на сложных горнолыжных трассах. Сьюзен приближает грудь к камере. По мере общения с Невежей Сьюзен становится более расположенной к половому акту. Точно так же мужчины становятся более мотивированными на секс в присутствии фертильной женщины.

Многие поспорят, уместно ли к женщине применять слово «течка» (эструс), чтобы назвать период, когда она способна забеременеть и проявляет соответствующее поведение. Долгие годы ученые полагали, что у женщин вообще нет очевидных признаков фертильности. Определяющее значение гормонов в формировании полового желания становилось всё очевиднее, но большинство исследователей продолжало считать, что у женщин в лучшем случае «скрытый» эструс. В отличие от кошек и грызунов люди занимаются сексом в любое время года и в любое время суток. Мы используем секс не только для воспроизводства себе подобных. Если продолжать рассуждение, то можно предположить, что в какой-то момент эволюции на людей перестали действовать основные стимулы, обычно побуждающие других животных к сексу. Причину этого явления пытаются объяснить разнообразные

эволюционные теории. Некоторые ученые предположили, что эволюционный путь, по которому шли женщины, связан со стремлением оставить мужчин в неведении относительно времени наступления эструса. Женщина в таком случае получала возможность выбирать время для полового контакта. Другие утверждали, что исчезновение эструса – эволюционное приспособление, благодаря которому мужчина не может узнать, фертильна женщина или нет, и вынужден всегда находиться с ней рядом, охраняя ее от посягательств соперников и не давая им шанс на оплодотворение. Так мужчины стали моногамными, заключили ученые. Допустим, но тогда почему в эволюции сохранилась система поведенческих сигналов, позволяющих двум людям понять, что оба они готовы к сексу? Каким образом люди догадываются, что сейчас самое время для встречи? Ведь поведение Сьюзен изменилось по сравнению с тем, что было две недели назад. Появляются всё новые свидетельства того, что эструс у женщин есть и мужчины способны его чувствовать. Более того, судя по этим новым данным, им приятно видеть знаки, свидетельствующие о наступлении эструса у женщины, и они даже готовы платить за то, чтобы их наблюдать.

«Мятный носорог» в Лас-Вегасе – храм, посвященный богу желания. Впрочем, сам бог поставлен на службу основному бизнесу заведения: посетителей-мужчин здесь избавляют от денег. Расположенный в здании склада индустриального района «Носорог» представляет собой лабиринт соединяющихся друг с другом больших залов, заполненных гостями мужского пола и женщинами-стриптизершами. Хотя «Носорог» открыт круглые сутки, внутри всегда полночь.

Мы внутри. Здесь настолько темно, что уже на расстоянии трех метров фигуры танцовщиц превращаются в неясные силуэты,двигающиеся в тусклом розовом и фиолетовом свете. Барменши в бюстгальтерах с выпуклыми чашками, заостренными на вершинах, разливают выпивку, полагаясь не столько на зрение, сколько на память и чутье. Убранство любого храма предназначено направлять и настраивать внимание присутствующих на определенный лад. В соседних казино задача интерьера – подстегивать игроков делать ставки. Внутри «Носорога» темнота, путаница залов и сюрреалистический коктейль из обстановки сафари-клуба пополам с борделем создают расслабляющую атмосферу, побуждающую посетителя забыть обо всех тревогах внешнего мира – о встрече, на которую надо ехать, о деньгах, потерянных за игрой в кости, о жене, ждущей дома. Внутри «Носорога» нет ничего, кроме мужчин, танцовщиц и музыки. И еще – приятно щекочущего чувства, что, несмотря на весь ваш накопленный за годы опыт, вы – именно тот парень, которого горячая женщина в школьной мини-юбке хочет отвезти к себе домой.

Чтобы погрузиться в эту фантазию, нужно выполнить некоторые ритуалы. Танцовщицы, одетые в стринги, в туфлях на высоком каблуке, чулках и облегающих клубных платьях, находятся на небольших платформах, возвышающихся над расположенными полукругом сиденьями, откуда на них смотрят мужчины. Кто-то бродит по залам, общаясь с посетителями. Положи на стол доллар, два или пять во время или сразу после танца, и это будет означать, что ты хочешь побыть с танцовщицей подольше. Или закажи стриптизерше выпивку – это то же самое.

«Я учусь на третьем курсе медицинского колледжа», – говорит танцовщица, назвавшаяся Ланой. Она стоит в баре, потягивая коктейль, которым мы ее угостили. Возможно, Лана действительно студентка, а возможно, она это выдумала. (Если бы все стриптизерши, которые утверждают, что они студентки-медички, действительно ими были, страну бы наводнили врачи, а ежегодные конференции медицинской ассоциации были бы похожи на сборище актрис из мексиканского сериала.) Так или иначе, легенда у Ланы неплохая. Да и в костюме всё подобрано тщательно, чтобы привлечь как можно больше внимания: чулки с поясом, кружевной лифчик, стринги, высокие каблуки, заставляющие большинство мужчин смотреть на нее снизу вверх. Говоря с Брайаном, она склоняется к его уху. Это специальная тактика, рассчитанная на то, чтобы посетитель выложил двадцать долларов за приватный танец или даже за несколько приватных танцев стоимостью от ста долларов в закрытой VIP-комнате. (Если кто-то вдруг окажется не в состоянии заплатить, об этом сразу узнают клубные охранники, в чьи обязанности входит внушать клиенту необходимость следовать правилам.) Один приватный танец побуждает заказать второй, третий и так далее. Возможно, вам захочется приобрести дополнительный товар, например бутылку водки по невероятно высокой цене. Посетитель понимает, что тратит слишком много, однако миндалевидное тело и гипоталамус в его мозге заполнены тестостероном, и человек сосредоточен на более насущных вопросах. Пусть соблазн и мнимый, но каскад запущенных им нейрохимических реакций вполне реален. Когда рядом привлекательная женщина, мужчина склонен ценить богатство и любит его демонстрировать (что объясняет продажи шампанского «Кристалль»). Гость, заказавший приватный танец, хочет произвести на свою танцовщицу впечатление, поэтому он отодвигает сомнения в сторону и тратит деньги, иногда очень большие, рекламируя себя в качестве желанного кратковременного полового партнера, хотя знает, что танцовщица не будет заниматься с ним сексом.

Танцовщица может заработать много, но для этого она должна постараться, чтобы клиент предложил ей исполнить приватный танец. Ее успех обеспечивают не только соблазнительный наряд и манера вести разговор – заработок танцовщицы зависит и от того, насколько она близка к овуляции.

«Мужчины в этих клубах ждут, что каждый потраченный доллар будет отработан по максимуму», – поясняет Джеффри Миллер, психолог из университета Нью-Мексико, следивший за зависимостью дохода стриптизерш от их цикла овуляции. Танцовщицы соревнуются в доступности и привлекательности, поскольку мужское внимание означает доллары. «Посетитель по собственному уровню тестостерона, по своему возбуждению судит о том, насколько для него привлекательна та или иная женщина, и готов платить больше денег за то, чтобы быть с той, которая лучше жмет на кнопки» в его мозге. Миллер выяснил, что наиболее эффективно женщины жмут на кнопки незадолго до или во время овуляции. Какой бы незначительной ни показалась эта деталь, по словам Миллера, она его «ошаршила». Миллер с коллегами использовали клубы Нью-Мексико как живую лабораторию для исследования, названного «Влияние цикла овуляции на чаевые танцовщиц: реальны ли экономические свидетельства человеческого эструса?». Если судить по заработку танцовщиц, то вопросительный знак в названии явно

лишний. Те стриптизерши Миллера, которые были в эстресе, зарабатывали в среднем 354 долларов за смену. Остальные – около 264 долларов. Разница составляла 90 долларов. Менструация уменьшала заработок танцовщиц в половину. Такую разницу невозможно объяснить выбором одежды или внешней привлекательностью женщины: исследование шло в течение двух месяцев, испытуемые были одни и те же, а их доходы фиксировались на протяжении всего времени исследования. Танцовщицы, принимавшие противозачаточные таблетки, которые фактически исключают наступление эстреса, зарабатывали в среднем 193 доллара за смену, то есть гораздо меньше овулирующих женщин. Связав расходы мужчин с их выбором на деле, а не на словах, Миллер сумел показать, что обнаруженное предпочтение было реальным и бессознательным. Слова стоят дешево, но если парень открыл кошелек, он настроен серьезно.

Как и мужчины, танцовщицы не сознавали этого эффекта. Некоторые считали, что во время менструации зарабатывают больше, чем в другие стадии цикла. «Они много говорят о деньгах, – объясняет Миллер. – Это главная тема сплетен, ведь они здесь именно ради денег, чтобы прокормить детей, заработать на обучение, но никто не сопоставлял факты. Никто не понимал, что прием таблеток отрицательно влияет на заработок, и никто не планировал свое рабочее расписание так, чтобы увеличить чаевые».

Итак, мужчины предпочитают танцовщиц в эстресе. Но откуда они знают, какая из них овулирует, а какая – нет? Не отбирают же они их сознательно. Клубы, где Миллер проводил исследования, темные, шумные, спроектированы так, чтобы сосредоточить внимание на танцовщицах. Наблюдая за женщиной, исполняющей танец на сцене, а затем глядя на нее вблизи во время разговора (музыка играет так громко, что приходится придвигать губы к уху собеседника) и решая, стоит ли заказывать приватный танец, мужчина, очевидно, способен уловить особые сигналы. Между представителями двух полов происходит в буквальном смысле химическая реакция.

В опытах мужчинам предлагали вдохнуть запах женщин, которые находились в состоянии, близком к овуляции, или в овуляции. Как и у наших двоюродных родственников – обезьян, у испытуемых поднимался уровень тестостерона, причем выше, чем когда они вдыхали запах женщин вне овуляции. Тесный контакт, необходимый для разговора в шумном клубе, дает мужчинам возможность воспринимать обонятельные сигналы.

По мнению Миллера, свою роль могут играть и другие факторы. «Из одного исследования мы знаем, что тембр и высота голоса женщины во время овуляции кажутся более приятными. Улучшается состояние кожи, черты лица становятся более привлекательными, правда, как это происходит, пока неясно. Изменяются даже пропорции тела: уменьшается обхват талии по отношению к обхвату бедер. В некоторых работах было показано, что у женщин на пике фертильности повышается разговорчивость и увеличиваются творческие способности». Мужчины улавливают не только эти сигналы. Миллер предполагает, что женщины в эстресе ведут себя иначе. Имея более низкий уровень тревожности и сдержанности во время овуляции, женщины в эстресе с большей готовностью делают первый шаг. Их уверенность в своей привлекательности возрастает, и они двигаются более соблазнительно,

демонстрируя себя. Иначе говоря, танцовщицам в эструсе лучше удастся «приглашение к спариванию» – человеческий вариант крысиных прыжков и пробежек, а мужчины, реагируя на него подъемом тестостерона, больше сосредоточиваются на цели. Что в свою очередь заставляет их открывать кошельки.

Миллер считает такую теорию убедительной, добавляя, что танцовщицы, хоть и неосознанно, всё же пользовались преимуществами эструса. По мнению Миллера, причина, по которой большинство мужчин не может, идя по улице, сразу понять, кто овулирует, а кто нет, в том, что женщины «не хотят информировать об этом всех и каждого» (как это делают самки приматов, выставляя напоказ яркий зад), чтобы не стать объектом сексуальных домогательств. «Вместо этого вы стремитесь транслировать сигнал первоклассным парням, которые вас заинтересовали, стараясь при этом избежать утечки информации к вашему мужчине или другой женщине, например подруге первоклассного парня». Поэтому Сьюзен ведет себя сдержанно в общении с Верным Эдди, но раскрывается перед Невежей. «Вероятно, в эволюции происходила гонка вооружений, в которой мужчины проходили отбор на лучшее умение определять фертильность женщины, а женщины – на лучшее умение посылать сигналы избранным партнерам», – говорит Миллер.

Дюранте соглашается с Миллером, но замечает, что в этой «гонке» мужчины отстают, потому что на женщин работают самые современные технологии. «Мы можем заставить мозг мужчин поверить, что мы молоды и фертильны, даже если мы старые и приблизились к менопаузе», – она переходит на заговорщический тон. Дюранте, которая дала Невежам и всем другим привлекательным мужчинам одно собирательное имя – Клуни (в честь Джорджа Клуни), называет это явление «эффектом Деми Мур – Эштона Катчера». Она считает, что именно за счет желания женщин создать иллюзию способности к овуляции процветает индустрия пластической хирургии и косметологии.

Иногда связанное с эструсом поведение лишь косвенно направлено на привлечение первоклассных партнеров. Его непосредственной целью служат другие женщины, борющиеся за доступ к Клуни. Сами женщины это нередко отрицают. «Если вы, исследуя конкуренцию между женщинами, спросите их, участвуют ли они в ней, то получите нулевой результат, – говорит Дюранте и с сарказмом добавляет: – Потому что мы хотим, чтобы мужчины думали, будто мы дружелюбные, любящие, мягкие». Кроме того, при опросах женщины отвечают, что не желают использовать больше косметики или надевать более откровенную одежду. «Они говорят: „Я бы никогда не стала специально одеваться сексуально! Я лучше займусь своим образованием“». Однако, как и отрицательный ответ на вопрос, испытывает ли женщина большее сексуальное влечение незадолго до овуляции, эти фразы отражают скорее то, что приемлемо для общества и для самой респондентки, чем то, что происходит на самом деле.

Дюранте доказала это, создав интернет-магазин модной одежды. Участницам испытаний сообщили, что требуется их помощь в организации сбыта одежды и аксессуаров. На самом же деле Дюранте хотела узнать, как потребительский интерес женщин меняется во время овуляции. Испытуемых

просили «выбрать десять вещей, которые вы хотели бы иметь и готовы сегодня забрать домой». Перед началом опыта половина товаров была отнесена к «сексуальным», другая половина – к «менее сексуальным». Все вещи стоили одинаково и для чистоты эксперимента не имели названий фирм-производителей. На предварительном этапе исследования Дюранте показала сайт другим женщинам, попросив их ответить, о ком они думают, разглядывая товары в этом интернет-магазине, – о женщинах, которые выглядят привлекательно, или о женщинах, которые выглядят обычно, и предложила им сравнить себя с ними. Выяснилось, что в процессе выбора одежды они сравнивали себя с привлекательными женщинами. В основном эксперименте женщины на пике фертильности выбирали более сексуальные вещи, чем в период низкой фертильности.

На другом этапе исследования покупательницам показывали фотографии женщин, которые, как им объяснили, были студентками их собственного университета. На некоторых фотографиях были красивые женщины, на других – женщины скромного вида. Овулирующие испытуемые, видевшие фотографии красивых женщин, с которыми они якобы могли пересечься, выбирали значительно более сексуальную одежду, чем те, кто рассматривал снимки женщин с обычной внешностью.

«Прямая мотивация проста: ну-ка, кто мои соперницы? – объясняет Дюранте. – Насколько привлекательно я выгляжу, много ли мне придется над собой работать?» Чем привлекательнее непосредственные соперницы, тем больше давление конкуренции на женщину. «В комнате может быть миллион Клуни, но соблазнять их, одеваться для них имеет смысл только тогда, когда вы знаете, что привлекательнее других женщин». Объекты исследования Дюранте не осознавали, почему делают тот или иной выбор и почему их поведение изменяется. Важно отметить, что женщинам, с которыми она работала, не исполнилось сорока лет и они были одиноки. У женщин более старшего возраста, а также у тех, у кого имелись надежные высокостатусные партнеры, сильных сдвигов в поведении не наблюдалось. Дюранте подчеркивает, что эти результаты – усредненная статистика. Даже ее как исследователя удивляет, насколько сильно на работе мозга отражаются гормональные изменения. «Забавно, что в дни низкой фертильности женщины приходят в лабораторию, надев очки, мы фотографируем их, а перед самой овуляцией они появляются уже без очков и мучаются с контактными линзами. Во время просмотра видеозаписей, просто обратив внимание на лица и даже не глядя на график цикла, понимаешь: ух ты, они овулируют».

Описанные результаты подтверждают идею о существовании женского эструса: он вовсе не «скрытый». Во время овуляции мозг фертильной женщины заставляет ее вести себя так, а не иначе, чтобы увеличить шансы на спаривание с самым достойным из мужчин, которых она сможет найти. Мужчины в свою очередь реагируют на эструс женщин повышением уровня тестостерона, который побуждает их к завоеванию желаемой фертильной женщины. Если мужчина, у которого есть женщина, чувствует, что у нее эструс, он не только хочет быть рядом со своей пылкой спутницей, но и старается держать ее подальше от других мужчин. Мужчины, когда у их подруг овуляция, становятся более бдительными охранниками. И понятно почему, если вспомнить, как ведет себя Сьюзен в отсутствие своего молодого человека.

Охраняющие мужчины нередко допрашивают своих подруг или жен, где они были и с кем встречались. Они становятся более ревнивыми, копаются в их вещах. Впрочем, в охранном поведении есть и свои плюсы. Если женщина в овуляции, ее мужчина чаще делает ей комплименты, проводит с ней больше времени, активнее выражает свою любовь и привязанность.

Время от времени Дюранте сталкивается с отрицательной реакцией женщин на свою работу. «Когда я слышу: „А вам не кажется, что такие исследования – это плевок в лицо женщинам?“ – просто лишаюсь дара речи». Она старается не думать пресловутой «политкорректности» – наука находит то, что находит. Подобно любому хорошему исследователю, Дюранте выдвигает гипотезу и проверяет ее. Иногда гипотеза возникает из анекдотичного случая, подобного произошедшему в ее собственной жизни. Пожив в Лос-Анджелесе, Остине, Лондоне, Бостоне, Нью-Йорке и Миннеаполисе, Дюранте – привлекательная молодая женщина с длинными темными волосами, темными глазами и приятной улыбкой – обратила внимание, что ее собственная привлекательность относительна: она возрастает и убывает в зависимости от напряженности конкуренции с местными жительницами. «В родном городе я на взводе, – со смехом говорит она. – А в Лос-Анджелесе я себе говорю: ах ты господи, мой брачный рейтинг упал!» Свои гипотезы она проверяет, используя научный метод. И ничего не выдумывает: поведение женщин и мужчин действительно меняется под действием гормонов. Чтобы отместить обвинения в антифеминизме, она просит женщин во время очередной овуляции обращать больше внимания на то, какие к ним приходят идеи, ощущения и фантазии. «Когда они сами это осознают, – рассказывает она, – то говорят: „Точно! Мне как раз сегодня снился Бред Питт!“»

### **Глава3**

#### **Сила страсти**

В мае 2011 года Джек Т. Кэмп вышел из Федерального исправительного учреждения в Эль-Рено (штат Оклахома) после тридцатидневного заключения. Тридцать дней в федеральной тюрьме усиленного режима – не так уж плохо, если учесть, что Кэмп арестовали по обвинению в приобретении наркотиков и незаконном хранении оружия, а подобные обвинения часто заканчиваются многолетними сроками. Приговор кажется слишком мягким, но только не для Кэмп. Он был федеральным судьей, которого в 1988 году назначил президент Рейган, выпускником военного колледжа Цитадели, ветераном армии, семейным человеком и партнером в успешной юридической фирме. Тюремное заключение уничтожило репутацию, которую он создавал всю жизнь.

Кэмпу было шестьдесят семь, когда агенты ФБР арестовали его за покупку амфетаминов и болеутоляющих опиатов у агента под прикрытием. Он собирался поделиться ими со своей любовницей, двадцатисемилетней стриптизершей Шерри Рамос, прежде судимой за торговлю наркотиками. Их связь началась за несколько месяцев до ареста: Кэмп встретил Рамос в Атланте в стриптиз-клубе. Когда Кэмп арестовали, никто из знавших его, разумеется, не поверил обвинениям. Как только Кэмп признал себя виновным, его адвокат представил суду документы, согласно которым нечто, возможно, раздвоение личности или травма височной доли мозга при падении с велосипеда много лет

назад, нарушило способность Кэмпса контролировать свои побуждения. Как говорилось в бумагах, это не оправдание, но «помогает понять... почему в мае 2010 года одинокий мужчина на закате своих дней связался с соблазнительной проституткой». Над этими утверждениями только посмеялись.

За пять лет до ареста Кэмпса произошел другой случай. Руководители Фонда сердечно-сосудистых исследований Нью-Йорка были потрясены, узнав, что их друг и коллега Абрахам Александер растратил почти четверть миллиона долларов пожертвований. Александер был бухгалтером фонда. По всеобщему мнению, счастливо женатый, он жил в хорошем доме в престижном районе. «Это был тихий, спокойный человек», – говорит Гершель Кац, его адвокат. Александер всегда уважал закон, но теперь его признали виновным в воровстве пожертвований фонда. Деньги он использовал для оплаты путешествий, жилья и услуг во время частых поездок в Коламбус (штат Огайо). Там он посещал Леди Сейдж, профессиональную доминатрикс<sup>9</sup>.

Такие истории, возможно, напомнят вам о сенаторе США и губернаторе Нью-Йорка, ходивших к проституткам, о школьных учительницах, совращавших своих учеников, о женатом губернаторе Калифорнии и популярном киноактере, усыновившем ребенка своей горничной, о консервативных священниках, о президентах США, французских политиках и членах британского парламента, которые стали жертвами сексуальных скандалов. Впрочем, большинство подобных драм не связано с уголовными делами и публичным порицанием. Они случаются ежедневно у миллионов людей по всему миру: жена изменяет мужу; женатый мужчина ложится в постель с едва знакомой девушкой; школьница, которая клянется хранить девственность до брака, расстается с ней на первой вечеринке. Каждый такой случай демонстрирует неспособность людей следовать правилам и ожиданиям общества или своим моральным установкам, часто в ущерб собственным интересам.

Сегодня для многих любовь Абеяра и Элоизы – одна из самых романтических историй, но для своего времени это был сексуальный скандал. Примерно за 900 лет до ареста судьи Кэмпса Абеяр, французский схоласт с репутацией аскета, внезапно возжелал молодую женщину, хорошенькую Элоизу. Позже он писал, что любой телесный контакт между ними – «прямое нарушение христианской морали» и «отвратителен Иисусу Христу». Однако в своей апологии с очень точным названием «История моих бедствий» Абеяр вспоминал, что был не способен устоять перед искушением. Под влиянием растущего уровня тестостерона и активно работающих гетеросексуальных нейронных цепей он добился того, что дядя девушки нанял его учителем Элоизы. Они не только стали любовниками, но в сексуальном общении использовали такие приемы, которые сейчас мы назвали бы садомазохизмом. «Под предлогом учения мы часами предавались счастью любви, и занятия были тайным прибежищем для нашей страсти. Над раскрытыми книгами больше звучали слова о любви, чем об учении. Больше было поцелуев, чем мудрых изречений. Руки чаще тянулись к груди, чем к книгам, а глаза чаще отражали любовь, чем следили за написанным. Чтобы возбуждать меньше подозрений, я наносил Элоизе удары, но не в гневе, а с любовью, не в

---

<sup>9</sup> «Госпожа» в садомазохистских играх.

раздражении, а с нежностью, и эти удары были приятней любого бальзама. Что дальше? Охваченные страстью, мы не упустили ни одной из любовных ласк, добавив и всё то необычное, что могла придумать любовь. Чем меньше этих наслаждений мы испытали в прошлом, тем пламенней предавались им теперь, и пресыщение не наступало». Теперь, когда они познали секс, уйти от запретной страсти было невозможно. Их влечение стало таким сильным, что у Абеяра, подобно судье Кэмпу и Абрахаму Александеру, изменилось поведение. Он перестал учиться. Поход на лекции стал ему «отвратителен», и он начал прогуливать.

Как часто бывает, когда двое молодых людей много занимаются сексом, Элоиза забеременела. Дядя обнаружил их связь, дал согласие на брак, но, как оказалось, обманул обоих – он напал на Абеяра и кастрировал его: «Они отрезали части моего тела, которыми я свершил то, что послужило причиной их несчастья... И я увидел, как справедлив Господь, покаравший меня в той части моего тела, коей я согрешил». После этого Абеяр жил жизнью монаха, а Элоиза ушла в монастырь. Лишившись половых желез, он пережил разлуку гораздо легче, чем Элоиза: «Среди тех, кто героически несет свой крест, я – рабыня человеческих желаний, – писала она Абеяру. – Как сложно бороться за то, что должно делать, против того, что хочешь делать... Моя страсть бунтует, здесь я правлю другими, но не могу совладать с собой». Хотя многим из нас понятен внутренний конфликт Элоизы, Данте поместил таких людей во второй круг ада:

*И я узнал, что это круг мучений  
Для тех, кого земная плоть звала,  
Кто предал разум власти вожделений*<sup>10</sup>.

Однако вожделение, о котором говорит Данте, – движущая сила не только нашей любви, но и нашей экономики. Этим вожделением часто пользуются косметические компании, производители пива и инструментов, равно как и производитель шин *Pirelli*, выпускающий знаменитые эротические календари. На этой страсти построены целые бизнес-империи. Как-то раз в 1953 году художавый литературный издатель Хью Хефнер, когда-то работавший в *Esquire*, пришел домой, сел за стол, соединил имеющийся у него материал и получил то, что превратилось в первый номер журнала *Playboy*. Его творение не было оригинальным: оно сочетало в себе два уже существующих элемента – сложные тексты на городские темы, как у *Esquire*, и примитивный изобразительный ряд с обнаженными моделями, какой можно было найти в дешевых журналах, продававшихся из-под прилавка. Но в 1970-е ежемесячный тираж *Playboy* составлял порядка шести миллионов экземпляров, и Хефнер летал по миру на собственном реактивном самолете DC-9 с изображением знаменитой кроличьей головы – логотипа журнала.

Подобные проявления наших сексуальных appetитов часто вступают в конфликт с тысячелетними законами и правилами, моральными нормами,

---

<sup>10</sup> Пер. М. Лозинского.

поступками и добровольными ограничениями, нацеленными на то, чтобы приструнить страсть. Однако человеческое вожделение, сделавшее Хефнера богатым, ведет и к настоящей любви, которую мы расцениваем как высший идеал. Возникающие противоречия превращаются в темы, на которых выросла литература. Получается, что восхищение и стыд рождаются в одних и тех же нейронных цепях.

Внутренняя борьба между «хочу» и «должен» происходит во многих областях жизни, не только в эротике. Вот практический, не относящийся к сексу пример, иллюстрирующий проблему, с которой сталкиваются многие из нас. Ларри обожает еду, приготовленную матерью, – традиционные блюда сельской Джорджии. Он вырос на тушеной курице и соленой жареной окре<sup>11</sup>, каше с маслом и картофельном пюре, сладком чае и жареной козлятине. Ларри и сам мастер состряпать что-нибудь вкусненькое в этом роде. Но в тот день, когда он приготовил ужин для Брайана, тот уехал из дома Ларри, держа палец на кнопке «911» своего сотового на случай, если вдруг у него начнется сердечный приступ. Теперь предположим, что вы (как и мы) считаете такую еду невероятно вкусной. К сожалению, ваш кардиолог такое питание не одобряет: вам разрешены только салаты, яичница без желтка и парная рыба. Скорее всего вам это не нравится, но вы говорите себе: «Я могу соблюдать диету», потому что, по вашему мнению, лучше дожить до девяноста лет, чем сойти в могилу в пятьдесят, держась за сердце. Несмотря на вашу любовь к жирной и соленой пище, нет такого лекарства, которое смогло бы вытянуть из ваших артерий весь холестерин. Будучи человеком разумным и дисциплинированным, вы придерживаетесь предписанной диеты, но в один прекрасный день (скорее всего он наступит раньше, чем вы думаете) вдруг сообразите: вы только что умяли половину огромной тарелки картофельного пюре с маслом и мясной подливкой вместе с хрустящей, хорошо прожаренной курицей в сухарях и кукурузными оладьями, потому что... ну как можно не поесть кукурузных оладий? Рациональное «я» пытается подсунуть вам образ того, как вы лежите на каталке в приемном отделении, а врачи прикладывают к вашей груди плоские электроды дефибриллятора и кричат: «Разряд!» Но в ту же секунду ваш аппетит делает этому рациональному парню нокаут. Дьявол – за одним плечом, ангел – за другим. Нет, дьявол не кричит в мегафон, стараясь заглушить голос ангела, – этот хитрец успокаивающе нашептывает: «Я обещаю целый час тренироваться на эллиптическом тренажере».

Поведенческий экономист Джордж Лёвенштайн называет это «горячим-холодным эмпатическим пробелом»<sup>12</sup>. Визит к кардиологу остудил вашу страсть: вы пребываете в «холодном» состоянии. Рассудок празднует победу – вы с готовностью новообращенного начинаете есть вареную рыбу и зелень. Затем, опять поддавшись зову желудка, входите в «горячее» состояние: вы недооценили силу соблазна поесть жирного (это эмпатический пробел в вашем мозге) и быстро сдаетесь. Последние двадцать лет описанное явление изучали такие исследователи, как Лёвенштайн и Дэн Ариели, чья книга «Предсказуемо

---

11 Окра (бамя) – стручковое растение, по вкусу нечто среднее между баклажанами и спаржей.

12 Эмпатический пробел – неспособность предугадать свою будущую психологическую реакцию.

иррационально», выпущенная в 2008 году, стала бестселлером.

Хотя термин «горячий-холодный эмпатический пробел» может точно назвать явление, он не объясняет лежащие в его основе биологические процессы. В предшествующей главе мы рассказали, как активные нейронные цепи женского мозга, заложенные на этапе внутриутробного развития, влияют на поведение Сьюзен во время разговора с Невежей. Встреча с Невежей инициировала запуск цепей, и мозг увлек ее к спариванию. Однако Сьюзен не ушла с Невежей. Желание возникло, и поведение девушки изменилось, но она не стала Элоизой из Миннесоты. Абеяром и Элоизой, Кэмпом и Александром управляло нечто гораздо более мощное.

### Грызуны-сластолюбцы

Сейчас вы узнаете кое-что, о чем можете пожалеть, хотя, может быть, это вам и пригодится когда-нибудь – вдруг вы решите заключить с кем-нибудь пари? Итак, если самке крысы делать ручную стимуляцию гениталий, в процессе она будет издавать радостный писк, похожий на птичий: «ип, ип, ип». Именно так пищат две белые крысы в подвале лаборатории, расположенной в одном из зданий университета Конкордия в Монреале. Молодые женщины Майте Парада и Николь Смит в белых лабораторных халатах и перчатках из латекса берут по крысе и пальцами, смазанными гелем-смазкой, мягко делают пять быстрых движений по клитору грызунов. Затем они опускают крыс на плоскую поверхность маленького подноса. Помощница отсчитывает пять секунд. Парада со Смит повторяют операцию. После пяти повторений крысы уже не хотят возвращаться на поднос. Когда Парада и Смит отпускают их, крысы разочарованно смотрят на женщин. После четвертого цикла повторений крыса Парады вцепляется ей в руку, забирается на запястье и прячется в изгибе локтя. «Я тебя люблю, люблю», – произносит Парада, подражая крысиному пisku. Вся эта сцена похожа на эзотерическое порно с фетишами, о существовании которых вы даже не подозревали.

Если бы перед вами выстроили в ряд несколько нейробиологов и попросили ответить, в чьей лаборатории, на ваш взгляд, проводят ручную стимуляцию крыс, вы бы наверняка указали на Джима Пфауса. С парой сережек в ухе, шипастым орнаментом татуировки вокруг предплечья и черной бородкой клинышком, придающей ему облик сатаниста, Пфаус легко сойдет за импресарио фильмов для взрослых 1980-х. Для полноты образа ему не хватает только пары длинноволосых пышногрудых спутниц в фиолетовых комбинезонах из лайкры. Пфаус – неординарный нейробиолог, способный за какие-то десять минут разговора процитировать «Монти Пайтона», Павлова, «Глубокую глотку», Уильяма Джеймса<sup>13</sup>, Сьюзен Соммерс<sup>14</sup>, Стендаля и панк-рокера Джелло Бьяфра. В конце 1970-х – начале 1980-х, учась на последнем курсе Американского университета, Пфаус сделал на голове «ирокез» и вышел на вашингтонскую панк-сцену в роли вокалиста и гитариста группы *Social Suicide*. Он учился в аспирантуре университета Британской Колумбии, работал

13 Американский философ и психолог, один из основателей и ведущий представитель прагматизма и функционализма.

14 Американская актриса, писательница, певица и предприниматель.

с Доном Пфаффом, а потом перешел сюда. В перерывах между выступлениями своей новой группы *Mold* он изучает процессы в мозге, которые делают секс приятным, и пытается понять, как это приятное ощущение влияет на поведение. Подобно большинству ученых, Пфаус хотел найти ответы на эти вопросы, потому что ему было интересно. Но в отличие от того же большинства он помнит, в какой именно момент любопытство превратилось в навязчивую идею. Сын чиновника-лейбориста и учительницы музыки, интеллектуально развитый Пфаус держался в стороне от остальных и был склонен анализировать всё и вся. Испытав первый оргазм, он не ограничился обычными для мальчишек мыслями: «Как круто!» или «Я ничего себе не повредил?» Он попытался проанализировать случившееся. «Я подумал: раньше мое тело ничего подобного не делало. Что произошло?» – вспоминает он.

Когда Пфаус познакомился с наркоманами округа Колумбия, то не почувствовал к ним отвращения, но и не пытался присоединиться. «Я размышлял, почему эти люди постоянно хотят принимать кокаин, героин или метамфетамины? Они описывали свои ощущения так, будто это был секс, и я подумал: теперь я знаю, про что рассказано в Илиаде – про секс!» Переход от наркоманов к «Илиаде» и сексу – вполне в духе Пфауса, хотя, на первый взгляд, эти вещи между собой не связаны. Однако они – довольно точный результат суммирования всего того, что происходит в человеческом мозге. Как вы узнаете далее, Ларри убежден, что механизмы иррациональной страсти, исследуемые Пфаусом и его коллегами, представляют собой столпы, на которых покоится здание человеческой любви.

Научная биография Пфауса начинается в 1953 году, в год основания журнала *Playboy*. В тот год Джеймс Олдс, только что защитивший докторскую диссертацию по философии в Гарварде, приступил к работе в монреальском университете Макгилла. В первом же исследовании он сделал важнейшее в своей жизни открытие. На 1950-1960-е пришелся расцвет электрофизиологии: ученые обнаружили способ искусственным образом вызывать определенное поведение с помощью электричества. Для этого нужно было вживить электроды прямо в мозг животных. Олдс хотел заниматься исследованием так называемой ретикулярной системы. Эта структура залегает глубоко в мозге и состоит из хаотически расположенных нейронов. Одна из ее задач – сортировать входящую информацию, пропуская в следующие отделы мозга одни сигналы и игнорируя другие. Олдс поместил электроды в ту область, которую считал ретикулярной формацией. Позже он признался, что этой структурой он занимался впервые и у некоторых животных не все электроды оказались в нужном месте.

Эксперимент был прост. Олдс выпускал крысу на открытую площадку и периодически нажимал на контрольную кнопку, посылая в мозг животного слабый импульс. Затем он наблюдал, как менялось поведение крысы. Наблюдения за первыми подопытными были не особенно интересными. Но вот очередная крыса начала движение по площадке. Олдс нажал на кнопку, и животное внезапно замерло, потом сделало пару шагов назад и посмотрело прямо на удивленного ученого. «Казалось, крыса говорила: не знаю, что я только сделала, но что бы это ни было, я хочу еще», – рассказывал Олдс коллегам.

Опыт продолжался, и Олдс обнаружил, что может заставить крысу

предпочитать какой-то определенный угол площадки, нажимая на кнопку в момент, когда животное оказывалось там. Если он прекращал то и дело посылать импульс, крыса теряла интерес к этому углу и опять начинала бродить по всей площадке. После этого Олдс мог направить животное в другой угол. Поначалу Олдс думал, что так происходит, потому что крыса проявляет любопытство. Он сделал дорожку, которая оканчивалась у идущего вправо и влево коридора, так что вся конструкция напоминала подиум в форме буквы «Т». Выяснилось, что крыса поворачивает в проход, ведущий к месту, где происходит стимуляция мозга. Олдс устроил крысе однодневный пост, после чего поместил в оба конца коридора кормушки с едой и посадил крысу в начало «подиума». Любая нормальная голодная крыса, унюхав еду, помчится к одной из кормушек и начнет есть. Но когда Олдс посылал заряд в мозг крысы, шедшей по дорожке к коридору, она останавливалась, утрачивая интерес к пище. То, что происходило в ее мозге, нравилось крысе гораздо больше, чем перспектива утолить голод.

Олдс и Питер Милнер, его коллега по университету Макгилла, создали для эксперимента новые условия. На этот раз они прикрепили электроды к разным областям мозга крыс, в том числе к той, которую, по мнению Олдса, он затронул у своей первой удивительной крысы. Они помещали животных по одному в ящик Скиннера<sup>15</sup>. Ящик был оборудован рычагом, который при нажатии посылал в мозг крысы электрический разряд. Каждый раз, когда ученые помещали крысу в ящик, они давили на рычаг, показывая, как он работает. Затем оставляли животное в покое и наблюдали, как оно себя поведет.

Некоторые крысы избегали нажимать на рычаг. Другим он очень нравился. Крыса под номером А-5 нажала на рычаг 1920 раз в течение часа, то есть делала это каждые две секунды. Олдс и Милнер тогда еще не знали, что электроды в мозге А-5 оказались подсоединены к системе поощрения – системе взаимосвязанных областей, включающей вентральную область покрышки (где производится дофамин), медиальный пучок переднего мозга (он соединяет вентральную область покрышки с другими областями), перегородку, гипоталамус и миндалевидное тело.

Вскрыв несчастную А-5, Олдс и Милнер поняли, что нашли нейронную сеть, создающую те приятные ощущения, которые мы испытываем, когда утоляем аппетит, будь он пищевой или сексуальный. Кроме того, они обнаружили, что работа системы может доводить животное до саморазрушения. Первая голодная крыса так и не дошла до еды: почувствовав в голове приятный импульс, она приняла решение, прямо противоречившее ее жизненным интересам. Когда Олдс и Милнер поместили электроды в обнаруженное ими место мозга и предоставили крысам выбор, животные продолжали нажимать на рычаг, игнорируя пищу, воду и сон. Они делали это без остановки, жертвуя остальными своими потребностями и изнуряя себя до смерти.

В десятилетие, последовавшее за Второй мировой войной, многие ученые надеялись проводить электрофизиологические эксперименты на людях, однако

---

<sup>15</sup> Назван в честь знаменитого американского психолога Б.-Ф. Скиннера, занимавшегося, помимо прочего, изучением поведения животных.

сложно было найти добровольцев, готовых согласиться на введение металлических электродов прямо в мозг. Впрочем, даже если бы их удалось найти, руководители лабораторий вряд ли обрадовались бы открывшейся перспективе. Такое положение дел не устраивало психиатра Роберта Голбрайта Хита. Несмотря на свое высокое положение в Колумбийском университете в Нью-Йорке, где он изучал шизофрению, Хит был недоволен существовавшими этическими ограничениями. Он мог экспериментировать с грызунами, иногда с обезьянами, но хотел получить возможность работать с людьми. В Тулейнском университете на этот вопрос посмотрели иначе. Учебное заведение старалось всеми правдами и неправдами получить статус главного интеллектуального центра Юга, но привлечь высококлассных специалистов было непросто. Амбициозные университетские бонзы учредили факультет психиатрии и решили пригласить Хита на должность декана. По сравнению с Колумбийским университетом Тулейнский был деревней. Но крупнейшая городская больница Чарити, обслуживавшая бедняков, и психиатрические клиники штата Луизиана были настоящим кладом возможностей для работы с людьми в качестве объекта исследования. Тулейн предложил Хиту свободный доступ к этому безбрежному морю «клинического материала», и в 1949 году ученый начал работать на факультете.

Вскоре Хит приступил к опытам, в которых помещал электроды в мозг людей, иногда больше дюжины за раз. Он часто замечал, что разряды, подаваемые в определенные участки мозга, вызывали приятные ощущения, подобные тем, что Олдс и Милнер позже обнаружат у крыс. Однако в отличие от крыс люди могут говорить. Они описывали приятные ощущения и время от времени сообщали: то, что они испытывают очень похоже на эротические чувства.

В 1972 году Хит поставил нашумевший эксперимент (в его карьере много и других нашумевших экспериментов): он попробовал превратить В-19, гея двадцати четырех лет, в гетеросексуала, для чего вживил в область перегородки мозга восемь электродов. В опыте воздействие электрическим током, вызывавшее у подопытного приятные ощущения, происходило одновременно с просмотром порнографических фильмов. Рядом с молодым человеком находилась двадцатидесятилетняя проститутка, чтобы мозг В-19 ассоциировал удовольствие с гетеросексуальностью. По прошествии одиннадцати месяцев «терапии» Хит объявил эксперимент удавшимся и предложил использовать стимуляцию мозга как средство выработки желаемого поведения и уничтожения нежелательного. (Тем самым, кстати, он подкинул костыль сайентологам и вездесущим любителям конспирологических теорий контроля массового сознания.)

Вообще говоря, к возвращению В-19 на путь истинный следует относиться с большой долей скепсиса. Хит, которого не было в комнате во время свиданий В-19 с проституткой, полагался на ее рассказы. Она утверждала, что все шло отлично, что было множество оргазмов, хотя В-19 никогда прежде не имел дела с женщиной, а из его головы торчали соединяющиеся с машиной провода, так что делать сексуальную гимнастику ему было явно затруднительно. К тому же проститутки редко достигают оргазма с клиентами. С другой стороны, после терапии В-19 вступил в краткие сексуальные отношения с замужней женщиной (с ней сам Хит не общался).

Еще он утверждал, что «всего лишь» дважды занимался сексом с мужчинами. Этих доводов Хиту показалось достаточно, чтобы объявить о победе над гомосексуальностью.

Вряд ли Хит превратил В-19 в гетеросексуала, зато он сделал два важных наблюдения. Во-первых, молодой человек, давно сидевший на наркотиках, сказал, что при стимуляции мозга чувствует себя так, словно принял амфетамины. Во-вторых, в начале эксперимента В-19 мог сам контролировать стимуляцию мозга, но вскоре Хит был вынужден забрать у него прибор: В-19 постоянно нажимал на кнопку, как крысы Олдса и Милнера. К такому навязчивому желанию может приводить эротическое удовольствие, возникающее в мозге. В 1986 году врачи рассказали о женщине с травмой спины, в чей мозг были имплантированы электроды, чтобы избавить пациентку от мучительной боли. Стимуляция мозга облегчала боль и создавала сильное эротическое удовольствие (без оргазма). Женщина настолько погрузилась в эти ощущения, что натерла на большом пальце мозоль, нажимая на кнопку пульта управления. Иногда она стимулировала себя целыми днями, пренебрегая общением с родными, гигиеной и даже питанием. В какой-то момент она отдала пульт члену семьи с просьбой убрать его подальше, но вскоре уже умоляла вернуть прибор обратно.

### **И кое-что еще**

Работа, проводимая в лабораториях Пфауса и других ученых, показывает, что физическая сексуальная стимуляция имеет такой же эффект. Парада поглаживает крысиный клитор кисточкой с гелем-смазкой, чтобы понять, способна ли периодическая стимуляция вызывать у самки крысы «предпочтение места» (как при непрерывной стимуляции) и если такое предпочтение возникает, то происходят ли при этом в мозге какие-либо химические изменения.

Многолетние эксперименты в самых разных лабораториях показали, что грызуны любят посещать места, где с ними происходят приятные вещи. Несколько раз покормите крысу в одной клетке, затем предоставьте ей выбор между этой клеткой и соседней, и большую часть времени крыса будет находиться там, где ее кормили. Если крыса спаривается в клетке с неудобной решеткой на полу, а затем ей предложат выбор: оставаться в прежней клетке или переместиться в другую, с мягкими опилками на дне, скорее всего она выберет уютную клетку. Парада предлагает своим подопытным выбор между светом и темнотой. Крысы, естественно, предпочитают темные места. Но если крыса привыкла ждать эротическую стимуляцию в клетке со стенками, покрашенными серебристой краской, а ее перемещают в соседнюю клетку с темными стенками, то она вернется обратно в светлую клетку.

Периодическую стимуляцию клитора проводят таким образом, что она имитирует то, что психологи называют «расчетом времени» (*spacing*). Если у самок грызунов есть возможность, они будут контролировать время секса так, как им нравится. Оказавшись в клетке с двумя комнатами и разделителем, который самка способна преодолеть, а самец – нет, крыса сама выбирает время, когда самец может ею овладеть и когда она предпочитает остаться одна. Если она в эструсе, то переходит в его часть клетки, соблазняя прыжками и

беготней, а затем прогибает спину. После нескольких совокуплений она возвращается на свою половину, а потом приходит за добавкой, следуя тому сексуальному ритму, который ее устраивает, пока не будет довольна. Позже, если она вновь окажется в этой клетке даже без самца, то большую часть времени будет проводить в отделении, где обитал самец, которого она использовала. Другими словами, грызуны помнят, когда они испытывали удовольствие, и ассоциируют его с окружающей средой, в которой находились. Этот образ настолько сильный, что животные способны преодолевать свою естественную неприязнь к освещенным местам. Образ может настраивать самку и на определенные предпочтения в выборе партнера. Если ей позволят контролировать контакты с самцом, который окрашен иначе, чем другие самцы, или которого надушили каким-нибудь запахом, чтобы она сумела распознать сигнал, ассоциирующийся с удовольствием, она предпочтет заниматься сексом именно с этим самцом, а не с другими. Она не будет моногамной, но у нее появится любимчик.

У крыс полигамия – врожденная форма поведения. Недавно Пфаус задумался о том, может ли сексуальный опыт повлиять на нее. Когда у самки возникает предпочтение самца, оно основывается главным образом на запахе. Поэтому в лаборатории Пфауса уже многие годы экспериментируют с запахами при спаривании. (Пфаус использует искусственные ароматы, поскольку самцы не умеют различать самок по естественному запаху. У самок это получается лучше, но для некоторых экспериментов всё равно приходится прибегать к искусственным ароматам.) К примеру, если самцы крыс свой первый сексуальный опыт получают с самкой, опрысканной ароматом лимона, позже, выбирая между самкой, пахнущей лимоном, и самкой с естественным запахом, они предпочтут первую. Это произойдет даже несмотря на то, что запах самки в течке очень нравится самцам и обычно они спариваются со множеством разных самок.

Еще один вопрос, который исследовала лаборатория Пфауса: что произойдет, если позволить обычным полигамным крысам-самцам спариваться только с одной партнершей, которая не пахнет никакими искусственными ароматами, а имеет свой естественный запах? Они дали крысам время для постоянных спариваний, предположив, что у самца сформируется привязанность к партнерше. Затем к паре посадили вторую самку. Результат удивил ученых: самец не отдавал предпочтений ни одной из подруг – для него они были равными. Удивительным было и поведение первой партнерши самца: она стала ревнивой и активно мешала ему спариться с новой самкой. Крысы не должны так себя вести, однако и в других парах «постоянные» подруги относились к новой самке агрессивно и пытались не пустить к ней самца.

Поскольку объектом исследований были не самки, а самцы, ученые провели опыт снова, но теперь перед началом эксперимента они надушили первых партнерш ароматом миндаля. Самец, получивший сильный обонятельный сигнал, демонстрировал заметное предпочтение при подсаживании второй самки. Эякуляция происходила у него только при спаривании с первой подругой, хотя со второй он всё равно спаривался. На этот раз первая партнерша относилась ко второй самке еще агрессивнее. «Когда ее надушили, она стала гиперагрессивной, – говорит Пфаус. – Она до полусмерти дралась со второй самкой. Я не могу найти этому никаких иных

объяснений, кроме антропоморфного: если у меня такой сексуальный запах, этот самец будет мой и только мой. С ним она ассоциирует свой аромат и ожидает секса только с ним одним. Она не знает того, что знаем мы: что он извергает семя только в нее. Ей известно лишь, что он спаривается и со второй самкой. Поэтому она ее кусает и без конца к нему пристает. Она считает себя первой девушкой на вечеринке».

Описанные отклонения от естественного поведения грызунов напрямую связаны с работой той самой системы поощрения, которую Олдс и Милнер обнаружили в мозге. Пфаус и его коллеги работают в основном с грызунами. Результаты этих экспериментов нельзя напрямую переносить на людей, но давно известно, что люди тоже предпочитают места, где у них был положительный сексуальный опыт, даже если эти места – дешевый мотель, или Лас-Вегас, или «Крайслер-ЛеБарон» 1982 года, – могут кому-то показаться не самыми привлекательными. В 2010 году исследователи из Чикагского университета, используя амфетамины в качестве заменителя секса, обнаружили то, что кое-кто знает не понаслышке: если давать человеку небольшие дозы амфетаминов, у него разовьется предпочтение места, где он получал свою дозу. У тех, кто получал плацебо, такого предпочтения не возникало.

«Эффект поощрения» может распространяться не только на конкретное место, где получено сексуальное поощрение, или на конкретного сексуального партнера. Животные, в том числе люди, настолько любят его, что готовы на него работать. В своих исследованиях Барри Эверитт из Кембриджского университета доказал это, создав «курорт для крыс». В первой части эксперимента он выработал у самцов предпочтение места, где их ждала готовая к сексу самка, а затем добавил одну деталь. К стене клетки он прикрепил маленькую круглую лампочку, которая включалась каждый раз, когда крысы спаривались. Затем Эверитт перемещал самцов в клетку, оборудованную рычагом, включавшим свет. Самцы быстро научились на него жать. Они не получали за это ни угощения, ни возможности спариваться, по крайней мере не получали ее сразу. Поощрением для мозга служил сам свет, который воспринимался крысами как сигнал к сексу. Через пятнадцать минут после того, как самец включал лампочку, с потолка в клетку падала самка в течке, словно леденец из пиньяты<sup>16</sup>.

Это и есть обучение через поощрение. Когда мужчина включает свет, с потолка, разумеется, не падает согласная на всё женщина, однако люди научились трудиться ради секса. Мы ведем себя романтично. Мы флиртуем. Мы покупаем цветы, хотя не отличим гардению от орхидеи. Мы носим сексуальную одежду, хотя предпочитаем джинсы и кроссовки. Мы говорим, что чувствуем разницу между суши из тунца и суши не из тунца, хотя понятия не имеем, о чем идет речь, и, глядя на эти маленькие порции риса с сырой рыбой, страстно мечтаем о приличном стейке. Будь мы крысой из эксперимента Эверетта, мы бы в это время включали свет.

«Мы действительно не обязаны так внимательно следить за своей внешностью, – объясняет Пфаус. – Чрезмерный уход за волосами ни на йоту не меняет ваш внешний вид. Однако мы это делаем. Нам нет нужды надевать на

---

<sup>16</sup> Полая емкость довольно крупных размеров, наполненная различными угощениями или сюрпризами для детей. Дети должны с завязанными глазами разбить пиньяту палкой.

свидание свои счастливые носки, но однажды мы их надели, получили желаемое и поэтому надеваем их в следующий раз... Причина в том, что у нас в мозге включаются те механизмы, которые использовал Эверитт. Крыса в его эксперименте знает, что свет означает секс». Иначе говоря, свет – это как покупка сексуальной одежды женщинами из исследований Дюранте, запуск реакции, сулящей сексуальное поощрение даже без реального секса. То же и с деньгами. Получение денег вызывает в мозге эффект поощрения, и одной из причин, по которой мозг так на них реагирует, служит то, что деньги ассоциируются с сексом. Если мужчина при деньгах, он получает больше секса или, по крайней мере, у него больше возможностей для секса. И не просто для секса, а для лучшего выбора партнеров. «Спросите любого парня, и он вам скажет, что когда вы видите горячую цыпочку, то прикидываете, что вам надо сделать, чтобы ее соблазнить», – говорит Пфаус.

Большинству женщин известно: как только мужчина кончил, он перестает напрягаться ради секса, а это значит, что фраза «Я отвезу тебя на день рождения в Париж», сказанная в середине прелюдии к половому акту, после семяизвержения превращается в «Мы не можем себе это позволить». Именно желание побуждает носить одежду от Армани, мазать волосы гелем и сорить деньгами. Это – половое поведение, как прыжки крыс-самок и флирт Сьюзен: совершая такие поступки, мы стимулируем систему поощрения в мозге.

Желание может возникать внутри, когда мозг наполнен эстрогенами (как при овуляции у женщин) или андрогенами (как у мужчин), и выливаться наружу («Я возбужден и хочу заняться сексом»). Но оно может и приходиться в мозг извне, например при стимуляции гениталий или когда мы воспринимаем внешние сигналы, связанные с сексом (их диапазон очень широк – от вида мужчины в военной форме до стеллажа с женским бельем).

Общее состояние возбуждения идет нам на пользу. Здесь мы имеем в виду не только сексуальное возбуждение, но и возбуждение симпатической нервной системы в целом. Если вы когда-нибудь прыгали с парашютом или занимались банджи-джампингом<sup>17</sup>, то скорее всего вам знакомо чувство приятного возбуждения, которое длится несколько часов и даже дней. Прыжок с моста на эластичном шнуре ведет к мощному выбросу норадреналина в кровь. Ваше сердце бьется чаще, во рту пересыхает, внимание обостряется – вы готовы бежать или сражаться. Как только вы понимаете, что не умрете, вы испытываете настоящую эйфорию. Чтобы ее почувствовать, не обязательно прыгать с моста. Хорошая комедия, чашка эспresso, упражнения и даже шлепок могут произвести тот же эффект: возбуждение порождается смехом, кофеином, мышечными усилиями или легкой болью. Ему способствует новый опыт. Давно женатые пары, которым наскучил привычный секс, могут внезапно захотеть друг друга за завтраком, находясь на курорте. Они едят другую, чем обычно, пищу, встречают новых людей, ходят по незнакомым улицам – всё это слегка будоражит, то есть стимулирует симпатическую нервную систему.

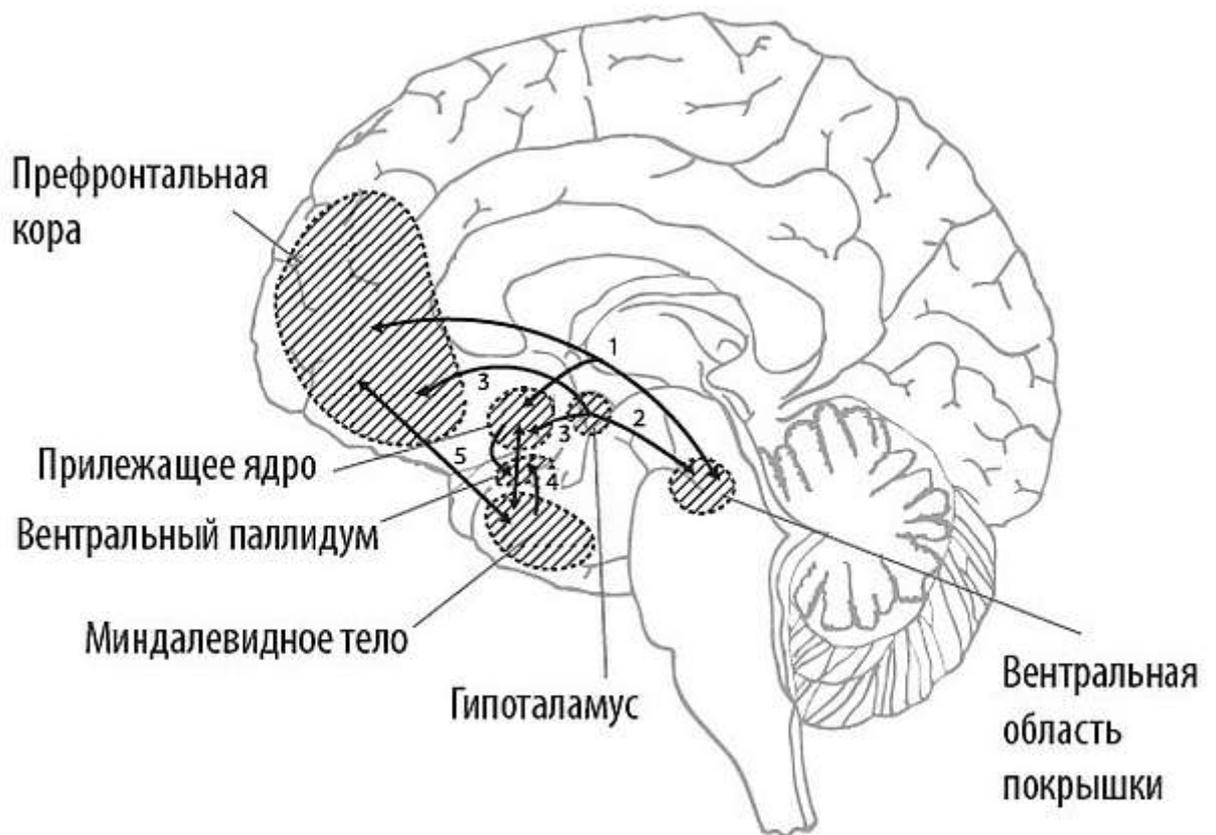
Выражаясь словами Пфауса, происходит превращение «мерина в

---

<sup>17</sup> Экстремальный вид спорта, прыжки со специальных высотных сооружений, с мостов и других объектов, когда к ногам прыгуна или другим частям его тела прикрепляют эластичный страховочный канат.

жеребца». «Несильный шок или боль могут превратить сексуально вялых, неактивных самцов крыс в бодрых половых партнеров», – объясняет он. Увеличение активности той части нервной системы, которая отвечает за общее возбуждение, нейтрально: общее возбуждение не обязательно приводит к сексуальному желанию. Если вокруг вас пища, вам наверняка захочется есть, даже когда вы не голодны. Если вас окружают сексуальные сигналы, вы начнете думать о сексе. «Возбуждение порождается тем, чему мы придаем особое значение в данный момент времени», – объясняет Пфаус. По его словам, это «особое значение» приходит со «дна» мозга – от гипоталамуса и так называемой лимбической системы, которая работает с ним в паре. У людей, крыс и обезьян именно в этой области расположен центр управления половым поведением. Лимбическая система состоит из нескольких структур: медиальной преоптической области (для краткости будем пользоваться аббревиатурой – МПО), прилежащего ядра, миндалевидного тела и вентральной области покрышки. Наши желания просыпаются, молекулы нейрохимических веществ присоединяются к рецепторам нейронов в этих структурах и побуждают нас к действиям.

Лимбическая система и гипоталамус взаимодействуют с корой полушарий нашего мозга. Делая отсылку к Уильяму Джеймсу, Пфаус предпочитает называть это взаимодействие «низы против верхов», или, как мог бы сказать Лёвенштайн, «холодное против горячего». Когда мы выбираем, идти на поводу у соблазна или отказаться, «верхи» нашего мозга оценивают, сравнивают, прикидывают, что лучше, и в итоге обычно говорят «нет». Хорошо прожаренный цыпленок, которого готовит мать Ларри, нравится лимбической системе, но тревога за собственную жизнь побеждает. Однако, как показывают исследования Олдса, Милнера, Эверитта, а также результаты многолетней работы Пфауса, его коллег и других ученых, поощрение, возникающее в мозге, может склонить чашу весов в сторону «низов». Последнее слово в этом споре за системой, в которую входит гипоталамус, точнее, за МПО, которая действует как регулировщик на перекрестке. Она участвует в регуляции температуры тела, работы кровеносных сосудов и образования гормонов, но помимо этого рассортировывает поступающие извне сигналы по потребностям, таким как жажда, голод, сексуальное желание. Если вы никогда не пытались спариться с вареным лобстером, благодарите за это свою МПО.



При возникновении поощрения, связанного с поиском секса, в гипоталамусе, гипофизе и лимбической системе происходит сразу несколько событий одновременно. В результате в МПО поступает дофамин. Его молекулы связываются с рецепторами определенного типа, и высвобождается небольшое количество эндорфинов – природный аналог героина. Так рождается приятное ощущение. Когда дофамин присоединяется к рецепторам нейронов МПО, мы начинаем чутко реагировать на сигналы, связанные с сексом. (Если мы хотим есть, возбуждение от голода в сочетании с дофамином в МПО концентрирует наше внимание на пищевых сигналах.) МПО посылает сигналы в тот отдел нервной системы, который контролирует приток крови к гениталиям, вызывая эрекцию у мужчин и набухание клитора у женщин. (Как это работает, пока неизвестно, но в процессе участвует другая структура гипоталамуса – перивентрикулярное ядро, нейроны которого соединены с МПО. Сексуальные сигналы стимулируют высвобождение окситоцина, о котором еще пойдет речь. Окситоцин вместе с дофамином воздействует на перивентрикулярное ядро, вызывая прогиб спины у самок грызунов и эрекцию у самцов.) От МПО сигнал по нейронам поступает в вентральную область покрышки, которая передает дофамин в префронтальную кору головного мозга. Она находится в его лобных долях и отвечает, в частности, за сложное поведение и исполнительные функции.

Данте мог поместить людей, которые, поступаясь своим разумом, идут на поводу у похоти в первый круг ада, но он не знал, что предательство разума заложено в наш мозг природой или, если угодно, Богом. Дофамин приглушает

голос разума, точнее, префронтальной коры, давая свободу сексуальному желанию и позволяя нам концентрироваться на сигналах, ведущих к его удовлетворению. Когда молодые люди смотрят фотографии обнаженных женщин, у них слабее проявляется реакция испуга в ответ на громкие звуки. Когда овулирующая женщина смотрит на фотографии обнаженных мужчин, ее зрачки расширяются, и она бессознательно улыбается, как Сьюзен во время общения с Невежей.

Голос разума (префронтальной коры) можно заглушить алкоголем и наркотиками. Пока родительские «верхи» накачиваются мартини в гостиной, их непослушные «низы», предоставленные сами себе, играют в «бутылочку» в подвале. Кокаин и амфетамины увеличивают половую мотивацию, потому что под их влиянием высвобождаются большие дозы дофамина. Даже чрезмерные умственные нагрузки могут привести к ослаблению родительского контроля. Организационному мышлению принадлежит большая часть мозговой недвижимости: префронтальная кора человека в десять раз крупнее гипоталамуса и потребляет гораздо больше энергии. Лёвенштайн обнаружил, что если испытуемому дать несколько математических задач, а потом предложить сладкое, например печенье с шоколадной крошкой, ему будет трудно устоять перед соблазном, даже если он сидит на диете: мыслительные усилия истощают батареи мозга.

В своей книге «О граде Божьем» Бл. Августин обращался к ранним христианам так: «Но эта похоть, о которой сейчас идет речь, тем постыднее, что душе легче справиться с собой, чем с ней, хотя тело, низшее по природе, должно было бы полностью ей подчиняться».

### **Любовная приманка и парни в коже**

Вот вы, наверное, думаете: как это грустно, что надо или совсем вымотаться, или напиться, или загрузиться дофамином, чтобы заняться сексом. Но если бы секс не воспринимался нами как приятное вознаграждение за труды, стали бы мы им заниматься? Как писал Шопенгауэр, «представьте только, что акт размножения для нас не то, чего мы сильно желаем, не то, что сопровождается крайним наслаждением, а дело чисто рассудочного размышления. Продолжала бы тогда существовать человеческая раса? Разве не сочувствовал бы каждый из нас грядущему поколению настолько, что предпочел бы избавить его от бремени бытия?» Другой немец, Эдуард фон Гартман, замечает: «Нас нужно подкупить, чтобы мы занялись сексом, – дать нашему разуму взятку, чтобы он молчал, ибо секс не ведет ни к чему хорошему: брак, боль деторождения, огромные расходы, разрушенные любовные иллюзии». И самое плохое, говорит Гартман, – это осознать, что «блаженство в руках возлюбленного есть не что иное, как приманка в мышеловке», чтобы заставить нас размножаться. Наше чувство контроля над ситуацией – иллюзия. Нашим поведением управляет действующий в мозге бессознательный инстинкт.

По мнению Гартмана, битве биологии с социальными нормами пора положить конец и достичь окончательного перемирия между ними. «Коль скоро любовь раз и навсегда признана злом, но ее приходится выбирать как *меньшее* из двух зол, поскольку существует импульс, разум настойчиво

предлагает третье, а именно: избавление от импульса, то есть кастрирование, ибо таким образом импульс можно уничтожить». Далее в подтверждение правоты своего вывода он приводит цитату из Евангелия от Матфея, в которой сказано о мужчинах, сделавших себя евнухами, чтобы достичь рая. (А люди еще удивляются, почему среди немцев так мало хороших комиков.)

Подобная перспектива может показаться чересчур мрачной, но обещание награды действительно удерживает нас от излишних размышлений об отрицательных сторонах секса, и мы готовы выкладываться ради него. Когда Эверитт изолировал у крыс миндалевидное тело, они переставали нажимать на рычаг, включающий свет, потому что больше не испытывали желания. Если он изолировал МПО, они продолжали включать свет, с потолка продолжали падать самки, и самцы вели себя заинтересованно, но не доводили дело до конца.

Пока человек не испытает свой первый оргазм, у него нет определенной цели – только потребность. Когда маленький мальчик обнаруживает, что прикосновение к пенису вызывает приятные ощущения, или когда девочка открывает новые возможности, которые ей дает струя воды в ванной, они не думают о сексе, по крайней мере не думают о нем в той форме, какую он однажды обретет в их сознании. Для них вознаграждением будут ощущения. Девочка полюбит мыться, мальчик начнет с нетерпением ждать момента, когда останется в одиночестве, поскольку одиночество будет ассоциироваться с удовольствием от прикосновения к себе. Ванная и спальня связываются с приятными ощущениями и могут служить сексуальным поощрением, как свет в клетке Эверитта, хотя и без достижения окончательного результата. Если в опытах, проводившихся в лаборатории Пфауса, девственной крысе поглаживали клитор, пока она находилась в клетке с ароматом лимона, сам по себе лимонный аромат становился для крысы поощрением и заставлял ее хотеть поглаживания.

Наконец, мы начинаем желать достижения цели. Когда это происходит, наступает завершающий этап нашего полового поведения. Дик Свааб и Чарльз Розелли выясняют, какие структуры мозга связаны с «приглашением к спариванию» и с завершающим этапом, на кого эти виды поведения направлены и каким образом осуществляются. Это врожденные влечения. Еще до того, как самец крысы получит первый сексуальный опыт, в прилежащем ядре его мозга естественный запах самки в течке стимулирует высвобождение дофамина. До полового созревания гетеросексуальные мальчики и девочки могут заявлять, что противоположный пол им неприятен. Но, несмотря на эти утверждения, они им интересуются, пусть даже этот интерес и не имеет «взрослой» цели.

Однажды мальчик останется наедине с двухмерным воплощением очарования, «мисс Октябрь». Ее формы и внешний вид, особенно грудь, лицо и глаза – три области обнаженного женского тела, на которые, по данным исследований, мужчины смотрят больше всего, пробудят в нем врожденное сексуальное влечение, и у него возникнет эрекция. Если он в это время один, то он отреагирует на это поощрение попыткой получить более крупное вознаграждение, прикасаясь к своему пенису. «Мисс Октябрь» и прочие ей подобные, в том числе живые трехмерные женщины, превратятся в награду «за обнаружение полового партнера». «Мисс Октябрь» становится «действующей

причиной»: один взгляд на ее фотографию создает в мозге поощрение, как свет в крысиной клетке. Удовольствие от стимуляции гениталий теперь имеет сексуальный контекст. В один прекрасный день исследование этого сексуального вознаграждения приведет к оргазму. Даже если мальчик не настолько взрослый, чтобы эякулировать, у него с этого момента появляется цель. Ему больше недостаточно только ощущения сексуального желания – он хочет поощрения в виде завершающего этапа полового поведения.

Аналогичный процесс происходит у самок, как четвероногих, так и двуногих, особенно с наступлением полового созревания. «Когда нашим самкам проводят стимуляцию клитора в присутствии запаха, это им очень нравится, – рассказывает Пфаус. – Но если мы предлагаем ей самца и стимулируем клитор, то есть вводим в эксперимент реальное спаривание, стимуляция превращается в действующую причину, побуждающую искать полового партнера. Это врожденное поведение. Они говорят... – Тут Пфаус, подражая крысе-самке, переходит на писк и всплескивает руками: – О боже, это уже по-настоящему! Стимуляция клитора меня заводит, но, простите, это же кисточка для краски. Нет, спасибо. Все было прекрасно, но у меня овуляция. Я хочу, чтобы меня трахнули!»

Люди и животные, ориентированные на поиск секса, не терпят на своем пути никаких препятствий. Активированные дофамином рецепторы заставляют самок домогаться самцов. Самцы стараются выбраться из лабиринта, надеясь в конце встретить готовую к спариванию самку. Люди соблазняют, платят стриптизершам огромные деньги и предают собственные моральные ценности. Такие социальные психологи, как Лёвенштайн, своими экспериментами демонстрируют, насколько целеустремленными могут быть люди, одержимые поиском поощрения. Исследования 1996 года показали, что мужчины, рассматривающие фотографии в *Playboy*, чаще говорят, что попросили бы женщину раздеться, даже если она не согласится на секс, чем мужчины, смотревшие на эти фотографии за день до ответа. Спустя десять лет Лёвенштайн и Дэн Ариели провели два обследования мужчин: первое – когда те находились в нейтральном (спокойном) состоянии, второе – когда те активно мастурбировали, рассматривая эротические фотографии на экране компьютера (предусмотрительно обернутого в полиэтилен). На первом этапе мужчины отвечали на вопросы об этике своего сексуального поведения именно так, как и следовало ожидать. Например, мало кто говорил, что спаивает подругу на свидании, чтобы заняться с ней сексом. Ответы на вопрос, что для них является сексуально возбуждающим, вновь были предсказуемы. Почти никто не сказал, что его возбуждает женская полнота, обувь или секс с животными. Но когда эти вопросы были заданы на втором этапе, во время полового возбуждения, значительно больше мужчин ответили, что они предпочли бы пьяное свидание. Большинство испытуемых назвали возбуждающими женскую полноту, секс с животными, обувь и групповой секс с женщиной и женщиной. При половом возбуждении хороши все средства, ведущие к конечной цели.

Когда эндорфины и дофамин делают свою работу, наш самоконтроль подавляется. «Низы и верхи уже не соревнуются, – объясняет Пфаус. – Низы победили». Называя поощрение «за обнаружение полового партнера» похожим на кокаин, Пфаус не просто проводит аналогию. Вознаграждение за

сексуальное поисковое поведение *точно такое же*, как вознаграждение за наркотическое поисковое поведение. Если в прилежащее ядро самцов крысы напрямую вводят амфетамины, стимулирующие высвобождение дофамина, они принимаются за активные поиски полового партнера. Поэтому В-19 и сказал Хиту, что разряды от электродов вызывают у него эротические ощущения, похожие на прием амфетаминов. Когда людей, употребляющих кокаин и метамфетамин, помещали в аппарат для функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) и показывали нейтральные фотографии, сексуальные фотографии и изображения предметов, связанных с приемом наркотиков: бумагу для скручивания косяков, лезвия, кучки белого порошка, – их лимбическая система одинаково возбуждалась и при виде сексуальных изображений, и при виде предметов, напоминающих о наркотиках. Именно так разбогател Хью Хефнер: неосознанно использовав врожденное желание людей смотреть на женскую грудь и лицо, он заставил миллионы мужчин по всему миру ощущать то самое поощрение «за обнаружение полового партнера», выкладывать деньги за журнал и ждать выхода следующего номера. Сам *Playboy* стал «действующей причиной», приближая своих читателей к завершающему поощрению, а Хефнера – к особняку в Лос-Анджелесе и реактивному самолету.

Потребность в завершающем поощрении настолько велика, что если животным мешают, у них могут измениться предпочтения. Овулирующую самку помещали в клетку с самцом, который находился за перегородкой, мешающей ему коснуться самки. Он «распространяет аромат и феромонные сигналы, которые, безусловно, являются сексуальными», – говорит Пфаус. Это «запускает работу ее миндалевидного тела, медиальной преоптической области, и она готова к соблазнению партнера, но в данном случае ее только дразнят. Она разоделась в пух и прах, а идти некуда. Она пытается приманить самца за перегородкой, но приблизиться к ней он не в силах. С ее точки зрения, он ее продинамил. В результате если она встретится с этим самцом позже, то при наличии другого самца будет избегать обманщика или сигналов, связанных с пережитым обманом и неудовлетворенной потребностью, и начнет спариваться с тем, кто сможет довести дело до конца.

Никто не знает, испытывают ли грызуны обоего пола оргазм, но Пфаус предпочитает думать, что да. Как бы то ни было, они как люди, их мозг ощущает завершающее поощрение. В прилежащем ядре и МПО повышается уровень дофамина. В кровь и в мозг поступает окситоцин. От эндорфинов, естественного аналога марихуаны, мы становимся немного сонными. Нейроны вырабатывают серотонин, вызывающий ощущение спокойствия, довольства и удовлетворения. Эндорфины медленно накапливаются до момента, пока не возникнет сексуальное поощрение, и тогда они разом высвобождаются, заполняя лимбическую систему и гипоталамическую область. Именно поэтому героиновые наркоманы, которых Пфаус встречал в Вашингтоне, говорили, что прием наркотика похож на секс. Еще в 1960 году психиатр Ричард Чессик писал о „фармакогенном оргазме наркомана“. (Это явление породило путаницу в вопросе, можно или нельзя приобрести зависимость от секса. В отличие от сторонников первой точки зрения, скажем, специалистов-консультантов, выступающих в телешоу, Пфаус настаивает, что такого явления не существует. То, что кажется зависимостью от секса, на самом деле является

разновидностью синдрома навязчивых состояний. Человек, который мастурбирует по пять раз в день, не испытывает *зависимости* от мастурбации – у него есть *навязчивое желание* достичь пяти оргазмов в день, что довольно-таки непросто.)

Кроме того что эндорфины, высвобождающиеся при завершающем поощрении, вызывают у нас приятные чувства, они отключают действие дофамина в префронтальной коре, позволяя главному управляющему компьютеру осуществить перезагрузку. Как говорил Гартман, „небеса сознания вновь проясняются и удивленно глядят на оплодотворяющий дождь на земле...“. Большинство людей выражаются менее поэтично: „Боже! Только посмотри, что мы сделали с диваном!“

Завершающее поощрение еще сильнее, чем поощрение „за обнаружение полового партнера“. „Мозг изменяется по мере накопления опыта даже у взрослых людей, от семяизвержения к семяизвержению и от оргазма к оргазму, – объясняет Пфаус. – В прилежащем ядре, мозжечке растет число контактов между нейронами, нейронные сети усложняются, и, что самое интересное, прилежащее ядро настраивается на сигналы, связанные с сексуальным поощрением... Изменения происходят внутри самих нейронов. Вы вносите долговременные изменения в транскрипцию генов“ – то есть в процесс синтеза тех белков, которые связываются с рецепторами своих клеток-соседей и передают им инструкции к действию, – „у вас возникают новые устойчивые связи между нейронами. Теперь вы собака Павлова, и каждый раз, когда звенит звонок, у вас течет слюна“.

Испытав сексуальное удовольствие и получив завершающее поощрение, мы (как крысы Эверитта, которые включали свет, ставший для них сексуальным вознаграждением) настроили свой мозг на получение сексуального поощрения от любых сигналов, связанных с этим опытом. Чем чаще мы получаем завершающую награду, тем сильнее становится связь. „Какая одежда была на нем?“, „Как она выглядела?“, „Какая музыка играла?“, „Где находился я?“ – всё это „действующие причины“, обстоятельства, при которых возникло приятное ощущение, „запечатленные“ в миндалевидном теле, связанном с прилежащим ядром. У нас появляются фетиши.

„Механизмы, лежащие в основе фетишизма, – это крайнее проявление тех самых механизмов, что помогают людям заниматься нормальным сексом“, – говорит Пфаус. В той или иной степени мы все фетишисты, или, говоря иначе, у всех нас в той или иной степени развиваются стойкие предпочтения. Нейронная цепь поощрения и вещества, которые в ней действуют, отвечают за то, почему одни люди предпочитают высоких партнеров, другие – низкорослых, блондинов или брюнетов, худых или полных, в очках или без. Система сексуального поощрения превратила в фетиш саму красоту. Иначе как объяснить, что американцы ежегодно тратят 13 миллиардов долларов на косметическую хирургию и 37 миллиардов – на косметические продукты и услуги? (В мире в целом на эти услуги и товары расходуется примерно 170 миллиардов долларов в год.) Это происходит не только потому, что существует общее представление об идеальном соотношении между обхватом талии и обхватом бедер и о лицевой симметрии, что указывает на хорошее здоровье и выгодные для потомства гены (мнение некоторых эволюционных психологов). „Эволюционные психологи почему-то думают, что мы никогда не совершаем

глупостей, – говорит Пфаус. – Но мы их совершаем постоянно! И делаем это потому, что в нас бушуют противоречия“. Мы хотим вырастить здоровых детей, но при этом желаем, чтобы наши избранники соответствовали нашим личным, основанным на опыте предпочтениям. „Эволюционные психологи утверждают, что обнаженное тело женщины репродуктивного возраста должно быть таким-то и таким-то. Но оно почему-то не такое. Почему у нас вообще есть какие-то предпочтения? (Я хочу, чтобы у тебя была прическа как у мальчика, или Я хочу, чтобы ты носила сексуальное нижнее белье, или Я хочу, чтобы ты ругалась как шлюха.)“

Пфаус в драматической манере демонстрирует, как велика сила предпочтений, основанных на системе поощрения. Крыс и людей объединяет врожденное отвращение к запаху смерти: он для них невероятно отталкивающий, им не требуется объяснений, что этот запах значит. Крысы сделают все, чтобы оказаться от него подальше, даже если им придется бежать по решетке, которая находится под током. Пфаус обрабатывает тело самок в течке синтетическим веществом под названием кадаверин, который аналогичен запаху смерти. (Если вам однажды предложат понюхать кадаверин, не делайте этого: он может вызывать кошмары.) В клетку к этим самкам Пфаус подсаживает самцов, не имеющих сексуального опыта. Самки скачут, бегают, в общем, ведут себя как любые нормальные самки. К их ужасному запаху необходимо привыкнуть, и самцов приходится долго к нему приучать. В конце концов они начинают регулярно спариваться с самками, доказывая своим поведением, насколько сильным может быть соблазн. Позже Пфаус поместил этих самцов в клетку с несколькими самками в течке. Среди них была одна, обработанная кадаверином. Самку, пахнущую смертью, самцы предпочитали тем, которые пахли естественно и приятно (с точки зрения крыс, разумеется). Он даже надушил некоторых самок лимонным запахом, но самцы, чье первое спаривание произошло с самками, пахнувшими смертью, любили их отвратительный аромат. Некоторые спаривались *только* с такими самками: они стали кадавериновыми фетишистами.

Лаборатория Пфауса превращает грызунов в фетишистов самого разного рода. В комнате по соседству с той, где Парада стимулирует крысиные клиторы, Пфаус подходит к подносу и произносит: «А здесь у нас исследуют фетиши». Смотреть особо не на что: на подносе лежат шесть крошечных кожаных курточек-«косух». В каждой курточке есть маленькие отверстия, куда крыса просовывает передние лапы, чтобы одежда обхватывала ее грудную клетку и спину. Облачившись в такую куртку, крыса становится похожа на Марлона Брандо в фильме «Дикарь». Наверняка вы уже догадались, что здесь происходит: некоторые самцы получили первый в своей жизни опыт семяизвержения. «У нас две группы, в „косухах“ и без, – здесь Пфаус перестает смеяться: он слышит от своих коллег словосочетание о крысе в „косухе“ не меньше сотни раз в день и сам его произносит. – Самцы из обеих групп забирались на самку через десять секунд после подсаживания и эякулировали через несколько минут – всё как обычно». Куртка не повлияла на их половое поведение. Затем с крыс сняли куртки и поместили в вольер с самкой в течке. Больше трети всех экс-Брандо не стали с ней спариваться, а из тех, кто вроде бы спаривался, многие на самом деле лишь имитировали движения, не проникая внутрь (то есть у них возникли трудности с эрекцией). Те особи,

которые действительно спаривались, тратили на этот процесс гораздо больше времени, чем нормальные самцы, а самке приходилось хорошенько потрудиться, чтобы побудить их к этому. «Они не могли возбудиться, потому что на них не было куртки, – поясняет Пфаус. – Куртка для них стала символом полового возбуждения. Это феноменально! Мы считаем людей-фетишистов странными, но у кого первый раз прошел без отклонений?»

Пфаус уверен, а мы с ним соглашаемся, что когда фантазии и мастурбация повторяются, особенно если человек при этом испытывает общее возбуждение от страха быть пойманным или оттого что он нарушает табу, у него формируется устойчивый фетиш. Кто-то скажет: это притянута за уши. Тогда вот вам случай из практики немецкого психиатра, жившего в конце XIX века, Рихарда фон Крафт-Эбинга: «П. из хорошей семьи, 32 лет, женатый, обратился ко мне в 1890 году по поводу неестественности своей половой жизни... Только в пятнадцать лет он узнал о разнице полов и испытал половое возбуждение. В семнадцать лет его соблазнила гувернантка-француженка, однако полового акта не было – происходило лишь взаимное сильное возбуждение чувственности (взаимная мастурбация). В процессе этого действия он обратил внимание на элегантные сапожки женщины. Они произвели на него сильное впечатление... В тот самый момент сапоги стали для несчастного фетишем. Его привлекала дамская обувь, он ходил повсюду, чтобы видеть дам в красивой обуви. Этот фетиш получил в его сознании огромную силу. Прикосновение женского французского сапожка к пенису неизменно давало ему сильное половое возбуждение, сопровождающееся семяизвержением. После ухода соблазнительницы он отправлялся к проституткам, где проделывал те же манипуляции. Обычно этого было достаточно для удовлетворения».

Или другой пример: сообщение японского психиатра о молодом человеке 23 лет, у которого фетишем был винил (1968 год). «С детства он мочился в постель, и, несмотря на строгость матери, эта привычка сохранялась до тех пор, пока он не закончил начальную школу. В те годы найти моющее средство было проблематично, и мать пациента справлялась с неприятностями с помощью подгузника. Когда она надевала ему подгузник и укрывала, пациента охватывала смесь стыда и удовольствия... Он пошел в среднюю школу, начал готовиться к поступлению в университет. Однажды он ощутил сильное половое влечение к виниловому плащу, который был на незнакомой женщине. С тех пор каждый раз в дождливую погоду он искал глазами женщин, одетых в виниловые плащи... Позже он купил себе женский виниловый плащ, надевал его и мастурбировал... Теперь он расстилает на матрасе белую виниловую ткань и ложится на нее в женском плаще. Винил охлаждает его тело, испускает характерный запах, возбуждающий в пациенте приятное чувство. Он воображает себя участником мазохистской сцены, где он – женщина, занимающаяся сексом с другой женщиной. Без винила его сексуальное удовольствие очень незначительно».

Брайан разговаривал со многими фетишистами, и некоторые из них хорошо помнят те обстоятельства, при которых сформировался их фетиш. Страсть к одежде из кожи, бандажу и манере поведения «хозяина» в любовных играх с подругой-«рабыней» у одного из наших собеседников началась с возбуждения, испытанного во время просмотра комиксов. «Если подумать, это

самая настоящая рабыня-варвар. У меня был один из первых комиксов – история про Конана, и тогда я подумал: по-моему, очень неплохо. На рисунке девушка прижималась к ноге мужчины. Когда я увидел это в восемь или девять лет, сидя в библиотеке, то подумал: класс!» Этим изображением он вдохновлялся во время мастурбаций. (К счастью, у его подруги был похожий взгляд на вещи: ей нравилось быть девушкой-рабыней. Это, кстати, доказывает, что каждый при желании может найти свою половинку.)

Фетишистки веревок рассказывали о том, как, лазая по канату, ощущали грубую текстуру, когда канат терся об их клитор. Любительницы игры «в лошадки» вспоминают, как ездили верхом на пони, испытывая сексуальное возбуждение. Любителей шлепков нередко шлепали в детстве – это могло вызывать у них общее возбуждение, а позже шлепки получали сексуальный подтекст. Мужчины с обувным фетишизмом нередко мастурбировали в материнском шкафу, окруженные обувью. «Что бы ни происходило в момент получения поощрения, оно всегда вступает в устойчивую ассоциацию с чем-нибудь», – говорит Пфаус. Сама боль, возбуждающая симпатическую нервную систему, может стать фетишем, толкая сексуально возбужденного человека к оргазму. «Боль может запечатлеться как часть полового акта», – утверждает Пфаус.

Чтобы доказать, что поведение формируется поощрением, а не сексом, Пфаус ввел самцам крыс различные дозы морфина, а затем впустил к ним самку в течке, пахнущую миндалем. У самцов, получивших высокую дозу, формировалось прочное партнерское предпочтение этих самок, хотя они не занимались с ними сексом, поскольку были слишком накачаны наркотиком.

Люди-фетишисты могут доходить до разрушительных крайностей, хотя понимают, что причиняют себе вред. Один мужчина из Калифорнии, писавший любовные стихи своему гидравлическому экскаватору, случайно убил себя, пытаясь получить с помощью машины аутоэротическую асфиксию<sup>18</sup>. Кэмп приговорил к тюремному сроку множество людей за преступления, связанные с наркотиками. Абельяр знал, какая опасность его ждет. Но рациональный ум всех этих людей был подавлен сильным желанием.

Подобно Данте и тем, кто насмеялся над оправданиями Кэмпса, мы часто приписываем отрицательные или положительные последствия секса моральной стойкости человека. Но его реакция на приманку поощрения может зависеть от генетических особенностей и индивидуального строения мозга. Сила связи, возникающей между вознаграждением и действием (объектом), которое само по себе не является вознаграждением (как свет Эверитта в опытах с крысами), зависит от генетики. Если вернуться к экспериментам Пфауса, некоторые крысы с большей готовностью становятся фетишистами – поклонниками кожаных курток, чем другие, а самые податливые могут стать настолько мотивированными, что эта мотивация начинает контролировать их поведение.

Недавние сканирующие исследования людей показали, что сила взаимодействия префронтальной коры и прилежащего ядра влияет на способность человека сопротивляться половому влечению, возникающему в лимбической системе. Еще одно сканирующее исследование показало, что у

---

18 Кислородное голодание, намеренно вызываемое удушением для усиления сексуального возбуждения и оргазма.

больных психогенным перееданием, в противоположность обычным полным людям, в ответ на пищевые сигналы происходит более стремительный рост уровня дофамина в мозге. Реагируя на такой пробуждающий желание сигнал, как деньги, мозг психопатов высвобождает в четыре раза больше дофамина по сравнению с мозгом большинства людей. Чем выше уровень дофамина, тем сильнее стремление достичь цели, и неважно, чего это стоит. Крайнюю форму такого поведения обнаружил Лёвенштайн у молодых людей, пылающих страстью к ноутбуку.

Иногда желание поощрения приобретает экстремальный масштаб под воздействием болезни или травмы. В 2002 году врачи из Техаса описали случай человека, у которого рассеянный склероз привел к поражению правой стороны гипоталамуса. У пациента возникло ненасытное желание прикасаться к женской груди. Пятидесятидевятилетний калифорниец с болезнью Паркинсона после операции на мозге принимал лекарство L-Дора, которое в организме превращается в дофамин. По словам врачей, из-за операции, приема лекарства или их сочетания «пациент начал требовать от своей 41-летней жены орального секса до тринадцати раз в день. Он часто мастурбировал и предлагал секс подругам жены... Он начал нанимать стриптизерш и ездил по городу в поисках проституток. Он часами сидел в Интернете, разглядывая эротические фотографии и покупая порнографические материалы. Однажды жена застала его в момент, когда он пытался достичь сексуальной разрядки, глядя на фотографию своей пятилетней внучки». Травма префронтальной коры может снижать способность этой области мозга говорить «нет», и система поощрения выходит из-под контроля. Именно это имели в виду защитники судьи Кэмп.

С другой стороны, нарушения в мозге могут подавлять работу системы поощрения. Некоторые люди не способны ощущать поощрение, поэтому им крайне сложно действовать в нужный момент, и вместо этого они погружаются в скрупулезный анализ возможных последствий своего поведения. Те, кто принимает антидепрессанты, могут страдать снижением либидо. Эти вещества подавляют обратный захват высвободившегося серотонина, и он остается доступен для нейронов. От этого чувство отчаяния утихает, но в то же время снижается сексуальное влечение (такое же явление наблюдается после оргазма).

К счастью, большинство из нас способны ощущать поощрение. В ответ на него у нас формируются сильные предпочтения. Мы готовы заплатить практически любую цену за то, что выбирает наш мозг, будь то пятидолларовый журнал с большим двухмерным изображением предмета нашего обожания, визит к дорогой проститутке, наркотики для стриптизерши или встреча с доминатрикс. Во всех этих случаях мы пытаемся удовлетворить нашу страсть. И когда мы находим того, кто может нам в этом помочь, нам хочется снова и снова испытывать завершающее поощрение. В нас развивается такое же сильное предпочтение партнера, как у фетишиста – к своему фетишу. Ну, предположим, у вас было несколько оргазмов с Бобом – приятный опыт, завершающийся улыбками и нежными поцелуями. С точки зрения эволюции, чтобы зачать ребенка, вам не нужен Боб: с таким же успехом это может сделать и Родриго. Однако теперь ваш поиск направлен не просто на секс или достижение оргазма, но на достижение оргазма именно с Бобом, а не с Родриго. Вы отказываетесь от Родриго ради Боба. Боб – ваша «действующая

причина». Он живет в вашем миндалевидном теле. У вас партнерское предпочтение Боба. Он становится для вас фетишем.

Для эволюции не существует кожаной куртки – фетиша, как не существует для нее истинного фетишиста кожаных курток, лишнего куртки, потому что без нее он не способен совокупляться. Точно так же и у Боба-фетиша нет эволюционного смысла. И куртки, и Боб «репродуктивно бесполезны». Но дайте крысе-фетишисту кожаную куртку, и у нее все получится. Дайте вам Боба, и у вас тоже все получится. Вы начинаете влюбляться – только начинаете. Влечение и фиксация на конкретном человеке очень важны, но их недостаточно для расцвета настоящей человеческой любви. Ларри полагает, что для этого требуется участие других, удивительных механизмов, причем разных у мужчин и женщин.

## **Глава 4**

### **Мать и ребенок: взаимное воспитание**

У Марии Маршалл темно-карие глаза, прекрасные и обескураживающие одновременно. Там, где у других скрывается соблазн, или скромность, или живость, или любопытство, вы увидите две непроницаемые бездны. Если вы попытаетесь поймать ее взгляд, надеясь отыскать хотя бы намек на интерес, он ускользнет от вас, полный робости и неуверенности, словно Мария стоит на сцене и забыла следующую реплику. В первые минуты встречи Мария изображает счастливую, уверенную в себе молодую женщину. Она говорит: «Приятно познакомиться» и пожимает руки. Если спросить у нее, как дела или как прошел день, она ответит. Но в тоне, которым она произносит слова, чувствуется странная напряженность, и как только она их скажет, разговор будет закончен. Ответной реакции нет: никаких «Как вы добрались?» или «А как ваши дела?».

Марии двадцать два года. Она живет с приемными родителями, Джинни и Денни Маршалл, в восточной Пенсильвании, в доме, окруженном кедром, посреди трех заросших лесом акров земли на границе округов Честер и Ланкастер. Соседи Маршаллов – фермеры-амиши<sup>19</sup>, которые обрабатывают землю, используя лошадей-тяжеловозов и телеги. В общем, идиллия и мир вокруг. О таких местах говорят: «Идеальный уголок, чтобы растить детей». Маршаллы покинули Филадельфию и уехали жить за город, купив дом на природе, отчасти в связи с воспитанием детей. Когда выяснилось, что им, чтобы обзавестись собственными, биологическими детьми, нужно сделать искусственное оплодотворение, Маршаллы решили усыновить ребенка. А поскольку единственное, чего они хотели (и чего хочет большинство родителей), – это поделиться с кем-то своей любовью и создать крепкую семью, им было неважно, откуда родом эти дети и какой нации они принадлежат. Они отправились в Корею и усыновили двух мальчиков, Майкла и Рика. Мария родилась в Румынии, за год до падения диктатора Николае Чаушеску.

В Румынии двадцатичетырехлетний диктат Чаушеску сопровождался

---

<sup>19</sup> Амиши – религиозное движение, члены которого отличаются простотой жизни, носят простую одежду и отказываются от некоторых современных технологий и удобств.

странными, необоснованными постановлениями. Один из самых печально известных указов был подписан в 1966 году – запрет на аборт и любые формы контрацепции. Женщин наказывали за то, что они рожали мало детей. Румынии требуется рабочая сила, говорил Чаушеску, поэтому независимо от желания народа и невзирая на его бедность он собирался вырастить для государства больше рабочих рук. Результат запрета был предсказуем: женщины начали отказываться от детей, и те попадали в плохо оснащенные детские дома, переполненные отказниками, с нехваткой персонала. В декабре 1989 года Чаушеску расстреляли, его эпоха закончилась народной революцией, а детские дома представили обществу мрачное зрелище – огромное количество брошенных детей. В одном из таких детских домов и росла Мария. Когда в Сигишоару (место рождения князя Влада Цепеша, жившего в XV веке и вдохновившего Брэма Стокера на создание «Дракулы») приехали Маршаллы, Мария уже провела в детском доме первые двадцать семь месяцев своей жизни.

«Мы заселились в номер; напротив нашей гостиницы был детский дом, но другой, не Марии, – рассказывает Джинни. – По утрам мы смотрели на окна двух стоящих рядом бетонных зданий. Утреннее солнце светило с противоположной стороны, и мы видели силуэты детей: они стояли на коленях, раскачиваясь взад-вперед, и головы их то приближались, то удалялись от окна». Когда Маршаллы увидели Марию, она делала то же самое. «Пятки Марии были покрыты мозолями от того, что она билась о них попой, – вспоминает Джинни. – Пятки у нее были плоскими. Она занималась этим большую часть времени». Таким образом дети пытались себя утешить – воспитатели редко держали их на руках и ласкали. Иногда Маршаллы слышали, как в детском доме через дорогу дети кричат, потому что головы им неаккуратно брили старой тупой электрической машинкой – эффективный способ избавления от вшей и экономии шампуня, достать который было невозможно. Мария тоже проходила через эту процедуру. Большую часть дня дети лежали на полу или в кроватках с металлическими прутьями, закрытых плоскими металлическими крышками, чтобы они не могли оттуда выбраться. В два с половиной года Мария весила столько, сколько весит в среднем американский восьмимесячный ребенок.

На снимках, сделанных Маршаллами во время поездки в Румынию, Мария – наголо стриженная девочка в крошечном платье. На одном из снимков она на руках у человека, который держит ее, чтобы Маршаллам было удобно фотографировать. Руки Марии вытянуты в стороны и похожи на две палочки. Пальцы растопырены. Спина напряжена. На лице – выражение ужаса.

«Когда мы брали ее на руки, она была жесткая, как доска, – вспоминает Джинни. – Она никогда к нам не прикасалась. Казалось, что держишь пластмассовую куклу. Как только вы брали ее на руки, она замирала». Говоря это, Джинни, общительная женщина с короткими светлыми волосами и симпатичной щелочкой между передними зубами, издает короткий смешок, приправленный хрипотцой курильщика, как будто признает дикую абсурдность описанного ею образа. Маршаллы знали, что если они удочерят Марию, с ней придется непросто. Но они были настроены решительно. «Мы себе сказали: у нас получится», – объясняет Джинни. Все, что от них требовалось, это любить Марию. Ей были нужны отец и мать. Джинни снова смеется, на этот раз над собой.

Мария в раннем детстве пережила невероятные лишения. Она практически не знала человеческого прикосновения и заботы, поэтому у нее отсутствовала связь с матерью. Эта связь, первая любовь, которую мы испытываем, – самая основательная из всех. Ее эволюционная история очень древняя, и в той или иной степени она проявляется у всех животных, она есть даже у рыб. Большинство рыб просто откладывают икру и надеются на лучшее, но вот самки амазонского дискуса остаются со своими отпрысками и кормят их слизью, выделяемой клетками кожи. Слизь образуется под действием гормона пролактина, который у женщин регулирует выработку грудного молока. Эти взаимоотношения порождают связь между матерью и потомством: если вы попытаетесь отделить мать от ее мальков, она начнет метаться в панике. Однако наблюдая проявление материнской любви у людей, у слонов или у рыб, мы редко задаем вопрос: почему мать заботится о своих детях? Мы просто принимаем это как факт. Однако забота о новорожденном – серьезное изменение в поведении животного. Самка должна хотя бы временно отказаться от собственных интересов ради существа, которого прежде никогда не видела. У человека это изменение необходимо не только для выживания ребенка – оно влияет на всю его будущую жизнь и на будущее всего человеческого общества.

Нам нравится думать, что мы *принимаем решение* заботиться о своих детях. Да, мы, конечно, его принимаем. Но природа этого решения совсем не такая, как представляется многим из нас. Какими бы глобальными ни были изменения в поведении матери, ими управляют микропроцессы, происходящие в ее мозге. Предположим, вы сидите в битком набитом самолете рядом с младенцем, который голосит не хуже первого сопрано в «Ла Скала». Большинство пассажиров в лучшем случае сочтут этот звук раздражающим, в худшем он вызовет у них преступные мысли. Однако есть несколько человек, которые могут терпеть плач, сопереживать младенцу и даже (какое-то время) получать удовольствие от такого поведения ребенка: это женщины, недавно ставшие матерями. Пока остальные пассажиры борются с желанием нацепить на младенца парашют и выпустить его за борт, матери ощущают стремление утешить малыша. Это происходит потому, что их организм претерпел большую трансформацию. «До того как у меня появились собственные дети, я не интересовалась ни младенцами, ни детьми, – написала женщина под ником Красотка-из-Флориды на сайте знакомств для одиноких матерей, рассказывая свою историю, очень похожую на другие истории посетительниц этого сайта. – Не хочу сказать, что испытывала к ним неприязнь. Просто они были мне неинтересны, и я никогда не видела себя в роли матери или воспитателя. Я никогда не сюсюкала с младенцами, не засматривалась на детскую одежду и игрушки, не сидела с чужими детьми, не подмигивала улыбающимся детям в магазине. Мысль о подгузниках вызывала у меня желание сделать перевязку маточных труб. А потом у меня случилась незапланированная беременность, и когда я впервые взяла на руки своего ребенка, то почувствовала настолько сильный материнский инстинкт, любовь и нежность, что сейчас у меня уже двое детей, и я надеюсь завести еще. Я могу заменить подгузник одной рукой с закрытыми глазами».

Многие женщины начинают испытывать материнские чувства задолго до того, как забеременеют, но тех, кто неожиданно перешел в это новое для себя состояние, часто изумляет, насколько внезапно младенцы, прежде казавшиеся

фабриками по производству слюней и соплей, вдруг превращаются в сладкие булочки («Я тебя сейчас съем!»). Женщины, которых до родов тревожила их собственная неуверенность и даже отвращение к младенцам, только диву даются, замечая в себе коренные перемены в отношении к ребенку. Любовь к нему становится такой всепоглощающей, что они начинают радовать своих бездетных друзей сложным цветовым анализом содержимого подгузников. Глядя в глаза своим детям, они чувствуют, как по их телу проходит цунами материнской любви и заботы.

Такая реакция на деторождение очень полезна для выживания как нашего вида, так и всех млекопитающих. Подобно Красотке-из-Флориды, каждый год миллионы женщин, убаюканные приливом «гормонов секса» и сигналами мозговой системы поощрения, «внезапно» оказываются беременными. Примерно треть всех родов в США приходится на незапланированную беременность, как это было и раньше, до появления современных методов контрацепции. Почти все эти женщины, «случайно» ставшие матерями, с радостью заботятся о требовательных маленьких незнакомцах, хотя вовсе не собирались этого делать каких-то девять месяцев назад.

Французская писательница, историк и феминистка Элизабет Бадинтер уверена, что у людей нет материнского инстинкта. Как и многие, она считает подобную заботу человеческим выбором, совершаемым под давлением ожиданий общества. Действительно, человеческие сообщества предъявляют матерям очень высокие требования. Если женщина их оспаривает, она чаще всего сталкивается с резким осуждением социума. Шекспир, искушенный исследователь человеческого поведения, был хорошо знаком с этой реакцией на матерей, предавших плод своего чрева. «Я кормила грудью и знаю, как сладка любовь к младенцу, – говорит Леди Макбет, уговаривая мужа следовать плану убийства короля. – Но я бы вырвала, склонясь над милым, сосок мой из его бескостных десен и лоб ему разбила, если б я клялась, как ты»<sup>20</sup>. Шекспир вводит в речь своей героини эту реплику, потому что она производит большее впечатление, чем все ее планы убийства и подзуживание супруга. Леди Макбет становится одной из самых отвратительных злодеек в литературе. Как вы узнаете далее, с биологией он тоже угадал, по крайней мере в том, что касается важности грудного вскармливания.

### **Почему матери ведут себя по-матерински?**

Общество может повлиять на то, наденет ли ребенок миниатюрный костюм-тройку, отправляясь в первый раз в детский сад (и пойдет ли он вообще в детский сад). Оно может подсказать, позволительно ли Мадлен глотнуть за обедом вина, если ей уже двенадцать, но основы материнского поведения и связь между младенцем и матерью – врожденные явления. Матери ведут себя по-матерински, потому что так велит им мозг, и культура материнства строится вокруг естественного поведения. У млекопитающих беременность, развитие плода, а затем новорожденный пробуждают в самке материнскую любовь, управляя ее физиологией и цепями нейронов, чтобы обеспечить выживание потомства. У крыс нет культурных, социальных или

---

20 Пер. М. Лозинского.

религиозных предпосылок материнства, о которых говорят Бадинтер и другие.

Большинство самок грызунов не проявляют материнский инстинкт до той поры, пока не станут матерями. Они не считают, что обязаны любить детей и заботиться о них. Обычно нерожавшие крысы и мыши так боятся малышей, что либо полностью избегают новорожденных, либо нападают и убивают их. Однако незадолго до рождения собственного потомства они начинают строить гнездо. Когда крысята появляются на свет, матери заботятся о них, проходя через ту же трансформацию, что и многие женщины, которые перестали избегать детей и стали заботливыми родителями. Такое преобразование у лабораторных животных ученые заметили еще в 1933 году. Они пришли к выводу, что в беременности и родах есть нечто, меняющее внутренний «компас» самок, превращая младенцев из объекта страха в объект, пробуждающий заботу. Одно поколение ученых сменило другое, и только тогда биологи всерьез взялись за изучение того, что делает женщину заботливой матерью.

Психолог Джей Розенблатт, исследующий животных, решил ответить на вопрос, почему матери ведут себя по-матерински. Поместив крысят в клетки к девственным самкам, он наблюдал два вида поведения: самки либо держались в стороне, либо делали агрессивные выпады в сторону малышей. Самки из второй группы были испуганы и встревожены. Постепенно они перестали бояться и через несколько дней начали подходить к крысятам. Примерно через неделю в их поведении появились элементы, типичные для крысы-матери: они приседали над крысятами, словно кормили их (хотя, будучи девственницами, не могли вырабатывать молоко), облизывали и возвращали в гнездо, если крысята оттуда выползали. Очевидно, в мозге самок имелись все необходимые схемы для появления материнского поведения, даже у тех, которые матерями еще не были.

Конечно, в реальной жизни крысята не могут ждать неделю, пока мама приступит к своим обязанностям. Крысенок, как и человеческий малыш, нуждается в активной заботе и внимании с самого рождения. Что-то должно включить существующую цепь еще до родов, чтобы мать-крыса могла заботиться о потомстве с момента его появления на свет. Предположив, что этот «включатель» имеет физическую природу, Розенблатт и Джозеф Теркель, работавший тогда в Ратгерском университете, взяли кровь самок на последней стадии беременности и ввели ее крысам-девственницам. Увидев новорожденных, эти крысы начали вести себя так, будто они – их матери. Это произошло в 1968 году. Четыре года спустя Розенблатт и Теркель продвинулись чуть дальше. Они подсоединили кровеносную систему крысы-девственницы к кровеносной системе беременной крысы, сшив вместе их кровеносные сосуды. Вещества из крови беременной самки, управлявшие ее материнским поведением и изменявшиеся в зависимости от стадии беременности, теперь оказывались в крови девственницы. Когда крысята родились, мать была внимательна и заботлива, но такой же оказалась и хирургически соединенная с ней крыса-девственница. Ей не понадобилась неделя на формирование материнского поведения – оно проявилось сразу, и у крысят оказалось две матери.

Розенблатт знал, что в этих коренных изменениях должны участвовать гормоны, но не знал какие. В последующих экспериментах, длившихся десятки

лет, он вместе со своими бывшими студентами раскрыл детали работы системы, управляющей поведением матери.

Во время беременности происходят гормональные приливы и отливы. Ими управляют клетки плаценты, через которую зародыш соединяется с материнским организмом и питается за его счет. Уровень прогестерона увеличивается, затем уменьшается. Постепенно растет уровень эстрогена, достигая максимума ближе к моменту родов. Эти взаимосвязанные колебания гормонов готовят организм будущей матери к появлению на свет младенца (или младенцев) и изменяют ее мозг. Ближе к концу беременности эстроген стимулирует синтез гормона пролактина, который запустит выработку молока в молочных железах. Также благодаря ему в соответствующих клетках начинается создание рецепторов. Они будут связываться с поступающими к ним молекулами пролактина. Кроме того, под воздействием эстрогена значительно увеличивается число рецепторов окситоцина в матке. Под воздействием окситоцина (в переводе с греческого – «быстрое рождение») стенки матки ритмически сокращаются, выталкивая младенца в процессе родов. К началу схваток число окситоциновых рецепторов в мышечных клетках матки увеличивается в триста раз. Окситоцин нужен и для того, чтобы выталкивать молоко к поверхности молочных желез, поэтому число рецепторов увеличивается и там. Если все идет по плану, к моменту, когда потомству придет пора появиться на свет, и крыса, и женщина будут физически готовы к родам и уходу за детьми.

Но вся эта подготовка, происходящая в теле будущей матери, не имеет никакого смысла, если у нее не будет желания заботиться. К счастью для детенышей млекопитающих и некоторых других животных, в том числе рыбы дискуса, гормоны эстроген, пролактин и окситоцин сильно изменяют материнский мозг. Это изменение начинается на ранних стадиях беременности, постепенно набирая обороты по мере роста уровней эстрогена и пролактина.

Когда у млекопитающего начинаются схватки, происходит созревание шейки матки («созревание»... странный термин в применении к части тела – ведь это не банан). При растяжении влагалищно-шеечной области оттуда в гипоталамус идет нервный импульс и достигает в нем двух скоплений нейронов – паравентрикулярного и супраоптического ядер. Их клетки начинают ритмично и синхронно посылать сигналы гипофизу, и там из нервных окончаний в кровь выделяются дозы окситоцина. Окситоцин по кровеносному руслу добирается до своих рецепторов в гладкой мускулатуре матки и запускает ее сокращения. Если повезет (хотя мы никогда не слышали, чтобы женщина называла роды везением), младенец быстро покинет материнский организм. Ежегодно миллионам женщин стимулируют роды синтетическим окситоцином.

Пролактин, который несколько дней накапливался в организме, стимулирует клетки молочных желез к выработке молока. Но и пролактин, и окситоцин воздействуют не только на тело – они влияют на важнейшие элементы системы, запускающей в мозге материнское поведение. Майкл Ньюман, еще будучи одним из студентов Розенблатта, доказал, что управляющий центр этой нейронной цепи находится вовсе не в той части мозга, которая отвечает за сознание и принятие решений, а в МПО. Чтобы это выяснить, Ньюман ее разрушил. Когда он отсоединил МПО от других участков

цепи – паравентрикулярного ядра и супраоптического ядра, – матери перестали заботиться о своих детях. В этом эксперименте Ньюман и его коллеги узнали, что эстроген, пролактин и другие гормоны, выработкой которых управляет плацента плода, физически изменяют нейроны МПО.

Когда самка крысы чувствует чужого детеныша, эта внешняя информация превращается в активный сигнал. Сигнал движется от органов обоняния к миндалевидному телу, которое придает этому новому запаху оттенок эмоций и страха. Миндалевидное тело передает обработанный сигнал другим областям мозга, и те создают рефлекторную реакцию защиты или агрессии. Самка либо отступает, либо набрасывается на предполагаемую опасность. Если беременность протекает нормально, пролактин и окситоцин помогают матери избавиться от страха. Незадолго до родов пролактин воздействует на МПО таким образом, что та посылает миндалевидному телу «приказ» подавить страх перед объектом, который самка чувствует или видит. Повышенная тревожность исчезает, крыса успокаивается и начинает заниматься своими детенышами.

Почти сразу после появления на свет новорожденные детеныши грызунов карабкаются по материнской шерсти, ища соски. Они вцепляются в них и начинают сосать. В сосках расположены нервные клетки, их отростки достигают головного мозга, поэтому сосательные движения стимулируют высвобождение окситоцина в мозг и в тело, и у матери вырабатывается молоко. Она спокойна, сосредоточена на малышах, слабее реагирует на громкие звуки и другие сигналы опасности.

«Материнские» гормоны оказывают очень мощное воздействие. Без пролактина матери-крысы не будут заботиться о детях. Еще в 1979 году Корт Педерсен, работавший в университете Северной Каролины, четко продемонстрировал, что окситоцин способен вызывать материнское поведение. Он ввел окситоцин в мозг тринадцати девственным крысам и посадил их в клетку с крысятами. Шесть из тринадцати самок немедленно стали «матерями». Они возвращали выползавших из гнезда малышей, вылизывали их и пытались кормить. Для проверки Педерсен ввел двенадцати другим самкам физиологический раствор без гормона и подсадил к выводку. Материнское поведение не появилось ни у одной из них. Самки в течке реагировали еще активнее. Как вы помните, у овулирующих самок высок уровень эстрогена в крови, а под его воздействием в клетках увеличивается число окситоциновых рецепторов. Когда Педерсен ввел группе самок эстрадиол, а затем окситоцин, одиннадцать из тринадцати животных проявили все признаки материнского поведения.

Матери недостаточно быть физически готовой к уходу за малышами. Она должна хотеть этого, иначе у нее ничего не получится. Как у самки, еще несколько недель назад боявшейся чужих крысят, возникает стремление заботиться? В предыдущей главе мы рассказали о том, как через поощрение в мозге формируется половое поведение. У матери благодаря эстрогену МПО очень чувствительна к пролактину и окситоцину. Она реагирует на сигналы, поступающие от потомства, и посылает импульсы в вентральную область покрышки, где производится дофамин, и та «выгружает» его в прилежащее ядро. Теперь писк и запах крысенка настолько привлекательны для крысы-матери, что она прибежит к нему даже по решетке, находящейся под напряжением. Когда крыса удовлетворяет свою потребность: находит,

вылизывает и кормит детеныша, – она получает поощрение за свое поведение, то есть понимает, как это здорово – заботиться.

При первом приливе эстрогена, пролактина и окситоцина у крыс начинает развиваться материнское поведение. Блокируйте выработку этих гормонов, и вы подавите заботу. Ларри и его японские коллеги создали генетически модифицированных мышей со «сломанными» рецепторами окситоцина. Такие самки были плохими матерями. Когда Педерсен блокировал окситоциновые рецепторы в вентральной области покрышки, он обнаружил, что может полностью «отключить» материнскую заботу. Именно поощрение побуждает матерей вести себя по-матерински.

Материнство – социальный акт, в котором участвуют по меньшей мере двое. Иначе говоря, нейронные цепи, управляющие материнским поведением, – это социальная сеть. Ньюман изолировал МПО, и крысы переставали заботиться, но продолжали работать за пищевое вознаграждение. Следовательно, исчезала не способность к восприятию поощрения вообще, а способность к восприятию поощрения за взаимодействие с другим существом.

В своей основе «материнская» нейронная цепь у человеческих матерей не так сильно отличается от крысиной, как можно было бы ожидать. У женщин, как и у самок крыс, в ответ на повышение уровня эстрогена происходят аналогичные гормональные и физические изменения в теле и в мозге. Женщина может испытывать «материнские чувства к своему ребенку еще до его рождения, во время беременности. Она начнет воспроизводить ритуал обустройства детской комнаты, покупать вещи, выбирать имя или взвешивать все „за“ и „против“ ползунков из хлопка. Ближе к родам пролактин запускает производство молока. Во время родов, как только произойдет созревание шейки матки, нервный импульс поступает в мозг, и в организм выбрасывается окситоцин. После родов крыса инстинктивно приседает над гнездом, женщина инстинктивно укачивает младенца, прижимая его к груди, а младенцы, подобно крысятам, ищут еду.

Примерно через 25 минут после рождения младенец протягивает руку к материнской груди, чтобы схватить сосок и область вокруг него. Как выяснили шведские исследователи, сняв на видео взаимодействие младенца с матерью, у новорожденных есть особая стратегия. При массировании сосков в мозг поступает сигнал к высвобождению окситоцина: младенец будто звонит в звонок, чтобы ему принесли обед. Через несколько минут после начала массирования он высовывает язык, надеясь соединиться с соском. Когда это происходит, он начинает лизать сосок, продолжая стимуляцию соска. Сосок твердеет. Нейроны в соске продолжают посылать сигналы в мозг. В результате примерно через час-полтора после рождения малыш начинает сосать. Это тоже способствует повышению уровня окситоцина как у матери, так и у младенца.

Впрочем, в отношениях между матерью и ребенком происходит нечто большее, чем просто роды и кормление. Устанавливается важная социальная связь, и налаживается обмен информацией. Допустим, вы начали копить деньги на учебу и заказывать студенческий каталог Йельского университета с того момента, как узнали, что у вас будет ребенок. Если вы собираетесь вкладывать деньги в обучение своего отпрыска, то должны убедиться, что пошлете в Нью-Хейвен именно того, кого нужно, а не захудалого бестолкового младенца, которого родила женщина в соседней палате, а вы его случайно

перепутали со своим. Для этого вам необходимо не только узнать собственного ребенка среди остальных, но и заботиться в первую очередь о нем, а не о младенце соседки. Овцы сталкиваются с похожей проблемой. Любой, кто выходил на пастбище, где пасется стадо овец, согласится, что отличить одну овцу от другой практически невозможно. Не говоря уже о том времени, когда у овец наступают массовые роды: все ягнята выглядят одинаково. Мать, находясь в большом стаде с детенышами примерно одного возраста, должна знать, какого именно ягненка она родила. У грызунов такой проблемы нет, поскольку их малыши более-менее неподвижны: те, что в гнезде, скорее всего ее. Конечно, ученые могут поменять местами крысят из двух пометов, и мать их примет, как это делают мамы-соседки, которые кормят любых детей, какие только к ним заглянут. А вот овца не хочет кормить любого ягненка – она хочет кормить своего. Овцы различают ягнят при помощи хорошего обоняния, но способны узнавать их и по внешнему виду. Послед для овцы – изысканный деликатес (что может показаться странным, поскольку овцы – травоядные животные). После родов она тщательно вылизывает новорожденного, съедает значительную часть плаценты и в это время запоминает запах ягненка.

У женщин и самок других приматов своя система запоминания малышей: они полагаются на зрение и слух. Когда женщина держит младенца у груди, она смотрит ему в лицо и в глаза, и младенец часто отвечает на ее взгляд. Она слышит плач и звуки, которые он издает, и отвечает ему. Она постоянно касается его, гладит, обнимает. Чем выше уровень окситоцина у женщины, тем более выражено у нее такое поведение.

От каких бы органов чувств ни поступала информация в мозг – от обонятельных луковиц овцы, от глаз и ушей женщины, сенсорные сигналы передаются в миндалевидное тело посредством молекул окситоцина, где приобретают эмоциональное содержание и становятся невероятно важными для матери. Поэтому когда она воспринимает сигналы от своего ребенка, ее миндалевидное тело будет реагировать именно на них.

В мозге женщины и овцы возникает поощрение, как и в мозге крыс, когда они ухаживают за своими крысятами. Мать видит, обоняет, слышит своего младенца, и в ее нервной системе срабатывает та же система дофаминового вознаграждения, которая связывает поступающие извне сигналы с эмоциями и поощрением. Она же снижает активность префронтальной коры и в результате побуждает мать заботиться. Забота о младенце вызывает приятное ощущение, особенно если этот младенец – ее собственный. Как в случае с крысами Джима Пфауса, преодолевшими естественное отвращение к запаху смерти ради секса, вознаграждение, получаемое за заботу, побуждает молодую мать ухаживать за ребенком и подавляет отвращение к слюне, моче, калу и наличию восьмифунтового незнакомца, впившегося в ее сосок.

Главная роль в том, что информация, поступающая от младенца, становится крайне важной для матери, принадлежит стимуляции груди. Международная группа, в которую входил Джеймс Суэйн из Мичиганского университета, записала на видео общение матерей со своими детьми. Среди них были и такие женщины, которые кормили грудью, и такие, которые не кормили. В этом исследовании ученые проводили сканирование мозга матерей, слушавших плач собственного младенца и плач чужого ребенка. У кормящих

матерей в ответ на плач их ребенка отмечалась повышенная активность определенных участков мозга, в том числе миндалевидного тела. Мозг некормящих матерей реагировал на плач чужого ребенка так же, как и на плач собственного. Активность миндалевидного тела была тем выше, чем более заботливо вели себя кормящие матери по отношению к собственным младенцам во время совместных игр.

Для запуска системы поощрения, в которой действующим веществом является окситоцин, важен и способ родов. Примерно 10–30 процентов родов в мире сегодня проходит с использованием кесарева сечения, то есть ребенок появляется на свет, минуя родовой канал. Да, этот путь короче, но от влагалищно-шеечной области в мозг не поступают нервные сигналы, которые дополнительно стимулируют высвобождение окситоцина из паравентрикулярного ядра. По той же методике, что и в опыте с кормящими и некормящими матерями, Суэйн провел сканирующее исследование мозга женщин, родивших с помощью кесарева сечения. У них структуры мозга, контролирующие материнское поведение и формирование поощрения, слабее реагировали на плач младенцев. Матери, родившие таким способом, испытывали более тяжелую послеродовую депрессию.

Ни одно из описанных фМРТ-исследований нельзя считать окончательным доказательством того, что искусственное вскармливание или роды с помощью кесарева сечения уменьшают привязанность матери к младенцу. Но они могут быть свидетельством того, что массаж груди, стимуляция шейки матки и родового канала важны для укрепления связи между матерью и ребенком. Интересно, что когда овцы рожали ягнят под анестезией, блокировавшей сигналы от шейки матки, высвобождение окситоцина подавлялось, и материнское поведение у таких самок было менее выражено. Эти овцы часто отказывались от своих ягнят.

Еще в одном сканирующем исследовании матерям было предложено посмотреть на фотографии их собственных и чужих младенцев: Лейн Стретхерн из медицинского колледжа Бейлор проверял реакцию женщин на счастливые и печальные лица малышей. Если женщина рассматривала фотографию собственного ребенка, а особенно такую, где он улыбался, активность структур, входящих в систему вознаграждения, значительно повышалась. Вид счастливого младенца приносит матери большое удовлетворение. А его можно сделать счастливым, обнимая, глядя, кормя и заботясь о нем. Конечно, никакая мать не захочет поверить, что она заботится о ребенке, потому что ее подкупили, но именно это и сделал ее мозг.

Пока у матери формируется привязанность, основанная на сигналах, поступающих от ребенка, у ребенка тоже накапливаются ценные сведения, причем не только о матери, но и об окружающем мире. Характер этой информации зависит от поведения матери или человека, который заботится о ребенке. От него в свою очередь зависит, сформируется у младенца привязанность или не сформируется. Ребенок пытается влиять на материнскую систему поощрения ради молока, тепла и покоя, а также ради укрепления связи. Если все идет как надо, он тоже получает поощрение в виде тепла материнского тела, вкусного молока и успокаивающих звуков голоса матери.

Поощрение от связи с матерью крайне важно для младенца, и, пожалуй, самый яркий эксперимент, доказавший это, был проведен в 2001 году

британским ученым Китом Кендриком и его коллегами. Новорожденных ягнят отдали на воспитание козам, а новорожденных козлят – овцам. (Мы объясним, почему овцы приняли козлят, в следующей главе.) Младенцы привязались к своим приемным матерям. Они росли в смешанной группе животных (могли общаться и с козами, и с овцами), но в играх и в уходе за собой их поведение было подобно поведению приемных матерей: козлята вели себя как овцы, и наоборот. Когда приемные детеныши достигли половозрелости, козлы предпочитали спариваться с овцами, а бараны – с козами, козы – с баранами, а овцы – с козлами. Сумасшедший дом, что и говорить. Даже спустя три года, прожитых вместе с особями своего вида, усыновленные самцы все равно предпочитали спариваться с самками того вида, к которому принадлежали их приемные матери. Удочеренные самки оказались более гибкими: через три года они начали спариваться с самцами своего вида. Как видим, связь с матерью определила будущую сексуальную мотивацию и половое поведение младенцев через систему поощрения: козы стали фетишистами овец, овцы – фетишистами коз.

Наверняка кто-то возразит, что люди всё же отличаются от животных – мы заботимся о своих детях не только потому, что слепо зависим от нейросигнальных пептидов вроде окситоцина: мы знаем, что *должны* о них заботиться, что это *нужно* делать, что это *правильно*. Можно еще добавить, что исследования с помощью фМРТ не дают окончательного ответа, а получить его в лабораторных экспериментах невозможно, поскольку опыты на людях неэтичны. Это правда. Однако историю Марии и других усыновленных румынских сирот можно рассматривать как жестокий и непреднамеренный эксперимент на людях, который не только наглядно демонстрирует, что происходит с ребенком, лишенным материнской заботы, но и доказывает, как важны сигналы, поступающие в нейронные цепи, о которых мы только что рассказали.

### Ослабление связи

„Если дует ветер, никто не мешает дереву раскачиваться, но если человеческая душа требовала движения, ее жестко подавляли сверху“, – писал Сол Беллоу о Румынии времен Чаушеску в своем романе „Декабрь декана“. В первые два года жизни у Марии не было возможности сформировать какие бы то ни было естественные привязанности. Спустя двадцать лет, на протяжении которых к ней относились с любовью, несмотря на помощь психиатров, специальные школы и программы развития, последствия того времени, когда ей недоставало чувственного восприятия близкого человека, продолжают сохраняться.

Первое время после переезда в Пенсильванию Мария боялась практически всего. Красная лампа наверху радиовышки по соседству пугала ее так, что она не могла заснуть. Мычание коров заставляло ее кричать от страха. Когда пришла пора стричь волосы, Мария отказалась садиться в парикмахерское кресло. Многие дети робеют, оказавшись у парикмахера в первый раз. Но в отличие от большинства детей Мария продолжала бояться его и позже. Ее так трясло, что парикмахер в конце концов решил просто подравнивать волосы ножницами. Этот прием срабатывал до тех пор, пока

другой парикмахер не включил электрическую машинку. Мария с криком выпрыгнула из кресла.

Мария отправляется с Брайаном на короткую автомобильную прогулку, и поначалу она кажется спокойной и расслабленной. Но на обратном пути, подъезжая к дому Маршаллов, Брайан предлагает:

- Давай проедем чуть дальше?
- Вот наша дорожка! – с тревогой произносит Мария.
- Я вижу, но давай посмотрим на соседние фермы.
- Ты проехал мимо нашей дорожки!

Через полмили Мария говорит:

- Думаю, нам лучше вернуться.

Брайан сворачивает на дорожку соседей.

- Им это не понравится, – беспокоится Мария.

Как только Брайан выезжает обратно на шоссе, она торопит его:

- Думаю, нам пора ехать.

Помимо всего прочего, Марии поставили диагноз „навязчивый невроз“. За неделю до нашего визита, отправляясь в четырехдневный поход, она решила взять с собой двадцать две пары нижнего белья. „Она сказала, что не знает, зачем ей столько, – вспоминает Джинни, – но беспокоилась об этом всю неделю“. У нее до сих пор множество страхов. Ее пугают электрические шнуры. Все, что связано с медициной – больничные кровати, стетоскопы, – способно вызвать панику.

Мы регулярно навещали Марию. Раз в неделю она работала на фермерском рынке Херши, в магазине и в пекарне. Она мыла полы на кухне и посуду. Брайан спрашивает, чем бы ей хотелось заниматься в будущем, и она отвечает:

- Я никогда не думаю о будущем. Оно меня беспокоит и сводит с ума.
- Твое будущее?
- Да. Мое будущее.
- Что именно тебя беспокоит?

– То, что они уходят. Когда она [Джинни] куда-то уходит, меня это беспокоит. Неизвестно, что может произойти.

Франсез Чампейн знает, почему у Марии проявляется такой тип крайней тревожности, поскольку очень много времени посвятила изучению тревожности у крыс. Крысы сами по себе довольно тревожные создания, но некоторые особи спокойнее остальных. Чампейн начала исследовать тревожность у крыс, потому что ей была нужна работа. Студентка магистратуры в университете Макгилла, Чампейн изучала психологию и работала над проектом о существовании взаимосвязи между осложнениями при беременности, стрессом матери и последующим диагнозом шизофрении у детей. Потом у исследователей кончились деньги, и Чампейн подключилась к знаменитой нейробиологической программе университета, получая зарплату за ведение протокола наблюдений о колонии грызунов.

„Они изучали долговременные последствия влияния материнской заботы на развитие потомства, – вспоминает Чампейн. – Я наблюдала за тем, как крысы общаются со своими детенышами“. Вскоре она заметила, что у разных крыс своя манера заботиться о потомстве. Ей стало любопытно, почему одна крыса ведет себя со своими детьми так, а другая – иначе, хотя принадлежит к

тому же биологическому виду. Поскольку Чампейн отвечала за архив записей, она могла сравнить поведение крыс разных поколений в одних и тех же генетических линиях. Изучив линии матерей, она с удивлением обнаружила, что особенности поведения матерей проявлялись у дочерей, а когда дочери приносили потомство, те же признаки проявлялись в поведении их потомков женского пола. „Оно сохраняется во времени. Меня это поражает до сих пор: если у какой-то особи есть вариация в поведении, она передает ее своему потомству“. Как этот факт объяснит большинство из нас? Мы скажем: дочери учились вести себя определенным образом, наблюдая за своей матерью, а когда выросли, стали вести себя так же со своими детьми. В этом духе мы рассуждаем об особенностях семейного воспитания у человека. Но реальность куда интереснее.

Чампейн, завершая аспирантскую практику в университете Макгилла, работала в лаборатории Майкла Мини и входила в группу под руководством Дарлин Фрэнсис (которая позже работала с Ларри). Группа занималась исследованием мозга тех матерей-крыс, которые активно вылизывают и чистят своих крысят. Оказалось, что крысы, чье миндалевидное тело несет большое количество окситоциновых рецепторов, делают это гораздо чаще, чем матери с малым количеством окситоциновых рецепторов. У детенышей, выращенных заботливыми матерями, во взрослом возрасте тоже было больше окситоциновых рецепторов в миндалевидном теле, чем у тех, которые были воспитаны матерями с низким количеством рецепторов. Возник вопрос: что вызывает эти различия?

Чампейн, дружелюбная темноволосая канадка, работает сейчас в Колумбийском университете. Ее исследовательская лаборатория расположена ниже уровня земли. Десятки крыс живут здесь в больших вольерах, многие из которых соединены между собой и образуют нечто вроде „города грызунов“. Благодаря этим животным Чампейн выяснила, что особенности поведения переходят от матери к дочери не путем обучения и не вследствие того, что в какой-то момент возникла генетическая мутация и с тех пор передается из поколения в поколение. Это происходит из-за того, что опыт социальных контактов может изменять механизм считывания информации, заложенной в ДНК.

В зависимости от того, какие условия среды воздействуют в данный момент на организм, его гены могут „включаться“ и „выключаться“. „Выключение“ происходит при помощи особой химической группы, которая присоединяется к участку молекулы ДНК (гену). Она, как телохранитель, не подпускающий папарацци к знаменитости, не дает считывать с гена информацию. Это метильная группа (СН<sub>4</sub>—). Из-за нее производство белка, закодированного в гене, останавливается: ген здесь, но он „выключен“. Такие изменения называют эпигенетическими. Иными словами, наши родители влияют на нас не только через генетическую информацию, получаемую от них по наследству, но и через эпигенетические изменения, которые зависят от того, как родители с нами обращаются.

Когда Чампейн забрала новорожденных крысят у матерей с низким уровнем заботливости и отдала заботливым матерям, крысята выросли заботливыми матерями. Если бы они остались со своей родной матерью, которая мало их вылизывала, они сами стали бы матерями с низким уровнем

заботливости. Различие в уровне заботливости объясняется не только различиями в генах. Гены реагируют на окружающую среду. Закрепление эпигенетических особенностей у грызунов происходит в первую неделю жизни. По завершении этой недели поведение будущих самок по отношению к собственным детям предопределено: крысята матерей с низким уровнем заботливости будут тоже мало заботиться о своих детенышах, и так далее, и так далее.

„Что касается нейронных цепей, управляющих материнским поведением, для крыс это постнатальный<sup>21</sup> опыт, а не врожденное поведение, – говорит Чампейн, объясняя, почему одни крысы становятся хорошими матерями, а другие – нет. – Если говорить в терминах организационной гипотезы, в постнатальный период материнская система приобретает такую организацию, чтобы оптимальным образом реагировать на эстроген, когда его уровень в крови повысится, а во взрослом состоянии у крысы происходит активация этой системы. Гены метилируются, и в зависимости от этого у взрослых крыс будет много или мало рецепторов эстрогена“.

Самки с низким уровнем заботливости плохо ухаживают за крысятами: им это не нравится. У таких самок Чампейн обнаружила пониженное количество рецепторов эстрогена в МПО. Окситоциновые рецепторы зависят от активности рецепторов эстрогена, поэтому у матерей с низким уровнем заботливости рецепторов окситоцина тоже меньше. Из-за малого количества рецепторов окситоцина у крысы ослаблено желание подходить к крысятам, так как в ее мозге высвобождается меньше дофамина – она получает слабое поощрение за материнство. „Отчетливее всего зависимость между нейробиологическими особенностями и материнской заботой у крыс прослеживается по количеству дофамина, выделяемого прилежащим ядром, – говорит Чампейн. – Это очень тесно связано с вылизыванием. Уровень дофамина поднимается до того, как крысы начинают вылизывать детенышей, то есть увеличение количества дофамина является следствием не самого вылизывания, а стремления к нему. Крысы видят стимул – крысят, который запускает систему поощрения“.

Тестируя самок с высоким уровнем заботливости, Чампейн обнаружила, что у них есть любимое место в клетке, где они общаются с крысятами, что похоже на предпочтение места, формировавшееся через сексуальное поощрение, в исследованиях Джима Пфауса. У матерей с низким уровнем заботливости любимого места не было. Если Чампейн помещала крысу с низким уровнем заботливости в клетку, стоящую между клеткой с ее крысятами и клеткой с игрушкой, та чаще заходила в клетку с игрушкой. На самом деле такие крысы предпочитали быть где угодно, только не со своими детьми. „И это удивительно, – говорит она. – Удивительно, что детеныши матерей с низким уровнем заботливости вообще выживали. Эти матери ухаживают за потомством кое-как, и будь у них возможность, они бы сбежали“.

Поскольку материнские поведенческие схемы тесно связаны с другими видами поведения, для новорожденного грызуна период после рождения имеет важнейшее значение для формирования личности. Что крысенок, что ребенок – оба получают представления о мире через свою мать.

---

21 Приобретенный после рождения.

Она своими действиями влияет на жизненный опыт новорожденного. Через нее младенец понимает, чего можно ожидать от окружающей действительности. Для детеныша крысы с низким уровнем заботливости мир – страшное место. Первые двадцать семь месяцев жизни Мария получала минимум пищи и заботы. Социальный опыт – прикосновения, ласка, зрительный контакт, на котором строится связь матери и младенца, – отсутствовал практически полностью. Мир был для нее угрозой.

Крысята матерей с высоким уровнем заботливости смотрят на мир с большей уверенностью. Они активнее его изучают и уверенно передвигаются по открытому пространству. Если бы они были людьми, то жили бы в Боулдере<sup>22</sup> (штат Колорадо) и занимались альпинизмом. Крысята матерей с низким уровнем заботливости тревожны, агрессивны и напряжены. „Если поместить их в новое окружение, они будут напуганы и угнетены, – объясняет Чампейн. – В открытом лабиринте крысы с низким уровнем заботливости ищут выход, двигаясь неуверенно, держась ближе к стенам. Если вы введете стрессовый фактор – громкий шум или устроите переход над землей, у животных тут же произойдет выброс гормона стресса, и он будет оставаться на высоком уровне гораздо дольше, поскольку рецепторы в их мозге слабо реагируют на окситоцин, снижающий стресс“. Маленькой девочке Марии мир казался жестоким местом, в котором неоткуда ждать помощи и поддержки. У нее были все причины его бояться. Тем не менее „качество“ материнской заботы сказывается на потомстве крыс и потомстве людей по-разному. Дело в том, что у человека и у крысы разные стратегии размножения. Крысам свойственна стратегия сетевых магазинов одежды: большие партии, низкие цены, малые вложения. Они приносят многочисленный помет и делают это постоянно. Люди, обезьяны, киты, слоны и овцы придерживаются совсем другого принципа размножения: мы – портные „от кутюр“: нам требуется много времени, и мы вкладываем в свое потомство много ресурсов. Это различие в стратегиях объясняет не только существование коляски *Roddler* за 3500 долларов и частных детских садов Манхэттена, но и то, почему у Марии не может сформироваться прочная привязанность даже к Джинни.

Если вы мышь или крыса, то вы – любимое блюдо ястреба, змеи, кошки или койота. В вашей ситуации постоянный страх, тревога и повышенное внимание жизненно необходимы. Мир для вас – стена опасностей, поэтому вы стремитесь нарожать как можно больше детей: кто-нибудь да выживет. У крыс Чампейн, росших в обстановке с высоким уровнем стресса, был ослаблен материнский инстинкт, потому что все свои ресурсы они вкладывали в то, чтобы производить на свет детенышей, а не заботиться о них. У матерей, которые меньше вылизывали крысят и ухаживали за ними, отмечался высокий уровень тестостерона в крови, а следовательно, потомство, находясь в утробе матери, подвергалось большему воздействию этого гормона, и мозг детенышей тяготел к развитию по мужскому типу. Как полагает Чампейн, такое воздействие благоприятно для „половых“ нейронных цепей будущих самок, но не для цепей, управляющих материнским поведением.

Крысы с высоким уровнем заботливости тоже испытывают стресс, и в

---

<sup>22</sup> В 2010 году в рейтинге газеты *USA Today* Боулдер был признан «самым счастливым городом США».

ответ на фактор стресса у них вырабатывается такое же количество стрессовых гормонов. Но они с ним лучше справляются: их тревога ослабевает гораздо быстрее, чем у крыс с низким уровнем заботливости. Детеныши „плохих“ матерей чутко реагируют на малейшее стрессовое воздействие, и в ответ в их мозге выбрасывается гораздо больше гормонов стресса. Те же механизмы действуют и у приматов. Если о детеныше обезьяны заботились так же, как заботилась о крысятах „плохая“ мать-крыса, у него проявляется аналогичная модель поведения. Когда новорожденных обезьян забирают от родителей и воспитывают с ровесниками, они вырастают более тревожными, быстрее и агрессивнее реагируют на угрозу. Подобным образом реагировала Мария на что-то неожиданное или необычное, впадая в панику при виде красной лампы на радиовышке, испытывая сильную тревогу в автомобиле Брайана по дороге мимо дома своей семьи или демонстрируя то, что Джинни называет „вспышками гнева“.

### Цепь эмпатии<sup>23</sup>

У Марии есть трудности с интеллектом, но она не умственно отсталая, как можно было бы предположить. Исследования, проведенные в США и Европе, показывают, что состояние Марии часто наблюдается у усыновленных детей, взятых из румынских детских домов времен Чаушеску. Эти дети, ставшие теперь юношами и девушками, страдают разнообразными отклонениями, но не все они вызваны отсутствием материнской заботы. Например, плохое питание в детском возрасте могло сыграть частичную роль в ряде интеллектуальных нарушений, проявляющихся во взрослом состоянии. Но одна особенность психики скорее всего напрямую связана с проблемами первых двух с половиной лет жизни Марии: недостаточная способность к сопереживанию. Марии трудно сочувствовать людям, в том числе себе. Она нередко грустит, особенно по ночам, лежа в постели. „Я пытаюсь стать счастливой, часто“, – говорит она, но не может обратиться мысленным взглядом к своему будущему, представить свое будущее „я“. Такое умение крайне важно для постановки целей, для построения предположений о том, кем и какими мы станем, исходя из наших нынешних ощущений и вероятных сценариев развития событий.

– Когда ты думаешь, почему тебе грустно, ты находишь ответ? – спрашивает Брайан.

– Нет, никогда, – отвечает она.

Мария, конечно, испытывает эмоции. Она способна на ограниченную привязанность, может быть открытой и дружелюбной, если вы обращаетесь прямо к ней. Но часто кажется, будто она скорее имитирует ожидаемые реакции, нежели действительно испытывает чувства. Если у Джинни болит голова или она простудилась, Мария начинает злиться. „Она не беспокоится о том, чтобы я поправилась, – объясняет Джинни. – Она беспокоится о том, как она чувствует себя в связи с этим. Ей важно, что при этом происходит с ней. Она не воспринимает происходящее „как мне плохо, потому что маме плохо“. Я пытаюсь обратиться к ее разуму, объясняю, что, когда кто-то болеет,

---

23 Эмпатия – понимание эмоционального состояния другого человека через сопереживание.

правильная реакция – не злость“.

– Ты любишь свою маму? – спрашивает Брайан.

Мария безучастно смотрит на него.

– Иногда да, иногда нет, – отвечает за нее Джинни.

– Иногда да, иногда нет, – повторяет Мария.

Нельзя сказать, что Мария не желает общаться с другими людьми. Она отчаянно этого хочет, хотя и не признается. В двадцать лет у нее был приятель, назовем его Брэд. Но Брэд расстался с Марией. Она очень расстроилась. Она говорит, что понятия не имеет, почему Брэд порвал с ней, не может придумать ни одной причины. Джинни знает, почему это произошло – Брэд ей объяснил. Мария никогда не откликнулась на его эмоции. Она никогда не звонила ему, никуда не приглашала, не интересовалась его жизнью. „Она никогда не отдавала“, – говорит Джинни. Интересно, что Брэд тоже был взят приемными родителями из румынского детского дома примерно в то же время, что Мария, и ему свойственны многие ее особенности. Например, ему сложно смотреть людям в глаза. Прекратив отношения с Марией, он больше к ней не возвращался. Он принял решение и не отступал от него. Иногда они встречаются случайно, и Мария жалуется, что он относится к ней „как к пустому месту“.

Разговор длится уже несколько часов, и Брайан интересуется у Марии, не хочет ли она о чем-нибудь его спросить. „Всё, что пожелаешь, – добавляет он. – Можешь спросить меня о семье, о работе – о чем угодно, и я обещаю, что отвечу“.

Мария не может придумать вопрос.

– Тебе что-нибудь обо мне интересно?

– Нет.

– Ничего не хочешь обо мне знать?

– Нет. Извините.

Чтобы возникла эмпатия, человек должен уметь понимать эмоции других людей, а также испытывать желание делать это. О чувствах окружающих мы догадываемся по выражению лица, особенно обращаем внимание на глаза, плюс руководствуемся сигналами, содержащимися в речи. Этот навык начинает формироваться с первых дней жизни ребенка, когда его укачивает мать. Она смотрит ему в лицо, прислушивается к издаваемым им звукам. Младенец в свою очередь смотрит на ее лицо. Если такое поведение, управляемое окситоцином и подкрепленное системой поощрения в мозге, не проявляется, то механизм распознавания эмоций либо не работает, либо настолько слаб, что почти бесполезен. (Запуск этого механизма у детей, страдающих аутизмом, – одна из задач, которыми занимается Ларри в своем исследовании.)

Если рассматривать желание матери заботиться о потомстве как эмпатию, то самки грызунов с низким уровнем заботливости не испытывают эмпатии к своим детенышам. Но даже самки с высоким уровнем заботливости не так привязаны к своим крысятам, как овцы, обезьяны и люди к своим отпрыскам, так как следуют репродуктивной стратегии в духе крупных сетевых магазинов одежды. Если матери свойственна забота о потомстве, то она уделяет много внимания своим детям, получая о них информацию от разных органов чувств. Грызуны в основном руководствуются обонянием, но воспринимают

обонятельные сигналы о помете и гнезде в целом, а не об отдельных детенышах. Это удобно для ученых, в том числе для Чампейн: она может подложить любой матери чужих крысят, и та не заметит подмены. Вместе с тем это значит, что большинство матерей-грызунов не слишком привязаны к своим малышам и тем более им не свойственно привязываться на долгий срок. Мы можем заменить весь помет, и мать не обратит на это внимания. Если вы вовсе уберете крысят из гнезда, у самки начнется течка, и она найдет самца, с которым сможет зачать новых детенышей. Никакой скорби, признаков депрессии и опухших глаз.

Человеческие матери постоянно обращаются к записанной в их мозге информации о младенце, чтобы анализировать действия малыша и понимать его чувства. Иначе говоря, у них развивается сильная эмпатия к своему младенцу, которая помогает правильно реагировать на его потребности. Однако дети, росшие в условиях низкой заботливости (детские дома времен Чаушеску – крайний случай подобных условий), не испытывали такого отношения.

Исследования доказали, что окситоцин и чувствительность мозга к нему усиливают способность распознавать выражение лица. Когда люди видят фотографии человеческих глаз, отражающих те или иные эмоции, они чаще распознают их правильно, если до этого получили дозу окситоцина. У людей, которые по тем или иным причинам не очень хорошо понимают чувства собеседника в разговоре об эмоциональных событиях, после приема окситоцина также улучшается способность к сопереживанию. Те, о ком в младенчестве мало заботились и у кого слабая чувствительность к окситоцину, зачастую не способны быстро успокаиваться при стрессе, у них меньше выражена эмпатия к окружающим, и порой им присуща „социальная слепота“, очень похожая на аутизм.

Завтракая колбасками и блинами с черникой в кафе „Белая лошадь“, расположенном в деревне Гэпе, в округе Ланкастер, Мария вспоминает, как училась играть на кларнете. Она занималась целый год, но ее усилия так ни к чему и не привели: сейчас она не сумеет сыграть даже гамму „Не расстраивайся, – произносит Брайан. – Пару лет назад один приятель подарил мне на день рождения набор блюзовых гармоник с усилителем и специальным микрофоном, и сейчас, спустя два года, после долгих упорных занятий я могу весьма посредственно сыграть „Гребни, моя лодочка““. Джинни смеется, как и Майкл, брат Марии, но Мария даже не улыбается. Вместо этого она говорит: „Вот это да!“ – словно Брайан только что заявил, что научился исполнять скрипичный концерт Чайковского ре-мажор. Иронию формирует контекст: на нее намекает выражение лица, интонации, она возникает на контрасте между фразами „спустя два года“ и „после долгих упорных занятий“, предполагающими грандиозный финал, и незначительным результатом в виде разученной детской песенки из четырех нот. Мария не может распознать иронию, потому что не видит намеков в контексте. Ей сложно оценивать эмоции по выражению лица, поэтому улыбка Брайана может казаться ей гордостью, а не насмешкой над самим собой. Она помнит, что в таких случаях ожидаемая реакция – „Вот это да!“. Мария всё понимает буквально. Когда она была ребенком, кто-то, описывая группу маленьких детей, произнес: „выплакали все глаза“, после чего Джинни долго пришлось объяснять

перепуганной Марии, что сильный плач не означает потери зрения.

В 2005 году появилось самое яркое свидетельство того, что такие проблемы, как у Марии, во многом обусловлены окситоцином и связью „мать – младенец“. В университете Висконсина изучали группу из 18 детей в возрасте около четырех с половиной лет, усыновленных американскими семьями. Большинство детей родились после падения режима Чаушеску. В детских домах Румынии уже произошли некоторые качественные улучшения. Дети прожили там в среднем полтора года, прежде чем их забрали в Америку. По сравнению с контрольной группой детей у подопытной группы фоновый уровень окситоцина был примерно такой же. Затем всех испытуемых усадили на колени приемным и родным матерям и предложили им сыграть в компьютерную игру. Каждые несколько минут пара делала перерыв, чтобы пошептать друг с другом, мать гладила ребенка по голове, играла с ним в „пальчики“ и „ладушки“ – все эти действия связаны с осязательными ощущениями. После игр с матерями уровень окситоцина у детей из контрольной группы вырос, у усыновленных – остался прежним.

Конечно, не все люди, имеющие низкую способность к эмпатии или высокую тревожность, провели два с половиной года в румынском детском доме, и мало у кого наблюдаются столь же выраженные отклонения, как у Марии. Однако многие испытывают трудности психологического характера и сталкиваются с проблемами в общении, которые, возможно, порождены недостатком материнской заботы в младенчестве и до удивления сильно напоминают особенности, обнаруженные Чампейн у крыс. Группа ученых, в том числе руководитель Чампейн Майкл Мини, занималась мозгом самоубийц. В ходе исследований выяснилось, что у жертв, которые в детстве пережили насилие или которым не уделяли внимание, был тот же тип эпигенетических изменений, что у крыс с низким уровнем заботливости. Подчеркнем, что такие черты были выявлены не у всех жертв суицида, а только у тех, кем пренебрегали или с кем жестоко обращались.

Кристин Хайм, одна из бывших коллег Ларри в университете Эмори, зафиксировала повышенную реакцию на стресс у женщин, которые в раннем возрасте страдали от жестокости, невнимания или были в плохих отношениях с родителями. Хайм, Ларри и их коллеги обследовали женщин, подвергавшихся в детстве жестокому обращению. Оказалось, что концентрация окситоцина в спинномозговой жидкости этих женщин ниже, чем у контрольной группы. Особенно выражена эта разница была у тех, кто испытывал эмоциональное, а не физическое насилие. У мужчин была выявлена аналогичная зависимость.

Интуитивно понятно, что жестокое обращение с ребенком и невнимание к нему вызывают изменения в мозге, но для того чтобы способность к сопереживанию была слабо выражена, вовсе не обязательно иметь детство, как у героев Диккенса. Это обнаружил Тодд Ахерн в ходе своего весьма смелого исследования в лаборатории Ларри. У степных полевок стратегия размножения та же, что у их родственников – крыс и мышей: это производство больших партий недорогой одежды. Но в отличие от крыс и мышей у большинства самок полевок во время беременности и родов появляется сравнительно много рецепторов окситоцина в ключевых областях мозга. Матери уделяют своим детенышам достаточно внимания, часто вылизывают их и хорошо за ними ухаживают. Более того, отец, спарившись с самкой, не убегает в поисках

другой самки. Он остается в семье и занимается поиском еды. Когда приходит очередь самки отправляться за пищей, отец берет на себя заботы по дому, согревает детенышей, охраняет их, вылизывает и чистит. Подросшие сыновья и дочери часто живут дома, даже если отец и мать продолжают производить на свет новых братьев и сестер.

Все, что потребовалось Ахерну для разрушения социальной системы полевок, – это убрать из семьи отца. Одиноким матери в таких семьях не могли компенсировать отсутствие партнера усиленной заботой, их потомство получало меньше внимания. Девственные дочери почти всегда избегали контактов с новорожденными и становились менее заботливыми матерями. Стремление ухаживать за собственными детенышами у них уменьшалось. И самки, и самцы, выращенные матерью-одиночкой, с трудом формировали взрослые связи с будущим партнером, чаще производя на свет следующие поколения семей с одним родителем.

Тридцать лет назад вице-президент Дэн Куэйл поднял большой шум, раскритиковав телевизионный образ матери-одиночки. Социальные либералы обвинили Куэйла в незнании жизненных реалий семьи с одним родителем. Социальные консерваторы настаивали, что он прав. Эксперименты Ахерна с полевками не склоняют чашу весов на сторону тех или других, однако если мать слабо привязана к своим детям, если ими пренебрегали или подвергали насилию (что отражено в исследовании мозга самоубийц, проведенном Мини), то во взрослом возрасте эти люди чаще впадают в депрессию и чаще испытывают дефицит внимания. Дочери таких матерей, став матерями, нередко демонстрируют слабую привязанность к своим детям. Это не значит, что одинокие матери однозначно обрекают детей на неблагополучие. Чампейн правильно говорит, что недостаточная забота у полевок объясняется не собственно отсутствием отца, а нарушением привычной структуры семьи и невозможностью компенсировать это нарушение. В отличие от людей у полевок нет друзей, тетей и дядей, бабушек, дедушек и нянь, которые могли бы прийти и разделить груз забот, легший на родителя-одиночку. Чампейн утверждает, что даже если у человеческой матери нет такой поддержки близких, она, не в пример полевкам, имеет развитую кору головного мозга и может найти способ обеспечить ребенка должной заботой, восполняя нехватку отца, пусть ей и не хочется делать всё самой.

Сегодня появляются новые сведения о влиянии связи „мать – младенец“ на то, как мы любим, на наш сексуальный опыт, на то, как мы растим собственных детей, и даже на развитие культуры и общества. Впервые Лейн Стретхерн задумался о том, как события детства сказываются на будущей жизни человека, когда учился на педиатра в Австралии. Он участвовал в исследовании детей, подвергавшихся жестокому обращению и пренебрежению, и поразился тому урону, который был нанесен этим людям. Ему захотелось узнать, что именно вызывало негативные последствия и как их можно предотвратить. Первое сканирующее исследование мозга, проведенное Стретхерном, подтвердило, что системаощерения в мозге играет важную роль в связи матери и новорожденного как у людей, так и у лабораторных животных, однако это не объясняло, почему некоторые матери меньше привязаны к своим детям. Вдохновившись результатами работы, идущей в лабораториях Ларри, Мини и Чампейн, он решил выяснить, влияет ли период

раннего детства самой матери на ее материнское поведение. Для начала он провел стандартное психологическое анкетирование будущих матерей под названием „Привязанность к взрослым“. Женщинам задавали вопросы о самых ранних детских воспоминаниях, просили назвать слова, которыми можно описать их взаимоотношения с родителями. Женщины должны были рассказать, как вели себя их родители, когда они были встревожены и разочарованы, как родители реагировали, если их ребенок получал физическую травму, как респондентки чувствовали себя, разлучаясь с родителями, и так далее. Затем женщин спрашивали об их отношениях с собственным ребенком, о том, как они видят его будущее. Цель опроса – классифицировать матерей по типу привязанности. Стретхерн составил три группы: надежную, ненадежно-избегающую и ненадежно-поглощенную.

Надежная категория, как понятно из названия, надежная. Ненадежно-избегающего человека Стретхерн описывает как внешне неэмоционального и нечувствительного к эмоциям других людей. Например, если в детстве человеку запрещали плакать и расстраиваться, он „делает радостное лицо и крепится до последнего“, – поясняет Стретхерн. Человек с ненадежно-поглощенным типом привязанности будет делать прямо противоположное: вести себя эмоционально и принимать решения, основанные почти исключительно на эмоциях, испытываемых в данный момент.

После родов матери возвращались, и Стретхерн измерял фоновый уровень окситоцина в их крови. Точно так же, как у сирот и обычных детей, обследованных в университете Висконсина, группы не различались по фоновому уровню этого гормона: матери, входившие в группу надежных, не отличались от тех, кого отнесли в группу ненадежных. Затем Стретхерн просил женщин играть со своими детьми в течение пяти минут и измерял концентрацию окситоцина. У надежных матерей уровень гормона был выше, чем у ненадежных. „Разница в уровне окситоцина возникала только при прямом физическом контакте с ребенком, – говорит ученый. – Этот результат хорошо согласуется с моделью влияния периода раннего детства, который эпигенетически программирует развитие окситоциновой системы у грызунов“.

Матерей обследовали при помощи фМРТ, и у женщин надежного типа была отмечена намного более высокая активность областей гипоталамуса, производящих окситоцин. Когда женщинам показывали фотографии их ребенка, ключевые центры системы поощрения проявляли активность у всех матерей. Но когда матери из надежной группы глядели на счастливые лица своих детей, у них активность была заметно выше, чем у матерей ненадежного типа.

Интересное наблюдение: когда женщины видели печальные лица своих детей, у ненадежно-избегающих матерей возникало повышенное возбуждение в области мозга под названием островок (он связан с ощущением несправедливого отношения, отвращением и физической болью), а у надежных матерей продолжали быть активными центры системы поощрения. Если эта картина отражает то, что действительно происходит в мозге, то мозг матерей надежного типа велит им приблизиться к своим грустным, расстроенным детям, а мозг матерей ненадежного типа велит их избегать. „Складывается впечатление, – размышляет Стретхерн, – что мозг ненадежно-избегающих матерей, которые видят своего младенца расстроенным, вместо того чтобы

дать сигнал подойти и помочь, сделать то, в чем ребенок нуждается, запускает реакцию отступления. Он говорит: это сложно, неприятно и болезненно“. Даже если такие результаты отражают реальную связь между причиной и следствием, это не значит, что матери не будут помогать своим детям. Это значит, что на эмоциональном уровне у них нет для этого мотивации. Что-то в обучении на основе поощрения у этих женщин произошло не так, как надо. Если мать принадлежит к ненадежно-избегающему или ненадежно-поглощающему типу привязанности, младенцу нужно либо научиться терпеть, либо быть более активным, чтобы адаптироваться к механизму, дававшему сбой.

„Думаю, все дело в организации мозга, – говорит Стретхерн. – Мы рассуждаем о нарушениях, но, по моему мнению, для младенца это время адаптации“. Если окружающая среда хаотична и дезорганизована, если родитель, к примеру, употребляет кокаин или в семье царит насилие, „чтобы привлечь к себе внимание, младенец должен усилить аффект, продемонстрировать преувеличенную эмоциональную реакцию, сказать: я здесь! У меня потребности!“ И наоборот, если мать или отец ведут себя холодно и отстраненно, ребенок может адаптироваться к этому, тоже став холодным и отстраненным. Для младенцев такое поведение может быть полезным. Однако позже, в отношениях с одноклассниками в школе, с возлюбленными или с собственными детьми, оно будет неадекватным. „Дети страдают синдромами дефицита внимания и гиперактивности или другими психическими расстройствами, а мы не понимаем, что откуда берется, – говорит Стретхерн. – Думаю, среди моих коллег-медиков мало кто согласится с такой точкой зрения. По их мнению, самое главное – гены. Они не понимают, что окружающая среда, в которой мы находимся, способна изменять активность генов“.

Адаптация, произошедшая в раннем детском возрасте, может влиять и на сексуальное поведение. Экстремальные условия жизни вызывают экстремальные ответные реакции. Мария рассказывает, что целоваться с Брэдом – она делала это несколько раз – для нее было нормально, но она ненавидела, когда он пытался к ней прикоснуться. Она говорит, что „никогда, ни за что“ не будет заниматься сексом. Когда с Марией начал встречаться другой молодой человек, Уорд, он тоже пытался к ней прикоснуться. Мария до сих пор называет его „Уорд – грязные лапы“. Результат может быть и обратным. В экспериментах Николь Кэмерон из лаборатории Мини в университете Макгилла у крыс с низким уровнем заботливости дочери, достигшие половой зрелости, имели больше сексуальных контактов и раньше начинали половую жизнь. Как объясняет Чампейн, такая реакция – приспособление к окружающей стрессовой среде. „Если вы мышшь или крыса, то у вас будет высокий уровень тревожности и вы станете часто спариваться“, – говорит она. Эта адаптация помогает самкам крыс выживать и размножаться. Но если бы это были люди, мы бы сказали, что у них низкая самооценка.

Как мы рассказывали выше, самки грызунов предпочитают контролировать процесс совокупления. Им больше нравится периодическая стимуляция, и, если есть возможность, они выбирают любимые места и сексуальных партнеров, когда готовы к спариванию. Потомкам самок с высоким уровнем заботливости требовалось больше времени от спаривания до

спаривания. Если они его не получали или не хотели заниматься сексом по другой причине, то вели себя агрессивно, вставали на задние лапы, как боксеры легкого веса, и пытались ударить самца. В одном эксперименте потомки самок с высоким уровнем заботливости в половине случаев вообще отказывались от секса.

Дочери самок с низким уровнем заботливости редко отвергали самцов: отказ фиксировался лишь на протяжении десяти процентов от общего времени эксперимента и только в одном опыте. Самки позволяли самцам спариваться, не настаивая на контроле. Они прогибали спину, как только самец требовал секса. Эти самки не просто легко доступны – они и в половые отношения вступали раньше, чем их сверстницы – потомки матерей с высоким уровнем заботливости. У макак-резусов, воспитанных без матери, уровень окситоцина тоже был сильно снижен. Эти особи вели себя более агрессивно, очень импульсивно и слабо контролировали себя в том, что касалось получения приятного опыта.

Социологи обнаружили, что менструации у девочек из семей с плохими отношениями между родителями и ребенком начинались раньше, чем у их сверстниц. Они раньше начинали половую жизнь и были неразборчивы в выборе полового партнера. В итоге они попадали в группу повышенного риска подростковой беременности и передавали эту модель поведения своим детям.

Стретхерн предполагает, что увеличенное стремление к сексуальным контактам может быть механизмом приспособления к окружающей среде. Те, кого воспитывали матери с ненадежно-избегающим типом привязанности, считает он, «просто плывут по течению: кто бы мне ни встретился, у нас будет секс, а там хоть трава не расти. Они не думают о последствиях. Люди, не способные формировать привязанность, могут относиться к сексу практично: „Я хочу достичь определенного результата, и секс с этим человеком – средство получить желаемое“». Здесь нарушение поведения то же, но задействованы иные механизмы мозга. Стретхерн размышляет о том, может ли стрессовая обстановка в семье, а также обстановка в мире в целом воздействовать на людей так же, как стресс в условиях эксперимента – на лабораторных крыс. «Не исключено, что члены крысиной популяции в начале своей жизни подвергаются повышенному стрессовому воздействию, – предполагает он. – На людей стресс влияет так же. Если вы находитесь в полной опасности, стрессогенной окружающей среде, вероятность, что ваше потомство выживет и будет процветать, низка, поэтому ранняя беременность и рано появляющиеся дети могут быть адаптацией к таким условиям».

Стретхерн соглашается, что пока его выводы – это всего лишь догадки, однако уже сейчас сходство между данными, полученными в лабораторных экспериментах на крысах, и наблюдениями за людьми ставит перед исследователями неожиданные и довольно сложные вопросы. Чампейн прекрасно понимает, что результаты ее исследования и даже сама его проблематика могут породить политические и социальные конфликты. Мысль об этом рисует в ее воображении толпы протестующих на Амстердам-авеню. «Я рада, что работаю с крысами, – говорит она, улыбаясь. – С крысами у меня особых неприятностей не будет». И все же она не может не продолжать думать о том, как ее работа и работа других специалистов объясняет влияние родительского воспитания на детей.

Работая в университете Макгилла, Чампейн обследовала сто двадцать студентов колледжа. Студенты рассказывали о своем восприятии материнской заботы и привязанности, которую испытали в детстве. Те, кто говорил, что их мать проявляла слабую привязанность, при выполнении задания, повышающего тревожность, сильнее и дольше реагировали на стресс. С другой стороны, со смехом рассказывает она, среди ее подопытных крыс есть такие, которые заботятся о детенышах не переставая. «В итоге у вас получаются маменькины сынки и немаменькины сынки. Очень забавно наблюдать за потомками матерей с высоким уровнем заботливости: они сосут, сосут, сосут, и матери их не останавливают, и у детенышей нет оснований волноваться. Если они получают материнскую заботу, какой смысл от нее отказываться?» Эти юные крысы ведут себя так, будто с ними не может случиться ничего плохого. Чампейн сравнивает их с некоторыми студентами: их поражает, если они получают отметку ниже «отлично». Ей в этом случае нередко звонят родители. «Я получаю много звонков. На самом деле нам, профессорам, с некоторых пор запрещено разговаривать с родителями». «Практика воспитания меняется. Судя по всему, современные студенты более зависимы, и даже в университете им требуется гораздо больше внимания, чем моему поколению. Я общаюсь с другими преподавателями, и все они отмечают гипертрофированную родительскую заботу». (Интересно, что, согласно исследованиям, самки некоторых грызунов, имеющие высокие уровни заботливости и окситоцина, проявляют агрессию по отношению к окружающим. Это можно расценивать как адаптивное поведение, вызванное окситоцином и привязанностью к потомству: заботливые матери более агрессивно защищают своих детенышей.)

Чампейн размышляет о том, как культурные различия в родительском воспитании и уклад семьи влияют на характер нации и что может предпринять правительство, чтобы разорвать цепь недостаточной эмоциональной и социальной привязанности, передающейся из поколения в поколение через молекулярные изменения в мозге. К примеру, она показала, что если на раннем этапе вмешаться в воспитание помета крысиных самок с низким уровнем заботливости, можно до определенной степени повлиять на тревожность детенышей. Эту идею поддерживают результаты исследования, проводимого в лаборатории Ларри. В 2011 году один из помощников Ларри, Ален Кибо, искусственно увеличил число окситоциновых рецепторов у юных полевок, которые только что перешли к самостоятельному питанию. Когда самки достигли половой зрелости, они с большей готовностью ухаживали за незнакомыми новорожденными, фактически уподобившись матерям с высоким уровнем заботливости. Ларри предполагает, что у особей-подростков, играющих с братьями и сестрами, происходит дополнительная стимуляция окситоциновых рецепторов, и это скорее всего положительно влияет на социализацию личности.

Стретхерн уверен, что у людей коррекцию отклонений можно проводить терапевтическими методами. «Мы способны помочь им в адаптации и компенсации, – говорит он. Впрочем, для многих предпринимать что-либо уже поздно: – Модели поведения сформировались, попытки изменить их едва ли увенчаются успехом». Один из методов, позволяющий хотя бы на время исправить поведенческую схему, был открыт в ходе небольшого числа испытаний на человеке и связан с введением окситоцина.

Джинни и Денни Маршалл старались помочь Марии старым способом. «Мы с мужем решили: если мы будем любить ее и заботиться о ней, ей станет лучше, – говорит Джинни. – Отчасти так оно и вышло». Мария редко плачет, но то, что она вообще на это способна, по мнению Джинни, большое достижение. Кроме того, Мария учится преодолевать свои страхи. Она – донор крови, хотя испытывает очень сильную тревогу. «Вы не поверите, какая она трусиха, – говорит Джинни. – Но в некоторых ситуациях в ней просыпается мужество. Она хочет что-то делать, даже если ей страшно». Мария больше не боится камер и гримасничает перед каждым объективом. Незадолго до нашего визита с ней снова случилось то, что Джинни называет «Мария растаяла»: Мария попросила, чтобы ее обняли. «Я в ответ сразу: да, – смеется Джинни, но на сей раз счастливым смехом, – и спешу к ней со всех ног».

## **Глава 5**

### **Женская любовь: будь моим малышом**

Доктор Г.-У. Лонг устал от перешептываний. Его коллеги-медики делились друг с другом историями о пациентах, имевших разнообразные сексуальные проблемы. Существовали труды и книги о сексе, но написаны они были исключительно для специалистов, и врачи редко обсуждали эту тему со своими пациентами. Поэтому доктор Лонг считал, что простые люди катастрофически невежественны в плане отношений между полами. Однако времена менялись. В годы Первой мировой войны правительство обеспокоилось, что в армии возникнет нехватка солдат, если американцы начнут повально болеть венерическими заболеваниями, и начало открытую кампанию за безопасный секс. Старые моральные устои пошатнулись. В 1919 году доктор Лонг опубликовал книгу для широкой аудитории читателей: «Здоровая половая жизнь и сексуальность: то, что разумные люди должны знать о природе и функционировании секса, его место в повседневной жизни, правильное сексуальное обучение и поведение». Книга была проста, как руководство эпохи сексуальной революции в 1960-е. Она включала конкретные и откровенные инструкции по всем вопросам, начиная от углов введения до того, как именно жена «должна поднимать и опускать бедра, раскачивать ими вправо-влево и вращать по кругу». Гуляем!

Признавая существование множества возможных позиций для занятия сексом, доктор Лонг был твердо убежден в преимуществах соития лицом к лицу: «В этом положении (следует отметить, что такая позиция коитуса возможна только в семействе человека! – самцы обычных животных всегда находятся за спиной самки; обыкновенные животные никогда не смотрят друг другу в глаза и не целуются во время акта! – это еще одно очевидное и важное различие между людьми и остальным животным миром) органы естественно и легко встречаются, уже готовые к тому, о чем мы говорили выше. Женщина должна поместить пятки на подколенную область своего возлюбленного и обхватить руками его тело». Смысл, писал он, заключается в том, чтобы «необходимые органы пришли в возбуждение и увеличились в объеме», пока муж и жена смотрят друг на друга. (На самом деле люди не единственные, кто занимается сексом лицом к лицу: шимпанзе-бонобо делают это постоянно.)

У Джой Кинг редко возникали проблемы с «возбуждением» необходимых

органов или их «увеличением в объеме», но, как она убедилась на собственном опыте, смотреть глаза в глаза гораздо сложнее. Кинг, в прошлом вице-президент специальных проектов «Уикид Пикчерз» – одного из самых крупных мировых производителей развлечений для взрослых, – теперь работает там консультантом. Свою карьеру она начала в 1980-е и с тех пор прославилась как мастер предсказывать вкусы потребителей мейнстримового порно. Именно Кинг превратила никому не известную стриптизершу Дженну Мари Массоли, мечтавшую стать актрисой, в несокрушимую медиасилу Дженну Джеймсон.

В основном «Уикид Пикчерз» производит так называемые фильмы для пар. Этот жанр воздерживается от провокационных, экстравагантных сцен, предлагая зрителям спокойные, в основном гетеросексуальные фантазии, а Кинг старается создать образный ряд, который понравится и женщинам, и мужчинам. Она часто участвует в шоу и массовых встречах поклонников, ее можно встретить на разнообразных презентациях в магазинах розничной распродажи. Она посещает социальные сети и общается с потребителями, особенно с женщинами, интересуясь, что они хотели бы видеть. Кинг отмечает, что говорить за всех трудно, но большинство женщин сходятся на том, что показывать лица важнее всего, хотя тело целиком и части тел демонстрировать тоже следует. «Недавно я встречалась с женщиной-режиссером, которая собирается снимать для нас новый цикл. Мы обсуждали наш рынок, и одной из тем была важность зрительного контакта и съемка зрительного контакта, – рассказывает Кинг. – Нужно было снимать так, чтобы два человека смотрели друг другу в глаза, и режиссер сказала, что, как ни странно, смотреть в глаза друг другу – одна из самых сложных задач для актеров». Однажды Кинг провела собственное исследование, входя в зрительный контакт со случайными людьми в очередях, на улицах, в кафе, на работе. Она заметила, что большинству людей ее взгляд неприятен. «Они отворачивались», – говорит Кинг. Зато занимаясь сексом, она часто смотрит в глаза партнеру, и он делает то же самое. Это кажется не только приятным, но и необходимым. Для себя Кинг сделала такой вывод: люди не смотрят в глаза друг другу, так как в животном мире прямой взгляд воспринимается как угроза, «пока партнеры не вступят в определенные отношения. Особенно это важно для людей, которые находятся в близких отношениях и занимаются сексом».

Возможно, вы удивитесь, но трудности, с которыми столкнулась Джой Кинг, пытаясь установить зрительный контакт, и вековой давности совет доктора Лонга напрямую связаны с тем, почему Марии Маршалл трудно соперничать людям, а кроме того, с тем, почему матери смотрят на своих детей, и в конечном итоге с происхождением человеческой романтической любви. Подобно установлению связи между матерью и ребенком, любовь – социальный процесс, который начинается тогда же, когда начинается наша жизнь – еще до нашего рождения, в тот момент, когда запускается процесс организации мозга. На арене нашего мозга любовь появляется верхом на вожделинии. Гормоны будят в нас желание: запускается система поощрения в мозге. Поддаваясь этому искушению, вожделиние рвется к цели, но быстро умиряется, отдаваясь во власть чего-то более глубокого, внутренне богатого и привлекательного.

«В тоске бежит она туда, где думает увидеть обладателя красоты, – рассказывает Федру Платон о влюбленной женщине. – При виде его по ней

разливается влечение, и то, что было ранее заперто, раскрывается». Сходство между описанным поведением влюбленной женщины и желанием матери заботиться о младенце не случайно. Певица Ронни Спектор умоляла своего мужчину: «Стань моим, малыш» – и была права. Ларри уверен, что любовь – это то, как проявляют себя молекулы, действующие на определенную нейронную цепь. Из этого следует, что романтическая любовь у женщины – это адаптация, появившаяся в ходе эволюции, вариант настройки нейронных цепей, управляющих материнской связью. Из этого также следует, что наши тела, в особенности пенис у мужчин и влагалище и грудь у женщин, тоже претерпели эволюционные изменения, чтобы во время занятий сексом запускалась нейронная цепь, управляющая материнским поведением. Если с точки зрения женского мозга любимый мужчина – это ребенок, то совсем в ином свете предстает всем известная сцена из комедийных сериалов, в которой мужчина превращается в младенца во время болезни и держится за пульт управления телевизором, словно это бутылочка с молоком. Мы считаем, что именно таково объяснение тех замечательных изменений, которые происходят в поведении женщины, когда она влюбляется.

Если девушка – студентка медицинского колледжа идет на фестиваль авангардной музыки, знакомится там с молодым человеком, оставившим колледж, чтобы вести сайт для поклонников мотороллера *Vespa*, занимается с этим молодым человеком сексом, а потом заявляет, что бросает учебу ради совместных путешествий на концерты группы *Phish*, то нельзя сказать, что ее поведение полностью подчинено рациональному сознанию. Подобно женщинам, которые сомневаются в том, что хотят иметь детей, а затем переполняются любовью к собственному младенцу, она уже начала меняться. Секс может и не быть предшествующим условием того, что мы называем человеческой любовью. Некоторые говорят, что «влюбляются с первого взгляда», задолго до секса со своим избранником. Куртуазная литература изобилует примерами неугасимой любви одного человека к другому без какого-либо физического влечения. И сегодня люди формируют привязанность к коллеге, женатому другу или тому, кто не отвечает взаимностью на их чувства, – к людям, с которыми они могут никогда не вступить в сексуальную связь. Любовь на расстоянии имеет право на существование, но это не то, что мы назвали бы жгучей страстью.

Мод Гонн «любила» великого ирландского поэта Уильяма Батлера Йейтса. Их отношения длились почти пятьдесят лет. С первой встречи в 1889 году и до смерти Йейтса в 1939-м они исполняли то романтическое, то трагическое па-де-де. Гонн, красавица, актриса, женщина большого ума, страстная ирландская республиканка и католичка, верящая в мистицизм, никогда не стремилась познать физическую сторону любви с Йейтсом. Она держала его на расстоянии, утверждая, что их отношения являются дружескими в реальном мире, но приправлены духовной любовью на астральном уровне. Гонн утверждала, что мистическая любовь чище обыкновенного плотского союза. Любовь на расстоянии, говорила она, позволяет поэту заниматься литературой и не надевает на него оковы чувственных и эмоциональных сложностей, способных подорвать его амбиции. Такие отношения невероятно расстраивали Йейтса. Он то и дело предлагал Гонн выйти за него замуж, но та отказывалась. Поэтому он обращался к ней

(или к ее образу) в строках своих стихотворений. Гонн отвергала постоянные попытки Йейтса дать их астральной любви физическое воплощение. Всё, что Йейтс получил, – это поцелуй в губы в 1899 году.

Такой холодной Гонн была не со всеми. Плодом ее краткого увлечения французским журналистом стал сын, который умер два года спустя. После смерти ребенка Гонн и ее возлюбленный занимались сексом на его могиле: Гонн надеялась, что младенец, рожденный от этой связи, будет реинкарнацией мертвого мальчика. Однако у нее родилась дочь Изольда (годы спустя Йейтс предлагал и ей стать его женой). В 1903 году Гонн вышла замуж за другого ирландского республиканца, Джона Макбрайда. Хотя союз был несчастлив, Гонн не приходила к Йейтсу за утешением. Она продолжала относиться к нему как к другу и в этой манере обращалась к поэту в своих письмах. В апреле 1908 года, живя в Париже, она написала ему письмо, которое начиналось обращением «Мой дорогой Уилли». Она щедро делилась новостями, подробно рассказывая обо всем, – такое письмо можно ожидать от друга. Подписалась она так: «Всегда твой друг, Мод Гонн». Следующее письмо с обращением «мой друг» было отправлено в июне. В июле Йейтс был «Уилли». И в этом июльском письме она вновь говорила о своем неприятии идеи их физического союза. По сравнению с мистической связью на астральном уровне, утверждала она, секс «всего лишь бледная тень». И далее подпись: «Мод Гонн». Получив письмо, Йейтс отметил в своем дневнике, что «в ней проснулся старый страх физической любви». В октябре Гонн обращалась к нему «дорогой Уилли» и вновь подписалась: «Всегда твой друг, Мод Гонн».

Два месяца спустя, в декабре, Гонн обратилась к Йейтсу эпитетом «любимый». По ее словам, она тосковала по нему физически. Внезапно ее охватило столь сильное земное желание, что она молилась о том, чтобы скорее от него избавиться. Она подписалась: «Твоя Мод». Как видим, полная перемена настроений. Каким образом спустя двадцать лет общения Йейтс из «друга» и «Уилли» превратился в «любимого»? Почему Гонн вдруг почувствовала тоску, находясь вдали от него? Дело в том, что за несколько дней до написания этого письма – и спустя два десятилетия утверждений, что у них с Йейтсом исключительно платоническая любовь, – эти двое наконец довели свои отношения до логического завершения. Половой акт изменил Гонн эмоционально. Теперь она испытывала к Йейтсу такие чувства, каких не испытывала на протяжении всех двадцати лет астральных проекций.

В 2011 году несколько социологов под руководством Джошуа Акермана из Массачусетского технологического института исследовали этот тип изменений. Они показали, что женщины чувствуют себя счастливее, когда слышат от мужчины: «Я тебя люблю» после, а не до полового акта. По словам женщин, участвовавших в исследовании, их партнер после первого полового акта выражает свои мысли более искренне. Это означает, что женщины больше доверяют своим мужчинам после секса с ними. Взглянув на это мнение с точки зрения экономики, группа объясняет его экономическими предпосылками (возможно, сделанными бессознательно). Коль скоро женщина «вложила средства», то есть согласилась на секс, ей приятно понимать, что вложение окупилось. «Я тебя люблю» до первого секса может оказаться уловкой, предназначенной для того, чтобы заманить женщину в постель. Возможно, так оно и есть. Но в мозге тем не менее происходит бессознательный процесс,

который способствует изменению.

### **Влюбленные полевки**

В пьесе Сары Рул «Театральный поцелуй» муж, застав жену в постели с другим мужчиной, говорит: «Это не любовь – это окситоцин». Его реплика отражает чрезвычайно популярное мнение, будто бы окситоцин представляет собой гормон любви, любовное зелье. Реальность несколько сложнее. Мы предпочитаем думать об окситоцине как о «привратнике» любви.

Многое из того, что мир знает о «любовном» эффекте окситоцина, обнаружилось благодаря исследованиям на полевках. Пока полевки не перерыли ваш сад, их трудно не любить. Хотя эти грызуны – родственники крыс, на шкале милovidности разных мелких зверушек они занимают место где-то между бурундуками и бельчатами. Длина их тела от кончика носа до кончика хвоста около десяти сантиметров: это маленькие пушистые шарики с крошечными черными глазами-бусинками. Все биологи давно разделились на три группы в зависимости от той живой модели, которую используют в исследованиях: одни предпочли дрозофил, другие – мышей, третьи – крыс или червей. (Вы удивитесь, обнаружив, как много некоторые ученые знают о половой жизни дрозофил.)

Полевки долго не входили в круг интересов лабораторных исследователей, но в 1980 году один биолог по имени Лоуэлл Гетц из университета Иллинойса взял в помощники начинающего ученого Сью Картер. Гетц давно изучал популяции диких полевок, главным образом потому, что фермеры считали их вредителями. Однако после прихода Картер в лаборатории начались эксперименты на отловленных полевках, поскольку Гетц давно заметил одну примечательную черту в их поведении. Однажды Гетц ловил полевок, изучая их в привычной среде обитания на Среднем Западе. В одну ловушку часто попадались сразу две мыши – самец и самка. Его это заинтересовало. Через какое-то время Гетц понял, что в ловушки попадают одни и те же пары самок и самцов. Заинтригованный, он внимательнее присмотрелся к их брачному поведению и обнаружил, что после спаривания самка и самец остаются вместе и строят гнездо. Такое поведение указывало на моногамность полевок.

Отношения степных полевок имеют четкие параллели с человеческими. Полевки даже назначают друг другу свидания. Отыскав привлекательную самку, самец ухаживает за ней. Это не та связь на скорую руку, практикуемая самцами крыс, которые, несколько раз погладив бока находящейся в течке самки, быстро совокупаются среди опилок и машут ей лапой на прощание по пути к следующей даме. Самец полевки холит и лелеет свою подругу, использует предварительные ласки, а затем начинает долгий танец спаривания, который может продолжаться до двух дней. Самку соблазнить непросто. Нейронные цепи ее сексуального поведения вынуждают самца добиваться расположения. У других грызунов течка происходит едва ли не по часам каждый четвертый вечер, но самки полевок похожи на тех ящериц, которых Ларри изучал в Техасе: до тех пор пока не начиналось ухаживание, яйцеклетки у них не созревали. У полевки не будет течки, пока феромоны ухаживающего самца не запустят у нее выработку эстрогена: она заводится от его запаха.

Если бы это была пара серых полевков, самец выпустил бы свое семя и, пообещав как-нибудь позвонить, отправился на поиски следующей самки. Его бывшая возлюбленная принялась бы искать место для гнезда, чтобы родить детенышей и заботиться о них в одиночестве. Когда мы говорим «заботиться», то имеем в виду «совсем чуть-чуть». Самки серых полевков сводят уход за малышами к минимуму. Конечно, они их кормят, но через две недели терпение матерей заканчивается, и они оставляют свой помет: у этих полевков серьезные проблемы с привязанностью. Степные полевки создают настоящую семью. Детеныши при помощи молочных зубов надежно прицепляются к материнскому соску, а папа всегда находится неподалеку, помогая заботиться о малышах и защищать их.

Различия затрагивают не только структуру семьи: степным полевкам требуется социальный контакт. Если у них есть возможность, большую часть дня они проводят в компании. В отличие от степных серые полевки – одиночки, бродяги, Клинты Иствуды, которые перемещаются с места на место, от самки к самке.

Поведение степной полевки сильно изменяется после спаривания. В дикой природе девственные особи обоих полов свободно общаются друг с другом, проводя время со своими собратьями и никому не выказывая особых предпочтений. Они просто водят дружбу. После спаривания новая пара отправляется на поиски безопасного, уютного дома, обустривает его и начинает семейную жизнь. Самцы, покинув дом, чтобы отыскать пищу, всегда возвращаются назад. Супруги привязаны друг к другу, демонстрируя то, что, по мнению Ларри, можно назвать эволюционным предшественником человеческой любви. Их связь настолько сильна, что в большинстве случаев, если самец попадетса ястребу на обед, его подруга останется одинокой до конца своих дней, отвергая всех ухажеров. Эмоциональная и социальная связь степных полевков – уникальное явление среди млекопитающих: моногамия у грызунов встречается крайне редко, а среди остальных млекопитающих только 3–5 процентов видов формируют устойчивые пары. Серых и горных полевков ученые считают промискуитетными: каждая особь спаривается со множеством партнеров и никогда не останавливается на достигнутом. А вот степные полевки – идеальная модель моногамии. Впрочем, они не совсем та модель, за которую их хотят выдать. Вопреки высказываниям некоторых социальных и религиозных консерваторов, которые пропагандируют единственный, по их мнению, правильный способ полового воспитания – воздержание и которые часто используют имя Ларри в своих поверхностных, вводящих в заблуждение и даже откровенно ложных заявлениях, моногамия для биолога не обязательно означает строгую сексуальную замкнутость. Хотя людей обычно считают моногамными, по крайней мере в биологическом смысле, некоторые человеческие сообщества прошлого и настоящего сюда не вписываются: Авраам из Ветхого Завета, ранние мормоны, мусульмане некоторых стран, община «Онейда», существовавшая в США в XIX веке, народ тогда в Индии, женщины которого полигамны, приверженцы некоторых американских религиозных культов, богемные группы, университетские общежития, «Студия 54» конца 1970-х. Культура случайных половых контактов XXI века отражает тот факт, что большинство людей полигамны хотя бы часть своей жизни. Такое возможно, даже если они эмоционально и социально привязаны к одному

человеку. Чуть позже мы рассмотрим экстрамоногоамные связи. А пока, чтобы понять, как самки и самцы образуют пары, поговорим об эмоциональной и социальной привязанности, которая возникает не только при сексуальной замкнутости. Степные полевки и люди в этом очень похожи друг на друга.

Между серыми и степными полевыми существует пропасть различий как в поведении, так и в структуре социальной системы, но внешне эти виды выглядят одинаково и на удивление похожи генетически. Чтобы понять, как возникает пара, Картер в 1994 году провела эксперимент, давший настолько поразительные результаты, что послужил толчком к развитию целой области, изучающей социальную привязанность. Следуя по стопам Корта Педерсена и Кита Кендрика, которые изучали материнскую заботу у крыс и овец, она вводила окситоцин в мозг самок степных полевок. Если самка полевки не настроена на спаривание, она обычно отвергает любые знаки внимания, и у нее не образуется эмоциональная связь с самцом. Картер вводила таким самкам окситоцин и подсаживала к ним самца. Животные не спаривались, однако у них все равно возникала привязанность, как после занятий сексом. Увеличение концентрации в мозге одного-единственного вещества полностью изменило жизнь полевок, вызвав у нее своего рода любовь (и непреднамеренно породив поп-культуру окситоцинового безумия, о чем мы поговорим чуть позже).

В 1994 году в проекте под руководством Томаса Инзела (сегодня он является директором Национального института психического здоровья) Ларри и его коллега Жусинь Ван использовали полевок, пойманных в Иллинойсе, для создания колонии в университете Эмори. Эта колония стала одной из самых знаменитых коллекций полевок в мире. Впервые оказавшись там, Брайан решил, что все члены колонии совершенно одинаковы, но в ней жили и серые полевки. То, что обнаружил Ларри, исследуя колоссальные поведенческие различия между степными и серыми полевыми, объясняет, почему Мария Маршалл смотрит на людей пустыми глазами, как возникает нормальная связь между матерью и ребенком и почему люди влюбляются.

Вместе с Инзелом Ларри искал ответ на вопрос, в какой именно области мозга у самок степных полевок окситоцин запускает эмоциональную привязанность. Как вы помните, рецепторы окситоцина, расположенные в мозговых структурах системыощерения, обеспечивают формирование связи между матерью и ребенком. Поэтому группа из Эмори поначалу предположила, что в мозге степных полевок содержится больше окситоциновых клеток и волокон, чем в мозге серых полевок. Ван доказал, что это не так. Инзел обнаружил, что у этих двух видов имеются кардинальные различия в областях мозга, которые содержат рецепторы окситоцина, а затем Ларри выяснил, что прилежащее ядро у степных полевок гораздо более чувствительно к гормону. Теперь оно стало главным подозреваемым. Подозреваемым номер два оказалась префронтальная кора, напрямую соединенная с прилежащим ядром: ее клетки тоже содержат много окситоциновых рецепторов. Ларри и его коллеги вводили в обе названные структуры вещество, блокирующее рецепторы окситоцина, либо плацебо, а контрольной группе животных делали инъекции в область, которая точно не участвовала в процессе. Затем они вводили самкам эстроген, чтобы у них началась течка, и устраивали суточное свидание с испытанным самцом. После этого ученые ставили опыт на предпочтение партнера: с одной стороны

прямоугольного вольера они привязывали самца, который был на свидании, с противоположной стороны – нового самца, а в центре помещали самку. Самки, которым в контрольную область делали уколы плацебо или блокатора окситоциновых рецепторов, в два раза чаще выбирали своего первого партнера: у них сформировалась сильная привязанность. Самки, которым блокировали окситоциновые рецепторы в прилежащем ядре или в префронтальной коре, проводили равное время с каждым самцом: предпочтение партнера у них не сформировалось. Это доказывало, что для возникновения привязанности к самцу у самок степных полевок должны сработать рецепторы окситоцина в мозговых центрах системы поощрения. Но это вовсе не доказывало, что именно спаривание запускало работу окситоциновых рецепторов.

Позже Ларри и его коллега Хизер Росс придумали методику, с помощью которой можно было непрерывно измерять уровень высвобождающегося окситоцина в прилежащем ядре взрослых самок во время общения с самцами. Они ввели самкам эстроген, чтобы вызвать у них течку. Перед подсаживанием самца Росс провела замер фонового уровня окситоцина у самок, и результат почти равнялся нулю, хотя метод измерения был очень чувствительным. Затем сексуально возбужденных самцов поместили в сетчатую клетку и поставили ее внутрь вольера с самками, чтобы будущие половые партнеры могли общаться и проделывать некоторые вещи, свойственные полевым, например нюхать и прикасаться друг к другу. Заниматься сексом они не могли. Через два часа у некоторых самок был зафиксирован едва заметный рост концентрации окситоцина, но различия между фоновым и текущим уровнями были статистически недостоверными. Ни до, ни после встречи, которая не предполагала спаривания, у самок не произошло явного увеличения концентрации окситоцина. Наконец Росс выпустила самцов в вольер, чтобы животные могли делать все, что захочется, в том числе заниматься сексом.

Многие самцы, как истинные мужчины, предприняли отважные попытки. Не все самки оказались одинаково восприимчивы к их ухаживаниям. Однако из тех, кто подпустил к себе самцов, почти сорок процентов продемонстрировали небольшой, но явный рост уровня окситоцина. Ларри и Росс измерили исследуемый показатель у всех спарившихся самок и сравнили с данными у самок, которые отказались спариваться. Статистически достоверное увеличение уровня окситоцина в прилежащем ядре наблюдалось только в группе самок, которые вступили в половой контакт. Процесс спаривания высвобождал окситоцин, который поступал в прилежащее ядро – составную часть системы поощрения, той самой, которая участвует в создании приятного ощущения во время ухода за ребенком, приема кокаина или ношения маленьких кожаных курток (в том случае, если вы – одна из крыс-фетишистов Джима Пфауса).

Что не было учтено в описанном исследовании? То, что серые полевки тоже получали поощрение за спаривание, однако у них не формировалась привязанность. Ван, сейчас работающий в государственном университете Флориды, провел исследование связи между высвобождением дофамина и возникновением привязанности по методике Ларри и Росс. У самок, которые занимались сексом, концентрация дофамина в мозге повышалась на 50 процентов. Разумеется, тот факт, что спаривание увеличивало выброс

дофамина, не обязательно означал, что он необходим для создания привязанности. Поэтому для разных групп полевок Ван использовал различные вещества: одно повышало число дофаминовых рецепторов, другое усиливало их активность, но блокировало рецепторы окситоцина, третьим веществом было плацебо, то есть оно ни на что не влияло. Затем он провел тот же опыт, что Ларри со своими полевками-жиголо. Выяснилось, что для образования привязанности дофамин необходим. Ван поместил самок в течку в одну клетку с самцом на шесть часов. Этого времени недостаточно, чтобы у полевок сформировалась привязанность без спаривания, а его полевки не спаривались, однако у тех самок, которым он ввел вещество, повышающее активность дофаминовых рецепторов, сформировалась сильная привязанность. Полученный результат сходен с тем, который получила Картер, экспериментируя с самками, не занимавшимися сексом, но получавшими дополнительный окситоцин.

Итак, для возникновения сильной привязанности самкам требовались и окситоцин, и дофамин, которые высвобождались во время спаривания, а если вы помните, дофамин и окситоцин необходимы для формирования материнской привязанности. Тем не менее для создания пары наличия этих двух веществ было недостаточно. У степных полевок, у серых полевок, у крыс и мышей – у всех есть нейроны, выделяющие окситоцин, который производится в гипоталамусе, главным образом в перивентрикулярном ядре. Волокна этих нейронов простираются в другие структуры мозга. Некоторые оканчиваются в прилежащем ядре. Окситоцин и нервные волокна у всех названных видов грызунов распределены в мозге похожим образом. У крыс, мышей, серых и горных полевок, не образующих моногамные пары, в мозге также есть дофамин, окситоцин, рецепторы к ним, и эти вещества высвобождаются во время занятий сексом. Однако в прилежащем ядре степных полевок *гораздо больше* окситоциновых рецепторов.

Надо добавить, что для образования крепкой пары животным необходимо еще одно вещество. Джеймс Беркетт, работающий в лаборатории Ларри, сделал следующее предположение. Привязанность возникает под влиянием системы поощрения, а значит, ей может потребоваться упомянутый ранее аналог героина – эндорфины (ведь крысам Пфауса тоже требовались эндорфины для формирования сексуальных предпочтений). Мы уже говорили, что секс способствует выбросу эндорфинов в мозге. Благодаря им нам приятно заниматься сексом. Беркетт блокировал у самок опиоидные рецепторы. Самки степных полевок спаривались, как и прежде, но после секса у них не формировалась привязанность к самцу: они не получили достаточную дозу «мозгового героина». Следовательно, для появления любви самке полевки нужны окситоцин, дофамин и эндорфины. Окситоцин запускает процесс. Эндорфины воздействуют на свои рецепторы, вызывая приятные ощущения от секса. Дофамин помогает мозгу понять, чем именно вызывается удовольствие. Между стимулом – конкретным самцом – и поощрением устанавливается связь.

У мышей, крыс, полевок и людей есть окситоцин, дофамин и эндорфины. Но после получения доз дофамина и эндорфинов промискуитетная самка крысы реагирует совершенно иначе, чем моногамная самка степной полевки. Крыса-самка ассоциирует приятное ощущение от полового акта с запахом –

запахом сексуально активного самца. Крыса-самец тоже ассоциирует это ощущение с запахом – запахом самки в течке. Их не волнует, какой конкретно самец и какая конкретно самка издает этот запах, – подойдет любой партнер, который пахнет «правильно». А вот в системе поощрения степных полевков в работу включаются все окситоциновые рецепторы... Но что такое, по сути, окситоцин? Как обнаружил Ларри и его коллеги, окситоцин – не просто молекула, облегчающая установление связи между матерью и ребенком, между самкой и самцом. Он – ключ к удивительной тайне моногамии и привязанности. А тайна эта – социальная память.

Социальная память – нечто иное, чем то, к чему мы обращаемся, когда пытаемся вспомнить, куда положили ключи от машины, или соображаем, как добраться на работу (если нашли ключи) в объезд федеральной трассы, заблокированной перевернувшимся грузовиком. У человека в височно-затылочной части коры больших полушарий, точнее, в правом полушарии, есть область, которая носит название «правая веретенообразная извилина». Если она повреждена, человек не способен распознавать лица. Люди с такой травмой обычно помнят, что терпеть не могут квашеную капусту, что в среду у них деловая встреча, они способны пройти все уровни новичка в *World of Warcraft*, но не могут узнать собственную мать, глядя ей в лицо. Или мужа. Или жену. Или кого бы то ни было из своих знакомых. Это состояние называется прозопагнозией и является одним из нарушений социальной памяти.

Некоторые люди с прозопагнозией ведут нормальную жизнь, несмотря на неловкие моменты, потому что общество, друзья и семья помогают им компенсировать этот недостаток. Невролог и писатель Оливер Сакс – наглядный тому пример: у него прозопагнозия, и он рассказывает о ней и о том, как справляется с этим нарушением. Но в дикой природе отсутствие социальной памяти может привести к катастрофе. Если вы горилла и не можете вспомнить, что вон тот тип с серебристой шерстью на спине и злобным выражением лица – ваш вожак, то получите взбучку. Фламинго и пингвины тоже зависят от социальной памяти. Они живут группами, состоящими из очень похожих друг на друга птиц, но брачные партнеры находят друг друга в толпе, поскольку их мозг отлично обрабатывает социальную информацию и записывает ее в память. Грызунам тоже необходима социальная память, которая у них состоит преимущественно из информации, поступившей через орган обоняния. Если животное оказывается в чужой клетке, хозяин тут же подвергает детальному обследованию анально-генитальную область «гостя». Так же ведут себя при встрече две собаки. Заберите «гостя» из клетки на десять минут, затем верните его обратно, и хозяин на всякий случай еще раз принюхается – убедится, что они уже виделись, и займется своими делами.

Хотя у крыс и мышей есть социальная память, она довольно короткая (если не случается ничего из ряда вон выходящего вроде жестокой драки). Примерно такая же – у разговорчивых голливудских агентов (милейшие дружелюбные люди в минуты, когда вы чокаетесь бокалами с шампанским на «Золотом глобусе», и забывающие вас на следующий день, когда вы звоните им с великолепной идеей сценария). Крысы и мыши всё быстро забывают. Уберите новое животное из клетки на час, а не на десять минут, и хозяин примется активно его изучать, забыв, кто это такой. Самки грызунов имеют более развитую социальную память, чем самцы, но в конце концов забывают и

они.

Коллега Ларри Дженнифер Фергюсон доказала, что важнейшую роль в формировании воспоминаний о конкретных особях играет окситоцин, действуя в миндалевидном теле. Сначала она создала у подопытных мышей подобие прозопагнозии, отключив у них ген окситоцина с помощью генетических манипуляций. Мыши бегали по лабиринтам и находили еду там, где ее спрятали, но не могли вспомнить ни одну мыш, с которой только что встречались. У них полностью отсутствовала социальная память. Если другая мыш пахла лимоном или миндалем (мышиный эквивалент бейджа с именем), вспомнить ее было проще, но лишь потому, что подопытные особи запоминали искусственные запахи – не естественные мышиные социальные сигналы. Это напоминает поведение Оливера Сакса, который не способен вспомнить старого друга, встреченного на конференции, но при взгляде на его бейдж с радостью жмет ему руку.

Когда Фергюсон ввела окситоцин генетически измененным мышам, к ним вернулась социальная память. Если инъекцию окситоцина делали *после* встречи с другой мышью, узнавание не происходило. Майкл Ньюман, с которым вы познакомились в главе о материнской заботе, изолировал у крыс медиальную преоптическую область, и матери перестали заботиться о своих детях, однако продолжали искать пищевое вознаграждение. Аналогично в опытах Фергюсон недостаток окситоцина сказался на обработке социальной, но никакой другой информации.

Через четверть века исследований стало ясно, что для «любви» и моногамии полевок нужен определенный набор ингредиентов: вознаграждение приятными ощущениями и долгая эмоциональная память о конкретном партнере, формирующаяся после вознаграждения. Таков состав этого коктейля.

### От мышей к людям

Многие, в том числе ученые, когда-то полагали (а некоторые полагают и сейчас), что исследования маленьких пушистых созданий увлекательны, но результаты исследований не применимы к людям. Наш большой рациональный мозг умеет отделять себя от животных влечений, утверждали они. В своей вере они полагались на один неопровержимый факт: отсутствие экспериментов на людях. А если вы не можете привести фактические доказательства того, что любовь полевок подобна человеческой любви, дискуссия заходит в тупик.

Маркус Хайнрихс не собирался исследовать любовь – он хотел провести параллели между экспериментами на животных и на людях. Когда Хайнрихс, в то время молодой ученый в германском университете Трира, а ныне глава отделения психологии в университете Фрайбурга, прочитал об исследованиях на животных, он попытался склонить научную общественность к тому, чтобы дать окситоцин людям и понаблюдать, возникнут ли у них те же поведенческие эффекты. «Никто не хотел этим заниматься, – вспоминает Хайнрихс, сидя в своем новом кабинете во Фрайбурге. – Я пошел к своему руководителю и сказал: „Я хочу провести эксперимент“, а он ответил, что нет, такого никто не делает». Чтобы отказаться, можно было придумать массу отговорок, но была одна трудность прикладного характера. Гормоны, в том числе окситоцин,

вливают не только на мозг, но и на тело. Если вводить их в кровеносную систему, могли возникнуть нежелательные побочные эффекты, кроме того, большие молекулы не способны преодолеть гематоэнцефалический барьер<sup>24</sup>, и вводить их в кровь было бессмысленно. К тому же мало кто верил, что одноединственное вещество способно оказывать сильное влияние на поведение людей.

Хайнрихс – высокий дружелюбный мужчина с мальчишеским лицом. Возможно, для придания себе солидности он носит старомодные очки с круглыми линзами в стиле европейских мыслителей начала XX века. Хайнрихс убежден, что применение окситоцина может улучшить состояние людей с такими психическими расстройствами, как социальная тревожность и аутизм, или хотя бы пролить свет на механизмы, управляющие этими загадочными нарушениями. Поставив себе цель, он пять лет разъезжал по научным конференциям и агитировал коллег, в том числе своего руководителя, до тех пор пока не взял противников измором. «Если бы это имело хоть какой-то смысл, это уже сделали бы в США!» – вспоминает он слова одного специалиста и хохочет, запрокинув голову. В конце концов ему разрешили провести маленькое исследование.

Из-за отсутствия способа доставить введенный человеку окситоцин прямо в мозг, а также из страха перед возможными побочными эффектами в испытании участвовали кормящие матери: кормление грудью естественным образом повышает уровень окситоцина в мозге. Сначала женщин просили покормить ребенка либо просто подержать его на руках. Затем они должны были пройти стресс-тест, созданный в Трире: сначала испытуемая рассказывала о себе, находясь перед небольшой аудиторией слушателей, которые сидели с каменными лицами, а затем отсчитывала от большого числа семнадцать единиц в обратном порядке, а слушатели грубо перебивали ее, исправляя ошибки и поторапливая. (Попробуйте сами – это довольно тяжело.)

У женщин, кормивших грудью, уровень тревожности при стрессе был значительно ниже. Хайнрихс сделал вывод, что кормление грудью подавляет обычную реакцию на стресс, по крайней мере на какое-то время. Во время кормления грудью уровень окситоцина в крови не изменился, следовательно, различие в реакции на стресс между кормящими и некормящими женщинами было связано с ростом уровня окситоцина в мозге. Именно это происходит у кормящих крыс и полевок: если нет серьезной опасности, кормящая крыса будет игнорировать стимулы, в иное время вызывающие у нее тревогу. Некормящие крысы тоже будут слабее реагировать на стресс, если им в мозг ввести окситоцин.

В 1996 году группа немецких ученых сообщила, что нашла способ обойти гематоэнцефалический барьер, но их сообщение не привлекло внимания. В 2002 году другая группа немецких ученых опубликовала отчет о таком же решении проблемы. На этот раз о методике услышали. Она оказалась до смешного простой: исследователи предложили вводить препараты в форме назального спрея. Через тридцать минут после впрыскивания в нос действующее вещество появлялось в спинномозговой жидкости (она связывает

---

<sup>24</sup> Физиологический барьер между кровеносной системой и тканью головного мозга, непреодолимый для некоторых химических веществ.

мозг с остальным организмом). К тому моменту Хайнрихс переехал в университет Цюриха и продолжал работу, начатую в Трире. Он ввел испытуемым окситоцин в форме спрея, а контрольной группе – плацебо, затем подверг их стресс-тесту. Результаты были аналогичны исследованию кормящих матерей.

Хайнрихс долго и упорно боролся за право провести эксперименты с окситоцином на людях, поскольку верил, что результаты этих экспериментов будут подобны тем, какие получил Ларри в опытах на животных, и его работа поможет отыскать способы лечения некоторых болезней. Однако добившись желаемого и наконец получив результаты, он не мог поверить своим глазам. «Эффект был настолько выраженным, что мы боялись, нам не удастся его получить повторно. Влияние на поведение было очень мощным». Его опасения не оправдались: первый эксперимент с окситоциновым назальным спреем был неоднократно с успехом повторен и дополнен новыми данными. Опыты на животных и на людях давали сходные результаты.

Социальная память – один из первых ингредиентов любовного зелья полевок, исследованный на людях при помощи назального препарата окситоцина. Грызуны распознают знакомых и незнакомцев, используя главным образом обоняние, а мы полагаемся на зрение. Наш прибор для распознавания, глаза, работает одновременно с социальной памятью. Мы применяем его не только когда хотим понять, кто перед нами – приятель с работы, муж или мать. Он нужен нам, чтобы определять настроение и намерения других людей: «Не флиртует ли он?», «Не злится ли она?», «Не собирается ли этот парень на меня напасть?», «Не заболел ли мой ребенок?»

Психолог Адам Гуастелла из университета Нового Южного Уэльса предложил двум группам добровольцев взглянуть на фотопортреты людей с нейтральным выражением лица: лица не были ни злыми, ни счастливыми, ни печальными. Испытуемых просили смотреть только на рот изображенных людей. Несмотря на указание, те, кто получил дозу назального окситоцина, тратили намного больше времени на разглядывание глаз: окситоцин заставлял мозг сосредотачиваться на глазах другого человека. При отсутствии очевидных эмоций и намерений испытуемые пытались интуитивно сделать вывод о чужих чувствах, глядя в глаза – «окна души». Добровольцы, которым дали спрей с плацебо, тратили на разглядывание глаз меньше времени.

Швейцарцы в своем эксперименте проверяли способность испытуемых мужского пола не просто вспоминать лица, которые они видели прежде, но *опознавать* их. Мужчин разделили на две группы. Одна получила дозу окситоцина, другая – спрей с плацебо. Затем испытуемым показали серию фотографий домов, скульптур, пейзажей и лиц. Выражения одних лиц были негативными, других – позитивными, третьих – нейтральными. Мужчин просили оценить, насколько приятны или неприятны им изображенные объекты, тем самым заставляя смотрящего внимательно разглядеть каждый образ.

На следующий день ученые преподнесли испытуемым сюрприз, показав им те же самые изображения вперемешку с новыми лицами и новыми предметами. Они попросили мужчин сказать о каждом изображении, помнят ли они его в деталях или в общих чертах, или сомневаются, что видели вообще, или уверены, что видят его впервые. Когда испытуемые смотрели на предметы,

различий между мужчинами, получившими окситоцин, и теми, кто получил плацебо, не наблюдалось, но мужчины из «окситоциновой» группы лучше запоминали лица (что сразу заставляет вспомнить о мышцах с недостаточным количеством окситоцина, которые помнили о чем угодно, только не о том, что касалось других мышцей). По способности *распознавать* лица группы испытуемых значительно различались. Мужчины, принявшие плацебо, часто говорили, что узнают лица, хотя прежде никогда их не видели. Мужчины, получившие окситоцин, почти ни разу не ошиблись – они различали лица лучше.

Если человек принял окситоцин, он расположен общаться с близкими открыто, дружелюбно. Давайте для примера возьмем «пару номер 35». Перед нами мужчина лет тридцати, в черных брюках, с часами на руке, в черно-белой рубашке. Внезапно у него становится характерный вид испуганного человека: он сутулится, сжимается, втягивает голову в плечи. Судя по всему, в этот момент он предпочел бы оказаться в кресле стоматолога, чем в комнате, где происходит разговор. Его давней подруге примерно столько же лет, на ней джинсы и зеленый свитер. Сейчас она не сказала ничего, что могло бы вызвать у ее бойфренда такую реакцию. Все дело в том, *как* она это сказала. Мужчина заявил, что она слишком его контролирует, а ему хочется просто пойти повеселиться. На это она ответила, что с радостью пошла бы с ним, если бы он хотя бы иногда делал то, что ей тоже интересно. Возможно, таким образом она попыталась приблизиться к компромиссу, но мы, как и ее приятель, замечаем выдвинутый вперед подбородок, покачивание головой и чуть насмешливый тон: ее друг стал сверхчувствителен к подобным сигналам, поскольку только что впрыснул в нос окситоцин.

Мы сидим в темноте маленького лекционного зала Цюрихского университета. Хотя это только видеозапись, нам немного жаль расстроенного молодого человека, пока мы не вспоминаем, что он сам напросился. Он доброволец. Беате Дитцен, профессор психологии, бывшая студентка Хайнрихса и одна из бывших сотрудниц Ларри, посадила эту пару в комнату и попросила в течение десяти минут обсуждать тему конфликта в отношениях, так что молодой человек знал, на что шел. Дитцен хотела понять, действительно ли окситоцин влияет на реальные человеческие отношения, а не просто на результаты лабораторных опытов или рассматривание лиц на фотографиях, поскольку помимо своей научной деятельности она проводит психологическое консультирование пар. Через несколько минут Дитцен останавливает запись «пары 35» и переходит к «паре 31» (всего было протестировано 47 гетеросексуальных пар). Эта пара получила спрей с плацебо. Десять минут они дискутируют о вечном конфликте большинства супругов – работе по дому. Женщина говорит, что домашние дела ее партнеру не нравятся, поэтому он ими не занимается, вешая всё на нее. Он возражает, что с радостью бы делал всё, но – далее следует обычный неубедительный мужской пассаж о нехватке времени и умений в технически сложном искусстве мытья посуды.

Язык тела и интонации этой пары выглядят почти так же, как социальные сигналы «пары 35». Мы не можем сказать, кто получил гормон, а кто – плацебо. Дитцен тоже не знает – она посмотрит позже в своих записях. Принимая во внимание популярный образ окситоцина как любовного зелья,

можно ожидать, что пара, получившая окситоцин, заключит друг друга в объятия и разрешит конфликт поцелуями, но действие введенного окситоцина гораздо тоньше. Дитцен смогла сделать четкие выводы, только когда, выступая как независимая третья сторона, внимательно сравнила видеозапись с «позитивным» поведением (зрительный контакт, улыбки, прикосновения, похвала, открытость) и «негативным» (критика, сдержанность). В парах, которым достался окситоцин, партнеры проявляли больше позитивных эмоций по отношению к собеседнику, а в парах, получивших плацебо, было больше негативных. Окситоцин склоняет человека к позитивным реальным отношениям. Как и в предыдущих исследованиях, окситоцин снижает тревожность, значительно уменьшая концентрацию кортизола – гормона стресса. Это значит, что «окситоциновые» пары были менее осторожными и более открытыми.

Будто специально для подтверждения результатов Дитцен, ученые Адам Смит и Джеффри Френч из университета Небраски обследовали моногамные пары обезьян-игрунок. Смит впрыскивал в нос одним обезьянам окситоцин, а другим – плацебо. Тот, кто получил окситоцин, больше времени обнимал своих партнеров. Но когда обезьянам дали ингибитор окситоцина, те даже не захотели делиться с партнерами пищей.

Зная об этих результатах, вы не удивитесь тому, что в начале 2012 года израильские ученые сообщили о возможности предсказывать, будет ли пара счастливой, по уровню окситоцина. Они измеряли его у партнеров, недавно вступивших в отношения, и полгода наблюдали за ними. Те пары, у которых при первом замере был самый высокий уровень окситоцина, сохраняли свежесть чувств спустя полгода.

Окситоцин не только настраивает мозг на позитивное общение и помогает угадывать чужие намерения – он увеличивает точность внутреннего детектора эмоций. «Меня каждый раз поражает мысль о том, что благодаря одной-единственной дозе окситоцина можно улучшить понимание чужих эмоций на пятьдесят процентов», – восхищается Хайнрихс.

Окситоцин повышает точность распознавания эмоций, но, судя по всему, действует он избирательно. Как выяснилось в ходе фМРТ-исследований, после принятия окситоцина активность миндалевидного тела менялась в зависимости от того, смотрели люди на счастливые лица или на испуганные. Активность снижалась при рассматривании испуганных лиц и увеличивалась при взгляде на счастливые. Значит, окситоцин побуждал мозг обращать внимание на положительные социальные сигналы вроде улыбок или подмигивания и игнорировать отрицательные.

В других экспериментах испытуемые обоего пола, разглядывая фотографии лиц, чаще считали показанных людей достойными доверия, если получили дозу окситоцина. Те, кто принял плацебо, выражали меньше доверия. Окситоцин не только укреплял в испытуемых уверенность в надежности другого человека – женщинам, получившим дозу окситоцина, мужские лица казались более привлекательными. После того как Хайнрихс опубликовал отчет о своем первом исследовании влияния назального окситоцина, его коллеги с экономического отделения Цюрихского университета провели собственный опыт, в котором происходит реальный обмен деньгами между «инвесторами» и «доверителями» (в роли инвестиционных брокеров).

Оказалось, что «инвесторы», получившие окситоцин, передают «доверителям» более крупные суммы денег, чем получившие плацебо: первые проявляли больше доверия (как те женщины, которые предпочитают услышать от мужчины «я тебя люблю» *после* первого секса). Эффект исчезал, если испытуемые общались с компьютером: окситоцин не снижает способность оценивать риски. Он работает только в ситуациях общения между людьми.

Добровольцы, принимавшие участие в исследованиях Дитцен, не знали, что впрыскивают им в нос. Судя по небольшим различиям в результатах, полученных в разных парах, они не осознавали, что их поведение изменилось. «Мы всегда спрашиваем испытуемых, что, по их мнению, им досталось – плацебо или окситоцин, и они никогда не угадывают, – говорит Хайнрихс. – Десять лет назад я бы сомневался, что один-единственный гормон способен на такие вещи. Теперь этому есть множество доказательств».

Повышенное внимание к социальным сигналам и склонность замечать позитивные нюансы общения способствуют завязыванию отношений между людьми, снижая тревогу. Это происходит, когда мать начинает заботиться о своем новорожденном, а полевки образуют пары, испытывая на себе мощное влияние системы поощрения за правильное половое поведение. Впрочем, эффект воздействия окситоцина не всегда таков. Случай Марии Маршалл – яркий пример изменчивости «окситоциновой» системы. Появляется все больше данных о том, что разнообразные проявления человеческой любви и привязанности объясняются мельчайшими перестройками гена, в котором закодирована инструкция по синтезу окситоциновых рецепторов. Израильские ученые провели экономический эксперимент, названный «Игра в диктатора», в котором участвовали и мужчины, и женщины. Впрочем, это не совсем игра: «диктатор» получает некую сумму денег (в эксперименте – 50 монет, каждая монета равняется одному шекелю), и он должен решить, как поделить ее с напарником. Второй участник должен согласиться с его решением. Вот и всё. Эта игра – неплохой показатель альтруизма: чем больше денег отдано, тем более альтруистичен «диктатор». Затем ученые предложили испытуемым задание, названное «Отношение к общественным ценностям». Здесь проверялась способность одного человека заботиться о другом. Как и ожидалось, чем более заботливы были люди к окружающим, тем щедрее они делились. Результаты опыта достоверно свидетельствовали о том, что и щедрость (первое задание), и заботливость (второе задание) зависят от одного изменения в строении гена окситоциновых рецепторов. Те, у кого этого изменения не было, принимали меньше участия в людях и делились меньшим количеством денег. Если учитывались только результаты тестирования женщин, то статистические оценки получались еще более надежными.

А вот есть ли связь между естественными изменениями в структуре гена и тем, как проявляется наша любовь? Используя большую базу данных по однополым близнецам, шведские исследователи эту связь обнаружили. Женщины, имевшие определенный вариант гена окситоциновых рецепторов, были менее ласковы с супругами, и вероятность, что их брак распадется, была выше. В детстве они испытывали сложность в общении (что переключается с последствиями низкого уровня заботливости у грызунов), а когда стали взрослыми, им труднее было налаживать и поддерживать контакты с окружающими. Мужчин это не касалось. «Примечательно, – писали ученые, –

что полученные данные согласуются с результатами исследования полевок, согласно которым с первых дней жизни немногогамные виды реже, чем многогамные, демонстрируют поведение, способствующее укреплению связей между особями».

### **Для чего у мужчин большие пенисы, у женщин – большая грудь, и что общего у женщины и овцы**

Окот – ответственное для овцеводов время. Будет год доходным или нет, зависит от того, сколько ягнят выживет. Чаще всего ягнята погибают в первые три дня после появления на свет, и в основном потому, что их матери умирают либо по какой-то причине отказываются их кормить. Если бы овцеводы могли сделать так, чтобы овцы принимали осиротевших ягнят или ягнят-отказников, это стало бы для них большим благом. Но, как мы говорили, овцы не желают кормить чужих ягнят – только своих. И они умеют отличить своего ягненка от остальных даже на пастбище, где полно новорожденных, благодаря мощному сенсорному и эмоциональному запечатлению информации в их социальной памяти – образа, формируемого их мозгом при многократном обнюхивании ягненка и поедании его плаценты.

Давным-давно один овцевод придумал способ превратить овец в приемных матерей. Кем был этот фермер и как он пришел к своему открытию – скрыто во мгле истории. Возможно, для общественной репутации фермера это и лучше, что мы никогда не узнаем его имени, поскольку изобретенный им способ заключался в стимуляции влагалища и шейки матки только что родившей овцы. Остается только догадываться, как он стимулировал влагалище и шейку, но, судя по всему, фермер обратил внимание, что когда он делал это рядом с осиротевшим ягненком, овца позволяла чужому малышу сосать ее молоко. Кит Кендрик и Барри Киверн, его коллега из Кембриджского университета, сделали множество открытий, касающихся привязанности у овец. В итоге Киверн выяснил, почему этот старый фермерский трюк работает.

В 1983 году Киверну и его коллегам потребовалось необычное лабораторное оборудование. Они отправились в секс-шоп и вскоре вышли оттуда с огромным фаллоимитатором, при помощи которого собирались доказать, что для занятий наукой все средства хороши. Используя искусственный член для стимуляции влагалища и шейки матки овцы, они обнаружили, что даже нерожавшая овца (но которой ввели эстроген и прогестерон для имитации беременности) будет проявлять «полный набор признаков материнского поведения... после пяти минут стимуляции влагалища и шейки». Родившим матерям ввод гормонов не требовался. Кендрик выяснил, что после пяти минут ручной стимуляции у овцы возникает привязанность к незнакомому ягненку, даже если у нее уже сформировалась связь с собственным детенышем. Такая привязанность образуется в течение первых двадцати семи часов после родов. Многие ученые начали прикладывать руку и «лабораторные» инструменты к влагалищу других животных и в итоге открыли, что эта стимуляция работает также у коз и лошадей. Кендрик и Киверн сделали следующий вывод: имитация естественных родов создает у овцы привязанность к незнакомому ягненку независимо от того, привязана ли она к своему собственному и рожала ли вообще. Теперь роды можно было

отделить от процесса образования связи между матерью и детенышем: именно стимуляция влагалища и шейки матки, а также высвобождение окситоцина во время такой стимуляции вносят вклад в формирование привязанности.

Привязанность у овцы можно сформировать, вводя ей в мозг окситоцин, в первую очередь в перивентрикулярное ядро – область, где вырабатывается человеческий (и овечий) окситоцин. Введите окситоцин гормонально стимулированной овце, и она моментально усыновит чужого ягненка (не столь впечатляющая история, как стимуляция искусственным членом, но не менее стоящая внимания).

Стимуляция влагалища и шейки матки укрепляет социальную память у крыс. Ученые проделали такую стимуляцию самке (если вам интересно, а вам наверняка интересно, экспериментаторы использовали зонд, а не руки), которая была близка к течке или в ней находилась, после чего дали ей новорожденного крысенка. Самка продолжала узнавать этого малыша даже спустя пять часов. Это доказывает, что стимуляция влагалища и шейки матки высвобождает в мозге окситоцин, увеличивая поощрение за обучение, усиливая социальную память и стремление к общению с детенышем.

Энн Мерфи, жена Ларри, и ее коллеги открыли, что нервы грызунов связывают половые органы с паравентрикулярным ядром мозга, производящим окситоцин. Сигналы, идущие по нервным путям в зону выработки окситоцина, сильнее влияют на нейроны самок, чем самцов, что логично, поскольку женский эстроген увеличивает восприимчивость окситоциновых рецепторов. Мерфи полагает, что производящие окситоцин клетки находятся в тех участках мозга, которые регулируют социальное поведение, ассоциируя половой акт и привязанность у грызунов.

Ларри и его коллеги проводят эксперименты, которые показывают, что в мозге полевок, занимающихся сексом, высвобождаются окситоцин, дофамин и эндорфины и что эти вещества управляют любовью у животных. Эти исследования невозможно повторить на людях, поэтому мы не можем доказать, что Мод Гонн изменила свое отношение к Йейтсу, поскольку вступила с ним в половой контакт. Но сомнений в том, что во время секса и оргазма в мозге человека высвобождается окситоцин, практически нет. Известно, что когда люди занимаются сексом, окситоцин выбрасывается в кровь. Веками повитухи говорили женщинам, что роды можно ускорить половым актом. Сегодня акушеры используют для этого расширители и наполненные водой приспособления. Действующая причина тут такая же, как в случае с полевками, которые занимаются сексом, и овцами, которым искусственно стимулируют влагалище и шейку матки: расширители и стимуляция воздействуют на эти органы. Вполне возможно, что одновременно происходит высвобождение окситоцина в мозге, потому что, как показала Мерфи на грызунах, мозговой центр, вырабатывающий окситоцин, напрямую связан с половыми органами. Вероятно, эволюция людей шла по пути сохранения этой связи.

Многие мужчины обрадуются, узнав, что в смысле размеров мы очень хорошо оснащены: среди приматов у нас самые большие пенисы по отношению к длине тела. Пенис гориллы в эрегированном состоянии составляет всего четыре сантиметра. (Но не задавайтесь: пенис усонагого рака превышает длину его тела в восемь раз.) И размер действительно имеет значение. Переформулируя остроумный ответ Авраама Линкольна человеку,

который спросил, какой длины должны быть ноги («Достаточно длинные, чтобы достать до земли»), скажем: для репродуктивных целей пенис должен быть таким, чтобы доставить сперму к шейке матки. Средняя глубина человеческого влагалища – шестьдесят три миллиметра, если измерять от открывающейся во влагалище части шейки матки до места, где находится девственная плева. Учитывая, что длина эрегированного пениса в среднем (если исключить из подсчетов порнозвезд) составляет тринадцать сантиметров, то человеческий пенис – яркий пример запасливости эволюции. Влагалище очень эластичное: через него способен пройти ребенок весом три с половиной килограмма – и приспосабливается к самым невероятным размерам, особенно когда женщина сексуально возбуждена. Но факт остается фактом: у большинства мужчин половой член значительно длиннее, чем это необходимо, чтобы доставить сперму в нужное место.

Эволюционные теоретики давно интересовались, почему человеческий пенис длиннее пенисов наших двоюродных родственников – приматов. По одной из теорий, мужчины используют его для привлечения внимания в духе Энтони Вайнера<sup>25</sup>: «Взгляни на меня!» Большая грива льва служит тем же целям: для других самцов это знак, что ее обладатель – настоящий самец и с ним надо считаться. Наши предки, демонстрируя длинный пенис, отгоняли от самок своих соперников. По другой теории, пенис стал длинным потому, что наша сперма состязалась внутри влагалища женщины со спермой других мужчин, которые могли спариться с ней после нас. Чем ближе к шейке матки доставлены сперматозоиды, тем больше у них шансов победить в большой гонке к яйцеклетке. Согласно третьей гипотезе, причина в женской разборчивости. В отличие от самок большинства приматов женщины могут испытывать несколько оргазмов подряд. Когда они поняли, что мужской пенис – удобное приспособление для вызывания оргазма, то стали выбирать тех, кто более щедро одарен природой.

Мы считаем, что есть более удачное объяснение, почему у человека большой половой член, и доктор Лонг знал, о чем говорил в 1919 году. Ларри полагает, что пенис человека развивался как инструмент стимуляции влагалища и шейки матки, чтобы в женском мозге выделялся окситоцин. Чем больше пенис, тем эффективнее он запускает выброс окситоцина во время полового акта. Высвобождение окситоцина способствует снижению тревоги и чувства опасности у женщины, делая ее восприимчивой к эмоциональным и социальным сигналам любовника. Она смотрит ему в лицо, в глаза, и ее миндалевидное тело регистрирует положительный эмоциональный контекст. Вероятно, происходит выброс дофамина и эндорфинов. Глядя на своего любовника так, как в других обстоятельствах она бы не посмела, женщина получает удовольствие, которое ассоциируется с конкретным человеком. Так мать настраивается на своего ребенка. Это более эротичный и приятный сценарий, нежели в сцене с пастухом, производящим ручную стимуляцию овцы, чтобы та приняла чужого ягненка, однако механизм тот же самый.

Исследование Стюарта Броди из университета Западной Шотландии говорит о том, что ни оральный секс, ни мастурбация, ни иные формы

---

<sup>25</sup> Американский политический и государственный деятель, замешанный в сексуальном скандале.

получения сексуального удовольствия не дают женщине такого чувства удовлетворения, в том числе ощущения «близости к партнеру», какое создает традиционный секс.

Возможно, сейчас мы покажемся защитниками миссионерской позы, но секс лицом к лицу имеет еще одно преимущество: женская грудь находится прямо под рукой. В третьей главе мы говорили, что помешательство на груди – врожденное качество гетеросексуального мужчины, благодаря которому разбогател Хью Хефнер. С древних времен женская грудь является одним из главных символов человеческой эротичности. Мужчины не просто хотят на нее смотреть – мы любим играть с ней: мы касаемся ее языком, покусываем, жмем на соски, как на кнопки, мы напеваем в нее «Мой путь», словно в микрофон. Для этого не обязательно заниматься сексом, но чаще всего мы ведем себя так во время сексуальных игр и являемся единственным видом животных, которому свойственно подобное поведение. В нем нет никакого репродуктивного смысла.

Игры с грудью во время секса случаются повсеместно. Рой Левин из университета Шеффилда вместе с Синди Местон из Техасского университета провели опрос 301 человека (из них 153 женщины) о груди и сексе и выяснили, что стимуляция груди или сосков усиливает сексуальное возбуждение примерно у 82 процентов женщин. Почти 60 процентов сами просили партнеров касаться их сосков.

Подобно длине пениса, необычное внимание к женской груди давно интересовало эволюционных биологов. Некоторые предполагают, что крупная грудь, в которой запасается ценный жир, говорит мужчине, что у женщины хорошее здоровье, а значит, отличные перспективы выносить и вырастить его детей. Однако мужчины не настолько разборчивы в сексуальных партнерах. Если основная цель секса – передать свои гены, имеет смысл спариваться с максимальным количеством женщин, даже если они не похожи на модель *Playboy* последнего месяца. Другая гипотеза основана на том, что у большинства приматов самцы совершают половой акт, находясь за спиной у самки, о чем писал доктор Лонг. Этим объясняется сложное поведение, которым самки некоторых обезьян привлекают самцов, демонстрируя свой зад. Мужчины, утверждает гипотеза, нуждались в эротической приманке, напоминающей им о действиях, миллионы лет осуществлявшихся нашими предками, поэтому в процессе эволюции грудь женщины становилась всё больше и больше, повторяя контуры женских ягодиц. Существует и одно нейробиологическое объяснение этой нашей странности. Как вы знаете из предыдущей главы, новорожденные производят довольно сложные манипуляции с материнской грудью. Они делают это, не только чтобы стимулировать выделение молока, но и чтобы высвободить окситоцин, укрепляющий материнскую привязанность, побудить мать эмоционально сблизиться с ребенком, запечатлеть его сенсорные сигналы в своем миндалевидном теле. В ответ на свои действия младенец получает награду через систему поощрения в мозге и ощущение безопасности. Отсюда происходит мужское восхищение грудью. Позже, будто проживая снова первые дни своей жизни, мы используем грудь, создавая и укрепляя романтическую связь. Грудь, как и пенис, превратилась в инструмент стимуляции выброса окситоцина через нейронные пути, предназначенные для

формирования привязанности между матерью и младенцем.

Манипуляции с грудью вызывают высвобождение окситоцина, и чтобы этого добиться, не нужно быть младенцем. С доисторических времен грудное кормление, как и половой акт, использовалось для стимуляции родов. У некоторых древних народов повитухи, чтобы ускорить роды, помещали у соска женщины младенца. Позже для этого применяли присоски, массаж груди и даже натирание соска ватой, смоченной в парафине. В 1973 году израильские врачи провели эксперимент с обычным молокоотсосом, который приводили в действие сами испытуемые. Такая процедура стимулировала роды в 69 процентах случаев.

Между нейронами мозга, зависимыми от окситоцина, и сосками существует прямая нейронная связь. На снимках мозга женщин, самостоятельно стимулирующих себя, Стюарт Броди и Барри Комисарук из университета Рутгерса увидели, что стимуляция сосков активизирует мозг подобно стимуляции шейки матки. Они предположили, что при этом, как и в опытах с грызунами, из паравентрикулярного ядра высвобождается окситоцин. Названная связь между раздражением нервных окончаний в молочной железе и выработкой окситоцина могла бы объяснить, почему мужчины – единственные самцы млекопитающих, которых приводит в восхищение грудь, а женщины – единственные самки млекопитающих, чья грудь не уменьшается в размере, даже если они не кормят младенцев. Люди – единственные животные, у которых грудь стала вторичным половым признаком.

В поисках дополнительных свидетельств того, что человеческое брачное поведение основано на работе системы материнской привязанности и что эта работа является источником человеческой любви, нейробиологи из Лондонского университетского колледжа предложили женщинам, помещенным в аппарат фМРТ, посмотреть на фотографии своих детей (как это было сделано в вышеописанных экспериментах). Полученные томограммы совпадали с результатами других аналогичных тестов: подсвечивались те же самые области мозга, указывая на работу системы материнской привязанности. Затем ученые попросили женщин взглянуть на другие фотографии, в том числе портреты Джорджа Клуни, незнакомых людей, родственников и своих возлюбленных. На Клуни реакция была иной, чем на собственных детей. Она была иной и при взгляде на изображения незнакомцев и родственников. Зато когда женщины смотрели на фотографии своих возлюбленных, мозг начинал работать так же, как при рассмотрении детских фотографий.

Никто не может позволить себе провести эксперименты на людях, подобные тем, какие Ларри и его коллеги проводят на степных полевках. Описанные нами факты – не стопроцентное научное доказательство: они лишь позволяют сформулировать гипотезу. Но когда полевки спариваются, начинает работать группа нейронов, связывающая гипоталамус с гипофизом и прилежащим ядром. Снимки фМРТ показывают, что когда женщины смотрят на своих детей, у них в мозге задействуются те же структуры, какие включаются в работу при взгляде на возлюбленных, – те самые области и нейроны, которые контролируют материнское поведение у полевок.

Если гипотеза Ларри верна, возникает вопрос: почему актерам, работающим у Джой Кинг, трудно смотреть друг другу в глаза? Почему они не влюбляются каждый раз, когда исполняют свои роли? Почему Уильям Батлер

Йейтс, после того как Гонн восстановила прежнюю дистанцию, написал одно из своих знаменитых стихотворений «Нет другой Трои» (оно начинается со строк «Как мне пенять на ту, что в дни мои / Впустила боль»)? Почему случайные связи не ведут к устойчивой моногамии? Как мы говорили, важна окружающая обстановка: съемки порнофильма не романтичны и даже не слишком сексуальны. Более того, судя по крысам Пфауса, приобретение фетиша требует навыка. Окситоцин – привратник, открывающий врата в царство любви. Сквозь них надо пройти неоднократно и в подходящее время. Но даже в этом случае необходимо постоянно повторять этот проход. Одна совместная ночь может убедить вас, что вы влюблены, но ее чары скоро исчезнут.

У человека секс связан не только с размножением и передачей генов. Большинство млекопитающих становятся готовыми к половому акту, лишь когда способны к производству потомства на свет. Однако люди занимаются сексом, даже если шансов оплодотворить яйцеклетку нет. Значит, секс у человека должен служить каким-то иным целям, помимо создания все большего числа людей. Мы считаем, что в процессе человеческой эволюции механизм формирования связи между матерью и ребенком, общий для всех млекопитающих, изменился так, что женщины начали использовать секс для формирования и поддержания привязанности. Иначе говоря, мужчины используют свой пенис и грудь партнерши для того, чтобы уговорить женщин с ними нянчиться. (Женщине следует об этом помнить, если мужчина решит потарахтеть, как моторная лодка, в ложбинке между ее грудями.) Впрочем, у женщин тоже есть цель, и для ее достижения они используют древнюю мужскую нейронную сеть.

## **Глава 6**

### **Мужская любовь: это моя территория!**

Как и Маркус Хайнрихс до начала своих экспериментов, вы можете сомневаться в том, что одно вещество (а хоть бы и несколько) способно послужить источником такого сложного явления, как человеческая любовь. Подобная идея умаляет значение свободной воли в том, что кажется нам самым важным поступком в жизни. Ведь мы сами решаем, когда заниматься сексом. Мы сами выбираем, с кем заниматься сексом и кого любить. Так считает большинство людей. Нет, мы не собираемся утверждать, что свободная воля во всем этом вообще отсутствует. Мы хотим только показать, что люди очень сильно зависят от влияния нейрохимических веществ. Человеческая любовь действительно является результатом воздействия этих веществ на определенные цепи в нашем мозге, и способность к устойчивой моногамной любви разная у разных людей. Она зависит от генетических особенностей и внешних событий, над которыми у нас почти нет власти.

Чтобы понять, насколько велика власть нейрохимических веществ и как долго они находятся у власти, мы приходим в лабораторию Кэти Френч в Калифорнийском университете Сан-Диего, расположенную высоко на плоскогорье с видом на Тихий океан. Френч изучает пиявок. Она занимается ими много лет и, наверное, многим покажется немного эксцентричной. Но она совсем не похожа на тот мрачный демонический образ мизантропа, который

возникает при мысли о ком-то, кто питает страсть к кровососущим тварям. Френч – бойкая, маленькая, энергичная блондинка. В старших классах она могла бы быть лидером группы поддержки школьной команды.

Когда Френч и ее сотрудник Криста Тодд вводят нас в крошечную комнату, наполненную влажным воздухом и больше похожую на чулан, мы видим лишь полки и стоящие на них маленькие стеклянные сосуды. Внутри каждого сосуда с водой и мхом бездельничает несколько пиявок. Их легко спутать с упитанными улитками без раковин. Длина пиявки в сжатом состоянии достигает семи сантиметров (в таком виде они проводят большую часть времени, хотя могут растягиваться до двадцати). Если их не трогать, всё, чем они занимаются между поглощениями очередной порции крови, – это неподвижное возлежание у края воды, как Джабба Хатт<sup>26</sup> в отпуске на Арубе. Но Френч может рассказывать об их жизни с восторгом тринадцатилетней девочки, описывающей прическу Джастина Бибера. *Hirudo medicinalis* – медицинская пиявка – принадлежит к типу кольчатых червей и является родственником дождевого червя, а ее тело тоже состоит из большого числа сегментов. Никто не знает точно, насколько древняя эта группа – пиявки, но они очень, очень древние. Окаменевших кольчатых червей находят в отложениях кембрийского периода, возраст которых насчитывает пятьсот миллионов лет. Род *Hirudo*, возможно, не такой древний, тем не менее те животные, которых мы видим у Френч, действительно живые реликты: их предки водились в заболоченных водоемах задолго до того, как полевки, овцы и люди, да и все другие млекопитающие появились на земле.

Все пиявки гермафродиты: у каждой особи есть мужские и женские половые железы. Не правда ли, довольно удобно? Впрочем, хотя органы у них есть, оплодотворять себя сами пиявки не могут, и спаривание у них – дело довольно затруднительное. Прежде всего пиявке надо найти партнера. Глаз у них нет, и Френч полагает, что они ориентируются в окружающей среде, полагаясь на органы вкуса: при помощи губ, где имеются клетки химического чувства, они и пытаются отыскать подходящего кандидата. По мнению Френч, пиявки ощущают вкус мочи, выделяющейся через поры, расположенные у животного на брюшной стороне тела. Если пиявка в настроении, она поднимает голову, как кобра, и начинает шевелить губами (просто вылитая старуха, жующая воздух беззубым ртом): надеется почуять привлекательный запах мочи и уловить признаки того, что особь, оставившая ее, готова к спариванию, – она старается распознать социальные сигналы об окружающих пиявках. Френч пока не может этого доказать, но утверждает, что «пиявки должны как-то различать такие сигналы, иначе бы они постоянно друг друга насиловали».

Как только пиявка находит партнера, начинается замысловатый балетный этюд. В нижней части тела пиявки имеется множество половых пор, которые ведут к половым органам. Пенис находится в поре пятого сегмента тела. Женская пора расположена в следующем, шестом, сегменте. Если вы пиявка, вы должны убедиться, что ваш пятый сегмент находится напротив шестого сегмента вашего партнера, что совсем непросто. Пиявки отрывают брюшную сторону тела от земли и, как описывают Френч и Тодд, закручиваются вокруг

---

26 Персонаж киносаги «Звездные войны» Джорджа Лукаса, похожий на гигантского слизня.

друг друга «как телефонный шнур» (скрученные пиявки действительно напоминают телефонный шнур). Трудно представить, чтобы ленивые пиявки, большую часть времени лежащие у воды, проделывали нечто подобное. Френч говорит, что они приподнимают низ тела, двигаются, как кобры, и скручиваются, как телефонные шнуры, только когда спариваются, и больше никогда. У них есть важная причина редко вести себя экстравагантно: это очень опасно. Спариваясь, пиявки становятся уязвимы для хищников. Пусковой сигнал для такого поведения должен быть очень мощным, чтобы животное забыло о собственной безопасности.

Хотя пиявок веками используют в медицине и часто – в современной лечебной практике, до некоторых пор никто не знал, почему они начинали скручиваться, пока на одной встрече Френч не услышала слова исследователя из университета Юты, Балдомеро Оливера. Он рассказывал о яде, который брюхоногие моллюски конусы используют для охоты на червей-точильщиков (это тоже кольчатые черви). Яд конусов содержит нейротоксины. В голове у Френч сразу возникла счастливая идея, и она сказала: «Хм-м, у нас есть кольчатые черви, у вас – нейромышечные агенты. Мы бы хотели проверить их на наших животных». Две лаборатории начали сотрудничать. Ученые из Юты разделили яд конусов на составляющие его вещества и отправили некоторые ингредиенты в Сан-Диего. Здесь препарат ввели в тело пиявок и стали ждать, что произойдет. Обе лаборатории понимали, что ждать придется несколько месяцев, если не лет. Однако эффект проявился почти сразу, и он был поразителен. «Всего через три повтора мы обнаружили, – рассказывает Френч, – что половое поведение пиявок – движения кобры, телефонные шнуры – возникало в ответ на одну из субфракций яда, даже если поблизости не было половых партнеров». Как оказалось, эту субфракцию можно было купить у некоторых компаний – поставщиков химических веществ. Френч приобрела партию. Как только она ввела препарат своим пиявкам, животные продемонстрировали то, что она назвала «ложным флиртом». (Тодд предложила в качестве обозначения «ложный трах», что гораздо точнее передает происходящее, но Френч решила, что этот термин вряд ли будет приемлем для объявлений на научных конференциях.) Пиявки пытались спариться.

Чтобы показать нам, насколько мощно и быстро действует вещество, Тодд берет тонкий шприц и заносит иглу над пиявкой, одиноко лежащей в пластиковом контейнере с небольшим количеством воды. Если бы она вытянулась, то ее длина составила бы около двенадцати сантиметров, но она этого не делает, а занимается своими пиявочными делами, то есть просто лежит. Тодд делает укол, и всего через две минуты пиявка цепляется задним концом тела за днище контейнера и начинает растягиваться и скручиваться, показывая брюшную сторону, разевая рот, и действительно напоминает живой телефонный шнур. В конце концов из мужской половой поры высовывается кончик пениса.

Тодд тычет в пиявку шприцем. Обычно пиявки немедленно сжимаются. Но эта не замечает боли и продолжает скручиваться. Лаборатория Френч воздействовала на таких пиявок электрическим током, и те не дрогнули. Их полностью захватило брачное поведение. Все, чего они хотят, – это заняться сексом. Возможно, в процессе эволюции у моллюсков конусов появилось

вещество, запускающее брачное поведение червей-точильщиков, чтобы те становились легкой добычей.

Вещество, возбуждающее пиявок Френч, носит название конопрессин. В организме пиявки содержится его аналог – аннетоцин. У людей тоже есть подобное вещество, точнее, два вещества: окситоцин и вазопрессин. Человеческие окситоцин и вазопрессин возникли примерно семьсот миллионов лет назад. В процессе эволюции ген, отвечавший за создание конопрессина и аннетоцина, разделился на две связанные между собой части, которые стали генами вазопрессина и окситоцина. Все эти вещества представляют собой цепочку из девяти аминокислот. Вот цепь аннетоцина:

Цис – Фен – Вал – Арг – Асн – Цис – Про – Тре – Гли.

Цепь конопрессина:

Цис – Фен/Иле – Иле – Арг – Асн – Цис – Про – Лиз/Арг – Гли.

Человеческий окситоцин:

Цис – Тир – Иле – Глн – Асн – Цис – Про – Лей – Гли.

И наконец, человеческий вазопрессин:

Цис – Тир – Фен – Глн – Асн – Цис – Про – Арг – Гли.

Буквы – сокращенные названия аминокислот, но не забивайте себе ими голову. Сокращения, выделенные жирным шрифтом, указывают на аминокислоты, общие у людей и животных. Иначе говоря, вещества, возникшие сотни миллионов лет назад у предков пиявок, дошли до нас в практически не измененном виде. Если вы возьмете ген, который у рыбы-собаки кодирует изотоцин – аналог окситоцина, и пересадите его крысе, то в нейронах крысиного гипоталамуса вместо окситоцина начнет производиться изотоцин. Гены, отвечающие за синтез этих веществ, устроены настолько сходно у рыб и млекопитающих, что одинаково работают у совершенно разных видов. Обратите внимание: человеческий окситоцин и человеческий вазопрессин различаются только по третьей и восьмой позициям. У этих двух гормонов много общего, они могут связываться с рецепторами друг друга и запускать их работу. Когда лаборатория Френч решила изучить влияние блокатора рецепторов конопрессина, кто-то посоветовал ей приобрести блокатор вазопрессина. «Слушайте, – ответила она, – эти белки сложные, очень специфические. Вы, конечно, можете его купить, но у вас ничего не выйдет, поэтому сразу говорю: не слишком расстраивайтесь». Блокатор сработал идеально.

Если вещество так мало изменилось за миллионы лет, оно должно играть ключевую роль в каких-то очень важных общебиологических процессах, иначе бы оно давным-давно осталось на обочине эволюции. Мы уже обсуждали значение окситоцина. В 1906 году его обнаружил сэр Генри Дейл. (В 1936 году он получил Нобелевскую премию за открытие механизма взаимодействия

нервов посредством химических веществ, а не электрических сигналов, как полагало большинство ученых.) В экспериментальных условиях окситоцин был синтезирован в 1953 году американским ученым Винсентом дю Виньо. Его лаборатория также первой изолировала и синтезировала вазопрессин. Дю Виньо тоже получил Нобелевскую премию.

В 1950-е вазопрессин был известен науке как антидиуретический гормон: он отвечает за поддержание водного баланса в организме. Детям, которые хронически мочатся в постель, часто выписывали лекарство, содержащее вазопрессин. Никто тогда и не подозревал, что гормон действует на клетки нашего мозга и влияет на наше поведение. Сейчас мы склонны подозревать, что он не только запускает процесс спаривания у пиявок, но крайне важен для возникновения человеческой любви, особенно если мы говорим о любви с мужской точки зрения.

Согласитесь, как-то непохоже, чтобы пиявки и баланс жидкости в организме имели какое-либо отношение к моногамной человеческой любви. Но давайте представим, что вы сидите в подвале и пытаетесь отремонтировать систему домашнего отопления. Эта картина будет выглядеть не так уныло, если у вас с собой бутылочка пива. Теряясь в догадках о том, как же починить этот обогреватель, вы ощущаете приближающуюся жажду и беретесь за бутылку. Вот тут-то до вас доходит: открывалка лежит наверху, в ящике кухонного стола. Вместо того чтобы подниматься наверх и (что очень вероятно) выслушивать неприятные вопросы о состоянии обогревателя, вместо того чтобы изобретать открывалку на месте, вы находите подходящую отвертку и прекрасно управляетесь ею. Эволюция тоже приспособливает существующие инструменты к новым нуждам. Вазопрессин и окситоцин – примеры явления, которое эволюционные биологи называют экзаптацией: использованием уже имеющегося вещества или нейронной цепи с новой целью.

Пиявки мочатся по той же причине, что и люди: они избавляются от лишней воды и вредных веществ. Но моча других пиявок может поведать им о многих интересных и полезных фактах, например: готов ли кто-нибудь по соседству спариться? Млекопитающие постоянно используют мочу для общения: взгляните на свою собаку. Когда вы берете Спарки на прогулку, он скорее всего проводит непомерно много времени, прыска мочой на любимые столбы по всему вашему (точнее, по всему *его*) району. Таким способом он оставляет послания для других собак. Млекопитающие могут многое узнать друг о друге через мочу, и некоторые виды определяют по ней готовность половых партнеров к сексу. Животные помечают свою территорию струей мочи – так они сообщают другим, что помеченное пространство принадлежит им. Кое-кто использует для этого не мочу, а выделения пахучих желез. Так, в 1978 и 1984 годах ученые сделали открытие, проводя исследования на хомяках (мы указываем две даты, потому что открытие пришлось фактически делать дважды). При введении вазопрессина в медиальную преоптическую область и в передний гипоталамус самцов хомяка в них пробуждается страстное желание к расширению личного пространства. Для мечения территории они используют пахучие железы в задней части тела.

Лягушки для общения не используют ни мочу, ни пахучие железы – они друг с другом разговаривают. Квакая, самцы сообщают о своей доступности

самкам, а некоторые виды – о принадлежащей им территории. Кваканье в мозге лягушки запускается действием вазотоцина – аналога вазопрессина. Ученым известна зависимость между громкостью кваканья и количеством воды в организме лягушки. Вода увеличивает внутреннее давление, помогая самцу достойно выступить на лягушачьем концерте.

Следовательно, вазотоцин необходим лягушкам для общения между полами и для обозначения границ территории.

Чтобы успешно охранять свою территорию, животное должно помнить, где, собственно, эта территория начинается и где заканчивается. Для этого нужно иметь пространственную память, и она так же необходима, как память социальная, о которой мы рассказывали в предыдущей главе, поскольку иначе животное не сможет отличить свою территорию от чужой. Далее, как только вы объявите своей какую-то территорию, вам придется ее защищать. Вы должны быть готовы драться за нее, иначе какой смысл называть ее своей? Но коль скоро ради защиты территории вы готовы рисковать здоровьем и даже жизнью, значит, вы наверняка к ней что-то испытываете. В определенном смысле вы чувствуете к ней привязанность. У вас есть дом. Ваш дом – именно это место, а не какое-то другое. Вы, если позволите так выразиться, становитесь территориально моногамными. Спарившись, вы либо пригласите самку на свою старую территорию, либо займете новую – небольшой клочок земли, где будете растить детей и охранять партнершу так же ревностно, как охраняли занятое вами пространство.

То, что начиналось как способ контроля водного баланса в организме, у мужчин превратилось в умение привязываться к партнеру. Женская любовь уходит эволюционными корнями в нейронные цепи материнской привязанности, а для мужчин, по мнению Ларри, женщина – это территория. Это, конечно, гипотеза, а не доказанный научный факт. Поэтому давайте вернемся к научным фактам и будем исходить из того, что окситоцин и вазопрессин управляют работой систем органов и служат для передачи сигналов по нейронным цепям и у мужчин, и у женщин. Наука пока не разобралась досконально, как именно взаимодействуют два этих вещества, оказывая влияние на половое поведение людей, но благодаря опытам на животных мы кое-что знаем.

Сейчас установлено, что чувствительность к окситоцину зависит преимущественно от эстрогена, а синтез вазопрессина в нейронах мозга – от тестостерона. В миндалевидном теле мужчин содержится больше нейронов, производящих вазопрессин, и он, судя по всему, регулирует такой вид мужского социального поведения, как охрана партнера, причем у самых разных видов. (Разумеется, если человеку ввести вазопрессин, он не бросит свою пиццу и не начнет извиваться, как телефонный шнур.) Мы спросили Кэти Френч, не слишком ли это большое допущение – сравнивать половое поведение пиявок с половым поведением людей? «Оно удивительно похоже на человеческое, – отвечает Френч. – На уровне молекул». «На уровне молекул», – с решительным кивком повторяет за ней Тодд.

### **Доза для подружки**

Моногамия во многом определяет жизнь моногамных видов животных.

Это касается и самок, и самцов, а иногда самцов в особенности. Обитатель глубоких вод рыба-удильщик относится к моногамии очень серьезно. Удильщики живут настолько глубоко, что свет в их мир почти не проникает. В ходе эволюции у этих рыб сформировались маленькие светящиеся органы-«фонарики», расположенные на конце выроста, – удочки. Они служат как приманка для привлечения добычи, а возможно, и для поиска себе подобных. Но даже с помощью биолюминесцентной приманки в такой темноте трудно найти себе товарища. Поэтому когда самец натывается на самку, то привязывается к ней не на шутку: он вцепляется в нее зубами, и кровеносные сосуды партнеров срастаются. Самец в буквальном смысле растворяется в своей партнерше: от него остается только гипоталамус и мешок с семенниками, прикрепленный к телу самки. А вот самки удильщиков не настолько преданны своей второй половине: на одной самке можно обнаружить несколько вот таких остатков самцов, свисающих с ее тела, словно охотничий трофей. Не стоит этих самцов жалеть: с эволюционной точки зрения они получили то, чего хотели больше всего на свете. Какие бы гены ни заставили их перейти к такому образу жизни, каждый раз, когда самка мечет икру, самец дает начало своим потомкам, внося вклад в популяцию удильщиков. Те самцы, чья организация мозга не была приспособлена к стремлению и поддержанию моногамии, едва ли могли породить много потомков в таких суровых условиях. В итоге в процессе эволюции холостяцкие гены оказались вычеркнуты из родословной удильщиков. Так работает естественный отбор. Поведение – это способ приспособиться к среде и произвести на свет наиболее жизнеспособных потомков.

В 1993 году Джеймс Уинслоу, Сью Картер, Томас Инзел и их коллеги сообщили о своем открытии: вазопрессин в мозге играет важную роль в моногамном поведении млекопитающих. Они провели серию экспериментов со степными полевками. Прежде чем спариться с самкой, самцы с удовольствием общаются с другими полевками обоего пола. Если незнакомая самка-девственница окажется в клетке с девственником-самцом, они хорошенько обнюхают друг друга и на этом все кончится. Но ситуация меняется после спаривания. У самца возникает привязанность к партнерше, и он начинает нападать на любую другую полевку, оказавшуюся в клетке.

Вазопрессин не был настолько же очевидным претендентом на роль в формировании привязанности, как окситоцин: исследователи знали, что окситоцин участвует в формировании близких отношений между особями. К моменту, когда эксперименты Уинслоу были уже завершены, ученые доказали, что вазопрессин, высвобождающийся в мозге самцов во время спаривания, не просто участвует в регуляции их последующего брачного поведения, но без вазопрессина самцы полевок ведут себя иначе. Если вазопрессин заблокирован, у самцов не формируется привязанность к партнерше даже после спаривания. Без вазопрессина у них очень плохая социальная память. И хотя они продолжали спариваться с самками, агрессивное поведение по отношению к другим самцам исчезало.

Если вазопрессин вводится в мозг самца, пробывшего с самкой несколько часов *без* спаривания, самец будет предпочитать именно эту самку, а не другую, даже если та его игнорирует. Дальнейшее исследование показало, что спаривание, а затем жизнь с самкой физически меняют мозг самца: в мозге

увеличивается число нервных отростков, высвобождающих вазопрессин, и меняется структура прилежащего ядра. Благодаря этим перестройкам у самца усиливается привязанность к самке и он начинает заботиться о потомстве.

Самцы серых и горных полевков спариваются так же, как степные, и тоже получают дозу вазопрессина. Нейроны и их отростки, выделяющие вазопрессин, выглядят так же. Но у этих видов не формируется привязанность к самке, и они не демонстрируют повышенную агрессию по отношению к вторгающимся на их территорию самцам. Логично было бы предположить, что серые и горные полевки получают слишком низкую дозу вазопрессина, чтобы сформировать моногамную пару. Но Инзел обнаружил, что причина иная. Как и в случае с окситоциновой системой у самок, объяснение кроется не в количестве вещества, а в строении чувствительных к нему областей мозга. Эти области различаются у разных видов. У самцов степных полевков структура, называемая вентральным паллидумом (часть прилежащего ядра), содержит много рецепторов вазопрессина, а у самцов серых полевков – мало. И есть еще одна важная область мозга – латеральная перегородка. Благодаря активности ее вазопрессинового рецептора самец запоминает конкретную самку. Ларри и его коллега Жуосинь Ван блокировали рецепторы вазопрессина в одной из названных структур у нескольких самцов. Теперь одной ночи с сексуальной подружкой им стало недостаточно, чтобы у них образовалась к ней привязанность. Ларри полагает, что именно такое распределение вазопрессинового рецептора в мозге помогает самцам степных полевков образовывать с самками моногамную связь.

Шесть лет спустя после знаменательного исследования Уинслоу Ларри провел очень простой, но показательный опыт. Он взял самцов степных и горных полевков и вводил в мозг одним особям вазопрессин, а другим – плацебо. Затем он помещал самца на одну сторону двусторонней площадки рядом с обездвиженной самкой. Все горные полевки подошли к спящей самке, обнюхали ее, образно говоря, пожалы плечами и отправились осматривать клетку. Результат был одинаков независимо от того, получили они вазопрессин или плацебо. А вот у степных полевков различия были явными. Самцы, которым ввели вазопрессин, обнюхав самку, прижимались к ней и ухаживали гораздо активнее, чем самцы, получившие плацебо. Внешне это напоминало пиявочный «ложный флирт», за исключением того, что у полевков под рукой была настоящая самка, пусть и в бессознательном состоянии, с которой можно было флиртовать.

Результаты описанного опыта кажутся простыми, но выводы, которые из них следуют, потрясающие: это доказывает, что вазопрессин в мозге двух очень похожих видов совершенно по-разному влияет на их социальное поведение. Рецепторы – это белки, а белки закодированы в генах. Гены – это разные участки ДНК, в каждом из которых хранится информация о каком-нибудь белке. Однако только одна часть гена несет информацию о белке, другая его часть такой информации не содержит – это так называемый промотор. Два гена, кодирующие один и тот же белок, могут различаться по строению промотора. Эта часть гена очень важна: от промотора зависит, в каких именно клетках будет синтезироваться закодированный белок (в нашем случае рецептор вазопрессина). Ларри решил проверить, не может ли разница в строении промотора быть причиной тех различий, которые он наблюдал в

поведении степных, серых и горных полевков. Он изолировал ген рецептора вазопрессина, который называется *avpr1a*, у степных и у серых полевков и сравнил их строение.

Гены обоих видов оказались одинаковы на 99 процентов – свидетельство того, что структура рецептора белка тоже одинакова. Но различия всё же были: они содержались в том фрагменте промотора, который генетики называют «мусорной» ДНК («мусорной» она была названа потому, что раньше ее считали совершенно бесполезной). Эта «мусорная» ДНК состоит из повторяющихся, дублирующих друг друга фрагментов. Когда клетки делятся, происходит копирование всей молекулы ДНК, и каждая новая клетка получает новую копию. Но во время считывания информации с того участка, который назвали «мусорным», копирующий механизм начинает «спотыкаться», «заедать», как «заедает» проигрыватель при воспроизведении испорченного музыкального диска. В результате новая клетка получает копию ДНК, в которой содержится иное, чем в оригинальной ДНК, число повторяющихся (дублирующих друг друга) фрагментов. Иначе говоря, «мусорная» ДНК – «горячая точка» эволюции. Это явление навело Ларри на мысль, что именно «мусорная» ДНК ответственна за различия в количестве вазопрессинового рецепторов в мозге, а значит, и за различия в поведении.

Насколько же сильно распределение рецепторов в мозге влияет на поведение? Чтобы это узнать, Ларри и его сотрудники взяли целиком ген *avpr1a* полевков (вместе с кодирующим участком и с «мусорной ДНК» промотора) и встроили его в ДНК мышинных эмбрионов, то есть они получили мышей, у которых рецепторы вазопрессина в мозге были представлены в том же количестве, что и в мозге степных полевков. Самцы этих трансгенных мышей выросли, им сделали инъекцию вазопрессина, и брачное поведение этих от природы полигамных животных изменилось: оно стало очень напоминать поведение степных полевков. Самцы гораздо активнее обнюхивали партнершу и с большей готовностью за ней ухаживали. Других отличий от нормальных мышей у этих особей не было. Чувствительность рецепторов окситоцина была одинакова. Они в привычной мышинной манере обследовали новую клетку, а когда Ларри дал им понюхать ватные шарики, надушенные запахом лимона и запахом самок мышей с удаленными яичниками, никакой разницы в реакции не последовало. Единственное различие между трансгенными самцами и обычными заключалось в том, как они обращаются с самкой: трансгенные самцы оказались мастерами флирта.

Описанный эксперимент одним из первых доказал, что поведение может сильно меняться из-за мутации в регулирующем промоторе. Это означает, что поведение, которое мы считаем неизменяемым, по крайней мере типичным для конкретного вида, зависит от строения крайне изменчивых участков ДНК.

Поскольку трансгенные мыши не стали моногамными, как степные полевки, возник естественный вопрос: если поместить ген *avpr1a* моногамной степной полевки в ДНК родственного вида полигамной полевки, изменит ли это что-нибудь? Лаборатория Ларри провела схожую серию экспериментов с самцами серых полевков. Они сосредоточили свое внимание на системе поощрения, в которой действует дофамин, а именно на паллидуме – области, которая, как выяснил Инзел, содержит разное число рецепторов у разных видов. (Паллидум моногамных видов мышей и мартышек-игрунок несет

намного больше рецепторов по сравнению с близкородственными полигамными мышами и обезьянами.) Ларри взял мощный вирус, который проник в клетку и внедрил в ее ДНК свои вирусные гены. Затем он убрал гены вируса, заменил их геном *avpr1a* степных полевок. Миранда Лим, его студентка, изъяла этот измененный вирус и ввела его в паллидум серых полевок. Вирус сделал свое дело, и клетки паллидума начали создавать рецепторы вазопрессина в том же количестве, в каком они содержатся у самцов степных полевок. Самцов на сутки посадили в клетки к восприимчивым самкам. Как и ожидалось, пары всю ночь спаривались, как любые нормальные серые полевки. Затем самцам устроили тест на предпочтение партнера. Когда им предоставили выбор между самкой, с которой они провели ночь, и другой самкой, контрольная группа самцов (им ввели плацебо) не выразила никаких предпочтений: они уделяли незнакомым самкам столько же внимания, сколько и своим ночным подружкам, что вполне в духе серых полевок. Однако самцы с геном степных полевок *avpr1a* прижимались к своим ночным партнершам гораздо дольше, чем их собратья из контрольной группы. Ларри и его коллеги «включили» у них моногамное поведение или, если хотите, создали супружескую привязанность у вида, который не образует прочных связей. Ученые изменили врожденное поведение животных всего одной генетической операцией, и это был даже не новый ген, а только другая версия уже имеющегося у серых полевок гена. Но после такой операции не просто возникло большое различие между двумя особями одного вида – вся социальная система стала иной: моногамной вместо полигамной. Граница между двумя совершенно разными образами жизни оказалась зыбкой.

Успех эксперимента объясняется примерно так же, как и результаты исследования женской привязанности (на самом деле нервные волокна окситоцина и вазопрессина можно найти в одних и тех же областях мозга). Под влиянием андрогенов, воздействующих на гетеросексуально организованный мужской мозг, и поощрения, возникающего в мозге в ответ на запах самки в течке, самцы спаривались, также получая за это мозговое поощрение. Во время полового акта они обоняли запах самки и воспринимали всю доступную социальную информацию. Секс стимулировал выброс вазопрессина из волокон, берущих начало в миндалевидном теле. К прилежащему ядру и паллидуму поступал поток дофамина, в латеральной перегородке и паллидуме происходило объединение данных о партнерше. Под влиянием дофамина и данных о самке между нейронами формировалась прочная связь – связь между социальными сигналами от самки и поощрением в мозге. Теперь у самцов серых полевок, как и у их родственников – степных полевок, поощрение было ассоциировано с конкретной самкой: им нравилось иметь постоянную подружку.

С этого момента ученые знали, что межвидовой барьер преодолим. Знали они и то, что «мусорная» ДНК, отвечающая за различия в поведении, неодинакова даже у особей одного вида. Пока Ларри изучал «мусорную» ДНК, он обратил внимание, что не у всех степных полевок последовательность повторяющихся фрагментов одинакова. Длина этого участка гена у разных особей разная. А надо сказать, что у самцов степных полевок также есть индивидуальные особенности социального поведения: в природе примерно 60 процентов самцов образуют постоянные пары с самками, остальные всю жизнь

волочатся за разными дамами.

Элизабет Хэммок, бывшая студентка Ларри, ныне работающая в университете Вандербилта, решила выяснить, связаны ли различия в длине «мусорной» ДНК гена *avpr1a*, которые наблюдаются у особей одного вида, с различиями в количестве вазопрессиновых рецепторов в мозге, а также с индивидуальными особенностями социального поведения степных полевок, поскольку такие различия существуют между степными и серыми полевками. Она обследовала всех полевок в колонии, нашла самцов и самок с длинными и короткими «мусорными» ДНК, а затем выступила в роли свахи, начав скрещивать «длинных» самок с «длинными» самцами, а «коротких» – с «короткими». Так Элизабет получила две группы потомков – с длинными повторностями и с короткими. После этого она отдала половину малышей матерям с противоположной версией «мусорной» ДНК, чтобы учесть минимальные различия в воспитании: если поведение детенышей, выращенных одной матерью, будет различаться, это можно будет объяснить скорее результатом работы гена, чем уровнем заботливости самки.

У самцов с длинной версией «мусорной» ДНК было больше вазопрессиновых рецепторов в нескольких участках мозга, включая обонятельную луковицу и латеральную перегородку (она делает вклад в социальную память). Эти животные были заботливыми отцами и активно заботились о своих малышах. Среди отцов с короткой версией «мусорной» ДНК только 80 процентов проявляли подобное поведение (такую же статистику получила Франсез Чампейн, сравнивая самок крыс с высоким и низким уровнями заботливости). У самок разницы в поведении, связанной с длиной гена, не было, следовательно, различия в длине гена *avpr1a* были существенны только для самцов.

Итак, разные версии гена – это разная манера ухода за потомством. А что можно сказать о брачном поведении и привязанности? Хэммок переложила испачканную самкой подстилку в клетку с самцами того же возраста. Самцы с длинной версией *avpr1a* быстрее ею заинтересовались и уделили ей значительно больше внимания, чем самцы с короткой версией. Разница наблюдалась, только если подстилка имела запах самки. Когда Хэммок предлагала подстилку с другими запахами, например ароматом банана, различий не было. Еще самцов подсаживали к сексуально восприимчивым самкам, а затем проводили тест на предпочтение партнера. Самцы с длинной версией гена проводили со своей новой невестой как минимум в два раза больше времени, чем самцы с короткой версией. Они не выказывали почти никаких предпочтений, то есть оказались никудышными женихами.

Как следует из описанного исследования, различия в длине «мусорной» ДНК могут оказывать глубокое влияние на поведение, по крайней мере в условиях жесткого контроля сверху и в апартаментах размером с обувную коробку. Но вот эксперименты, проведенные в дикой природе или в условиях, приближенных к естественным, дали противоречивые результаты. Один такой эксперимент под руководством Алекса Офира из университета штата Оклахома показал, что не всегда именно «мусорная» ДНК определяет степень привязанности полевок. Она зависит и от характера распределения вазопрессиновых рецепторов в мозге. Если у самца степной полевки мало рецепторов в так называемой поясной коре (она отвечает за пространственную

память), он забывает свою территорию и становится «бродягой», спариваясь со множеством самок и производя больше потомства. Тем не менее работа гена вазопрессина, без сомнения, имеет огромное влияние на брачное и родительское поведение самцов полевок, а изменения в этом гене влекут за собой изменения в поведении.

Ларри, желая сравнить свои результаты с общей картиной генетических закономерностей, начал поиск в генетической базе данных, чтобы узнать, свойственно ли подобное разнообразие другим млекопитающим. Он изучил ген *avpr1a* Клинта – первого шимпанзе, чей геном расшифровали. В нем отсутствовал большой фрагмент «мусорной» ДНК под названием RS3 (сокращенно от *repetitive sequence* – «повторяющаяся последовательность»). Известно, что длина RS3 разная у разных людей. Шимпанзе печально известны своей жестокостью: они часто убивают детенышей и склонны к сексуальному насилию по отношению к самкам. Заинтересовавшись, Ларри вместе со своей студенткой Зои Дональдсон изучил этот участок еще у восьми шимпанзе и выяснил, что примерно у половины особей фрагмент RS3 очень похож на человеческий, а у другой половины (как и у Клинта) его не было вовсе.

В свое время Уильям «Билл» Хопкинс, психобиолог из Национального центра исследований приматов Йеркса и один из коллег Ларри, обнаружил, что такие особенности характера шимпанзе, как склонность к доминированию и совестливость, связаны с различиями в строении RS3. Самцы с двумя копиями короткой версии RS3 (полученными от отца и от матери) были значительно более агрессивными и менее склонными к общению. Кроме того, у них было меньше нейронов в передней поясной коре (области, связанной у полевок с пространственной памятью). Передняя поясная кора соединяется с префронтальной корой, о которой мы упоминали в разговоре о том, как поощрение в мозге ослабляет способность к критическому мышлению.

Карликовые шимпанзе, или бонобо, настолько близки к обыкновенным шимпанзе, что до 1929 года биологи считали их одним видом. Бонобо значительно менее агрессивны. Их трудно назвать моногамными, но они формируют прочные социальные связи, для чего часто используют секс. У бонобо фрагмент RS3 гена *avpr1a*, исследованный Хэммоком, почти идентичен аналогичному фрагменту – *AVPRIA* RS3 – человека (человеческие гены обозначаются заглавными буквами). Никто не может сказать наверняка, связано ли это генетическое сходство с устройством социальной системы бонобо, однако есть один весьма примечательный факт: фрагмент RS3 влияет на распределение вазопрессинового рецептора в человеческом мозге, и по его строению, проводя параллели с данными, полученными Ларри на полевках, можно с успехом предсказывать, какой тип поведения более свойствен обладателю той или иной вариации RS3.

### **Охрана любимой, или почему он хочет надрать вам задницу**

Самцы степных полевок будут защищать свои гнезда и агрессивно охранять подруг от любых посягательств, особенно со стороны других самцов. Когда на горизонте появляется незнакомая полевка, объем вазопрессина в мозге самца возрастает почти на 300 процентов. Когда хомяк чует чужака, то начинает яростно метить территорию. Подобным образом он ведет себя, если

ему делают инъекцию вазопрессина в мозг. Млекопитающим всех видов, в том числе людям, свойственны подобные проявления доминирования и охрана своей самки в присутствии других самцов.

Рассказ Шона Малкахи начинается так же, как истории многих других молодых людей, попавших в неприятности: «Я встретил девушку». Сейчас ему тридцать один год. Он – симпатичный крупный мужчина с каштановыми усами, длинными баками и бородкой. У него свой магазин автозапчастей. Малкахи из тех, кто любит вечеринки, быстрые мотоциклы и не боится физически самоутверждаться. Он вырос в пригороде Чикаго в семье рабочих – ирландских католиков и все свое детство занимался вместе с братом тем, чем обычно занимаются братья из ирландских католических семей: дрался с ним. Тем не менее Малкахи считал брата своим лучшим другом. В 2001 году Малкахи был арестован за нанесение ущерба имуществу. Он поругался с кем-то на выходе из бара, где находился со своей тогдашней женой. «У того парня был автомобиль с откидным верхом, и я ляпнул по этому поводу какую-то глупость, в самом деле его оскорбил, – признаётся Малкахи. – Я сказал что-то типа: мужики не водят кабриолеты – только девки и те парни, которые присаживаются, чтобы отлить. Мне был двадцать один год, и я был настоящий засранец. Я и не думал, что он решит дать мне в табло!»

В сущности Шон Малкахи осуществлял социальное взаимодействие: он вел себя как самец, который охраняет подругу, и пытался заявить о своем превосходстве над парнем, водившим кабриолет. Можно добавить, что он действительно вел себя как засранец (и сам Малкахи не стесняется об этом говорить, как не стесняется сожалеть о своей выходке). Но нельзя сказать, что он таким и остался. Он выучился на слесаря-ремонтника и много работает.

Он не смущается своих слез. У него близкие отношения с матерью, как у хорошего сына-католика.

Когда Малкахи говорит о любви, то кажется, он ею одержим. Девушку, о которой идет речь, он встретил, когда уже много лет был в разводе с первой женой. Он обещал себе больше никогда не жениться, никогда не доверять другой женщине и держал свое обещание. Но «это было так странно», говорит он. «Через неделю после встречи она стала для меня всем. Все, что вызывало во мне тревогу, исчезло без следа. Я влюбился по уши. У нас была настоящая любовь, серьезная связь».

В то время Малкахи и его брат жили в доме, когда-то принадлежавшем их родителям. Там был бассейн. Девушка Малкахи приходила к ним в гости вместе с подругой, и время от времени они выпивали. В одну из таких встреч в августе 2010 года, когда девушки находились в бассейне, туда прыгнул брат Малкахи. С этого места версии свидетелей расходятся, но мы не ставим себе целью разобраться в обвинениях, контробвинениях и защите. Достаточно сказать, что Шон Малкахи решил, будто брат сексуально воспользовался его невестой. Узнав об этом, он невероятно расстроился. «Это было какое-то сверхпредательство», – уточняет он. Пережив три мучительные бессонные ночи и три дня, полных отчаянных разговоров по телефону с матерью, Малкахи отправился к брату, который переехал к другу. «Это была моя женщина, моя невеста, и особенно... – он замолкает на полуслове: – Мне просто хотелось изо всей силы ему врезать». Но прислушавшись к своей префронтальной коре, он сделал вывод, что одним ударом дело не кончится. «Я

вешу примерно сто килограммов, он – примерно сто пять, мы оба – под метр девяносто. Если дело дойдет до драки, она просто так не закончится. Это меня напугало». Он понял, что кто-то может погибнуть. Хотя желание побить брата было сильным, вероятность тяжелых последствий оказалась слишком высока, и Малкахи не решился. Он вернулся домой, сделал себе смесь водки с соком, сел на крыльце и «разревелся». На поясе у Малкахи всегда висел нужный ему в работе универсальный нож. Когда к нему подошел кот брата, Малкахи прогнал его, и в отместку кот оцарапал ему руку. В тот же момент Малкахи выхватил нож и перерезал коту горло. Он сразу же об этом пожалел. Он сфотографировал мертвого окровавленного кота камерой в своем мобильном телефоне и послал брату снимок с сообщением: «Вот что ты со мной сделал». Было 4:30 утра. Прежде он отказался от драки. Но теперь его рациональный ум молчал, заглушенный алкоголем. «Я совершенно себя не контролировал, – сокрушается Малкахи. – Это случилось само собой. Я сам не верил, что сделал это. Я тут же позвонил маме и сказал, что мне надо пойти в полицию. Все казалось совершенно нереальным». На суде он признал свою вину и искренне раскаялся. В марте 2011 года судья приговорил его к длительному испытательному сроку и общественным работам. Он потерял много денег и получал серьезные угрозы от защитников прав животных.

Система правосудия и общество наказывают за подобное поведение, и это правильно. Малкахи признает, что получил по заслугам. Но три тысячи лет назад у нас было другое отношение к мести соперникам. Гомер писал:

*Грозно их оглядев, сказал Одиссей многоумный:  
«А, собаки! Не думали вы, что домой  
невредимым  
Я из троянской земли ворочусь! Вы мой дом  
разоряли,  
Спать насильно с собою моих принуждали  
невольниц,  
Брака с моею женою при жизни моей  
домогались  
И ни богов не боялись, живущих на небе  
широком,  
Ни что когда-нибудь мщенье людское вас  
может постигнуть.  
Вас всех теперь погибель опутала сетью!»<sup>27</sup>*

А затем в приступе ярости Одиссей убил множество народу. С тех пор мы, наверное, стали более цивилизованными, но цивилизация не способна избавить нас от нашей биологии. Драки в баре, ножевые ранения и стрельба из-за женщин – такими сообщениями пестрят любые криминальные сводки. Эту тему использует не только древняя, но и великая современная литература. Том Бьюкенен, допрашивая Джея Гэтсби о тайных намерениях по отношению к его

---

<sup>27</sup> Пер. В. Вересаева.

жене Дэйзи, спрашивает: «Какой конфликт ты пытаешься посеять в моем доме?» Вскоре из мести, ревнуя Дэйзи, Том ложно обвиняет Гэтсби в смерти другой женщины, чей муж убивает Джея<sup>28</sup>.

*Моя жена. Моя подруга. Мой дом.* Подобно Бьюкенену, мужчины часто используют слова «дом» и «жена» как взаимозаменяемые. Когда народы стоят на пороге войны, они обращаются к этому древнему уравнению, создавая пропагандистские плакаты, на которых карикатурно изображенный враг тянется не только к земле, но и к женщине – образу всех жен и подруг. Поступай на военную службу, защити ее! Мы можем воплощать свои стремления в форме патриотических высказываний или героической поэзии, но по сути они те же, что у мирных степных полевков. Малкахи не стал бы убивать кота, если б его брат связался с другой женщиной. Он сделал это, потому что брат положил глаз на *его* женщину. Мужчина не стал бы драться за ту, с которой он не встречается или которую не любит: он затевает драку в баре, потому что незнакомец флиртует с *его* подругой. Греки не испытывали угрызений совести из-за насилия и убийства женщин побежденных племен, но Одиссей гневался, оттого что мужчины сватались к его жене. Половая связь побуждает мужчину вести себя вполне определенным образом с теми, кто посягает на его женщину.

По словам Шона Малкахи, у них с девушкой была сильная «связь». (Нет, мы не подсказывали ему этот термин – он сам его произнес.) При участии гормонов и поощрения за обнаружение партнера секс высвободил вазопрессин (и окситоцин). В мозге возникло завершающее поощрение, которое вызвало мощное притяжение к партнерше. Или, как сказала бы большинство из нас, он влюбился. Мы не можем дать этому явлению научное определение, поскольку не можем произвести над Малкахи те операции, какие нейробиологи производят над грызунами. Также мы не можем с уверенностью сказать, какие именно молекулярные события в мозге Малкахи привели к убийству кота – никаких «вазопрессин заставил его так поступить». Однако, как и в случае с окситоцином и женской любовью, сейчас появляется все больше свидетельств, говорящих за то, что полевки и даже пиявки представляют собой подходящую модель для изучения мужского ухаживания и формирования любовной связи.

Вазопрессин склоняет мозг к сексу. Кэти Френч наблюдает это на примере своих пиявок. Однажды она, заподозрив себя в субъективности оценки, решила посмотреть, существует ли реальная разница между воздействием конопрессина и плацебо, сделав пиявкам инъекции конопрессина и плацебо вслепую. Самообман был исключен: вызванный конопрессином «ложный флирт» был слишком очевиден. Чтобы продемонстрировать эффект нам, Тодд брала одну пиявку, и та извивалась в одиночестве, совершая нечто вроде мастурбации. Но когда Френч сравнивала действие вазопрессина и плацебо, она подсаживала других пиявок. «Выползла одна пиявка и принялась гонять по поддону всех остальных, – вспоминает Френч. – Я так и представила мерзкого парня в пабе, который пытается приударить за каждой женщиной. Это было то же самое. Все говорили: „Фу-у“ и уползли прочь». Пиявка, которой сделали укол, осызала воздух, выискивая сигналы от других пиявок и

---

<sup>28</sup> Автор рассказывает о романе американского писателя Фрэнсиса Скотта Фицджеральда «Великий Гэтсби».

собирая социальную информацию. Но даже если она не находила подходящих кандидатов, вазопрессин все равно побуждал ее к спариванию, и она продолжала преследование. «Этот парень подкатывал то к одной, то к другой, а остальные от него уворачивались: фу, фу, фу», – смеется Френч.

Итак, мы знаем, что аннетицин или конопрессин побуждает пиявок сосредотачиваться на сексе. Нерв, контролирующий пенис пиявки, усеян рецепторами аннетицина. Не факт, что мужчины настолько сильно концентрируются на сексе, но у человека в процессах эрекции и эякуляции тоже участвует вазопрессин. Под его влиянием наш мозг лучше воспринимает сексуальные сигналы. Об этом явственно свидетельствует опыт по выбору слов, проведенный Адамом Гуастеллой. Ученый вводил одной группе мужчин вазопрессин, а другой – плацебо. Затем испытуемые просмотрели список слов, расположенных в произвольном порядке. Мужчины, получившие спрей с вазопрессином, узнавали связанные с сексом слова быстрее, чем все остальные: дополнительная доза вазопрессина побуждала мужчин концентрировать внимание на словах с сексуальным подтекстом. Вазопрессин создавал у мужчин тягу к сексу. Хайнрихс полагает (хотя это не проверялось на людях), что дополнительное количество вазопрессина заставляет мужчин считать женские лица более привлекательными, подобно тому как женщины, у которых повышен уровень окситоцина, считают более привлекательными мужские лица. Выраженность стремления к сексу зависит исключительно от окружающих условий. Если мужчине с дополнительной дозой вазопрессина не показывать связанные с сексом слова, он не обязательно будет думать о сексе.

Ученые знают, что люди часто бессознательно откликаются на эмоции других – это элемент нашего социального поведения. Однако реагирует не только мозг, но и лицевые мышцы, хотя мы не ощущаем их движений. Между бровями у нас расположена маленькая мышца в форме клина, которая при сокращении сдвигает брови. Ученые обычно регистрируют ее работу с помощью детекторов электрической активности. Исследования показывают, что по этой мышце можно опознать эмоции, часто бессознательные, которые вызваны ревностью или агрессией. В рамках своего исследования Ричмонд Томпсон, нейробиолог из колледжа Боудин, проводил одно из первых испытаний спрея с вазопрессином на мужчинах.

Он показывал им портреты людей со счастливым, злым и нейтральным выражением лица и делал замеры сердечного пульса. Различий в восприятии трех типов лиц обнаружено не было. Однако Томпсон обратил внимание на одну странную деталь. Под влиянием вазопрессина мышца, сдвигающая брови, активно реагировала не только на злые лица, что было ожидаемо, но и на нейтральные. Ученый объяснил полученные результаты так: вероятно, вазопрессин побуждает мозг воспринимать нейтральное выражение лица как потенциально угрожающее.

Вместе со своими коллегами из Гарвардской школы медицины Томпсон расширил этот опыт. Опытным группам мужчин и женщин впрыснули в нос вазопрессин, а контрольным – физиологический раствор. Затем испытуемым каждого пола предъявляли серию фотопортретов со злым, счастливым и нейтральным выражением лица. Мужчины смотрели на мужские лица, женщины – на женские. Они должны были определить, готов ли человек, показанный на снимке, вступить в контакт, и занести свои ответы в анкету.

Судить о готовности к контакту следовало по тому, насколько сильную тревогу вызывало рассматриваемое лицо. И у тех мужчин, которые получили физраствор, и у тех, которые получили вазопрессин, мышца, сдвигающая брови, проявляла одинаковую активность при взгляде на счастливые и злые лица. Иначе говоря, обе группы мужчин реагировали одинаково, если было очевидно, что чувствует человек на фотоснимке. Но у группы, получившей вазопрессин, возникал намного более выраженный ответ при взгляде на лица с нейтральным выражением, словно испытуемые ожидали неприятностей. Женщины демонстрировали *противоположную* реакцию: у них вазопрессин *уменьшал* активность мышцы, она заметно слабее реагировала на счастливые и злые лица, чем у женщин в контрольной группе.

Судя по заполненным анкетам, мужчины, получившие дозу вазопрессина, считали людей со счастливыми лицами менее готовыми к вступлению в контакт, чем мужчины, получившие спрей с плацебо. Женщины из «вазопрессинового» группы оценивали нейтральные женские лица как гораздо более способные к вступлению в контакт, чем женщины из группы с плацебо. Им также казались более готовыми к контакту счастливые лица. Итак, вазопрессин повышал тревожность у обоих полов. Неожиданно, не правда ли? Тревожность усиливалась и у мужчин, и у женщин, но при этом женщины относились к другим, незнакомым, женщинам положительно. Мужчины под воздействием вазопрессина не только испытывали большую тревожность – они полагали, что незнакомые мужчины менее дружелюбны. Похоже, что при виде нейтрального мужского лица мозг мужчины, получивший дозу вазопрессина, предполагает возможность конфликта. Если он не способен точно распознать намерения другого человека, то исходит из худшего. Между тем женский мозг под воздействием вазопрессина предполагает, что в случае необходимости со стороны чужого человека возможна помощь.

Существует несколько гипотез, объясняющих эти различия. Согласно одной из них, повышенная тревожность может вызывать у женщины состояние, которое Шелли Тейлор, социальный нейробиолог из Калифорнийского университета Лос-Анджелеса, называет «расположенность и симпатия». Женщины в случае опасности склонны сближаться с другими женщинами. Мужчины при повышении тревожности готовятся к драке или отступлению – «беги или сражайся». Возможно, так оно и есть. Также возможно, что в разных областях мозга активность вазопрессина проявляется по-разному. Некоторые исследования показывают, что вазопрессин действует очень тонко и его влияние может быть различным в зависимости от особенностей организации мозга и распределения в нем рецепторов, и особенности эти связаны с половыми различиями.

В 2010 году Гуастелла сравнил две группы мужчин. Одна группа получила спрей с вазопрессином, вторая – спрей с плацебо. Затем мужчинам предъявили изображения счастливых, злых и нейтральных лиц и попросили прийти на следующий день. На второй день испытуемым показали гораздо больше фотографий, в том числе изображения, предъявленные накануне. Мужчины должны были определить, какой из снимков для них новый («никогда не видел»), какой они вроде бы видели («мог видеть»), а какой им точно знаком («точно видел вчера»). Мужчины, получившие вазопрессин, совершали гораздо меньше ошибок в оценке новых фотографий и почти

никогда не относили их в категорию «мог видеть» или «точно видел вчера». Они чаще узнавали снимки, просмотренные днем ранее. Вазопрессин улучшал их социальную память. Но когда Гуастелла внимательно проанализировал результаты, оказалось, что почти все правильно опознанные лица были либо счастливые, либо злые, а не нейтральные. Значит, вазопрессин усиливал способность запоминать сигналы, четко окрашенные эмоционально, подобно тому, как окситоцин усиливал восприятие социальных сигналов.

Какой тут механизм действия? Кэролайн Зинк, исследователь из Национального института здоровья, провела эксперимент, объединив фМРТ-сканирование с тестом на выбор лиц. Она давала одним мужчинам спрей с вазопрессином, другим – с плацебо и помещала испытуемых в аппарат. Испытуемые должны были смотреть на экран и нажатием на правую или левую кнопку отвечать, какое лицо, показанное в нижней части экрана, сочетается с лицом в верхней части экрана. Иногда это были не лица, а формы – например, круги и треугольники. У всех мужчин мозг при сравнении лиц реагировал иначе, чем при сравнении предметов. Когда они смотрели на лица, их миндалевидное тело проявляло гораздо большую активность независимо от того, достался им вазопрессин или плацебо: как мы знаем, восприятие лица стимулирует работу миндалевидного тела, а обычных предметов – нет.

Однако между двумя группами испытуемых обнаружились различия в том, как взаимодействуют миндалевидное тело и медиальная префронтальная кора. Когда мы находимся в окружении людей, которые вызывают у нас страх или гнев, наше миндалевидное тело посылает сигналы в медиальную префронтальную кору, та подбирает решение, как следует поступить, и отправляет информацию обратно в миндалевидное тело. Возникает цепь обратной связи. У мужчин, получивших плацебо, обратная связь начинала работать как обычно: миндалевидное тело подавало сигнал в медиальную префронтальную кору, та обрабатывала сигнал и отправляла миндалевидному телу приказ успокоиться. Это отрицательная обратная связь: кора снижает в миндалевидном теле активность, связанную со страхом и агрессией. А вот у мужчин, получивших дозу вазопрессина, обработка сигнала в медиальной префронтальной коре была нарушена, поэтому обратный сигнал о том, что беспокоиться не о чем, в миндалевидное тело не поступал. Если испытуемый находился под воздействием вазопрессина, то после предъявления лица с негативным выражением миндалевидное тело оставалось возбужденным дольше, и эти изображения становилось проще запомнить.

Неизвестно, действует вазопрессин непосредственно на миндалевидное тело или же влияет на цепь обратной связи. Как бы то ни было, если из коры не приходит обратный сигнал (благодаря действию вазопрессина), то настороженность и агрессия усиливаются, и мужской мозг распознает неопределенный социальный сигнал (лицо с нейтральным выражением) как негативный. Возможно, именно из-за нарушения описанной обратной связи, обнаруженной Зинк в опытах, мужчины и перестают анализировать свои агрессивные действия: Малкахи не размышлял перед тем, как убить кота. Вероятно, склонность испытуемых, получивших вазопрессин, расценивать нейтральные мужские лица как негативные – это проявление стратегии выживания, по всей видимости, весьма действенной.

В 2011 году израильские ученые проводили тест «Чтение мыслей по

глазам». Это стандартный метод, разработанный Саймоном Барон-Козеном, который позволяет оценить способность человека к эмпатии. Участникам показывают серию изображений с человеческими лицами, но только область глаз. К каждому изображению дается список из четырех возможных эмоций или настроений. Испытуемому нужно выбрать какой-то один вариант, лучше всего описывающий то, что он видит. Некоторые из предложенных вариантов кажутся непривычными: помимо таких очевидных эмоций, как «гнев», в списке попадаются «фантазирование», «желание», «подавленность». Всего израильский тест предлагает девяносто три варианта эмоциональных состояний и настроений, и в нем испытуемым может предъявляться область глаз как мужчин, так и женщин.

Половина мужчин получила спрей с физраствором, половина – с вазопрессином. Выше мы рассказывали, как в опытах дополнительные дозы окситоцина улучшали способность распознавать эмоции. Здесь эффект гормона был противоположным: мужчины, получившие вазопрессин, совершали значительно больше ошибок, чем испытуемые с плацебо, пытаясь оценить по фотографии душевное состояние человека. Правда, ученые быстро поняли, в каких ситуациях испытуемые делают ошибки: среди предъявленных лиц были и мужские, и женские. Мужчины, которым ввели вазопрессин, плохо оценивали эмоции во взгляде других мужчин. Однако их оценка была точнее, когда они смотрели на женщин. Мужчины с плацебо лучше оценивали эмоции мужчин, чем женщины. Исследователи уточнили результаты и выяснили, что значение имел не пол как таковой, а пол в сочетании с определенными эмоциями. Эффект вазопрессина проявлялся только при взгляде испытуемого на фотографии мужчин, чьи лица выражали огорчение, обвинение и угрозу.

Вазопрессин помогает распознавать отрицательные эмоции по выражению лица, но вам это совсем ни к чему в ситуации открытой угрозы. Если вы собираетесь с кем-то драться, охраняя партнершу или территорию, не время беспокоиться о чувствах противника. Избыток эмпатии вас убьет, будь вы полевка, обезьяна или человек. Отсюда следует неприятный вывод: в мозге мужчины неразрывно связаны секс, любовь и агрессия.

С позиций теории Ларри у человека вазопрессин, управляя территориальным и брачным поведением, был приспособлен к тому, чтобы побуждать мужской мозг относиться к женщине как к части территории. Если Ларри прав, мужчина способен устанавливать тесную связь со своей партнершей и агрессивно защищать ее. Конечно, мы не утверждаем, что женщина является территорией мужчины в буквальном смысле. Мы лишь полагаем, что мужская привязанность затрагивает нейронные цепи, изначально приспособленные для регуляции территориального поведения. Мы не говорим, что это *единственное*, из чего состоит привязанность мужчины к женщине. И все же территориальное поведение играет в ней важную роль.

Агрессия – социальный акт. Он дает другим понять, что личные или физические границы переходить не следует. Он сообщает: «Это мое». Но правда ли, что Малкахи и подобные ему демонстрируют агрессию (защитную или ответную) под влиянием вазопрессина? В германском городе Фрайберге работает Бернадетт фон Дованс, она из лаборатории Маркуса Хайнрихса. В ее эксперименте мужчины играли в экономическую игру, похожую на ту, о которой мы рассказали выше, но с некоторыми изменениями. «Вы должны

решить, доверять или нет, – говорит она. – У вас есть десять евро. Хотите – оставьте их себе, хотите – отдайте доверенному лицу, который может утроить сумму. Вероятно, человек, которому вы отдали свои деньги и у которого теперь тридцать евро, вернет вам какую-то часть. Дополнительные 18 или 20 евро – неплохая прибавка к изначальным десяти, не так ли?» Фон Дованс ставит условие так, чтобы вложение было привлекательным: если испытуемый вообще не хочет играть в игру, он может оставить себе десять евро и уйти, но если он рискнет, то получит шанс утроить сумму. Однако доверенное лицо не обязано что-либо возвращать. Если вы отдадите ему деньги, он может взять себе и ваши десять евро, и весь полученный доход, а может вернуть, скажем, оскорбительно малую сумму в пять евро или только вложенные десять, оставив себе двадцать, заработанные с их помощью. «Честный дележ – отдать половину, 15 евро. Так поступали многие, – говорит она. – Но всегда найдутся те, кто этого не сделает». Тридцать евро – неплохие деньги, и доверенным лицам пришлось бороться с искушением оставить себе все или большую часть свалившегося на них счастья. Жадность и была тем состоянием, которого надеялась добиться от испытуемых фон Дованс, чтобы протестировать изменения в игре.

Если люди решались играть, то получали тридцать очков, которые позже конвертировались в наличные. Воспользоваться этими тридцатью очками можно было только одним способом – сняв очки у доверенных лиц. Каждое очко, потраченное инвестором, уничтожало три очка его доверенного лица. Тратя свои очки, инвестор ничего не получал взамен: очки доверенного лица не суммировались с его, а просто исчезали, то есть в свете традиционной экономической теории инвестору разумнее было не расходовать свои очки, чтобы максимизировать доход.

Фон Дованс дала участникам спрей с плацебо, спрей с окситоцином и спрей с вазопрессином и начала игру. В отличие от других экспериментов, в которых испытуемые проявляли разную степень доверия по отношению к партнерам, здесь, в условиях жесткого правила «всё или ничего», не наблюдалось существенной разницы между «окситоциновой» группой и группой, получившей плацебо: обе группы чаще доверяли своим партнерам. То же происходило и в «вазопрессиновой» группе, однако если доверенное лицо возвращало инвестору меньше половины от тридцати евро, мужчины, получившие вазопрессин, наказывали своих жадных коллег. Они делали это ценой собственных очков, уничтожая накопления доверенных лиц. «Это не экономический способ», – замечает фон Дованс. Если бы их действиями управлял разум, инвесторы сохранили бы все свои очки, поблагодарили удачу за то, что она им предоставила, и пошли выпить пива. Но они чувствовали себя уязвленными, возможно, слегка униженными, а потому начинали мстить. Фон Дованс видит в этом поведении положительный момент. Урок предателю может ущемить твои личные интересы, но группе в целом он приносит благо. Она и Хайнрихс считают агрессивные, карающие действия проявлением территориального поведения. Жадный партнер нарушил границы приемлемого и нанес ущерб группе. Наказывающий восстанавливает эти границы. Так же делает мужчина в баре, который говорит: «Не лезь к моей женщине!» «Большинство из нас полагает, что гормон, отвечающий за мужское агрессивное поведение, – тестостерон, – говорит Хайнрихс, – но вазопрессин

гораздо лучше объясняет этот эффект».

### **Чем мужчины похожи на полевок**

У людей есть еще одна общая с полевыми черта: такие же, как у них, индивидуальные различия в генах влияют на наше поведение. Возможно, этими различиями объясняется то, почему одни мужчины склонны к женитьбе, а другие нет и почему некоторые мужчины проявляют себя в отношениях с женщинами лучше, чем другие.

Как и у полевок, у людей имеется несколько версий гена *AVPR1A*. В промоторе человеческого *AVPR1A* есть несколько «мусорных» ДНК, разных по длине у разных людей. Различия в двух участках этих повторов, обозначаемых RS1 и RS3, обуславливают разную активность мозга и социальное поведение. (Если вы помните, RS3 – тот самый участок «мусорной» ДНК, который Билл Хопкинс связывал с особенностями личности шимпанзе.) Это было обнаружено следующим образом. Используя в качестве основы работу Ларри, группа исследователей из Национального института душевного здоровья набрала несколько сотен добровольцев, чьи гены были проанализированы, а их самих обследовали при помощи аппарата фМРТ. На испытуемых проводили тот же тест с изображением лиц, который использовала Кэролайн Зинк, изучавшая обратную связь между миндалевидным телом и медиальной префронтальной корой. Вслед за этим обследовали личности всех добровольцев. Полное тестирование прошли более сотни человек. Судя по результатам, определенные личностные черты, такие как поиск новизны и готовность участвовать в рискованных и опасных действиях, связаны с различиями в RS1. Что касается второго участка «мусорной» ДНК, у мужчин с длинными вариантами RS3 во время выполнения заданий миндалевидное тело было более активным. Это значит, что ген рецепторов вазопрессина влиял на реакцию миндалевидного тела, когда оно обрабатывает социальные сигналы.

Подобный тест ничего не говорит о поведении людей в реальных условиях, разве что у нас имеются разные версии *AVPR1A* и от этих различий зависит работа миндалевидного тела (ключевой части «социального» мозга) и особенности личности. Однако когда израильские ученые (те, которые проводили эксперимент «Чтение мыслей по глазам») сопоставили варианты *AVPR1A* с тем, как добровольцы (их было двести человек) вели себя во время игры в диктатора, выяснилось, что люди с короткими версиями RS3 отдавали значительно меньше денег, чем обладатели длинных версий. В стандартном тесте на оценку доброжелательности люди с длинными версиями RS3 проявили себя как более доброжелательные, нежели испытуемые с короткими версиями (это было ожидаемо, поскольку обладатели коротких версий RS3 отдавали меньше денег). Наконец, обследование умерших показало, что в мозге людей с длинными версиями RS3 гораздо больше рецепторов вазопрессина, чем у людей с короткими версиями. Каков общий вывод? Чем выше чувствительность к вазопрессину, тем вероятнее человек будет общительным и склонным к альтруистическому поведению.

Если помните, полевки с длинной версией «мусорной» ДНК в гене *avpr1a* зарекомендовали себя более внимательными отцами и создавали крепкие

семьи. А теперь подумайте вот о чем: шведские исследователи проводят долговременную программу «Исследование близнецов». (Она напоминает знаменитое Фрамингемское исследование сердца, названное в честь города в Массачусетсе, где проживало большинство его участников. Ученые несколько десятков лет наблюдали за их здоровьем.) Шведские и американские ученые, вдохновленные исследованием привязанности у полевок (а также тем, что люди, как и полевки, обладают вариантами гена *AVPR1A*), решили расшифровать гены у нескольких сотен пар близнецов, их мужей, жен и партнеров, провести обследование их личностей, а затем изучить особенности их отношений, используя шкалу, которую обычно применяют для измерения привязанности среди лемуров. Помните, что когда ученые проводят такие эксперименты, они почти никогда не используют слово «причина», как например: «Ага! Ген XYZ – причина аутизма». Сравнительно мало заболеваний, среди них кистозный фиброз, являются результатом неправильной работы только одного гена. Человеческое поведение слишком сложное, поэтому у исследователей любимый термин – «связь» или «ассоциация»: *версии AVPR1A связаны с нервной анорексией и другими расстройствами пищевого поведения, а также с «перфекционизмом» у детей.* В этих аккуратных формулировках отражены многочисленные сомнения ученых, вероятность того, что свой вклад в то или иное явление делают и другие, не взятые в расчет факторы, а также ограниченные возможности науки. Как бы то ни было, когда группа изучила всю накопленную генетическую информацию, провела все тесты и исследования, у обследованных лиц мужского пола обнаружилась «значительная» *связь* между одним вариантом RS3 и личностными чертами, поведением и особенностями социальных отношений. Кроме того, связь была сильнее у мужчин, унаследовавших две (от отца и матери) копии этой RS3. Наличие ее у женщин ни на что не влияло.

Как вы помните, у человека в клетках тела все хромосомы парные, то есть каждая хромосома продублирована своей копией (на всякий случай). Как показал тест на формирование привязанности к партнеру, если в одной из парных хромосом имеется определенный вариант RS3 (он содержится в версии гена с номером 334), то такой мужчина обладает меньшей способностью к образованию привязанности, чем мужчина, не имеющий этого варианта. Если у мужчины названный вариант RS3 присутствует в обоих парных хромосомах, то способность к образованию привязанности у него совсем слабая. Иными словами, таким мужчинам трудно вступать в отношения и поддерживать их. Ученые обследовали их женщин-партнеров, используя тест на прочность союза, по которому оцениваются чувство удовлетворенности отношениями и степень привязанности. По этим результатам показатели мужчин с одной или двумя копиями версии гена с номером 334 выглядели совсем неважно.

Всего 15 процентов мужчин, у которых *не было* версии гена с номером 334, сообщали о больших проблемах в семейных отношениях или о разводе, случившемся в течение прошедшего года. А вот среди мужчин, имевших две копии гена с номером 334, целых 34 процента заявили, что в прошлом году пережили семейный кризис и (или) угрозу развода. Среди мужчин, не обладавших копиями гена с номером 334, только 17 процентов были неженаты, а среди мужчин с двумя копиями неженатых оказалось 32 процента. На тот момент все обследованные мужчины жили с женщиной. У большинства пар

были общие биологические дети, но мужчины, имевшие версию с номером 334, гораздо чаще не оформляли свои отношения официально. Холостяки, жившие в одиночестве, в исследовании не участвовали, но можно предположить, что среди них обладателей двух копий версии гена с номером 334 еще больше.

Версия гена, обуславливающая описанные черты личности, – одна из самых распространенных в человеческой популяции. Хотя невозможно охарактеризовать личность мужчины, основываясь всего на одном гене, исследования указывают на то, что разные варианты названного гена играют важную роль в том, как мозг реагирует на социальные сигналы, то есть они влияют на поведение. В зависимости от того, какой из вариантов гена имеется у мужчины, в его мозге содержится то или иное количество рецепторов вазопрессина, а их работа влияет на активность миндалевидного тела.

На поведение также влияют условия среды и социальный опыт. В исследованиях материнской заботливости у крыс, проведенных Франсез Чампейн, вылизывание и уход за детенышами, связанные с работой окситоцина в мозге крысы-матери, не влияли на детенышей-самцов так, как они влияли на детенышей-самок. Однако у самцов в миндалевидном теле были отмечены эпигенетические изменения работы гена вазопрессинорных рецепторов. Самцы, рожденные от матерей с высоким уровнем заботливости, были более чувствительны к вазопрессину. Эллиот Альберс из университета штата Джорджия показал, что у хомячков, изолированных от контактов с себе подобными, чувствительность к вазопрессину иная, чем у хомячков, живущих в группе. Одиночки были более агрессивны. Хомячки, привыкшие вступать в драки, сильнее откликались на инъекции вазопрессина, чем все остальные. Кроме того, если мозг животного начинает подвергаться влиянию гормона на ранних этапах развития (когда идет процесс его организации), то в дальнейшем его реакция на вазопрессин тоже будет иной, чем обычно.

У мужчин наблюдается похожая картина. Наш мозг организован так, что откликается на вазопрессин активнее, чем мозг женщин. Благодаря этому свойству мы лучше реагируем на сексуальные сигналы, посредством которых устанавливаются любовные связи, и мы более восприимчивы к опасности нарушения этих связей. История Малкахи показывает, насколько сильным может быть влияние таких нейронных цепей на поведение: мы даже способны совершать поступки, которые наносят ущерб нашим интересам.

Наши гены, события, происходящие с нами, пока мы находимся в утробе матери, воспитание и забота родителей – всё имеет такое огромное значение для любви между женщиной и мужчиной, что предложенная вам концепция формирования привязанности выглядит очень ненадежной, не говоря уже о связи между водным обменом в организме и моногамией. Хотя Ларри уверен в том, что с точки зрения мозга мужчина для женщины – ребенок, а женщина для мужчины – территория, это, пожалуй, не самое красивое описание для такого явления, как человеческая любовь. Многие скажут, что такое описание – это вообще устаревший стереотип. Но они ошибаются. Мы можем говорить что угодно, но последнее слово всегда за природой. Впрочем, из описанной нами концепции привязанности следует ряд «неудобных» вопросов: почему люди перестают любить друг друга? Если привязанность настолько сильна, почему множество людей, утверждающих, что они моногамны, оказываются в постели

с кем-то другим, а не с тем, кому они должны оставаться верны?

## Глава 7 Любовь – наркотик?

Привязанность двух людей бывает сильной и захватывающей, однако химическая природа того клея, который удерживает их вместе дольше первых нескольких дней горячей страсти, совсем не та, о которой говорится в викторианских романах или в рекламе таблеток от эректильной дисфункции. Чтобы узнать об истинной природе длительной моногамии, мы отправляемся к Фреду Мюррею. Сейчас ему пятьдесят девять, у него усы, круглый живот, росту он невысокого, однако исходящая от него энергетика наполняет его достоинством.

Мюррей многое может рассказать о любви, поскольку был наркоманом. Он сидел на метамфетаминах и крэке. Наркомания – темный период его жизни, длившийся не одно десятилетие. Казалось бы, что тут может быть общего со светлой радостью любви? Но когда Брайан спрашивает: «Вы были влюблены в наркотики?» – Мюррей широко улыбается и поднимает взгляд в потолок, как будто услышал невероятно глупый вопрос. Он смеется. «Конечно, я любил наркотики! Лю-у-у-би-и-ил», – говорит он, растягивая последнее слово. Напевность глагола «любил» не слишком его устраивает, поскольку не способна передать всю силу страсти. Он откидывается на спинку стула и глядит в потолок в поисках превосходных степеней, однако не находит для любви эпитета сильнее, чем «любовь».

«То есть Я ЛЮБИЛ их. Любил больше самого себя. Я любил наркотики. Любил их. Любил покупать, владеть ими, использовать. Любил. Больше, чем жену. Больше, чем дочь».

Слова Фреда Мюррея о любви к наркотикам – не метафора. Он говорит это именно так, как вы говорили бы кому-нибудь, что влюблены в свою супругу. И он прав в том, как описывает свои чувства, потому что любовь, которую он испытывал к наркотикам, и любовь, которую люди чувствуют к своим долговременным партнерам, – одно и то же. Любовь – это зависимость. Некоторые даже предполагают, что любовь – это навязчивая потребность. Мы не будем заходить так далеко отчасти потому, что любовь может быть уместной и здоровой эволюционной адаптацией, но она завладевает нами с помощью тех же механизмов мозга, что и наркотики. Единственная разница – в силе воздействия: пристрастие к наркотикам может быть гораздо сильнее человеческой привязанности.

Мы не раз говорили, что мозговые процессы, запускающиеся при получении сексуального удовольствия, формирования фетишей и выборе партнера, частично связаны с нейронными цепями, которые делают таким приятным употребление наркотиков. То и другое затрагивает множество общих структур. И там, и тут действуют одни и те же нейрохимические вещества, а в мозге в результате возникают одинаковые изменения. Подобие можно проследить вплоть до отдельных клеток, например, когда крысе дают метамфетамин, наркотик стимулирует некоторые из тех же нейронов, что и секс. На этом параллели не заканчиваются. Люди, регулярно принимающие наркотики и попадающие в зависимость, вскоре обнаруживают, что наркотик

нравится им все меньше. Но и любовь со временем меняется. Когда острая потребность удовлетворена, мы начинаем получать всё меньше и меньше удовольствия. Однако наши отношения сохраняются: изначальная страсть перерастает в крепкую социальную моногамию, поскольку мы становимся зависимы друг от друга.

Идея любви как зависимости родилась в 1960-е, после чего ее подвергли исследованиям фрейдистские психоаналитики, которые используют термин «любовная зависимость» для описания постоянной влюбчивости – способа регулярно переживать восторг и удовольствие первых романтических дней новой любви. Однако содержание, которое вкладываем в этот термин мы, гораздо старше. Еще Платон сравнивал любовь с «деспотическим желанием выпить».

Система поощрения, описанная в третьей главе, и есть центр наркотической и любовной зависимости. В эволюции она развивалась так, чтобы мы делали всё ради выживания и размножения. Сила, движущая нашими поступками, – дофамин. Без него мы ничего не добились бы. Мыши-мутанты, у которых он не вырабатывается, – это обломовы животного мира. Заставить их сдвинуться с места может только боль или сильный стресс. Люди с болезнью Паркинсона, вызывающей истощение запасов дофамина, ведут практически неподвижный образ жизни. Если бы не дофамин, у наших древних предков не было бы стимула проходить мили в поисках добычи или заниматься сексом ради размножения.

Поощрение способствует обучению: еда – это настолько приятно, что ради нее стоит охотиться или выращивать пшеницу. Впрочем, люди быстро поняли: для получения удовольствия не обязательно убивать антилопу или бороться за доступ к половому партнеру. Можно сказать, поиск большего вознаграждения при меньших затратах – центральная тема в истории человечества. На протяжении тысячелетий мы изобретали способы быстро, всеохватно и эффективно покорять те нейронные цепи, которые были созданы природой для управления питанием и размножением. Пять тысяч лет назад древние шумеры уже варили пиво. Ферментация вина – процесс не менее древний. В последнем столетии мы создали бигмак, бикини, а также главный атрибут современной ночной жизни – смесь водки с энергетиками. И всё потому, что они запускают систему поощрения. Наркотики – кокаин, героин и метамфетамин – делают то же самое, причем с невероятным успехом. Соблазн порой настолько велик, что потребители, соскальзывая в яму зависимости, соглашаются на муки в будущем, чтобы чувствовать себя хорошо сегодня.

У Мюррея больше нет жены. Он восстановил отношения с дочерью и очень их ценит, но сейчас он рассказывает о тех годах, когда не придавал им значения. Прежде чем ему удалось бросить пить и принимать наркотики, он похоронил свою музыкальную карьеру, потерял две работы, дом и с целеустремленностью маньяка пытался потерять жизнь.

Вот уже несколько десятков лет Джордж Куб пытается восстановить цепь событий, происходящих в мозге и составляющих цикл зависимости, от которой страдал Мюррей и страдают миллионы ему подобных. Куб – седовласый мужчина с профессорскими усами. Он – председатель Комитета нейробиологии расстройств зависимости в Исследовательском институте Скриппс в Сан-Диего (штат Калифорния). Его считают одним из ведущих

мировых экспертов в области исследований мозга и зависимости. Но начинал он свою карьеру совсем в другой области. В 1970-е он работал над объяснением нейробиологии человеческих эмоций, особенно тех, что связаны со стрессом и поощрением. Вскоре он обнаружил тесную взаимосвязь двух явлений – естественных эмоций человека и употребления наркотиков. Наркотики вызывают зависимость, рассказывает нам Куб, так как поначалу рождают в людях восхитительные ощущения благодаря «массированному выбросу гормонов, точнее, массированному запуску системы поощрения». Особенности этого процесса зависят от типа наркотиков, но будь то алкоголь, героин, кокаин, оксикодон или метамфетамины – все они действуют аналогично: заставляют нейроны, расположенные в мезолимбической системе поощрения и производящие дофамин, выбрасывать поток нейрхимических веществ. Такие стимуляторы, как кокаин, делают это непосредственно и быстро. Алкоголь влияет не напрямую и гораздо медленнее. Прилежащее ядро служит центральной подстанцией системы поощрения: в ответ оно посылает сигналы в миндалевидное тело (которое дает оценку возникающим ощущениям – нечто вроде «о, здорово!») и в паллидум (область, в которой Ларри и его коллеги обнаружили у моногамных полевок множество вазопрессиновых рецепторов). Миндалевидное тело направляет информацию другим структурам мозга, например в опорное ядро концевой полоски (одна из областей мозга, отвечающих, по мнению Дика Свааба, за сексуальную ориентацию).

Если животным давали наркотическое вещество и воздействовали на них каким-нибудь раздражителем, они быстро обучались ассоциировать раздражитель с приятным ощущением. После нескольких приемов наркотика в их мозге происходил мощный выброс дофамина от одного только предвкушения раздражителя, даже если самого наркотика не было, – так же как это происходило у крыс, которые испытывали удовольствие от вспышки света на стене, привыкнув ассоциировать ее с сексом. Подобный механизм работает и у людей. Сканирующие исследования показывают, что на трубку для курения крэка мозг наркомана реагирует почти так же, как если бы человек получил доступ к самому наркотику. Когда нейронная цепь принимает сигнал, связанный с наркотиком, она побуждает опорно-двигательную систему стремиться к цели: поиску продавца, вдыханию наркотика, опрокидыванию стопки текилы. Четырнадцатилетние гетеросексуальные мальчики испытывают подобный стимул, получая новый выпуск каталога купальников или нажимая на ссылку, ведущую на сайт с японской костюмированной порнографией. В целом это стремление связано с положительными ощущениями. Наркоман обычно испытывает сильное и приятное предвкушение очередного употребления наркотика. Часто процесс приема превращается в обязательный ритуал: человек готовит трубку, или разделяет лезвием кокаин на специальном зеркале, или идет в определенное место, где употребляет наркотики. Выполнение ритуала увеличивает удовольствие. Если наркоману неожиданно предложат несколько порций кокаина, он с удовольствием его примет, но эти ощущения не будут так же сильны, как если бы он их предвкушал. Система поощрения начинает работать прежде, чем наркотик попадет в организм. После приема успокаивающий поток опиоидов поступает в мозг, и его наполняет чувство наслаждения. По этой же самой причине предварительные ласки усиливают эротическое удовольствие. Подразнивание и отсрочка полового

акта повышают чувствительность системы поощрения. Именно поэтому наркоман испытывает более приятные ощущения от наркотика, если предвкушает его прием и совершает перед приемом некий ритуал.

Если сигналы, которые мы приучились ассоциировать с приятными ощущениями, поступают в мозг постоянно, то с течением времени префронтальная кора снижает свой контроль, и нам становится легко игнорировать все, что не относится к непосредственной потребности. Наше стремление ее удовлетворить может настолько возрасти, что мы начнем действовать импульсивно. Если вы наркоман, то можете уйти посреди деловой встречи ради дорожки кокаина. Если сигналы эротические, вас могут застать на месте преступления, например на капоте автомобиля. Сначала такие легкомысленные поступки кажутся забавными, но, к сожалению, говорит Куб, «цикл не способен самоподдерживаться». В конечном итоге наркоманы уподобляются певцу из классической песни Коула Портера. Они не могут получать «кайф от кокаина» или, по крайней мере, тот же кайф от такого же количества кокаина, а «простой алкоголь» их вообще не заводит. Поэтому они вынуждены употреблять все больше и больше, чтобы достичь того эффекта, который был прежде. Возможно, вы уже слышали или читали об этой стороне наркотической зависимости – о том, что постепенно чувствительность к наркотику снижается и дозу приходится увеличивать. Это погубило десятки рок-групп.

Физические признаки наркотической зависимости и синдромы отмены известны с древних времен. «Но это не конец истории, – продолжает Куб, – хотя для большинства наркоманов конец наступает именно здесь». Самое главное впереди: главу, посвященную долговременной моногамии, мы написали ради того, чтобы объяснить причину, по которой рок-музыканты, другие знаменитости и Фред Мюррей, даже зная об опасности, не могут или не хотят бросить наркотики.

### **Жертва номер один**

Мюррей родился и вырос в Гэри (штат Индиана), в тени гигантского металлургического завода *U. S. Steel*. Даже в лучшие времена Гэри был городом, где царили суровые законы жизни. Отец Мюррея работал сварщиком. Мать служила на *U. S. Steel* в отделе общественного питания. Оба много пили. Мюррей помнит, как впервые напился сам. Тогда ему было шесть лет, и он свалился с лестницы. Отец ушел из дома, когда Мюррей был еще маленьким, и мать начала пить еще больше. Он переехал к бабушке, но почти все время проводил на улицах Гэри. В предпоследнем классе школы он уже был алкоголиком. «Мне требовалась выпивка, – вспоминает он. – Я говорил себе, что могу не пить, что могу остановиться в любое время, но это была ложь».

В тот же год его впервые арестовали. Младший брат Мюррея нашел кошелек с деньгами, но двое старших мальчишек его отобрали. Фред решил вернуть кошелек. Он взял пистолет мелкого калибра, который носил для самообороны, нашел обидчиков и угрожал застрелить их, если те не вернут кошелек. Они вернули, но потом, утверждает Мюррей, отправились в полицию и обвинили его в вооруженном ограблении и других преступлениях. Мюррею грозило около пяти лет исправительного учреждения. Старшие товарищи

научили его фильтровать обувной краситель через хлеб и получать алкоголь. Иногда, собирая мусор в городском парке, он находил полупустые пивные банки или винные бутылки и выпивал остатки.

Судья выпустил Мюррея быстро, всего через два месяца. Ему повезло, он это знал, но первое, что он сделал после освобождения, – купил выпивки. «Я помешался на алкоголе, – вспоминает он. – Я старался купить виски *Crown Royal*. Но если не мог его себе позволить, пил пиво».

Впрочем, алкоголь не сильно мешал жизни, главным образом потому, что, по мнению Мюррея, он стал к нему невосприимчив. Фред окончил школу, поступил на железнодорожную службу, стал мастером, женился, у него родилась дочь. Он уже давно интересовался музыкой. В Гэри существовала традиция ритм-энд-блюза. Это родина таких групп, как *Spaniels*, чья песня *Goodnight Sweetheart Goodnight* стала хитом, и *Jackson 5*. Мюррей посещал репетиции «Джексонов» и понемногу сам начал петь и писать тексты. Он собрал собственную R&B-группу, так и назвав ее – «Группа». Они выступали в окрестностях Гэри и в Чикаго на разогреве заезжих знаменитостей. «Группа» открывала выступления Глэдис Найт, Рэя Чарльза, *Earth, Wind & Fire*. Шли переговоры о гастролях и контракте со студией звукозаписи.

В год, когда Мюррею исполнилось двадцать семь, на выступление его «Группы» пришли знаменитый на всю страну певец и несколько представителей звукозаписывающих компаний. Им хотелось поглядеть на музыкантов. «Мой менеджер и несколько крупных шишек сидели в комнате и нюхали кокаин, – рассказывает он. – Никогда не видел таких больших и толстых дорожек». Один из них потребовал, чтобы Мюррей тоже нюхнул – тогда он никому не расскажет о том, что видел, как они употребляли наркотик. «Я вышел на сцену и почувствовал себя самым крутым, самым лучшим. На самом деле я был худшим певцом в группе, но тогда на сцене я был в ударе! У меня будто второе дыхание открылось. Публика сходила с ума. Помню, я сказал менеджеру: слушай, эта штука отлично помогает. Мне надо еще». Мюррей и остальные члены группы стали все чаще и чаще принимать кокаин. «Он как будто наполнял меня энергией и восторгом. Это настоящая социальная смазка! Укол адреналина в это – и внезапно со мной хотят говорить женщины, к которым раньше я бы никогда сам не подошел». Он начал ждать каждой встречи с наркотиком. Если он не мог его достать, то пил – алкоголь всегда служил ему надежной опорой, но кокаин доставлял гораздо больше удовольствия.

Мюррей стал очень импульсивен, о чем и говорит Куб. Однажды ему пришлось в голову уволиться с работы на железной дороге. «Я вошел в отдел кадров, и там сидел парень, Лерой – никогда его не забуду. Он сказал: „Фред, сделай одолжение, сходи в ванную и посмотри на свое лицо“. Я пошел в ванную и увидел, что обе мои ноздри белые от кокаина. Я умылся, вернулся, и Лерой говорит: „Что с тобой происходит? Что ты творишь?“ А я отвечаю:

„Я увольняюсь и хочу забрать свою пенсию“. Он говорит: „Фред, брось. Не трогай эти деньги“. Я отвечаю: „Лерой, я хочу их забрать“. А он: „Если ты их возьмешь, они закончатся через полгода“. Он меня отговорил, и благодаря ему у меня до сих пор есть пенсия». Лерой сделал то, что должна была, но не смогла сделать префронтальная кора Мюррея, поскольку его мозг был

переполнен дофамином.

В третьей главе мы рассказывали о том, что такой же эффект, но выраженный в меньшей степени и проявляющийся в крайних случаях, свойствен нам всем. В 2010 году группа экономистов и психологов из Великобритании провела испытания на людях, дав им вещество под названием L-дигидроксифенилаланин. Это аналог дофамина – его часто применяют для поддерживающей терапии пациентов с болезнью Паркинсона. Эксперимент включал в себя серию заданий по «межвременному выбору». Эта методика известна с конца 1960-х: Уолтер Мисчел использовал ее для изучения «отложенного удовольствия» у детей. Испытуемых просят выбрать один из двух вариантов событий, которые разделены временным интервалом: например, дают детям конфету и говорят, что они могут съесть ее сейчас, но если подождут пятнадцать минут, то получат еще три. Британские ученые, изучавшие L-дигидроксифенилаланин, использовали вместо конфет деньги. Участники могли забрать небольшую сумму сразу или более крупную – спустя несколько недель. С точки зрения экономики рациональнее отложить «удовольствие» на потом и получить большую сумму (этот вариант выбрал Мюррей под нажимом Лероя). Испытуемые, получив плацебо, именно так и поступали. Но когда этим же людям ввели L-дигидроксифенилаланин, многие из них предпочли сразу забрать маленькую сумму денег. Под действием дофамина они отбрасывали очевидную ценность будущей награды. Им хотелось как можно скорее получить поощрение – вариант, показавшийся бы менее привлекательным, если бы испытуемые беспристрастно взвесили все «за» и «против».

В своем исследовании бельгийские ученые также применяли методику «межвременного выбора». Они протестировали 358 молодых мужчин, но использовали не заместитель дофамина, а фотографии красивых женщин в бикини и в нижнем белье, видео женщин в бикини, «бегающих по холмам, полям и пляжам» в стиле «Спасателей Малибу», женские бюстгалтеры и нейтральные изображения красивых пейзажей. Мужчинам предложили выбор: пятнадцать евро сейчас или сумма побольше, но позже. Группа мужчин, смотревших на красивых женщин, предпочла забрать небольшие деньги сразу, в отличие от тех, кому показывали пейзажи.

Фред Мюррей часто думал, что он себя контролирует и способен делать разумный выбор. Приходя в винный магазин, он брал с полки бутылку *Crown Royal*, свинчивал крышку, делал пару больших глотков и ставил бутылку на место, внутренне оправдывая свой поступок. «Это не было воровством, – говорит он, – я ведь не уходил с бутылкой». Когда он взламывал автомобиль, то и тогда находил для себя оправдание. Однако со временем импульсивность, побуждавшая его к крайностям, превратилась в паранойю. Доза росла – он начал торговать наркотиками. Он пытался отключаться от мыслей о наркотиках, чтобы уделять внимание семье и работе, но безуспешно. Он будто смотрел в другой конец подзорной трубы, сужающий поле зрения. Перед его мысленным взором была только одна цель – наркотики, как их достать, как их продать, как принять. Он стал курить крэк и назвал свою трубку «Шерлок», поскольку ее форма напоминала целлулоидную трубку Шерлока Холмса. Он относился к «Шерлоку» как «к лучшему другу». «После каждого использования я заворачивал ее в мягкую ткань и убирал в специальный ящик.

Она стала для меня очень много значить».

Мюррей влюбился в наркотики. «Если они говорили мне не общаться с какими-то людьми, я так и делал, – рассказывает он, наделяя наркотики личностью. – Если они приказывали: „Иди в магазин, возьми этот видеомэгафон и уходи с ним“, – я так и делал. „Сейчас же позвони на работу! Скажи, что не придешь! Живо!“ – и я отвечал: „Хорошо“». По словам Куба, проблема в том, что мозг наркомана меняется: «мозг привыкает к наркотикам, они поражают систему поощрения». При хроническом употреблении наркотики меняют мезолимбическую дофаминовую систему и особенно сильно воздействуют на процесс работы дофамина в прилежащем ядре. Внутренний выключатель в мозге переходит из положения «нравится» в положение «требуется». Поначалу дофамин побуждает к действиям, которые запускают ощущение приятного влечения. Под действием дофамина мозг концентрируется на положительно окрашенных сигналах, и желание потреблять наркотик растет. Однако позже у наркомана возникает то, что Куб называет «отрицательной мотивацией». Вместо страстного желания, эйфории и импульсивности появляются тревога, подавленность, раздражительность – развивается навязчивое состояние: человек чувствует, что должен действовать, иначе с ним случится что-то плохое. «Теперь, когда вы не сидите на наркотиках, вас беспокоит ваше ужасное состояние, – говорит Куб. – Это темная сторона, отрицательное подкрепление. Оно приходит незаметно».

Такое навязчивое состояние не приглушает голос префронтальной коры – оно практически полностью блокирует ее. «Представьте, – объясняет Куб, – как мы жили бы без нее. Мы всегда искали бы мгновенного, а не отложенного вознаграждения, старались бы снять симптомы проблемы, а не решить ее». Такова жизнь наркомана. Все свои силы он направляет не на то, чтобы получить дозу и почувствовать себя хорошо, а на то, чтобы не чувствовать себя плохо. Мюррей вспоминает: «Я будто стал рабом. То есть я и был рабом». Другие, естественные источники поощрения больше не радуют. Наркоманы теряют интерес к семье, работе, даже к пище. Мюррей перестал заниматься сексом. «Что не встает, то не войдет, – говорит он. Наркотики лишили его не только интереса к сексу, но и сделали импотентом. – Целыми днями я ел одну лапшу. Если начинал курить крэк, это было как „Отменяй Рождество, крошка!“»

Главное оружие отрицательной мотивации – гормон мозга кортиколиберин. Он воздействует на систему взаимосвязанных структур: гипоталамус – гипофиз – надпочечники. «Ваше миндалевидное тело и система кортиколиберина сходят с ума, – рассказывает Куб. – У вас развивается реакция „беги или сражайся“. Зависимость от наркотика наносит вам два сокрушительных удара: вы утрачиваете поощрение и запускаете стрессовую систему мозга». Чтобы объяснить работу гормона, Куб предлагает представить, что медведь загоняет вас на дерево. Представьте, что идете по лесу и замечаете медведя. Вы видите, как он бежит к вам, и рецепторы ваших нейронов наполняются кортиколиберином, что в свою очередь запускает систему «гипоталамус – гипофиз – надпочечники». Вы чувствуете внезапный прилив энергии, который придает вам сил, и вы, спасая свою жизнь, забираетесь на дерево. Сидя на ветке, вы понимаете, что медведь до вас не доберется, и тогда из вентральной области крыши высвобождаются эндорфины. Вы

успокаиваетесь и теперь можете обдумать выход из положения. Если вам повезет, медведь уйдет, вы спуститесь и будете рассказывать эту историю за бокалом вина в охотничьем домике. Но если область, вырабатывающая эндорфины, не работает, вы остаетесь сидеть на дереве и после того, как медведь ушел, потому что очень боитесь спускаться. Так происходит с наркоманами. Их естественное поведение нарушается: кортиколиберин и система «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» продолжают работать, требуя действий, которые остановят панику и реакцию на стресс. Естественное поощрение больше не избавляет от стресса, а единственное, что помогает, – это прием наркотика. Если вас преследует медведь, вряд ли вы остановитесь на полпути к дереву, чтобы обдумать, какое вино закажете после своего приключения – красное или белое. Для наркомана в состоянии стресса блекнут все остальные заботы – мысли о близких людях, работа, хобби, даже морально-нравственные запреты и опасности.

Мюррей попал в ловушку. Не в силах перестать испытывать отвращение к себе, он дважды пытался свести счеты с жизнью. Наконец в 1994 году после очередных трений с законом из-за продажи наркотиков он достал «Шерлока» и разбил об пол. «Это было всё равно что потерять лучшего друга, – вспоминает он. – Я тосковал по нему». Он собрал сумку и уехал к своей родственнице в Оушенсайд, штат Калифорния, где начал делать клюшки для гольф-клуба Кэллауэй. Он думал, что соскочил, но жажда кокаина вернулась, как только он услышал разговор коллег, обсуждающих покупку наркотика. Любой сигнал может включить систему кортиколиберина даже спустя годы после того, как наркоман восстановится от физической ломки. Многие курильщики со стажем испытывали то же самое, попав на вечеринку или проходя мимо здания, где у входа курят люди. Это, уточняет Куб, и есть причина срыва наркомана. Вернувшийся стрессовый ответ вынуждает человека снова начать употреблять наркотики, хотя они ему больше не нравятся, разрушают его организм и нередко ведут к серьезным личным потерям.

Спустя несколько месяцев Мюррей уже нюхал кокаин, курил крэк и принимал кристаллический метамфетамин. «Я потерял жилье. Я перестал общаться с сестрой. Я спал в шкафу в пустой квартире, и хотя у меня была работа, болезнь говорила, что если я потрачусь на жилье, она меня накажет. После выселения все мои деньги – все до цента – шли на наркотики. Я покупал их столько, чтобы целый день сидеть в этом шкафу и принимать их, а вечером шел на работу. Даже не помню, спал я или нет».

### **Полевки-наркоманы**

Такие ученые, как Куб, много знают о наркотической зависимости, потому что превращают в наркоманов самых разных животных. Все наркотические вещества, от алкоголя до метамфетаминов, влияют на крыс, мышей и обезьян точно так же, как на людей, вплоть до уровня рецепторов. Аналогична и кривая зависимости. Крыса-кокаинист будет постоянно искать кокаин, а если ей предоставить доступ к большой заначке, она доведет себя им до смерти. Она придает большую важность рычагу, который надо нажимать, чтобы получить кокаин, даже если этот рычаг больше его не доставляет. Она становится фетишистом рычага, поскольку сам рычаг запускает систему

поощрения в мозге. Если убрать наркотик, крыса пройдет через синдром отмены, но потом, когда физические симптомы исчезнут, в ответ на связанный с наркотиком сигнал она будет стремиться найти кокаин, потому что система кортиколиберина активизирует связь «гипофиз – гипоталамус – надпочечники», вызывая у животного сильную реакцию на стресс.

Не так давно степные полевки тоже внесли свой вклад в исследование наркотической зависимости. Благодаря их способности формировать прочную связь с партнером полевки – удобный объект для исследований влияния наркотиков на социальные отношения и помогают пролить свет на природу привязанности.

В 2010 и 2011 годах лаборатория Жуосинь Вана в университете Флориды провела серию экспериментов по изучению взаимосвязи наркотиков и любви у грызунов. Когда девственным самцам полевок дали дозу амфетаминов, у них сформировалось место предпочтения – клетка, где они получали наркотик. Как показали исследования, это свойственно и грызунам, и людям, принимающим амфетамины. Вы уже знаете, что у полевок после спаривания формируется привязанность к партнеру. Однако если самцам до спаривания давали амфетамины, а затем подсаживали к самкам, у таких самцов-наркоманов, в отличие от подавляющего большинства других полевок, не возникала привязанность к партнерше. Если же самцам давали амфетамин после формирования привязанности, они не проявляли большого интереса к наркотику. У них не возникало предпочтения места. Полевка способна привязаться к чему-либо только раз в жизни, и если это случается, будь то привязанность к наркотику или другой полевке, связь с чем-то еще сформироваться уже не может.

Происходит это следующим образом. Исследования на людях и животных показали, что наркомания вводит прилежащее ядро в глубокое оцепенение: оно больше не может структурно изменяться. Система поощрения теряет большую часть своей способности реагировать на новые, потенциально приятные стимулы, например на первое знакомство с трюфелями, на младенца или нового возлюбленного. В лабораторных экспериментах Вана привязанность к самке лишала самца почти всех шансов пристраститься к наркотикам, а привязанность к наркотикам почти полностью лишала его способности получать удовольствие от привязанности к самке. Ключ к этому явлению был обнаружен Брэнденом Арагоной, одним из студентов Вана. Он открыл, что при работе системы поощрения в мозге самца полевки возникает такой же «переключатель», какой есть у наркоманов. Задача системы поощрения – «убедить» девственную полевку в том, что спаривание, а позже привязанность к самке – это хорошая идея, то есть система поощрения мотивирует самца на спаривание и формирование привязанности. (В противном случае полевки исчезли бы с лица земли.) К следующему дню после спаривания у полевки возникает предпочтение партнера, но эта связь еще недостаточно крепкая. Иначе говоря, система еще может вернуться в исходное состояние – самец все еще способен увлечься проходящей мимо незнакомой самкой. Если система задержится в наступившем состоянии, моногамная привязанность не сформируется, потому что полевки будут интересоваться новыми партнерами, как поступают их родственники, серые полевки. Каким-то образом система должна переключить внимание животного со спаривания и

формирования новой связи на поддержку уже существующей связи. На это потребуется время. Суток недостаточно. В течение нескольких дней самец закрепляет связь с партнершей, после чего будет агрессивно нападать на приближающихся незнакомых самок.

Арагона показал, что у полевок при возникновении привязанности система поощрения претерпевает изменения: преобразуется структура прилежащего ядра, оно становится менее «пластичным», что, по словам Куба, происходит и у наркоманов. Сначала под воздействием дофамина мозг через систему поощрения наделяет будущего постоянного партнера привлекательностью, а позже система меняется так, что у самца «сужается зрительное поле» и он остается с выбранным партнером. Интересно, что из всех подопытных животных, у которых возникла привязанность, примерно у трети (28 процентов) изменение системы поощрения в мозге не произошло. В дикой природе около 20 процентов полевок, имевших, но утративших отношения, способны создать вторую прочную связь с новым партнером.

«Переключатель» в прилежащем ядре нужен и для решения другой проблемы, характерной для человеческих отношений, – скуки. Ведь могут полевки потерять интерес друг к другу и разойтись. Тем не менее если одна из полевок покидает гнездо в поисках пищи, она всегда возвращается. Так же как люди, птицы и Элли из «Волшебника Изумрудного города», степные полевки испытывают потребность возвращаться домой. Почему это так? Ларри полагает, что ощущение утраты, такое же как разлука с партнером или его смерть, похоже на состояние наркомана без наркотика. Негативные ощущения, сопровождающие утрату, заставляют человека поддерживать связь. Оливер Бош, немецкий ученый, занимающийся исследованием материнского поведения, пришел в лабораторию Ларри, чтобы проверить эту гипотезу на полевках. В результате они вместе с Ларри открыли важный механизм моногамии.

Обычно Бош в своих исследованиях использует крыс и мышей, но полевки заинтриговали его своей привязанностью. «В нашей лаборатории в Германии мы видели, как разлука сказывается на матерях и детях, – вспоминает он. – У полевок иной тип взрослой привязанности. Нам хотелось посмотреть, что произойдет, если ее разрушить». Бош – общительный человек. У него коротко стриженные каштановые волосы. Он носит очки с овальными линзами. Работает в Регенсбургском университете, расположенном в часе езды от Мюнхена. О проведении параллелей между поведением грызунов и людей он говорит со свойственной ученым осторожностью, однако изучает крыс не потому, что волнуется за них, а потому, что волнуется за людей, особенно учитывая то влияние, которое оказывает на них современное общество. Он уверен, что обязательства, налагаемые обществом на человека, в частности во взаимоотношениях родителей и детей, – это ключ к счастью.

После встречи с Бошем хочется поскорее навестить мать. «Недавно я был на конференции, и туда приехал один австралиец, – начинает рассказывать Бош самую обычную историю. – Как раз был день его рождения, а он так далеко от дома. Он сказал, что жена и маленький сын подарили ему пирог. Но он не мог их обнять. Ему было грустно, что он не может к ним прикоснуться, потому что обниматься очень важно». По его словам, в Германии хорошо не потому, что там отличные железные дороги, «порше» и горнолыжные курорты,

а потому, что большинство немцев до сих пор живут рядом со своими семьями и «в Германии еще можно обниматься».

Чтобы изучить «объятия» у грызунов и узнать, что будет, если партнер их лишится, Бош взял самцов-девственников и поместил в клетки к другим полевкам: либо к брату, которого они давно не видели, либо к незнакомой самке-девственнице. Разнополые соседи, как обычно, спарились, и у них сформировалась привязанность. Через пять дней он разделил половину пар братьев и половину разнополых пар, устроив полевкам принудительный развод. Затем он провел серию поведенческих тестов. Первым был тест на вынужденное плавание. Бош сравнивает эту методику со старой баварской присказкой о двух мышах, свалившихся в кувшин с молоком. Одна мышь ничего не делала и утонула. Другая так активно пыталась выплыть и гребла лапками, что молоко сбилось в масло, и мышь выпрыгнула из кувшина. Если грызуны оказываются в воде, они начинают бултыхаться и плавают как обезумевшие, поскольку уверены, что утонут, если останутся. (Вообще-то они могут держаться на воде, но, очевидно, ни одна мышь не вернулась из такого плавания, чтобы поведать об этом остальным.) Полевки, разлученные с братьями, возбужденно шевелили лапами. То же делали полевки, оставшиеся со своими братьями, и те, которые остались с самками. И лишь самцы, пережившие вынужденное расставание с самкой, бултыхались вяло, словно им было все равно, утонут они или выживут. «Удивительно, – вспоминает Бош. – На протяжении нескольких минут они просто лежали на воде. Можете посмотреть видео: даже не зная заранее, кто к какой группе относится, легко поймете, разлучили это животное с партнером или нет». Глядя на полевок, вяло покачивающихся на воде, нетрудно вообразить, как они напевают своими тоненькими голосами: «Солнца нет, когда она ушла».

Далее Бош провел тест на подвешивание животных за хвост. В нем используется крайне сложная методика прикрепления хвоста грызуна клейкой лентой к палочке, на которой его поднимают в воздух. Подвешенный грызун обычно начинает раскачиваться и сучить лапками, как персонаж из мультфильма, оказавшийся над пропастью. Все самцы вели себя именно так, кроме разведенных полевок, которые повисали на хвосте, как мокрое полотенце на крючке.

В последнем тесте Бош помещал полевок в наземный лабиринт, похожий на тот, который использовался для теста на тревогу. Когда животное попадает в такой лабиринт, то стремление исследовать местность борется в нем со страхом открытого пространства. По сравнению с другими полевками разведенные самцы проявляли гораздо меньшую активность в изучении открытых коридоров лабиринта.

Все описанные испытания предназначены для проверки лабораторных животных на наличие депрессии, и они показали, что, если самца-полевку, у которого сформировалась привязанность, разлучить с подругой, вы получите крайне подавленного самца: он будет пассивно реагировать на стресс, связанный с глубокой тревогой из-за потери партнера. «В разлуке животные чувствуют себя плохо, – объясняет Бош. – Мы обнаружили, что расставание вызывает депрессивное состояние, то есть животное не чувствует себя хорошо». Бош имеет в виду не просто подавленность – речь о том, что разведенные полевки чувствуют себя несчастными. «Когда моя жена

отправилась в США на годовую стажировку, я знал, что не увижу ее по меньшей мере полгода. С этого момента у меня изменилось поведение: я оставался дома, лежал на диване, ничего не хотел делать, никуда не ходил и не встречался с друзьями».

Куб и другие ученые использовали наркотики для формирования аналогичного поведения у лабораторных животных. Если у крыс и мышей – наркоманов отнимали наркотик, в лабиринте они вели себя столь же пассивно, как разлученные полевки. Они замыкались в себе. Они хандрили. Люди-наркоманы делают то же самое, говорит Куб, приводя в пример персонажей из фильмов «Покидая Лас-Вегас» и «На игле».

Чтобы понять, какие физиологические процессы лежат в основе пассивной депрессии у разделенных полевок, Бош измерил их биохимические показатели. В крови самцов, разлученных со своими самками, обнаружился гораздо более высокий уровень кортикостерона (гормона стресса), чем у самцов из других опытных групп, в том числе полевок, разлученных с братьями. Система «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» (та, которая отвечает на стресс) работала очень активно, масса надпочечников была больше.

Чтобы выяснить, играет ли кортиколиберин какую-то роль в перегрузке системы «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» и каким образом его действие связано с подавленным состоянием, Бош блокировал рецепторы кортиколиберина в мозге полевок. Когда он это сделал, разведенные полевки перестали вяло висеть на палочках. Они не плавали подолгу в воде. Они все еще помнили своих партнеров и были к ним привязаны, но не тревожились в разлуке. Однако вот что странно: и у тех особей, которых не разлучили с партнершей, и у тех, которых разлучили, уровень кортиколиберина в опорном ядре концевой полоски был выше, чем у самцов, живших с братьями или разлученных с ними. Иначе говоря, гормона стресса было больше и у тех полевок, которые испытывали депрессию из-за разлуки, и у тех, кто счастливо жил со своей парой, не проявляя никаких признаков пассивного преодоления стресса. «Сама привязанность приводит к увеличению выработки большого объема кортиколиберина, – объясняет Бош. – Но это не значит, что система ответа на стресс активна». В совместной жизни с партнером есть нечто фундаментальное, что приводит к повышению уровня кортиколиберина в мозге. Однако стресс-система «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» не запускается, пока пара вместе. Используя интересную метафору для описания привязанности, Бош говорит: «Я сравниваю это с винтовкой. Когда формируется привязанность, винтовку заряжают пулей и взводят курок. Но курок не спущен, пока пару не разлучат». Он полагает, что вазопрессин действует как химический «спусковой крючок», приводящий стресс-систему в действие при наступлении разлуки. Впрочем, точное значение окситоцина и вазопрессина пока еще не выяснено.

Наркоманы тоже заряжают эту винтовку. Она не выстрелит, пока они не перестанут принимать наркотики. Как говорит Бош, в паре полевок «она не выстрелит, пока партнер не покинет гнездо. Постоянная боеготовность позволяет системе срабатывать очень быстро. Как только наступает разлука, животные испытывают отрицательные эмоции». Эти отрицательные эмоции и влекут полевок домой. «Вы готовы любым способом избавиться от этого

чувства. У животных есть только одно средство – вернуться к партнеру». По возвращении домой тревогу, вызванную разлукой, вероятно, облегчает окситоцин. Винтовка перестает стрелять, и система стресса возвращается в нормальное состояние.

Влюбившись, люди приставляют к своей голове винтовку. Вы даете заманить себя в отношения, наслаждаетесь их радостями, но со временем вы испытываете всё меньше и меньше удовольствия и уже начинаете действовать по инерции. «В начале отношений, когда человек чувствует себя замечательно, его кортиколиберин помалкивает – преобладает дофаминовое поощрение, – говорит Бош. – Вы чувствуете себя отлично. Все круто. Все здорово. А спустя какое-то время природа делает так, чтобы вы продолжали оставаться с партнером. Запускается система, которая заставляет вас чувствовать себя плохо, как только вы его оставляете. Вот в чем вся суть». Мы спрашиваем, как он считает, полевки возвращаются домой потому, что положительно мотивированы оставаться с партнером (им это нравится), или потому, что хотят избавиться от отрицательных эмоций, вызванных разлукой (им приходится)? Они хотят прекратить страдания, считает Бош. «Когда мы вместе, мы чувствуем себя нормально, чем бы это нормально ни было. Отрицательные эмоции вынуждают нас возвращаться».

Система кортиколиберина, объясняет Куб, сигнализирует о потере, и нам нужно с этим что-то делать. Когда крысам перестают давать наркотики и проверяют их мозг на уровень кортиколиберина в реальном времени, в соответствующих областях системы поощрения обнаруживается высокая концентрация этого гормона. Когда крысам-алкоголикам не дают выпивку, а потом вводят лекарство, блокирующее кортиколиберин, они перестают чрезмерно пить, даже если у них есть доступ к алкоголю, и не используют стратегию пассивного преодоления стресса.

Родительское поведение работает по той же схеме. Это согласуется с представлением о том, что любовь между взрослыми людьми уходит корнями в привязанность родителя и ребенка. Мы уже говорили: забота вознаграждается, иначе мы не заботились бы. Мы не занимались бы сексом и не влюблялись. Забота, подобно любви, делит одни и те же нейронные цепи с наркотической зависимостью, которые в числе прочего включают миндалевидное тело, вентральную область покрышки и прилежащее ядро. Родители «влюбляются» в своих детей, но со временем, как оно происходит с любовью у взрослых, может возникать скука, а то и отвращение. После многочисленных бессонных ночей, грязных подгузников и младенческих капризов блаженство первых дней порой превращается в каторгу. Сохранение интереса родителей к младенцу – вопрос его жизни и смерти, поэтому природа создала такую систему, которая вынуждает родителей быть заинтересованными в заботе о ребенке, нравится им это или нет.

Если мать теряет ребенка в магазине, уровень кортиколиберина в ее мозге повышается. Когда она его находит, эндорфины действуют успокаивающе. Если младенец плачет, кортиколиберин запускает систему «гипоталамус – гипофиз – надпочечники», вынуждая родителя обратить на ребенка внимание не потому, что забота и уход приятны, как это было в первые дни после рождения, а потому, что теперь родитель мотивирован отрицательно – он хочет избавиться от стресса. Во время заботы и общения высвобождается окситоцин,

он понижает напряжение в стресс-системе, и наши ощущения возвращаются к норме. С помощью описанного механизма можно объяснить, почему матери-наркоманки часто пренебрегают своими детьми. Исследования молодых матерей, принимавших кокаин, показывают, что они проявляют меньшую заинтересованность и отзывчивость. Наркотики понижают важность естественного поощрения, делая родителя менее заботливым. Именно таким путем наркотическая зависимость изолирует наркомана от отношений с другими людьми, а у полевок амфетамины препятствуют формированию привязанности к партнеру – наркотики влияют на природную способность тех и других образовывать связь со своими детьми.

Вышеописанные результаты, полученные Бошем, – это исследования самцов. В целом они совпадают с аналогичными опытами на самках, хотя существенные различия все же имеются. Самки полевок, получавшие амфетамины, реагировали на них как и самцы, только гораздо сильнее. Они оказались более чувствительны к поощрению, получаемому при введении наркотика, и у них быстрее формировалось предпочтение места, где им давали этот наркотик.

В экспериментах Боша самцы, разделенные с друзьями-самцами, не печалились из-за разлуки. Но самки, разлученные с сестрами или подругами, долго жившими с ними в одной клетке, да и с любыми самками, с которыми у них выстраивались социальные отношения, горевали. Весь свой эмоциональный капитал самцы вкладывали в один банк – в партнершу. У самок же наблюдалось депрессивное состояние, когда они теряли матерей, сестер, близких подруг или своих партнеров-самцов. Возможно, где-то здесь кроется объяснение, почему женщины страдают от депрессии почти в два раза чаще мужчин.

### **Пьяный звонок. что за ним стоит?**

«Наркомания и любовь совершенно одинаковы», – без тени сомнения заявляет Куб. И это, конечно, объясняет всевозможные безумства. Подумайте о парадоксах любви. Встречаются два незнакомых человека, каждый со своими мечтами, целями и жизненными устремлениями. Между ними возникают интерес, влечение, секс. Едва ли не сразу ход их мыслей меняется. Если бы они с таким же увлечением думали о чем-то ином, это сочли бы одержимостью, как у наркомана, чей внутренний взор направлен всегда в одну точку. Запах ее шеи, ощущение волос под пальцами на его груди, мягкость ее губ, его голос, шепчущий на ухо настойчивые эротические просьбы, репродукции Лотрека у него на стенах, ее коллекция журналов *Vogue* – все эти сенсорные сигналы, яркие и живые, по каким-то необъяснимым причинам очень важны. Мысль о ее духах способна отвлечь его от работы и надолго погрузить в мечтания. И вот однажды жизненные планы меняются, потому что не изменить их было бы слишком болезненно. Потом проходят годы. Он недоумевает, почему она до сих пор хранит эти проклятые журналы. Она считает его занудой, а репродукции Лотрека – банальностью. Однако они утверждают, что счастливы. Не так, как раньше, но все же уверенно и спокойно. По пути на работу она скучает по нему и по дому, а он скучает по ней. Жизнь оказалась не такой, как они мечтали, но это нормально. Они зарядили винтовки и теперь живут,

приставив их к головам друг друга.

Это описание не такое циничное, как может показаться на первый взгляд. Винтовка, направленная вам в висок, поможет вам не сбиться с дороги, на которой вы будете получать больше всего счастья в течение долгого времени, не говоря уже об удовлетворении эволюционной потребности рожать и растить детей.

Существует множество не прямых свидетельств в пользу того, что любовь – это зависимость. Влюбленные могут действовать друг на друга как болеутоляющее. Было исследование, в котором участвовали пятнадцать человек, чьи отношения длились девять месяцев – достаточно, чтобы влюбиться, но недостаточно, чтобы начать испытывать друг к другу отвращение. Их обследовали при помощи аппарата фМРТ, подвергая тепловым болевым стимулам различной интенсивности. Испытуемые смотрели на изображения привлекательных знакомых, своих партнеров и на надписи со словами, которые прежде помогали уменьшить боль. Прочтение слов снижало боль, но, как показало сканирование, связано это было с отвлечением внимания: распознавание и анализ слов просто переключали сознание на себя. Изображения друзей никак не влияли на болевые ощущения. А вот фотографии возлюбленных действительно уменьшали боль: при их предъявлении включалась система поощрения, в том числе прилежащее ядро, миндалевидное тело и префронтальная кора. Таким же свойством обладают наркотики.

Понимание любви как зависимости объясняет, почему привлекательны отношения на расстоянии: это растянутая во времени предварительная игра. Если в мозге поощрение за обнаружение партнера возникает с перерывами, объясняет Джим Пфаус, «вы не только не привыкаете к нему, а становитесь гораздо более чувствительными. Так действует секс и удаленные отношения тоже. Разве не волнительно: „мы будем видеться раз в две недели“? И вот вы ждете и ждете. За пару дней до встречи вас наполняет предвкушение поощрения, и наконец вы погружаетесь в эмоции поискового поведения и горячий секс, что подкрепляет запечатленный у вас в коре образ вашего партнера». Ни вам, ни ему не скучно. Вас всё восхищает друг в друге, потому что ваши отношения оказываются в счастливой переходной зоне между первой неодолимой страстью и последующим отвращением к пузырящимся коленям тренировочных штанов. «Если вы можете получать это каждую ночь, – объясняет Пфаус, – это как с мастурбацией: интенсивность поощрения снижается. Даже семяизвержение уменьшается в объеме! Люди, исследующие наркоманию, знают: принимая кокаин каждый день, вы становитесь устойчивы к нему».

Зависимостью можно объяснить наше поведение после того, когда любовь ушла. Как и разбитый «Шерлок» для Мюррея, конец любви – это травма. Здесь уже неважно, кто жмет на курок. «Наркомания очень похожа на разрыв любовных отношений, – поясняет Куб, обсуждая эксперимент Боша. – Думаю, система для того и предназначена, чтобы вернуть человека к его партнеру. Именно в этом заключается ее назначение – вернуть вас домой, где вас ждут».

Полевки, разлученные со своими партнерами, скорбят, как скорбят люди из-за утраты любви и смерти любимого. Мэри-Фрэнсис О'Коннор, нейробиолог из Калифорнийского университета Лос-Анджелеса, исследовала мозг женщин,

недавно переживших смерть сестры или матери. Некоторые из этих женщин страдали так называемой затяжной реакцией горя. (Затяжное горе сильнее, чем печаль, – это хроническая патологическая тоска, одержимость умершим.) Остальные женщины чувствовали обычное горе. О'Коннор помещала испытуемых в аппарат фМРТ и показывала им фотографии незнакомых людей и умерших близких. Каждую фотографию сопровождала надпись, либо описывающая горе, либо нейтральная. У женщин с затяжной реакцией горя система поощрения реагировала гораздо активнее. Это может показаться странным, если только не рассматривать горе как зависимость. Когда женщины смотрели на связанные с горем слова, прилежащее ядро реагировало только у тех, кто испытывал затяжную реакцию. Реакция была связана с сильной тоской по умершему, похожей на тягу к наркотику. Точно так же запах старой футболки возвращает болезненные воспоминания об ушедшем возлюбленном.

Стресс, наступающий при разрыве отношений, и хронический стресс, приходящий потом, могут быть настолько сильными, что подрывают здоровье. Когда люди разводятся, их иммунная система заметно ослабевает. Люди, недавно пережившие развод, чаще ходят к врачам, чаще страдают от острых и хронических заболеваний, чем те, кто состоит в браке, и чаще умирают от инфекций. Мужчины, вопреки расхожему представлению о том, что они якобы не нарадуются своей свободе, бродя по ночным клубам в поисках доступных женщин, сильно страдают. Возможно, потому, что все их эмоции и переживания, вызывавшиеся привязанностью, были обращены на партнера, тогда как женщины нередко получают дополнительную эмоциональную и социальную поддержку от других женщин. Иногда человек, оставшийся в одиночестве, не способен сосредоточиться ни на одном занятии, даже столь заурядном, как работа. Он с униженным постоянством стремится к ощущениям, связанным с ушедшим возлюбленным. Их пробуждают прядь волос, записка, вкус любимой еды. Люди подолгу разглядывают старые фотографии. Точно так же наркоманы, переставшие принимать наркотики, продолжают сохранять повышенное внимание к любым связанным с ними сигналам. Восприимчивость к этим сигналам так велика потому, что они способны снова запустить систему кортиколиберина «гипоталамус – гипофиз – надпочечники» и вызывают навязчивое желание контакта. Поэтому Мюррей и уничтожил «Шерлока». Но и без трубки один только намек на наркотики мог запросто сломить силу воли, даже спустя много лет после того, как Мюррей завязал. «Что будет, если я войду на кухню и увижу рассыпанное на столе сухое молоко? Я вам скажу что: либо мне придется тут же его вытереть, либо уйти из кухни». Под давлением стрессовой системы мы совершаем поступки, которых прежде от себя даже ожидать не могли: напившись, в два часа ночи звоним ушедшему возлюбленному или слушаем грустные песни Эдит Пиаф, хотя понятия не имеем, о чем она поет. Мы пьем, особенно мужчины, у которых во время приема алкоголя выделяется больше дофамина, чем у женщин. Мы не контролируем себя, потому что не имеем доступа к естественному источнику облегчения – человеку, которого любим.

У животных кортиколиберин вызывает наркотический рецидив, а у людей стресс, вызванный разрывом, склоняет бывших партнеров к сексу друг с другом. Бросившие могут думать, что они, возможно, совершили большую ошибку, прекратив отношения. Брошенные не думают о самоуважении,

рассуждая: «Ага! Она хочет ко мне вернуться!»

Мюррей рассуждал постоянно. «Я думал: да, совершенно нормально не платить за квартиру. Я говорил себе, что в следующий раз просто заплачу вдвое больше. Или: нормально не забирать дочь из школы. Это сделает кто-нибудь другой. Нормально опаздывать. Или вообще не приходиться. Ты занят, ты не можешь прийти на репетицию – ты и так отлично играешь».

Любовь как зависимость часто может способствовать восстановлению отношений. Если бы мы были полевками, говорит Куб, и только что разругались со своим партнером, то больше бы выиграла, не дуюсь, а действуя. «Лучше, конечно, дожидаться другой полевки или самому ее найти, быть Ньютом Гингричем<sup>29</sup> полевок». Как мы уже говорили, сам секс не вызывает зависимости вопреки утверждениям некоторых популярных психологов и дельцов от «Восстановления Сексуальной Силы!». Но секс действительно приводит к выбросу окситоцина, который ослабляет повышенную стрессовую реакцию на разлуку с возлюбленным. Люди, которые только что расстались, даже если сами инициировали разрыв, могут ради облегчения стресса искать себе нового партнера.

Кто-то реагирует на потерянную любовь изменением поведения, становясь преследователем или совершая самоубийство. В обзоре записок американских самоубийц говорится, что любовь – более распространенная причина суицида у обоих полов, чем чувство собственной никчемности. Ежедневно в Индии около десяти человек убивают себя из-за потери любви – это больше, чем от нищеты, безработицы или банкротства. Интересно, что депрессия – еще одна частая причина самоубийства, и уровень кортиколиберина у людей в депрессии часто хронически высок, поскольку «переключатель» стрессовой системы застревает в положении «включено».

Даже мысли о расставании могут вызвать стресс и страх перед реальным разрывом. Студентов первого курса колледжа попросили предсказать, как долго и как сильно они будут расстраиваться, если партнер их бросит. Тот, кто считал себя сильно влюбленным, не искал новых романтических увлечений и не хотел расставаться, значительно переоценивал то, насколько ему придется плохо и как долго это состояние будет длиться. Именно поэтому многие предпочитают сохранять отношения после неблагоприятных поступков своего партнера. В 2008 году Сильда Спитцер, жена тогдашнего губернатора Нью-Йорка Элиота Спитцера, появилась вместе с ним перед камерами, несмотря на то что мужа обвиняли в визитах к проституткам. Она решила сохранить брак, хотя некоторые с унижением отзывались о ней как об антифеминистской подстилке. Многие другие мужья и жены тоже не разрывают отношения, после того как один из партнеров совершил измену. Конечно, свою роль в принятии такого решения играют религиозные правила, экономические вопросы и дети, но зависимость – не менее мощный внутренний мотиватор.

Даже те мужчины и женщины, которых словесно или физически оскорбляют их партнеры, порой не расходятся, в точности как Мюррей, сохранявший свои отношения с наркотиками. Они оправдывают этот выбор, сосредотачиваясь на положительных чертах партнера. Те, кто остается, но

---

<sup>29</sup> Ньютон Лерой «Ньют» Гингрич – американский политик, писатель, публицист и бизнесмен; трижды женат.

потом все же набирается мужества и уходит, позже говорят о своем прежнем состоянии как о «наваждении» или «каше в голове». Такие фразы Мюррея, как «Моя болезнь велела мне...» отражают аналогичное состояние ума.

Если вы помните, в экспериментах Арагоны у 28 процентов полевок не происходила реорганизация прилежащего ядра. Как и у них, у нас готовность любить, стремление формировать привязанность и склонность к моногамной зависимости (или крайним проявлениям этой зависимости) определяются теми же генетическими особенностями и внешними обстоятельствами, которые влияют на склонность к наркотической зависимости. Приведем пример. Положительные социальные контакты дают нам возможность чувствовать себя хорошо отчасти потому, что приводят к высвобождению эндорфинов в мозге. У человека существует несколько вариантов гена опиоидных рецепторов. Ученые исследовали более двухсот человек и обнаружили, что носители одного из вариантов с большей вероятностью образуют романтические связи и получают от этого больше удовольствия, чем носители другого варианта. Первый из названных вариантов гена также обуславливал более чувствительную реакцию на наркотики и стресс по сравнению с другими вариантами.

Оба родителя Фреда Мюррея были алкоголиками, поэтому он уверен, что наркомания – его судьба. Возможно, он прав, а возможно, окружающая среда, уличная жизнь и плохое воспитание повлияли на него больше, чем гены. Скорее всего свою роль сыграло и то и другое. Но он по-настоящему был влюблен в наркотики и испытывал боль от разрыва с ними.

В конце концов Мюррей дошел до предела. Он снял номер в дешевом калифорнийском мотеле, смешал столько крэка и метамfetамина, сколько смог найти, и начал курить. Как он и надеялся, его сердце едва не выскакивало из груди. По всему телу струился пот. Казалось, еще пара доз – и его сердце разорвется. Но он только потерял сознание. Очнувшись и взглянув на себя в зеркало, он испытал глубокое отвращение. «Даже этого не сумел», – вспоминает он о своей попытке самоубийства. Фред позвонил в гольф-клуб. Стыдясь упоминать о наркотиках, он сказал, что не мог бросить пить и пытался покончить с собой, поэтому исчез с работы. Работодатель организовал ему курс лечения в реабилитационной клинике Сан-Диего, где сегодня Мюррей работает консультантом. Сейчас мало что связывает его с прошлым. Он говорит, он не сожалеет, что живет иначе. Но ему нравится записывать музыку своей старой группы на диски и дарить их вместо визитной карточки. Как музыкант Мюррей был очень неплох. Он прекрасно владел ритм-энд-блюзовой манерой пения, и когда вы слышите его кавер-версию композиции, ставшей популярной благодаря Би Би Кингу, – «Кайф ушел, детка... я свободен от твоего заклятья», – вам приходится напоминать себе, что в этой песне поется о женщине.

## **Глава 8**

### **Парадокс измены**

Мы не удивимся, если окажется, что в этот момент вы чешете затылок и спрашиваете себя: «Раз мы так зависим друг от друга и до смерти боимся расстаться, почему же отношения заканчиваются? И как объяснить измену

жены или мужа?» Эти два интереснейших вопроса – часть весьма непростой загадки, над которой не одно столетие бьются лучшие умы мира. Указать общую причину распада союза между мужчиной и женщиной невозможно, так как ее нет – обстоятельства у всех разные. Но существует истина, справедливая для всех половых отношений: страсть постепенно угасает. Страсть заполняет собой множество скрытых пустот в отношениях, поэтому, когда она уходит, люди остаются лицом к лицу с очевидностью: они не подходят друг другу по каким-то личностным особенностям или по характеру. Такова причина большинства расставаний и очень многих разводов между людьми, вступившими в брак первый раз. Впрочем, даже в этом случае разрыв дается людям нелегко, что еще раз доказывает силу зависимости, цель которой – удержать нас вместе.

Неверность может быть совершенно не связана с несовпадением личностных особенностей и характеров двух людей, но она, безусловно, тоже становится причиной многих разрывов. У измены множество оттенков, но это универсальное явление, свойственное, как мы уже говорили, даже степным полевым. Хотя степным полевым в целом свойственна моногамная система отношений, если рассматривать каждую пару в отдельности, их моногамия далеко не такая строгая, как можно подумать. Нейронные цепи разных особей отличаются друг от друга, и эти различия способны серьезно влиять на склонность полевок или человека к сексуальным приключениям.

Здесь кроется парадокс, внутренне присущий нашему представлению о моногамии. Социальная моногамия (моногамия как система социальных отношений) и сексуальная моногамия (моногамия как связь между двумя индивидами) – два принципиально разных явления, но большинство людей полагает, что одно логически проистекает из другого, поэтому часто мы считаем их одним и тем же. Но это вовсе не так. Вспомните Фреда Мюррея, а также различие между «нравится» и «требуется», описанное Джорджем Кубом. Мюррей был женат, любил свою жену, однако завел любовницу. Его любовницей был наркотик, а не другая женщина, но с точки зрения нейрохимического механизма никакой разницы нет. Он не собирался разрушать свой брак и семью. Прежде чем все пошло прахом, Мюррей пытался отделить домашнюю жизнь от наркотиков. Некоторые его знакомые-наркоманы не знали, где он живет, женат ли он, есть ли у него дети, кем он работает. Он покупал старые машины и ездил на них за наркотиками, паркуя автомобили подальше от дома, чтобы его не выследили. Однажды посреди ночи к нему заявился человек, собиравшийся купить наркотики. Мюррей возмутился: «Что ты делаешь в моем доме? Это мой дом! Никогда сюда не приходи!» – и захлопнул дверь. Семейную жизнь – свою территорию, если угодно, – он рассматривал как нечто совершенно отличное от восхитительных, но разрушительных отношений с наркотиками.

Большинство мужчин, занимающихся сексом на стороне, тоже хотят, чтобы эта сторона жизни существовала отдельно от их семей и социальных связей. Измена не направлена на разрыв отношений с постоянным партнером. Более 60 процентов мужчин, вступавших во внебрачные связи, говорили, что никогда серьезно не думали о подобном развитии событий до тех пор, пока разрыв не случался. Немногие из людей четко нацелены (или могут быть нацелены) на поиск сексуальных связей вне постоянного партнерства, однако и

среди них большинство клянутся в верности своим супругам, счастливы в браке и не собираются расставаться. Есть своего рода жанр телевизионных шоу – исповеди знаменитостей, политиков и религиозных лидеров на эту тему. Всё началось со слезливых извинений телепроповедника Джимми Сваггарта, который в 1988 году повинился перед своей паствой и обширной телевизионной аудиторией, после того как конкурент-евангелист сфотографировал его в обществе луизианской проститутки. Сваггарт говорил, что «согрешил против Иисуса» и всех тех, кто обращался к нему за моральными наставлениями. По мнению некоторых людей, Сваггарт получил по заслугам, поскольку всего за год до своего покаяния во весь голос порицал другого христианского лидера, Джима Беккера, замешанного в секс-скандале. Ни Сваггарт, ни Беккер не имели ни малейшего желания разрушать свои браки, однако оба сбились с пути праведного, потому что ими управляла сила более мощная, чем моральные убеждения.

Вопрос о числе людей, отступивших от сексуальной моногамии, остается открытым. Несмотря на многолетние усилия социологов и ученых, никто не может с точностью сказать, какой процент тех, кто состоит в моногамных отношениях, занимается сексом на стороне. Нетрудно догадаться, что опрашиваемые часто не желают говорить правду в личных интервью, и даже анонимным опросам нельзя верить безоговорочно. Однако приблизительные оценки существуют. В годы, предшествующие пресловутой «сексуальной революции» 1960-х, врачи больницы Нового Орлеана исследовали женщин, помещенных в стационар. Их разделили на две группы – с раком шейки матки и без. Более половины женщин, больных раком, говорили, что изменяли своим мужьям. Это неудивительно, поскольку рак шейки матки вызывается вирусом, передаваемым половым путем, и чем больше у вас партнеров, тем выше вероятность инфицирования. Но четверть женщин, не болеющих раком, также обманывали своих мужей. Отчет о самом крупном и наиболее исчерпывающем опросе на эту тему под названием «Социальная организация сексуальности» был опубликован в 1994 году. В нем Эдвард Лауманн и его коллеги пишут, что почти 20 процентов американок, рожденных между 1943 и 1952 годами (во время опроса им было от сорока до пятидесяти лет), занимались сексом с другим мужчиной, пока были замужем. Среди мужчин того же возраста доля тех, кто совершил измену, составила 31 процент. Среди пар, не состоящих в браке, но сексуально моногамных (либо живших вместе, либо встречавшихся), больше половины изменяли своему партнеру.

Независимо от того, находимся мы в моногамных отношениях или нет, нам свойственно желать жены ближнего своего либо мужа или приятеля своей подруги. Многонациональное исследование, в котором участвовало 17 тысяч человек, принадлежавших к 53 нациям из разных стран мира, показало, что мужчины и женщины студенческого возраста делают то, что социологи и зоологи называют «брачным браконьерством». Около половины совершали по меньшей мере одну попытку, и не без успеха. В Северной Америке 62 процента мужчин и 40 процентов женщин пытались соблазнить чужого партнера и склонить его к кратковременной связи. В капкан попадают многие: 60 процентов мужчин из тех, кто стал объектом «охоты», сказали, что согласились на краткие сексуальные отношения с «браконьером». Среди женщин так поступила почти каждая вторая. «Браконьеры», со своей стороны, подтвердили

эту статистику, при этом заявляя, что пытались завязать с партнерами долговременные отношения. Интересно, что в государствах, где у женщин больше политических прав, случаи «брачного браконьерства» в равной степени встречаются среди обоих полов.

Секс, разумеется, приводит к появлению детей. Миллионы мужчин во всем мире, которым женщины наставили рога, воспитывают не своих детей. Точные цифры неизвестны, результаты исследований широко варьируют в зависимости от региона исследования и многих других характеристик. По результатам опросов на Гавайях доля детей, появившихся на свет после измены мужу, составляет 2,3 процента, в Швейцарии – 1 процент, в Мексике – 12 процентов. Можно предположить, что в среднем на планете отцы растят (не догадываясь об этом) от 3 до 10 процентов чужих потомков.

Ради поддержания дискуссии давайте примем, что неверность в браке составляет от 30 до 40 процентов, в незарегистрированных моногамных отношениях – 50 процентов и что 10 процентов младенцев генетически не имеют отношения к мужчинам, которые считают себя их отцами. Во всем мире. Среди всех рас, племен и культур. Вывод очевиден: неверность – врожденная поведенческая черта по крайней мере некоторой части человеческой популяции. Так было всегда. Одна из самых знаменитых речей древнегреческого писателя и оратора Лисия – речь в защиту человека, убившего мужчину, которого он застиг в постели со своей женой: «Я никогда не подозревал, насколько я простодушен, полагая, будто моя жена – самая добродетельная женщина в городе», – сказал обвиняемый на суде.

Во все времена и во всех культурах противоречие между социальной моногамией и сексуальным влечением было источником различных неприятностей. Тысячи лет общество пыталось избавиться от него, силой загоняя половое поведение в рамки социальной моногамии, обуздывая, ограничивая и приструняя эротическое желание. Сам брак – узаконивание человеческой любви – это попытка структурировать половое поведение и ограничить его правилами. Во многих культурах, подвергшихся влиянию христианской традиции, брак предназначен для удержания эротического поощрения внутри прочной социальной связи, служит защитой от первородного греха. Общую тональность этого отношения установил Бл. Августин, который писал и проповедовал в конце 300-х – начале 400-х. Секс, учил он, это результат человеческого падения и изгнания из рая. Обращаясь к проблеме преступного желания, он утверждал, что в раю сексуальная страсть существовала не в той форме, которую она обрела после грехопадения. Ею полностью управляло рациональное «я». Оргазмы не доставляли яркого, умопомрачительного наслаждения, а были спокойными и находились в полной гармонии с идеальной утонченностью райского сада. Члены Адама и Евы соединялись размеренно, без рвения и страсти. Бремя сексуального желания и искушения стало частью наказания за отрицание Бога. Возвращение этой неприрученной дикости в узду разума – одно из главных обязательств человека перед Богом, если он когда-либо захочет вернуться в рай.

Если учесть, что человеческая сексуальность утратила эдемскую чистоту после грехопадения, людям стоило бы вообще не заниматься сексом, как считали некоторые отцы церкви. Но они признавали, что слабовольные будут испытывать мучительное искушение нарушить божественный план. Поэтому

церковь дала им возможность выхода. Пусть люди отдаются во власть сексуального желания, но только в браке и при обстоятельствах, очерченных строгими правилами. Даже в браке секс для удовольствия или из похоти был смертным грехом: жена должна была беречь себя от любых действий, любых «распутных объятий», которые воспламеняли эротическое желание мужа. Нарушение этих правил влекло за собой тяжелую кару. За измену вы могли потерять собственность, семью и свободу. Но, несмотря на репрессии, множество людей продолжало изменять. Невзирая на ужасные последствия, они не могли совладать с процессами, идущими в их мозге и побуждавшими их к поступкам, которые грозили большими неприятностями.

Существовало «несовпадение между тем, что люди одобряли, и тем, чего они реально ожидали и что терпели», говорит нам Стефани Кунц, профессор истории и семейных исследований колледжа Эвергрин в Олимпии (штат Вашингтон). Это утверждение напоминает о том, как Мюррей отделял свою домашнюю жизнь от жизни с наркотиками, а еще о той пропасти, которая лежит между сексом на стороне и постоянной брачной связью. «Моралисты и философы воспевают верность и проклинают измену, но на деле это всего лишь абстракция, как и celibat, идея мира во всем мире и всеобщее благоденствие».

Кунц написала книгу «История брака: как любовь победила супружество». Она пишет, что даже в самые суровые времена сексуального подавления люди приспосабливались к обстоятельствам. Во многих средневековых городах Европы были легальные бордели. Высшее общество открыто признавало, что брак и романтическая любовь, в том числе эротическое стремление, – разные вещи. Романтическая любовь считалась высшей формой любви. «Согласно культу куртуазной любви истинное чувство может быть только вне брака», – рассказывает Кунц. Действительно, в книге XII века «Искусство куртуазной любви» Андре Капеллана первое правило звучит так: «Брак – не повод не любить». «Истинная любовь могла появиться только в адюльтере, – продолжает Кунц. – Брак являлся экономическим и политическим актом, а потому не имел отношения к подлинной любви. Люди женились или выходили замуж из практических соображений».

Европейская литература времен Чосера, конца XIII века, предлагает массу комических (и не очень) историй об изменах женам и наставлении рогов мужьям. Сюжет «Смерти короля Артура» Мэлори вращается вокруг романа Ланселота и Гвиневры. Однако нехудожественная литература – епархия церкви, поле ожесточенной битвы с распущенностью. Если читать церковные тексты того времени, может показаться, что основной заботой христианства была борьба с незаконным сексом. В XVI и XVII веках мужчины свободно говорили и писали, обращаясь, например, к своим тестям и шуринам, «о своих похождениях со служанками или о том, как подцепили сифилис от проститутки», со смехом говорит Кунц. Они рассказывали о новой служанке, которая хороша в постели, и были абсолютно уверены, что жены останутся в неведении. Однако то явление, которое жених поневоле Альфред Дулиттл в «Пигмалионе» Бернарда Шоу с отвращением называет «моралью среднего класса», существовало уже в дни Чосера. «Чосер был блестящим социальным историком», – объясняет Кунц. «Кентерберийские рассказы» – живая летопись борьбы с неприличным сексуальным желанием западноевропейского общества,

постоянно изобретавшего самые разнообразные и противоречивые способы его усмирения. В этой летописи показано возникновение того, что в наше время считается идеалом брака. Одна из новелл, «История Франклина», рассказанная мелким землевладельцем среднего класса, повествует о супругах, также принадлежащих к среднему классу, – о спокойном, ничем не примечательном рыцаре и его жене Доригене, имеющей более высокий социальный статус. Ухаживая за своей женой, рыцарь обещает ей вести себя с ней не как хозяин, а как слуга и подчиненный, если на людях она будет поддерживать иллюзию власти мужа, чтобы защитить его репутацию. Супруга в свою очередь клянется быть верной и преданной. Иными словами, они заключают весьма современный равноправный договор. Следующий персонаж, дворянин Аврелий, был в отличие от верного рыцаря «слугой Венеры». Он влюбляется в Доригену и начинает ее преследовать. Он даже угрожает убить себя, если она не даст ему надежду. Наконец в отсутствие мужа Доригена, пытаясь спасти влюбленного сквайра, но при этом не потерять свою честь, обещает ответить ему взаимностью, если он сумеет изменить русло реки, что, как ей кажется, невозможно. Однако эти изменения происходят. Расстроенная Доригена признаётся мужу в том, что дала клятву, и тот, как истинно любящий человек, отвечает: она обязана сдерживать свое обещание, но пусть никому не говорит об этом, чтобы не запятнать позором его имя. Тронутый честностью пары и их любовью друг к другу, Аврелий освобождает Доригену от клятвы.

«Такой была чосеровская модель равноправного брака, – объясняет Кунц. – В этом описании представлены зарождающиеся ценности партнерских отношений. Мы видим, что автор прославляет равноправие и взаимную верность мужа и жены в противоположность аморальному поведению высших и низших сословий. Это было началом идеализации брачных отношений и ценностей среднего класса. Чосер был очень прозорлив».

В центре идеи равноправного брака – образ женщины как неземного существа и неземная природа женственности. В дни Чосера женский эротизм воспринимался как нечто само собой разумеющееся. В период, начинающийся за три сотни лет до Чосера, и вплоть до XVIII века священники считали женщину источником порочного искушения. Женское желание воспринималось как нечто настолько пугающее, что породило миф о *vagina dentate* – зубастом влагалище. Но «к XIX веку, – говорит Кунц, – точка зрения на брак стала основываться на представлении о женской чистоте и благородстве». Чистая, благородная женщина, считавшая секс долгом и не совершавшая распутных действий, была не слишком интересна в постели. Неудивительно, что мужчины искали удовольствий на стороне. Отсюда и всем известные «двойные стандарты». Мужчина мог ходить к проституткам, иметь любовницу, но подобные действия не становились фатальными для брака. Жены не имели права возражать. «Я прочла множество дневников и писем. Мне попадались и такие, в которых женщина негодует на своего супруга, а родственники называют ее реакцию на поведение мужа неподобающей», – рассказывает Кунц о своем исследовании.

В 1920-е, в эпоху эмансипации, после выхода в свет книг, написанных нашим старым знакомым, Г. – У. Лонгом, американцы и европейцы вторично познакомились с идеей женского сексуального желания. Женщины обретали финансовую независимость и начинали жить самостоятельно, поэтому у них

появлялось больше возможностей удовлетворять свои желания, в том числе вступая во внебрачные отношения. Такие авторы, как доктор Лонг, не ставили себе целью потворствовать изменам. Женская сексуальная свобода, говорит Кунц, должна была помогать в браке. С появлением руководств по брачному сексу у мужчин «не должно было оставаться повода искать связей на стороне, поскольку теперь они могли получить сексуальное удовлетворение дома». Половое просвещение было нацелено на средний класс. Низшие классы никогда не считались особенно нравственными, а у высшего класса уже имелось разрешение. Носителем общественной морали и нравственности, стальным стержнем, на котором держалась страна, был средний класс.

В 1930-е, по мнению Кунц, началась эпоха, в которой действовали более строгие, чем когда-либо, моральные нормы в отношении супружеской неверности, но это было время гораздо большей терпимости к сексуальным отношениям в целом. Пропасть между эротикой и брачным союзом исчезла. Браку, который удовлетворяет потребность человека в привязанности, в сексуальном плане больше ничего не мешает. Мы радуемся ему и ожидаем получить в нем максимум удовольствия и счастья. Многие браки, полагает Кунц, распались, не выдержав таких высоких ожиданий.

Здесь мы заканчиваем краткий экскурс в историю, который сделали, чтобы показать, как все 1800 лет западной цивилизации мир пытался разрешить главный парадокс любви: ее сосуществование с супружеской неверностью. Поначалу люди считали, что корень зла в сексуальном удовольствии, его считали греховным и относились к нему как минимум с порицанием, даже если речь шла о браке. Однако за последние сто лет сексуальное удовольствие стало одной из основ брачного союза. Все же независимо от того, как общество смотрит на брак и половые отношения, мужчины и женщины продолжают заниматься сексом на стороне, отступая от идеала моногамных отношений. Неверность проистекает не от распушенности нравов в обществе и не от давления жестких моральных устоев. Стремление к связи с другим мужчиной или другой женщиной скорее всего заложено в нашем мозге.

### **Не допусти измены!**

Предположим, вы молодой работник в рекламном агентстве. (Мы сделаем вас мужчиной, но, как доказала Сьюзен из Миннесоты во второй главе, с приливом эстрогена во время овуляции такой сценарий работает и для женщин. Просто смените для этой истории пол.) Так вот, однажды вы входите в лифт, собираясь подняться в свой офис, и видите красивую женщину. Она одета строго, но привлекательно: туфли на высоких каблуках, узкая юбка, волосы свободно спадают на спину. Она носит очки. Красивые женщины в очках нравятся вам с тех самых пор, как вы в тринадцать лет рассматривали в журналах фотографии сексуальных учительниц. Возникает немедленное и сильное влечение. Вы вступаете в зрительный контакт, обмениваетесь улыбками. Запускается цепь нейрохимических событий, которые мы описывали в предыдущих главах. Высвобождаются окситоцин и вазопрессин, в прилежащее ядро проникает дофамин, и у вас появляется мотивация сделать первый шаг. Однако вы не лабораторное животное, а человек, и сейчас ваш

рациональный мозг активно подсказывает, что вы уже видели ее в доме своего начальника. Она – его невеста. Но даже если это не так, вы женаты, и пусть ваша сексуальная жизнь довольно скучна, а страсть первых лет брака рассеялась, вы любите свою жену. Вы не хотите ее потерять, а вы определенно ее потеряете, если она узнает, что у вас связь на стороне. Вы можете лишиться половины своих денег и собственности, не говоря уже о стоимости хорошего адвоката. Кроме того, сегодня на завтрак вы ели тонкую лапшу с чесноком и соусом из моллюсков. Вы довольствуетесь дружеским кивком, улыбкой, а когда двери лифта открываются, идете на свое рабочее место и с невольным вздохом садитесь за стол.

Это самоконтроль. Ваша медиальная префронтальная кора общается с миндалевидным телом, вентральной областью покрышки и прилежащим ядром. Она говорит:

«Прекрати!» Вы только что столкнулись с дилеммой «желание – благоразумие» и предпочли благоразумие.

Германские нейробиологи Эстер Дикхоф и Оливер Грубер подвергли испытуемых дилемме «желание – благоразумие», чтобы изучить функциональные различия в связи медиальной префронтальной коры и прилежащего ядра. Восемнадцать молодых добровольцев заполнили стандартные письменные анкеты, позволяющие изучить импульсивность и поиск новизны. В первой фазе теста они играли в игру, где им предъявляли по одному цветному квадрату. Они могли принять его или отказаться, нажав на кнопку. После каждого выбора им сообщали, привело ли это к маленькой награде – одному очку – или нет. Очки означали выплату денег, и чем больше очков они собирали, тем больше денег выигрывали. Это упражнение позволило им привыкнуть к тому, что деньги можно заработать, выбирая квадраты. Во второй фазе теста испытуемые занимались тем же самым, но на этот раз они находились в аппарате фМРТ, и в отличие от первой фазы у них была долговременная цель: собрать к концу игры определенный блок из трех цветов. Если им это удавалось, они получали много очков, означавших выплату большой суммы денег. Однако они могли выбрать цвет, который не был частью собираемого блока. Выбор такого цвета – «измена» по отношению к цвету, который они должны были собирать, – мог помочь им заработать дополнительное очко к своему окончательному счету. Рискую, они получали шанс увеличить сумму. Но у этой «измены» был побочный эффект: неудача в выполнении задания с квадратом приводила к дисквалификации, при которой они лишались всех очков. Таким образом, проще было поставить себе долговременную цель не поддаваться искушению заработать как можно больше очков и играть, придерживаясь золотой середины. Иначе говоря, у испытуемых был стимул искать быстрое поощрение, хотя предполагалось, что они должны сосредоточиться на отложенном вознаграждении, собирая нужные цвета в заданный блок.

Если добровольцы выбирали немедленное вознаграждение, в их мозге наблюдалась повышенная активность прилежащего ядра и вентральной области покрышки. При столкновении с дилеммой «желание – благоразумие» эти области показывали слабую активность. Медиальная префронтальная кора подавала «стоп-сигнал». В результате оказалось, что у испытуемых, для которых, судя по данным анкетирования, были характерны самая низкая

импульсивность и невыраженное стремление к новизне, происходит передача сигналов по обратной связи между медиальной префронтальной корой и прилежащим ядром. Таким людям удавалось наиболее успешно сосредотачиваться на долговременной цели.

Полученные данные согласовывались с результатами опытов на животных. При «столкновении желания и благоразумия» усиливалась отрицательная обратная связь между медиальной префронтальной корой, вентральной областью покрышки и прилежащим ядром. Это стало «первым свидетельством того, что у людей может быть сходный с животными механизм регуляции». Люди рождаются со склонностью удовлетворять насущные потребности, утверждают ученые. Когда что-либо, например возможность полового акта, запускает систему поощрения в нашем мозге, мы стремимся удовлетворить возникшее желание. Мы способны сдерживать это стремление ради достижения долговременных целей (например, ради сохранения связи с постоянным партнером), но успех такой «борьбы», по всей видимости, зависит от взаимодействия системы поощрения и медиальной префронтальной коры.

Мы уже не раз говорили о том, что существует несколько способов ослабить связь прилежащего ядра и медиальной префронтальной коры. Предположим, с тех пор как вы встретили женщину в лифте, прошло два года. Теперь она больше не невеста вашего начальника. Вас отправили в командировку в Коламбус, штат Огайо. Вы остановились в номере гостиницы «Хайатт» и снова поднимаетесь на лифте. Теперь, вместо того чтобы просто вежливо улыбнуться, роскошная женщина в очках спрашивает: «Вам нравятся эти типовые гостиницы?» Вы отвечаете, что здесь скучно, поскольку единственное, что можно делать в Коламбусе, это смотреть футбол по местному телеканалу. И вот спустя недолгое время вы уже сидите в баре гостиницы. Вы покупаете ей коктейль «Манхэттен» и смеетесь шуткам друг друга, хотя они совсем не смешны, однако голос вашей медиальной префронтальной коры приглушен алкоголем, и тонкий юмор для вас сейчас не принципиален. Ее рука касается вашего плеча. Она смотрит вам прямо в глаза. Выделяется немного окситоцина. В прилежащее ядро поступает дофамин, и сексуальное желание, убаюканное узами брака, вдруг просыпается. Вы больше не думаете о своей жене или стоимости адвоката по разводам.

Как и люди, самцы и самки полевок иногда занимаются сексом на стороне. Однако, как мы упоминали ранее, когда самец привязывается к своей подруге, его система поощрения изменяется, и они атакуют незнакомых самок. Кроме того, у большинства самок не возникает привязанности к другому самцу, если их партнер погиб или исчез. Как же объяснить этот парадокс? Вазопрессиновая цепь самца полевки управляет его привязанностью к территории и помогает поддерживать моногамную связь. До формирования привязанности к партнерше у него не было потребности защищать свое жизненное пространство, но когда привязанность возникла, он будет нападать на чужую самку (или самца) – нарушителя. Если же он покидает личную территорию – «отправляется в командировку», чтобы отыскать пищу и принести ее жене и детям, и вдруг встречает по пути чужую самку, у которой началась течка из-за другого самца, он ощутит искушение, перед которым может не суметь (или не захотеть) устоять. Возникновение привязанности к партнерше действительно меняет его мозг, и он становится зависим от своей

супруги. Но это не значит, что у него исчезло сексуальное желание, появляющееся в ответ на приятный запах фертильной самки. Если таковая окажется поблизости, сексуальное влечение может оказаться сильнее потребности защищать свою территорию и пещься о партнерше. Включится система поощрения за обнаружение партнера, и самец будет стремиться к спариванию. У него нет намерений тратить время и силы на ухаживание. Если самка не в течке, он не обратит на нее внимания. Но если она готова к половому контакту, он с радостью заведет с ней короткую интрижку, как те 60 процентов мужчин, которые, по их словам, поддались искушавшим их женщинам. После этого у самца полевки не сформируется предпочтение новой самки, так как его мозг уже реорганизован: «переключатель» уже переставлен из положения «нравится» в положение «требуется». Самец прочно связан со своей первой партнершей. Дальше он ведет себя примерно так: легкое объятие – «Это было здорово, спасибо», и он возвращается домой как ни в чем не бывало.

Вторая половина той пары, которую мы сейчас описали, ведет себя столь же легкомысленно. Уровень ее эстрогена повысился, поскольку у нее началась течка в ответ на запах партнера. Сейчас она осталась в одиночестве, отправившись на поиски пищи, или сидит в гнезде, пока ее партнер отлучился. Мимо проходит незнакомый самец. Под влиянием запущенной системы поощрения самка позволяет ему с нею спариться, после чего возвращается домой или ждет своего самца. Их отношения не меняются.

Поведением каждой из полевок-изменниц управляет стрессовая система кортиколиберина, который поддерживает их привязанность и побуждает возвращаться домой. Им не нравится быть отдельно друг от друга. Просто так случилось, что у них был секс с другой полевкой. И поэтому определенный процент полевок, как и определенный процент человеческих детей, не является генетическим потомством самца – хозяина гнезда.

Изменники-полевики и изменники-люди создают главный парадокс моногамии. Если вы хотите секса, то почему не получаете его дома? Для чего рисковать? Природу не обманешь. Когда живущий в неволе самец мартышки-игрунки впервые знакомится с самкой, он приходит в сильное возбуждение. Первые десять дней они с подругой спариваются в среднем три раза каждые полчаса. Они образуют моногамную связь. Но через два месяца отношений они вообще перестанут заниматься сексом, хотя будут обниматься гораздо чаще, чем в первые дни знакомства. Фактически, говорит изучающий эту модель Джеффри Френч из университета Небраски, за восемьдесят дней игрунки «превращаются из молодых влюбленных в старую супружескую пару». Они могут не заниматься сексом, но у них сформировалось то, что, с точки зрения Кунца, можно назвать равноправным браком.

Когда мотивация на поиск партнера для секса уменьшается, у самцов снижается уровень тестостерона. Как и уровень гормона стресса. Зато повышается концентрация эстрогена. Они успокаиваются. «Что происходит, когда люди вступают в брак? – спрашивает Джим Пфаус. – Теперь, когда секс доступен в любое время, они перестают им заниматься!» Он немного преувеличивает, но в целом это правда: чем дольше люди женаты, тем реже они занимаются сексом. Согласно национальному опросу Института Кинси по исследованию секса, пола и репродукции, проведенному в 2010 году, 16

процентов женатых мужчин-американцев в возрасте 40–49 лет занимаются сексом «несколько раз в год или раз в месяц». Лишь 20 процентов женатых мужчин из этой возрастной группы говорят, что занимаются сексом «два-три раза в неделю», 37 процентов женатых мужчин в возрасте 25–29 лет (не так долго состоящих в браке) утверждают то же самое. Показатели для женщин примерно такие же.

На частоту сексуальных контактов и мотивацию влияют многие факторы, включая детей, работу, счета, здоровье и физическую форму, однако нет сомнений, что спад обусловлен нейрохимией. У женатых мужчин уровень тестостерона гораздо ниже, чем у холостых. То же наблюдается у игрунок. У них больше концентрация эстрогена и меньше – гормона стресса: у них возникла привязанность, и они спокойны. Они гладят друг друга по спине, и это означает только поглаживание. Длительная совместная жизнь снижает сексуальный интерес к партнеру. Печально, но факт. Это не значит, что люди или обезьяны больше не хотят заниматься сексом – они хотят. Но секс с тем же самым партнером не обещает ничего экстраординарного. Поисковое поведение, направленное на спаривание в целом, слабеет: у них меньше стремление к сексу как с собственным, так и с новым партнером.

Не исключено, что потеря сексуального интереса имеет приспособительное значение. Самцы, которые бегают повсюду, отыскивая, с кем бы спариться, – не лучшие отцы. Изменение нейрохимических процессов, которое сопровождает формирование привязанности, помогает нам концентрироваться на основной задаче – воспитании детей. Если самец гуппи долгое время живет с одной самкой, он гораздо меньше интересуется сексом и вкладывает больше сил в поиск еды. Поскольку рыбы растут всю жизнь, такие самцы со временем достигают более крупных размеров, они сильнее и крепче тех особей, которые постоянно меняют партнерш. Эти самцы вкладывают больше сил в спаривание и меньше – в поиск пищи, в очередной раз доказывая, что жизнь плейбоя – дорогое удовольствие.

Отсутствие сексуального желания между партнерами, состоящими в долговременных отношениях, – лишь часть явления, открытого около пятидесяти лет назад и названного – хотите верьте, хотите нет – в честь тридцатого президента США. По иронии судьбы Калвин Кулидж – наименее подходящий кандидат на то, чтобы стать символом сексуальности. Он занимал руководящий пост в «ревушие двадцатые». Тогда процветал фондовый рынок, все были помешаны на джазе, модницы коротко стригли волосы. Кулидж – скупой на слова уроженец Новой Англии. Его прозвище – «Молчаливый Кэл» – отражает уравновешенный характер и энергичный ум. Если его сегодня вспоминают, то в основном за две фразы. Первая из них: «Главный бизнес американцев – это бизнес». Другое высказывание – скорее анекдот, чем правда, но тем не менее авторство приписывают именно ему. Итак, как-то раз Кулидж и его жена приехали на одну ферму. Показывать ее вызывался сам хозяин. Сначала он устроил экскурсию жене президента. В момент, когда маленькая делегация прибыла на скотный двор, петух как раз забрался на курицу. Поскольку при этой сцене присутствовала женщина, фермер слегка смутился. Миссис Кулидж, заметив его замешательство, попыталась сгладить неловкую ситуацию и задала технический вопрос: «Часто ли спаривается петух?» «Десятки раз в день», – ответил фермер. Миссис Кулидж улыбнулась:

«Передайте это президенту». Позже, приведя на скотный двор президента и заметив петуха, фермер выполнил просьбу миссис Кулидж, сообщив ее мужу любопытный факт из жизни птиц. «Все время с одной и той же курицей?» – спросил Кулидж. «Нет, с разными», – ответил фермер. «Передайте это миссис Кулидж», – язвительно сказал президент.

На протяжении сорока лет ученые пытались решить проблему, возникавшую во многих лабораториях, где работают с крысами. Самцы, живущие с одной самкой, какое-то время активно с ней спаривались, а затем переставали это делать и становились «непродуктивными». Наконец решение было найдено. Оказалось, всё, что требуется для воодушевления самца, – поместить в клетку новую самку. Тогда вялые самцы вновь становились активными партнерами. Это явление назвали «эффектом Кулиджа». Через пятьдесят лет стало известно, что он характерен не только для крыс, но и для всех млекопитающих, а также для некоторых других животных, далеко отстоящих от зверей на эволюционной лестнице, например для улиток-прудовиков и жуков.

С одной из сторон «эффекта Кулиджа» – неуклонным угасанием страсти – сталкивались многие человеческие пары. Когда физическое влечение исчезает, ослабевает и связь между людьми, они испытывают меньше восторга, взаимной благодарности и желания близости. Если прежде у пары были трудности, скрываемые покровом страсти, теперь они обнажаются. А вот вторая сторона «эффекта Кулиджа» – возобновление сексуального влечения и восстановление сексуального поведения – прекрасный пример того, как соблазнительна может быть новизна, то есть пример того, как появляется соблазн измены. В момент, когда возникает внутренний конфликт между желанием и благоразумием, оказывается, что животные, равно как и люди, по-разному реагируют на этот соблазн.

### **Притяжение новизны**

Фред Мюррей любил новизну и новые ощущения. Жажда наркотиков была очень сильной и прервала его связь с женой и даже с дочерью. У него появилась новая возлюбленная, но в конце концов восторг, который он испытывал от этих отношений, тоже прошел. Один и тот же стимул, регулярно используемый одним и тем же образом, притупляет действие дофамина, система поощрения у наркоманов, как мы говорили, переключается с симпатии на потребность. Вы употребляете все больше и больше наркотиков, чтобы продолжать испытывать кайф, пока окончательно не изматываете свой организм на этой беговой дорожке наслаждения. Но если сексуальное удовольствие уходит из долговременных отношений с человеком, вернуть его увеличением дозы не получится. Конечно, вы можете попробовать, но особо не доверяйте книгам, которые дают рекомендации по тому, как внести свежую струю в сексуальную жизнь, и журнальным статьям, где гуру любви и секса делятся своей мудростью. Существует крайне мало моделей женского белья, сексуальных позиций и методов романтического толка, которыми вы можете попытаться разжечь потухший огонь отношений и придать вашей любви ту энергетику, какая была в самом начале. Однако если не считать возраста, снижающего, как это ни печально, сексуальное желание, жизнь с одним

человеком не уменьшает нашу способность получать удовольствие от секса в целом. Мы крепко привязаны друг к другу, зависимы, испытываем меньшее сексуальное влечение, но вполне можем интересоваться сексом с новыми людьми. Судя по всему, на нашу готовность потакать этому интересу сильное влияние оказывает генетика. Линн Черкас и ее коллеги из Великобритании провели широкое исследование, в котором обследовали 1600 пар женщин-близнецов в возрасте от 19 до 83 лет. Почти у четверти пар была сексуальная связь на стороне. При этом однойцевые близнецы обманывали партнеров в полтора раза чаще, чем разнородные, точнее, разница между одно- и разнородными близнецами составила 41 процент. За это различие отвечает наследование: существует четкая связь между генами и поведением.

Около 17 процентов женщин, обманывавших своих партнеров, как и проповедник Джимми Свагарт, считали, что поступают плохо, однако все равно делали то, что делали. Их представления о морали, по мнению ученых, сложились под влиянием среды, в которой они росли. Эти 17 процентов женщин бунтовали против моральных правил, навязанных им семьей и школой, и следовали другому, более сильному мотиву.

Такие ученые, как Пфаус, исследовавший поощрение, установили, что «эффект Кулиджа» возникает потому, что присутствие нового стимула – нового полового партнера – высвобождает дофамин в прилежащее ядро. Новый стимул, как новый аккумулятор в автомобиле, запускает двигатель желания, и система поискового поведения пробуждается к жизни. Старый ключ забил вновь. Грызуны отправляются на поиск сексуальных контактов. Люди начинают ходить в тренажерный зал, делают новую стрижку, покупают новую одежду.

Впрочем, для возникновения «эффекта Кулиджа» человек должен ценить новизну и иметь достаточно смелости, чтобы ее искать. Вы должны быть готовы лишиться уюта и покоя, обеспеченного привычным порядком вещей либо в буквальном смысле (то есть покинуть дом), либо в образном, например отказаться от прежней привязанности. Приключения всегда чреватые риском. Вы можете устроить охоту на чужого партнера, которого к тому же охраняют, иногда вопреки его желанию. Человек, в защиту которого Лисий произнес речь, убил любовника своей жены. Шон Малкахи, чей брат пытался соблазнить его девушку, дал волю гневу, убив кота. В начале 2012 года Шеннон Гриффин из Гренбери (штат Техас) была арестована за убийство любовницы своего мужа в Канзасе. Она совершила преступление спустя несколько часов после того, как узнала об интрижке.

Животные тоже охраняют своих партнеров, и соблазнитель сильно рискует. Готовность к риску зависит от конкретной особи. Возьмем, к примеру, птиц. Зебровые амадины – маленькие яркие птицы, обитающие в Австралии. У них красно-оранжевый клюв, белая грудка, серая спина и черно-белый хвост. Оранжевые перья на щеках самцов придают им сходство с джазовым трубачом Диззи Гиллеспи. Зебровых амадин часто используют в разнообразных научных исследованиях, и одна из причин такого внимания к ним заключается в том, что они, как и многие виды птиц, формируют пожизненные моногамные пары. Тем не менее некоторые особи обманывают своих партнеров. Вольфганг Форстмайер вместе с коллегами из лаборатории Барта Кемпенера в германском Институте орнитологии решил разобраться, что побуждает их к измене.

Исследования он проводил на колонии зебровых амадин, живущих в неволе. По его мнению, с точки зрения эволюции птицы кое-что выигрывают от неверности.

Выгоды для партнеров мужского пола достаточно очевидны. Самцы зебровых амадин, как и самцы человека, производят много спермы. Распространяя сперму среди множества самок, они передают гены большому числу своих потомков. Строгая сексуальная моногамия ограничивает эту возможность. Что касается самок, здесь все сложнее. Самцам не требуется вкладывать много ресурсов в производство «внебрачных» птенцов, они не обязаны находиться рядом, чтобы помогать их выращивать. А вот самкам приходится хорошо потрудиться независимо от того, кто отец их потомков, однако они не только отвечают на ухаживания незнакомых самцов, но и сами стараются их соблазнить. Ученые уже пытались объяснить поведение изменниц тем, что самки заботятся о «качестве» будущего потомства. Они хотят отыскать другого самца, наделенного выгодными для будущего потомства признаками, которых нет у постоянных партнеров, поэтому и стремятся подцепить какого-нибудь привлекательного парня. Есть данные о том, что самкам приматов и человека тоже свойственно подобное поведение, особенно на стадии овуляции. Некоторые самки приматов используют натуральный обмен, соглашаясь на секс за ягоды или мясо, поскольку такие «подарки» означают, что самец, предлагающий себя в любовники, – хороший добытчик.

Форстмайер не то чтобы опроверг предложенное объяснение, но модифицировал его. Он обнаружил, что для связи на стороне самки предпочитают Клуни птичьего мира, впрочем, в случае зебровых амадин внешний вид – далеко не самое главное. Ученый провел многомесячные наблюдения за более чем 1500 особями, жившими в неволе, и пришел к выводу, что дело действительно в генах, но эти гены не обязательно отвечают за внешний облик птиц. Одни самцы пускались во все тяжкие чаще, чем другие. В целом их поведение зависело от генов, полученных от отца и проявляющихся в их характере. Чем активнее самец стремится к сексуальным контактам, тем больше у него партнерш и больше потомков. Но не только симпатичные самцы искали секса на стороне – так же поступали и вполне обыкновенные птицы, а значит, в популяции из поколения в поколение распространяются не только гены привлекательной внешности – потомкам передаются гены «поиска новизны и приключений», гены «смелости».

Исследовательская группа разработала систему оценивания реакции самок на попытки соблазнить их. С ее помощью удалось установить, что склонность самок к обману партнера также связана с генами, унаследованными от отцов. Самцы, занимающиеся сексом со множеством самок, спариваются чаще, их сыновья и дочери тоже склонны к изменам. Черты, благодаря которым самцы успешнее спариваются, влияли и потомков-самок, несмотря на то что самкам подобная неразборчивость может стоить недешево: птенцы самок-изменниц не такие крупные, как у добродетельных жен. Как заключил Форстмайер, промискуитет – черта, в значительной мере наследуемая обоими полами. Некоторые особи рождаются со склонностью к сексу на стороне.

Среди птиц много изменников. Самки крапивника ночи напролет проводят с жиголом. Примерно третья часть яйцеклеток саванной овсянки

оплодотворяется не ее постоянным партнером.

В конце 2011 года международная группа европейских ученых объявила о результатах трехлетнего наблюдения в дикой природе за 164 гнездами больших синиц. Тринадцать процентов птенцов рождались от внебрачных связей. Внешний вид птицы играет свою роль, но индивидуальные черты характера гораздо важнее. У «смелых» самцов было больше птенцов от разных самок, чем у «застенчивых» самцов, сохранявших верность партнерше. У «смелых» самок тоже было больше внебрачных птенцов. Однако ветренные самцы и сами чаще оказывались обманутыми: пока этот тип летает по своим делам, его партнерша принимает гостей. На первый взгляд, личность птицы не влияла на ее вклад в численность популяции: и «застенчивые», и «смелые» самцы производили примерно одинаковое количество потомков. Однако индивидуальные наклонности оказывают влияние на вероятность, с которой «застенчивые» и «смелые» птицы вступают во внебрачную связь.

Исследователи лаборатории Кемпенера обнаружили у большой синицы вариант гена, от которого зависит, насколько общительным, открытым, смелым и любящим новизну является его обладатель. Это ген рецепторов дофамина, птичья версия человеческих рецепторов D4 (другое обозначение – DRD4). Генов, с которых считывается информация при синтезе рецепторов дофамина, несколько. Но этот ген – один из важнейших: рецепторы D4 расположены в основном в префронтальной коре.

В 2010 году группа, состоящая из специалистов нескольких наук, которые работают в университете Бингхэмптона в штате Нью-Йорк и в университете Джорджии, исследовала изменчивость человеческой индивидуальности на всех уровнях, вплоть до повторяющейся последовательности гена рецептора D4 (это последовательность наподобие «мусорной» ДНК в гене *avrgla* полевок, найденной Ларри). Люди, имеющие один или несколько вариантов гена, содержащего семь повторяющихся фрагментов и более (обозначаются 7R+), были более склонны к новизне, приключениям и поиску острых ощущений. У обладателей 7R+-повторов иное распределение дофамина и его рецепторов в мозге, и он действует иначе в системе поощрения и медиальной префронтальной коре. У таких людей чаще наблюдались синдромы дефицита внимания и гиперактивности, наркомания и алкоголизм. Они были склонны рисковать деньгами – играть в азартные игры и делать рискованные вложения. Конечно, никому не хочется стать алкоголиком или тем, кто бросает деньги на ветер, играя в рулетку, но у носителей 7R+-повторов есть и другая перспектива: такая же генетическая особенность свойственна людям, которые не боятся опасностей, искателям приключений, чья деятельность способствует развитию человеческого общества. Такие люди часто становятся мигрантами, заселяя новые земли. Ген с 7R+ дал человечеству изобретателей, амбициозных и предприимчивых.

Вооружившись собранными данными, ученые провели еще одно исследование, в котором участвовало около двухсот молодых мужчин. Проверяли их склонность к импульсивному поведению, способность дожидаться «отложенного» вознаграждения, детали их сексуальной жизни и отношений. Затем у всех испытуемых взяли пробы для обнаружения 7R+-повторов в гене рецептора D4. Те, у кого имелся хотя бы один вариант гена с 7R+, на 50 процентов чаще изменяли своим постоянным партнерам, чем те, у

кого гена не было. У носителей был более чем в два раза выше показатель уровня промискуитета. Половина носителей говорили, что обманывали своего постоянного партнера. Среди испытуемых, не имевших гена, доля изменщиков составила всего 22 процента, к тому же по сравнению с этими 22 процентами носители 7R+-повторов чаще вступали во внебрачные связи.

Возможно, это природная необходимость, чтобы в моногамных популяциях некоторый процент особей вступал во внебрачные связи. Благодаря им в популяции быстро распространяются и закрепляются какие-то полезные признаки. Ученые предположили, что ген рецептора D4 подвергается отбору в процессе эволюции. В трудные, опасные времена, когда будущее непредсказуемо, популяции необходимы смелые, предприимчивые люди. В спокойные времена избыток потребности в них уменьшается. «В условиях, когда бродяжническое поведение адаптивно, давление отбора на 7R+ положительное, а когда адаптивно домашнее поведение, давление отбора на 7R+ отрицательное». Интересно, что полигамные индейцы яномами, живущие на Амазонке, часто являются носителями 7R+.

Как мы уже сказали, ген рецептора D4 – не единственный ген дофаминовых рецепторов, от которых зависит способность человека поддаваться импульсивным желаниям, искушению новизны и острых ощущений. Тот самый процесс перестройки мозга у наркоманов и степных полевок, в котором мозг переключается с «нравится» на «требуется», с жажды нового на поддержание существующих отношений, зависит от взаимосвязи двух других дофаминовых рецепторов – D1 и D2. Джошуа Букхольц, помощник профессора психологии в Гарвардском университете, изучает людей, у которых мало рецепторов D2 в полосатом теле – области человеческого мозга, которая охватывает прилежащее ядро и тесно связана с миндалевидным телом, медиальной префронтальной корой и основными структурами, производящими дофамин. Он обнаружил, что малое количество D2 в полосатом теле указывает на склонность к наркомании. «Сталкиваясь с новым стимулом или чем-то, что может сулить вознаграждение, – говорит он, – такие люди физически не способны приглушить дофаминовые сигналы. Поэтому большой выброс дофамина создает чрезмерное стремление к объекту, вызвавшему дофаминовый ответ. Обнаружив стимул, связанный с вознаграждением, они испытывают более сильное желание».

Таким стимулом могут оказаться деньги, еда, наркотики или что-то эротическое, но чем бы это ни было, медиальная префронтальная кора не справляется со своей работой либо вообще «молчит». Эти люди, говорит Букхольц, в большой степени склонны к импульсивному поведению. Они «чаще нарушают брачные связи, ведут беспорядочную половую жизнь и в целом демонстрируют рискованное поведение – не соблюдают моральные нормы, связанные с моногамией и совместным партнерством».

История изучения дофаминовых рецепторов и их роли в работе разных областей мозга очень запутанная. Знания об их значении для человека Букхольц называет «хаотичными», поэтому пока рано называть D4 «геном измены» или утверждать, что из человека с малым количеством рецепторов D2 выйдет плохой шпион, потому что он мгновенно попадет под влияние какой-нибудь Маты Хари. И все же, несмотря на то что детали дела выглядят расплывчато, общая картина постепенно проясняется. «Вариации на уровне

поведения», наблюдаемые у людей, объясняет Букхольц, «зависят от вариаций на уровне нейробиологии».

### **Обман немногих – благо для всех**

Стефани Кунц скептически относится к «жесткой модели человеческого поведения». «Я придерживаюсь промежуточной позиции. Думаю, люди запрограммированы и на моногамию, и на внебрачные связи. В нас есть оба желания, обе способности». По ее мнению, в ту или иную сторону нас склоняет общество.

Возьмем охрану партнера. Как замечает Кунц, охрана партнера свойственна человеку и является основным признаком моногамии, и этому есть социологическое объяснение. «Там, где выживание зависит от умения делиться в противоположность собственничеству, охрана партнера слабее», – говорит она об индейцах бассейна Амазонки, традиционно практикующих форму общинного воспитания детей многими родителями. Беременные женщины занимаются сексом с несколькими мужчинами. Каждый из них вкладывает в ребенка часть себя, а значит, обязан помогать в его выращивании. «Но когда разница в богатстве и социальном статусе становится значительной, в обществе сразу происходит сужение обязанностей». Собственность и статус передаются генетическому потомку. В семьях формируются связи, основанные на генеалогии. Незаконнорожденный ребенок воспринимается как чужак. «Насколько я понимаю историю, люди начинают очень строго относиться к женскому целомудию, если не хотят иметь ребенка со стороны, чей отец или иные родственники могут посягнуть на собственность и богатство семьи, в которой этот ребенок воспитывается», – говорит Кунц.

До Первого Латеранского собора римско-католические священники нередко обзаводились женами, но вот в 1123 году церковь постановила: «Мы полностью запрещаем священникам, дьяконам, иподьяконам и монахам иметь наложниц и вступать в брак. Согласно постулатам священного канона мы утверждаем, что браки, заключенные этими людьми, должны быть расторгнуты, а сами они приговорены к наказанию». Одной из причин этого постановления, помимо традиционного порицания телесных удовольствий, служили опасения Рима, что потомки этих священников унаследуют церковную собственность. Священники были «женаты» на матери-церкви, а она не терпела конкурентов. Монахиням полагалось воздерживаться от половых контактов, потому что они были Христовыми невестами. Отношения с кем-либо другим считались изменой.

Точка зрения Кунц не противоречит мнению Ларри: в подобных случаях срабатывают врожденные нейронные механизмы. По своей сути богатство, собственность, кровное родство – это территория. А мужчины для своих партнерш – это дети, поэтому нет ничего удивительного, что женщины стараются за ними присматривать. Вспомните, во второй главе мы рассказывали, что мужчина активнее охраняет партнершу, если чувствует, пусть бессознательно, что его возлюбленная овулирует. Охрана партнера – поведение, свойственное всем моногамным и многим полигамным животным. Как мы неоднократно подчеркивали и как утверждает Кунц, немаловажную роль в этом явлении играет окружающая среда. К примеру, ген *avpr1a* очень

пластичен: он реагирует на социальную обстановку, в которой обитает индивид. Нэнси Соломон из университета Майами в Оксфорде (штат Огайо) изучала полевок, помещая их в искусственную среду, имитирующую естественные условия, на время, примерно равное продолжительности их жизни в дикой природе (около четырех лет). Она обнаружила, что число самок, с которыми спаривались самцы, и общее число зачатых этими самцами детей в большой степени зависели от того, какой вариант гена *avpr1a* был у самца. Но полученный результат также означает, что самки обманывали своих партнеров, принося на свет малышей, которые не являлись генетическими потомками их «мужей».

Используя искусственную природную среду, Алекс Офир проследил зависимость между частотой внебрачных половых связей у самцов и распределением вазопрессиновых рецепторов в двух областях их мозга – в коре задней части поясной извилины и латерально-заднем таламусе (эти структуры связаны с умением ориентироваться в пространстве и памятью). У самцов, которые наиболее часто оплодотворяли незнакомых самок, в этих областях было мало рецепторов.

Согласно данным, полученным на зебровых амадинах, около 28 процентов птенцов, рожденных в неволе, имели отца со стороны, а среди диких птиц эта цифра составила примерно 2 процента.

Вспомним большое исследование близнецов в Великобритании, по результатам которого 17 процентов женщин, изменявших мужчинам, нарушали собственные моральные принципы. Вероятно, некоторое число женщин, склонных к измене, но способных следовать общественным правилам, так не поступали. Если бы окружающая среда не ставила ограничений на внебрачный секс, они могли бы поддаться своей природной склонности.

Культура – отражение деятельности нашего мозга и возникающих при этом конфликтов. Привязанность к партнеру конфликтует с сексуальным желанием. Поэтому мужчины изобрели пояс верности и паранджу, наносили увечья женским гениталиям. Мы узаконили брак и наказание за попрание брачного обета. Развод стоит недешево, изменников часто подвергают публичному позору, а их карьера рушится. В армии США вас могут осудить за нарушение положений Единого военно-судебного кодекса, в которых сказано об измене. Всё это – попытки общества воззвать к здравому смыслу: увеличивая цену неверности, оно старается ограничить наше желание секса на стороне.

Вероятно, держать нас в строгой узде необходимо, ведь нас тянет в разные стороны. Мы находимся между двумя центрами притяжения – привязанностью к партнеру и сексуальным желанием. Это противостояние могло возникнуть в ходе эволюции. Миллионы лет между мужчинами и женщинами идет война личных интересов. Женщины непрерывно ищут лучшие из возможных генов для своего будущего потомства. Чтобы в этом преуспеть, они должны быть фертильными (способными к деторождению) и при этом достаточно смелыми, чтобы, пользуясь своей фертильностью, находить партнера вне брака. Мужчины руководит стремление как можно шире распространить собственные гены в популяции, но при этом не дать своей женщине спариться с другими мужчинами, особенно когда она фертильна. Поэтому мы ревниво охраняем партнеров и создаем культурные нормы сексуальной моногамии, узаконивая тем самым свое естественное

стремление. Мы требуем моногамии от тех, кого любим, но далеко не всегда – от самих себя.

На страницах этой книги вы увидели, как «вариации на уровне нейробиологии» создают различия в поведении: вспомните крыс Франсез Чампейн, холостяков-полевок Тодда Ахерна, научный прорыв Ларри, исследовавшего работу рецепторов вазопрессина и окситоцина, влияние половых стероидов на развивающийся в матке плод. Особенности нейробиологии особи могут влиять на ее будущие половые отношения и сексуальную жизнь, в том числе на длительность постоянной связи и склонность к сексу на стороне. Так, Кристина Дюранте, с которой вы встречались во второй главе, выяснила, что женщины с высоким от природы уровнем эстрогена больше настроены на сексуальные отношения с мужчиной, не являющимся их постоянным партнером. Кроме того, они склонны завязывать и разрывать и снова завязывать и разрывать моногамные отношения, находясь в постоянном поиске все более красивого, богатого и умного парня. Мы рассказывали и об особенностях носителей варианта гена AVPR1A с номером 334, который содержит последовательность RS3. Эти люди, а также те, кто в младенчестве страдал от недостатка внимания и общения, нередко не способны к созданию крепкого союза с половым партнером и имеют больше половых контактов на стороне.

Уже сделаны исследования, свидетельствующие о том, что среди мужчин и женщин с более высоким уровнем тестостерона многие имеют больше сексуальных партнеров по сравнению с людьми, у которых этот показатель ниже. У таких людей меньше выражен «эффект Кулиджа», вернее, та его сторона, которая касается снижения уровня тестостерона при долгой совместной жизни с партнером. При изначально высоком базовом уровне гормона относительное его снижение не так заметно, и человек остается мотивирован на поиск сексуальных контактов.

Можно сказать иначе: нейробиологические вариации влияют на нашу индивидуальную способность бороться с собственными побуждениями. Многих тревожит и даже оскорбляет мысль о том, что наша «химия» – гены, дофамин и другие упомянутые нами сигнальные молекулы – вносит настолько большой вклад в то, что мы привыкли считать моралью и нравственностью. Но природе не свойственны мораль и нравственность. Она просто такая, какая есть.

Появляется все больше данных о том, что склонность к неверности, по крайней мере у некоторых людей, – врожденное качество и что сексуальный авантюризм – неотъемлемый элемент моногамной социальной системы. Возможно даже, необходимый элемент. Однако люди нередко пытаются полностью встроить свое сексуальное влечение в привязанность к одному партнеру. Это не так-то просто сделать. Большинство из нас ценит социальную моногамию. Многие, хотя не все, ценят сексуальную моногамию как условие прочной связи. Но социальная моногамия притупляет желание заниматься сексом с одним и тем же партнером, искушая нас заняться этим с кем-то другим. Из-за некоторых врожденных особенностей в строении мозга мы клюем на новый половой стимул – симпатичную сотрудницу, привлекательного мужа подруги, богатого начальника. Кроме того, есть люди, которых большинство считает привлекательными. Они смелые, открытые,

веселые, рискованные, они – искатели приключений, как Невежа из второй главы, и они нередко больше других склонны к полигамному сексу.

В 2011 году голландские ученые представили свои результаты исследования неверности и склонности к измене среди администраторов и руководящих работников. Из 1250 опрошенных более 26 процентов сообщили о том, что вступали во внебрачную связь. Между положением в корпоративной иерархии и вероятностью измены обнаружилась сильная корреляция: те служащие, чья должность выше, у кого больше власти, проявили большую готовность к роману на стороне и супружеской неверности. Пол значения не имел: выводы касались и мужчин, и женщин высокого статуса. Эти люди уверены в себе, они открытые и смелые, что, конечно, объясняет их карьерный рост. Впрочем, разумеется, не все смелые, импульсивные, предприимчивые женщины и мужчины, уезжая в командировку, находят себе нового партнера. У человека по сравнению с животными мозг крупнее, мощнее и рациональнее. Многие из нас очень хорошо умеют сопоставлять риск и вознаграждение. Но сам факт того, что большинство культур вкладывают огромные ресурсы в насаждение моногамии, доказывает, что немалая часть человеческой популяции склонна заниматься сексом на стороне.

Склонность к изменам есть у самых разных видов животных. Обманывают не только зебровые амадины, корольки и полевки. Почти все социально моногамные животные, включая моногамных приматов, занимаются сексом не только со своими постоянными партнерами. Гиббоны образуют крепкие социально моногамные пары, но и самцы, и самки вступают во внебрачные связи. В 2005 году на экраны вышел документальный фильм об императорских пингвинах «Марш пингвинов». После оглушительного успеха этой картины консервативно настроенные религиозные деятели заявляли, что невероятная преданность самцов и самок, которые возвращались друг к другу после кормления в море, пересекая десятки миль ледового пространства, и вместе заботились о птенцах, служит нам уроком и природным подтверждением того, что Бог предпочитает моногамию. Что ж, императорские пингвины действительно сексуально моногамны, но лишь в течение одного цикла размножения. Когда птенцы вырастают и начинают жить самостоятельно, семья распадается и взрослые находят себе новых партнеров. Представьте, что Оззи и Харриет Нельсон обменялись супругами со своими соседями, Кларой и Джо Рендольф, когда Рику и Дэвиду пришла пора ходить в школу. Некоторые авторы, например Кристофер Райан и Какильда Джета, написавшие книгу «Секс на рассвете», утверждают обратное. Они настаивают, что сексуальная моногамия неестественна и является изобретением человеческой культуры. Не слишком убедительно. Даже если результаты исследований завышены в десять или двадцать раз, по меньшей мере половина людей, вступающих в долговременные сексуально моногамные отношения, не занимается сексом на стороне. Точно так же не каждая полевка, зебровая амадина или большая синица ищут себе партнеров на стороне. Только некоторые. А многие люди обретают в продолжительном браке гораздо больше удовлетворения, чем в браке, не превышающем по длительности президентский срок, независимо от частоты занятий сексом. Еще социальная моногамия представляется полезной для здоровья особи – вспомните гуппи, имевших только одного партнера. Женатые мужчины живут дольше

холостяков и дольше остаются здоровыми. То же наблюдается и у замужних женщин.

Самый правдивый ответ на вопрос, действительно ли люди созданы сексуально моногамными, судя по всему, таков: «Когда как». Некоторые – да. Другие, возможно, нет. Сексуальная моногамия в меньшей степени является тем, что люди или животные должны делать, и в большей – тем, к чему они склонны из-за индивидуальных особенностей строения мозга. Люди, подобные Свагарту, Беккеру и другим знаменитостям, замешанным в сексуальных скандалах, могут обладать качествами личности, которые не только обеспечили им славу и успех, но и склонили к внебрачным отношениям. Но это не значит, что другие известные личности не предпочитают уютную, счастливую жизнь и задумываются о сексуальной связи на стороне. Здесь как с наркотиками: одни люди ими увлекаются, а другие не проявляют к ним никакого интереса.

Отчасти наши извечные проблемы – порождение нас самих. Такие церковные деятели, как Августин, учили, что людям положено быть сексуально моногамными. Да и всем нам было бы лучше не заниматься сексом вообще. Богословы смотрели на эту тему сквозь призму божественного мироустройства, утверждая, что Господь создал человеческих существ такими, чтобы один мужчина и одна женщина смогли создать свой собственный неповторимый Эдем на Земле. Изгнанные из рая, люди стремятся вернуться назад, всеми силами пытаясь подражать первоначальному замыслу. Мы пойманы в ловушку религиозной догмы.

Признание ошибки не означает, что социальная или сексуальная моногамия отомрет. Скорее, полагает Кунц, все больше и больше пар начнут следовать новым моделям отношений. Одни предпочтут социальную и сексуальную моногамию, другие будут тасовать колоду. Кто-то станет открыто осуждать сексуальные развлечения, а кто-то выберет принцип «не спрашивай – не говори». «Думаю, мы не должны сбрасывать со счетов тот факт, что возраст вступления в брак увеличивается. Сейчас человек может двадцать лет заниматься добрачным сексом, а потом говорит: „Надоела мне такая жизнь“, женится и счастливо живет в сексуальной моногамии, – объясняет Кунц. – Я почти на сто процентов уверена, – продолжает она, – что разные конфликтующие между собой желания будут порождать все большее разнообразие отношений». Это происходит уже сейчас, по мере того как люди пытаются разрешить парадокс, живущий в их сознании.

## **Глава 9**

### **Новый взгляд на любовь**

Представленная нами гипотеза может кому-то показаться довольно мрачной. Любовь – это зависимость, причем не в образном, а в прямом смысле слова. Некоторые из нас от природы склонны к внебрачному сексу. Даже пингвины на полюсе, те самые, из документального фильма, которыми мы все так восхищались, отнюдь не пример моногамии. А хуже всего то, что любовь – лишь химические вещества, стимулирующие активность определенных нейронных цепей и предназначенные не для того, чтобы возносить человека на высший духовный уровень, а чтобы сделать размножение привлекательным и

превратить нас в сырье для эволюции. Все это так примитивно.

Мы слышим возражения с тех самых пор, как начали писать книгу. Людей отвращает идея о том, что ответственность за человеческую любовь лежит на крошечных плечах молекул, находящихся в нашем мозге. В самом деле тревожно: не снизит ли это знание нашу самооценку? Когда Кэти Френч обсуждала роль гормонов и вазопрессина на семинаре со студентами старших курсов, «многие оскорбились», со смехом вспоминает она. «Они говорили: „Как можно сводить такой волшебный эмоциональный опыт к обычным гормонам?“ Я хочу сказать, они действительно обиделись!» «Удивительно, насколько велико сопротивление идее биологических основ поведения», – говорит Пол Рут Вольпе, биоэтик, директор Центра этики в университете Эмори. Но мы принимаем эти возражения. Нас легко обвинить в том, что великий культурный критик Нил Постман называл «сциентизмом», а также в «медицинском материализме», против которого предупреждал Уильям Джеймс, и «редукционизме», о котором говорили многие. Однако главная мысль – что эмоции и поведение, которым эти эмоции движут, возникают в мозге – очень стара. «Люди должны знать, что из мозга, и только из него, появляются наши удовольствия и радости, смех и шутки, наши печали, боли, скорби и слезы», – писал Гиппократ. Через две тысячи лет Т. – Г. Хаксли сформулировал чуть менее красноречиво: «Все состояния сознания в нас, как и в животных, вызываются непосредственно молекулярными изменениями в мозговом веществе». Механистическое видение действительно способно навести на мрачные мысли. Вы можете возразить (и довольно справедливо, как нам кажется), что наука рискует открыть путь злу в этот мир. Мы даже видим первых земледельцев, застолбивших участки.

«Женщины доверяют мне больше, чем другим!» – написано под фотографией симпатичного, но не внушающего доверия парня на сайте, где продаются товары *Verо Labs*. «Лосьон Доверия – и меня хотят все женщины» – читаем мы другое рекламное объявление, на этот раз под снимком привлекательной дамы в нижнем белье, которая развязывает мужской шейный платок. В безграмотной рекламе, непреднамеренно раскрывающей всю сомнительность продукта *Verо Labs*, говорится: «В 96 процентах случаев женщина выбирает мужчину не на основе его физической привлекательности. Не из-за его красоты или богатства. Ее выбор основан на мощном внутреннем чувстве – ДОВЕРИИ».

Как вы уже догадались, доверие внушается спреем с окситоцином. Опрыскайте себя так, словно в руке у вас флакон одеколона, и вы получите повышение по службе, рост продаж и красивых женщин в прозрачных ночных сорочках, которые выстроятся в очередь, чтобы снять с вас галстук. Вопреки ожиданиям потенциальных донжуанов и продавцов подержанных авто «жидкое доверие» может пригодиться разве только для того, чтобы сыграть с кем-нибудь шутку. Если даже в нем есть окситоцин (в чем мы сомневаемся), опрыскивание кожи или одежды ничего не сделает ни с вами, ни с теми, кого вы встретите. Беате Дитцен говорит про такие вещи: «Кошмар». Кстати, на момент написания этой книги «Лосьон Доверия» можно было приобрести на *Amazon.com* всего за 35 долларов (и люди его действительно покупали).

Коммерческие лаборатории видят большой потенциал в том, чтобы зарабатывать деньги на науке социальных отношений. После публикации

работы Ларри о генах рецепторов вазопрессина и результатов шведского исследования мужчин и брачной привязанности одна канадская лаборатория начала продавать анализ на AVPR1A за 99 долларов. Теперь женщины могут проверить потенциальных мужей на «ген обмана». Некий ученый сделал себе рекламу, заявляя по телевидению и в печати, что может предсказать, будет ли мужчина обманывать своих партнерш. Он разработал мнимый тест из пяти пунктов, заимствованный главным образом из исследований в области социальной нейробиологии, принадлежащих Ларри и таким его коллегам, как Маркус Хайнрихс. Chemistry.com, невероятно популярный сайт знакомств, обещает «бесплатно выслать персонализированные анкеты кандидатов, обладающих потенциалом запуска нейрохимических реакций». Такой бизнес будет множиться, и потребители научатся распознавать мошенников, как это сейчас происходит в торговле фальшивыми лекарствами от рака, средствами гомеопатической «медицины» и кристаллами, фокусирующими энергию.

Сегодня такую мошенническую «химию» легко распознать, но в ближайшем будущем она сулит неопределенность и серьезные риски. Невесты и женихи, свекрови и тесты начнут настаивать на добрачных генетических анализах таких нейрохимических веществ, как окситоцин, вазопрессин, дофамин, кортиколиберин, а также их рецепторов. Почему бы в объявлении о знакомствах вдобавок к традиционной фразе «высокий, образованный, одинокий белый мужчина» не указывать «AVPR1A RS3 (-)» как еще один плюс в копилку? Мужчины и женщины постоянно требуют в ответе на объявление описывать свою внешность. Почему бы не требовать еще и описание генотипа? Почему бы на первой встрече не рассказывать о состоянии своих окситоциновых рецепторов, об уровне эстрогена или тестостерона, о влиянии дофамина или о показателях опиоидных рецепторов, между делом обсуждая, кто где работает? «Кстати, – замечает женщина, приподнимая руку и поправляя волосы, – у меня, знаешь ли, тьма-тьмушая окситоциновых рецепторов в вентральной области крыши».

Давайте предположим, что кто-то изобрел действенное подобие продукта, который продает сегодня *Vero Labs*. Или аэрозоль, запускающий выработку у вас окситоцина. Думаете, его не станут использовать банкиры, брокеры или агенты недвижимости? Под влиянием веществ, укрепляющих социальные связи, нам легче будет поверить, что невзрачный дом, описанный бойким риелтором как «уютный, хотя и нуждающийся в небольшом ремонте», может стоить полмиллиона долларов. В цюрихском эксперименте, описанном в пятой главе, инвесторы, чье доверие было подорвано, но которым достался спрей с окситоцином, продолжали демонстрировать доверчивость даже после обмана. Хайнрихс объясняет, что с дополнительной дозой окситоцина «вас не тревожат социальные риски».

Может быть, Роберт Хит и не излечил пациента В-19 от гомосексуальности, однако он предвидел последствия своих экспериментов. «Что может быть важнее деятельности мозга не только для индивида, но и для социальных групп? – спрашивал он. – Что может быть важнее для будущего человечества, для его выживания, чем возможность регулировать работу мозга и управлять разумом?» Нам хотелось бы верить, что за этим высказыванием скрываются лучшие намерения, что идеи Хита предполагали оптимистическое, а не пугающее воплощение, которое сегодня нам проще представить. Но если

ожидания Хита станут реальностью, кто будет принимать решение о контроле вашего разума? Что мы подумали бы о родителе, который пичкает ребенка лекарствами ради подавления в нем сексуальности или снижения в нем тревожности, увеличения общительности? Миллионы детей в США, по большинству мальчики, ежедневно принимают риталин, стимулятор выработки дофамина, якобы для того чтобы лучше сосредотачиваться. Но это же самое лекарство помогает удерживать поведение детей в социально приемлемых рамках. Такое будущее нас ждет?

Некоторые люди с синдромом Аспергера<sup>30</sup> отрицают, что с ними «что-то не так» и что это надо исправлять. Многие из них считают себя лучше обычных людей. Один человек с синдромом Аспергера сказал Ларри о его исследовании так: это попытка превратить таких людей, как он, в таких людей, как Ларри. Любое успешное лечение больного аутизмом приводит к столкновению его со всеми теми социальными проблемами, которые хорошо знакомы остальным людям. «И кому это надо?» – спрашивал тот человек. Его точка зрения перекликается с высказываниями, которые мы часто слышим от специалистов по этике: что, если мы вылечим гения? Каким бы стал мир, если бы Бетховен, Ван Гог и Эйнштейн оказались социально адаптированными людьми и вели спокойную семейную жизнь? За гениальность часто приходится платить асоциальностью, трудными отношениями с другими людьми и личными страданиями. С другой стороны, хотя страдания Ван Гога кажутся приемлемой ценой для тех из нас, кто восхищается «Звездной ночью», сам Ван Гог чувствовал себя довольно паршиво. Так каким же образом назначать лечение? Кто должен его получать? Кто должен контролировать использование препаратов, изменяющих сознание и эмоции?

Зарождающаяся сфера нейромаркетинга стремится эффективно использовать системы, о которых вы узнали в этой книге. На самом деле весь маркетинг можно считать «нейро»: работники рекламы и производители товаров взывают к нашим эмоциям уже сотни лет. Фармацевтические компании повышают продажи с помощью симпатичных девушек, а «Синнабон» наполняет терминалы аэропортов и магазинов соблазнительным ароматом свежих булочек. Всякий раз сигналы идут от наших глаз и носов в мозг, будят в нас желание поощрения и мотивируют на покупку. Сегодня нейромаркетинг больше слоган, чем наука. Но что случится, если он действительно преуспеет? В какой момент легкое подталкивание превратится в пинок ногой?

А как насчет использования нейрхимических веществ при допросе врагов? Возможно, такой метод будет меньшим отступлением от американских идеалов, чем пытки погружением под воду, но насколько он этичен? В прошлом Полевой устав армии США в соответствии с Женевской конвенцией (об обращении с пленными) гласил: использование любых веществ без медицинской необходимости запрещено. Однако, по сообщению Исследовательского архива Конгресса США от 2004 года, в новом издании Устава это ограничение слегка изменено, и теперь во время допроса

---

<sup>30</sup> Легкая форма аутизма с нарушением способности к социальной адаптации. Предполагается, что им страдал Адам Лэнза, 14 декабря 2012 года расстрелявший в начальной школе «Сэнди Хук» (США, штат Коннектикут) двадцать детей в возрасте от пяти до десяти лет и шесть взрослых, а затем покончивший с собой.

запрещается использовать «любые лекарства, вызывающие долговременные или постоянные ментальные изменения и нарушения». Это лазейка для тех, кто собирается применять нейрохимические вещества.

### **Хорошие новости**

Любые правила или законы, которые ограничивают использование научных достижений ради предотвращения возможных негативных последствий, отражают трудноразрешимую дилемму: вещи, которые кажутся опасными, могут принести людям огромную пользу. Человек с синдромом Аспергера, критиковавший Ларри, ошибался, полагая, что, с нашей точки зрения, любого взрослого необходимо лечить. Однако он был прав в том, что работа, которую ведут Ларри и другие ученые в своих лабораториях, может дать дорогу открытиям в медицине. Эти находки позволят справляться с разными видами аутизма. «По своей природе мы – биологический вид, крайне нуждающийся в контактах с себе подобными, – утверждает Томас Инзел, бывший учитель Ларри. – И когда опыт общения превращается для нас в источник тревоги, а не комфорта, мы теряем важнейшую вещь в нашей жизни, как ее ни назови».

Действительно, аутизм может быть «связан», или «ассоциирован», с различными генетическими особенностями и негативным воздействием среды, поэтому здесь очень важно проявлять осторожность. Если мы поймем, каковы в точности нейрохимические процессы, отвечающие за поддержание и укрепление дружеских связей, управляющие социальным поощрением и привязанностью, то однажды превратим найденное знание в терапию, чтобы справиться с некоторыми симптомами аутизма. Многие надеются, что так и будет. Для этого Ларри создал Центр транснациональной социальной нейробиологии в университете Эмори.

Как показывает история Марии Маршалл, условия, в которых жил человек в очень юном возрасте, могут повлиять на его взрослую жизнь. Предположим, у ребенка обнаружили тяжелую форму аутизма и начали лечить его чем-то очень простым, вроде назального спрея с нейрохимическими веществами, которые заставляют мозг воспринимать более широкий спектр внешних стимулов. Возможно, такая терапия никогда бы этого ребенка не вылечила. Но она могла бы изменить химию мозга так, чтобы зрительный контакт и общение с окружающими стали для больного более вознаграждающими. Если такой ребенок научится ассоциировать взгляд в глаза с вознаграждением, он будет лучше откликаться на социальные сигналы. Может проявиться «эффект снежного кома»: ребенок начнет все лучше понимать эмоции и меньше тревожиться при взаимодействии с окружающими. Возникнут новые, более крепкие нейронные связи. Эффект может длиться всю жизнь. Ларри уверен, что однажды так и произойдет под воздействием лекарства, запускающего окситоциновую систему, в сочетании с поведенческой терапией. Родители аутичных детей уже сегодня имеют возможность приобрести окситоцин. В Австралии они требуют от врачей рецепты на назальные спреи и получают их. Это не очень хорошо: эксперименты с аутичными пациентами, которым дают окситоцин, показывают прогресс, но такие улучшения временные и не очень выраженные. Родители,

купившие препарат, чувствуют себя обманутыми, а еще хуже то, что они могут причинить ребенку вред, бесконтрольно пользуясь лекарством. В этой области требуется больше исследований.

В нашем организме есть одно любопытное вещество – меланоцитстимулирующий гормон. В естественной форме (либо в форме лекарства, которое связывается с рецепторами этого гормона, а значит, оказывает аналогичное действие) он делает вас загорелым. Австралийские компании сейчас пытаются вывести на рынок препараты с этим гормоном в качестве средств, снижающих риск рака кожи.

Кроме того, такие препараты могут повышать сексуальное возбуждение и снижать аппетит, а в виде влагалищной таблетки – стимулировать выработку окситоцина в мозге, действуя как влагалищно-шеечная стимуляция. Иначе говоря, скоро появится средство, которое сделает вас загорелыми, повысит сексуальное желание, поможет сбросить вес и активирует окситоциновую систему, пробудив доверие, эмпатию и способствуя формированию привязанности. Представьте, какое это терапевтическое благо для пар, страдающих от кризиса среднего возраста.

Названное лекарство может стимулировать социальную общительность при аутизме. Мира Модии, исследователь из лаборатории Ларри, показала, что препарат с меланоцитстимулирующим гормоном поддерживает у степных полевок привязанность гораздо эффективнее, чем окситоцин. Значит, лекарства, содержащие это вещество, способны снижать негативные социальные последствия аутизма лучше, чем назальный окситоцин.

Первые ограниченные эксперименты на людях, страдающих социальным тревожным расстройством (это наиболее часто встречающееся психическое расстройство после депрессии и алкоголизма), показали, что окситоцин, воздействуя на миндалевидное тело, уменьшает интенсивность страха и упрощает социальное взаимодействие. В марте 2012 года ученые из Калифорнийского университета в Сан-Диего объявили, что при использовании спрея с окситоцином у людей, страдающих социальной замкнутостью и испытывающих трудности в общении, усиливаются либидо, эрекция и оргазм, улучшаются личные отношения. Как показывают тесты, пациентам с болезнью Паркинсона, которые частично теряли способность различать эмоции (либо из-за своего заболевания, либо из-за лечения), окситоцин возвращал понимание чувств других людей.

Шизофрения – одно из психических расстройств, которые с трудом поддаются лечению. У пациентов, страдающих этим заболеванием, аномально высокий уровень окситоцина в крови. Когда шизофреникам давали спрей с окситоцином вместе с антипсихотическими препаратами, у них отмечалось большее улучшение по сравнению с теми, кому давали только антипсихотические лекарства.

Сейчас некоторые исследователи рассматривают возможности изменения системы поощрения в мозге таким образом, чтобы помочь наркоманам бросить наркотики. Если действие кортиколиберина можно уменьшать, выздоровевшие наркоманы с меньшей вероятностью почувствуют отрицательную мотивацию, побуждающую их вернуться к наркотикам.

Проясняются связи между различными вариантами генов рецепторов и поведенческими отклонениями, не обязательно попадающими в категорию

психических расстройств, но мешающими нормальной жизни пациента. Один из вариантов окситоцинового рецептора связан с меньшей эмпатией матерей по отношению к своим детям. Другой вариант провоцирует эмоциональный дефицит и чувствителен к влиянию окружающей среды. Девочки – носительницы второго варианта, у которых был негативный детский опыт (например, жившие с матерью, страдающей депрессией), сами чаще страдают от депрессии и тревожности. Вариант вазопрессинового гена AVPR1A влияет на то, в каком возрасте девочки впервые начинают заниматься сексом. Как вы уже знаете, стресс, пережитый на начальных этапах развития, может склонять девочек к раннему вступлению в половую жизнь. Мальчики с двумя копиями длинной RS3-версии гена AVPR1A склонны начинать сексуальную жизнь до пятнадцати лет, чего нельзя сказать о мальчиках с двумя копиями короткой версии.

Благодаря лечению нейрохимическими веществами мать, страдающая от послеродовой депрессии и тревоги, сможет избавиться от этого состояния, что будет хорошо и для нее, и для ребенка. Эмоционально отстраненные отцы могут начать проявлять заботу. Некоторые психологи и ученые, узнав об исследовании влияния окситоцина на общение в парах, проведенном Дитцен, обсуждают возможность использования такого спрея в семейной терапии. Вообще говоря, сама терапия представляет собой стресс. Окситоцин, снижающий ответ на стресс и склоняющий мозг к доверию, может стать полезным инструментом для создания открытого, позитивного взаимодействия конфликтующих партнеров. Психиатр может использовать нейрохимические вещества, чтобы облегчить общение и сделать пациента более открытым. Если перед началом сеанса тот примет необходимое вещество, ему будет легче описать врачу свои мысли и мотивы поведения. Это поможет и пациенту, и психиатру (а также сократит оплаченное время сеанса, которое обычно посвящается налаживанию контакта). Когда мужчин просили ответить на вопросы о своих тайных сексуальных фантазиях, а затем вложить ответы в конверт и передать исследователю, 60 процентов мужчин, получивших дозу окситоцина, не запечатывали конверт, сделав его содержимое доступным экспериментатору. И только 3 процента тех мужчин, которые получили плацебо, оставляли конверт открытым. Разумеется, при работе с пациентами применение таких препаратов необходимо будет тщательно контролировать.

### **Возражения обществу**

Уильям Джеймс писал: «Когда с неким состоянием мозга сообщается определенное знание, происходит нечто конкретное. Подлинное понимание происходящего станет научным достижением, перед которым померкнут все прежние открытия». Каждое новое научное или техническое начинание вызывает в обществе отклик. Социальная нейробиология и особенно исследования человеческой привязанности должны вести к серьезному пересмотру привычек, социальных институтов, больших и малых систем.

То, насколько хорошо нация справляется с возникающими проблемами, влияет на ее менталитет. В 1949 году, в разгар холодной войны, Джеффри Горер и Джон Рикман опубликовали книгу «Народ Великой России: психологическое исследование». В ней утверждалось: русские имеют обычай

туго пеленать младенцев, что «причиняет ребенку сильную боль, огорчает его и вызывает в нем сильную и разрушительную ярость, которую невозможно выразить физически». В сочетании с таким элементом русской культуры, как общественное порицание, это ведет к агрессии и поддержке сильных лидеров. Горер и Рикман, их книга и теория пеленания подверглись критике и даже осмеянию. Можно искать оправдания такой реакции общественности, а можно не искать (впрочем, эту теорию помещали в учебники еще в семидесятых годах) – это уже не имеет значения, поскольку сегодня подтверждена справедливость идеи о том, что условия, окружающие человека в начале жизненного пути, равно как и его генетические особенности, влияют на будущую модель поведения. Это верно даже на уровне нации.

Благодаря исследованиям, проведенным в Южной Корее и США, ученые узнали, что корейцам свойствен следующий жизненный стереотип: они чаще, чем американцы, подавляют свои эмоции. Ученые сравнивали окситоциновые рецепторы у испытуемых из обеих стран. Корейцы с одним типом рецепторов подавляли эмоции сильнее, чем их сограждане с другим типом. Американцы с первым типом рецепторов подавляли эмоции меньше, чем американцы со вторым. Такое зеркальное различие связано с влиянием культуры на работу гена.

Новые знания дают нам возможность размышлять о тех переменах, которые затрагивают как жизнь отдельного человека, так жизнь общества в целом и способны влиять на все человечество. Одни перемены ведут к простым и незначительным, на первый взгляд, последствиям, но они тем не менее очень важны. Что, если, к примеру, изменится способ рождения детей? Лейн Стретхерн из университета Бейлор встревожен ростом частоты применения кесарева сечения. Обсуждая процесс, который вызывает формирование материнской привязанности у овец, мы говорили, что при кесаревом сечении дети не проходят через влагалищно-шеечный канал. Это ведет к меньшему высвобождению окситоцина в мозге матери, влияя на силу ее связи с младенцем. Врачи или будущие матери редко берут это в расчет и планируют операцию даже в тех случаях, когда в ней нет медицинской необходимости.

Стретхерн опасается, что на взаимную привязанность матери и младенца может влиять даже опыт больничных родов. «Что мы делаем, когда ребенок рождается? – задает он риторический вопрос. – Мы забираем его у матери, вместо того чтобы позволить ей вступить с младенцем в длительный телесный контакт, стимулирующий выделение молока».

В исследовании, опубликованном в конце 2011 года, ученые представили статистику, согласно которой у новорожденных, разделенных со своими матерями, автономная активность (ответ на стресс) была выше на 176 процентов, чем у детей, которые находились в контакте с кожей своих матерей. Показатель нарушенного сна был выше на 86 процентов. Мы не утверждаем, что женщины не должны ложиться в больницу, – нет никаких сомнений в преимуществах современных медицинских технологий, предотвращающих осложнения и смертность матерей и новорожденных. Но привычка забирать младенцев у матерей сразу после родов разрушительно влияет на мозг женщины и младенца, повышая риск послеродовой депрессии и формирования негативных отклонений в поведении ребенка в будущем.

Сью Картер затрагивает еще одну тревожную тему. Беременным, для

которых высока вероятность преждевременных родов, иногда дают лекарства, снижающие активность окситоциновой системы, а роженицам, само собой, часто дают окситоцин для стимуляции родов. Эксперименты с полевыми показали, что вмешательство в эту систему способно создать в мозге изменения, которые влияют на будущее поведение новорожденных и, возможно, запускают в мозге процессы, которые затем ведут к депрессии, тревоге и даже аутизму. Сегодня нет каких-либо клинических свидетельств в пользу того, что лекарства с окситоцином, используемые при родах, повышают вероятность будущих психических нарушений, но вероятность такого исхода стоит учитывать.

Любые упоминания о поведении родителей и риске аутизма вызывают горячие споры. Половину своих рассуждений на эту тему Стретхерн прерывает тяжелыми вздохами. После одного такого вздоха и долгой паузы он произносит: «Здесь, в больнице, мне приходится следить за тем, что я говорю коллегам... Есть разные мнения на этот счет». Он имеет в виду Лео Каннера. Основатель психиатрической клиники в университете Джона Хопкинса, Каннер для описания одной из моделей материнского поведения использовал слово «холодная». В обиходе слово перенесли с описания модели поведения на саму мать, и возник печальный обычай обвинять во всем матерей. «Сегодня в сфере изучения аутизма малейшее предположение о том, что материнское поведение может влиять на развитие этого состояния, встречает агрессию, – объясняет Стретхерн. – На эту тему следует говорить очень осторожно, однако я считаю, что мы не имеем права ее игнорировать, поскольку не имеем права игнорировать аутизм». Он полагает, что связь между матерью и младенцем и характер материнской заботы играют важную роль в развитии аутистического поведения у детей, чьи особенности генетики и (или) внутриутробного развития предрасполагают к возникновению аутических состояний. «Существуют неопровержимые доказательства, полученные в исследованиях людей и животных, что социальная среда влияет на развитие социального поведения у детей», – говорит он.

Можно уподобить связь между родителем и ребенком физическим упражнениям. Каждый раз, когда младенец и родители встречаются взглядами, прикасаются друг к другу, улыбаются и воркуют, у ребенка, по всей видимости, повышается сопротивляемость генетическим или внешним факторам риска аутизма и укрепляются нейронные связи, отвечающие за управление социальным поведением, что способствует здоровому развитию. Стретхерн опасается, что такие высказывания автоматически перерастут в гневные дебаты. Он не обвиняет матерей или отцов, однако указывает, что человеческое общение влияет на мозг, а мозг влияет на человеческое общение, образуя петлю обратной связи, и поведение родителей – один из ингредиентов сложной смеси, порождающей аутизм и воздействующей на «социальный» мозг.

Как показали работы Франсез Чампейн и других ученых, стресс и тревога, особенно на ранних этапах развития, сказываются на будущем поведении и взрослой жизни. Модели поведения наследуются следующими поколениями. Результаты научных работ свидетельствуют о том, что у детей уровни окситоцина и вазопрессина скоррелированы с уровнями их родителей и что концентрации этих нейрохимических веществ влияют на поведение обоих

поколений. Родители и дети с низким уровнем окситоцина вступают в контакт реже и получают меньшее «мозговое» поощрение, чем родители и дети с высоким уровнем.

Подобные факты вынуждают нас сделать паузу и взглянуть на нашу культуру в целом. Мы выстраиваем довольно тревожную культурную среду. Делая это, мы можем изменить коллективный социальный мозг.

На первый взгляд, экономика мало связана с любовью, желанием и привязанностью. Но задумайтесь о том, что говорит Стретхерн. Он полагает, что в США и других развитых странах отношения между матерью и ребенком начинаются не в самых лучших условиях, и речь не только о первых днях, проведенных в больнице. «Мать приносит ребенка домой и вскоре выходит на работу, оставляя его в яслях». Если вы посмотрите на наш мир через призму привязанности, говорит Стретхерн, ситуация не особенно благоприятная. «Мы оглядываемся на наше общество, на создаваемые нами модели поведения. Нам кажется, мы улучшаем свою жизнь, но так ли это? Возможно, мы своей деятельностью незаметно (или даже заметно) создаем себе проблемы».

Связь матери и младенца – ключевой элемент любой человеческой привязанности. Однако в современной экономической системе у многих родителей, в том числе одиночек, нет иного выбора, кроме как вернуться на работу едва ли не сразу после родов. Сидеть дома с ребенком – роскошь не потому, что родителям хочется катер на гидролыжах и две недели в лондонском пятизвездочном «Кларидже». На всех нас давят дорогая медицинская страховка, забота о пожилых родителях, стоимость обучения в колледже, страх безработицы и меняющаяся ситуация на рынке труда, где проигрывает тот, кто не спешит.

Споры о связи экономики и семейной жизни длятся с 1970-х, но исследование этих вопросов по традиции входило в сферу социологии, которую часто обвиняют в инфантильности. Однако сегодня социальная нейробиология может предоставить качественные данные, объясняющие реальный механизм того, как эмоциональные связи между родителями и младенцем влияют на развитие его мозга и в конечном итоге – на следующие поколения. Мы знаем, как это происходит у крыс. Здесь закономерности изучены до уровня молекул. Мало кто понимает, насколько важными могут оказаться эти исследования. Политики, управленцы и лоббисты застряли в прошлом, отрицая «личную ответственность» и защищая необходимость резкого сокращения бюджета, выделяемого на явно эффективные программы, могущие изменить традицию некорректного воспитания новых поколений. Сокращение финансирования поможет сэкономить деньги сегодня, но завтра расходы увеличатся. Удобно говорить, что мать-подросток сама виновата, родив ребенка, которого не может воспитать, что она должна собраться с силами и проявить ответственность. Но чтобы она могла это сделать, необходим идеальный рациональный контроль сверху. Как мы видим, ничего подобного не существует. В любом случае, нравится вам это или нет, кого-то все равно постигнет неудача. Издержки грядущих сложностей, с которыми столкнется или которые вызовет ребенок, выросший в эмоционально или физически неполноценной семье, в конце концов лягут на общество.

Возможно, ответственность за отчужденность должна лечь на общество, в течение последних пятидесяти лет упорно формировавшее культуру общения,

с созданием которой мы его и поздравляем: она не принимает во внимание нейронные схемы, необходимые для культивирования любви в обществе. Недостаток прямой взаимной стимуляции этих схем замедляет их развитие. Электронная почта, текстовые сообщения, *Twitter*, *Facebook* и всемирное поклонение цифровым технологиям уменьшают человеческий контакт. Ощущение, будто технология способна имитировать физическое присутствие людей во времени и пространстве, иллюзорное. Мы покупаем продукты в магазинах самообслуживания, проводим банковские операции через Интернет или платежные терминалы, покупаем товары в онлайн-магазинах. Мы создаем то, что Постман<sup>31</sup> называет «технополией».

Такая жизнь может влиять на работу нашего мозга. Лаборатория в Висконсине, которая изучает детей, взятых приемными родителями из иностранных детских домов, проводила тест на стресс у девочек. Ученые оценивали отношения между девочками и их матерями, а затем проводили тест по математике и английскому языку, повышающий уровень тревоги. Девочек разделили на четыре группы. Одна группа общалась со своими матерями непосредственно, вторая разговаривала по телефону, третья использовала СМС, а четвертую лишили любых контактов. Ученые следили за уровнем окситоцина в моче и уровнем кортизола в слюне. Даже после учета различий в отношениях «мать – ребенок» у девочек, общавшихся с матерями лицом к лицу, наблюдался самый высокий уровень окситоцина и самый низкий уровень кортизола по сравнению с остальными группами. У девочек, отсылавших матерям текстовые сообщения, уровни окситоцина и кортизола не изменились. То же происходило в группе девочек, не общавшихся с матерями вообще.

Согласно гипотезе, которую отстаивает голландский ученый Карстен де Дро, эволюция работы человеческой окситоциновой системы происходила в рамках общества, структурированного в виде соподчиненных групп разного размера. Первая группа состоит из матери и ее ребенка, вторая – супружеская пара, третья – непосредственная семья, затем – близкие родственники, клан, племя и так далее. Эта структура обеспечила поразительный эволюционный успех человеческих существ, не только сумевших избежать вымирания, но и ставших доминирующим видом на Земле. Внутригрупповое доверие, считает де Дро, управляется окситоцином и связанными с ним нейронными цепями. Гормон создает «социальную смазку» не только для индивидуального взаимодействия, на котором мы сосредоточились в этой книге, но и для общества в целом. Судя по всему, когда люди сотрудничают друг с другом, вырабатываемые окситоцин и вазопрессин способствуют доверительным отношениям. Недавно это продемонстрировал антрополог Джеймс Риллинг, коллега Ларри по Эмори.

После Второй мировой войны, когда возникла ядерная угроза, два исследователя из корпорации *Rand*, Меррил Флуд и Мелвин Дрешер, обратились к теории игр, чтобы понять, как две нации могут отреагировать на всевозможные ядерные сценарии. Они создали то, что позже назвали «дилеммой заключенного». Представьте двух преступников, попавших в тюрьму по подозрению в ограблении банка. Их держат в разных камерах. Каждому заключенному полиция сообщает, что если он будет с ними

---

31 Нейл Постман – американский социолог, специалист по теории коммуникаций.

сотрудничать, а другой – нет, стукач получит испытательный срок, а сообщник – пять лет тюрьмы. Если он не будет сотрудничать, а его сообщник будет, тогда первый преступник получит пять лет, а второй – испытательный срок. Если оба преступника станут сотрудничать и признаются в ограблении, каждый получит два года тюрьмы. Если не будет сотрудничать никто, оба получают испытательный срок за незначительное правонарушение, поскольку полицейские не сумеют доказать более серьезное преступление. Если вы – один из преступников, как вы поступите? Это зависит от того, насколько вы доверяете своему сообщнику.

В эту игру можно играть на деньги, что и предложил Риллинг. Количество выплат зависело от степени доверия между партнерами. Спрей с окситоцином усиливал кооперацию. Но это еще не всё. Риллинг обнаружил: когда мужчины сотрудничали друг с другом, окситоцин повышал активность полосатого тела, напоминая об эффектах в прилежащем ядре полевок в ходе формирования привязанности. Благодаря таким эффектам при взаимном сотрудничестве в мозге возникает более сильное поощрение, рождая понимание того, что другому человеку можно доверять и что доверие приятно. Окситоцин и вазопрессин повышали готовность к сотрудничеству (хотя вазопрессин работал в положительную сторону, только если игрок сначала делал жест доверия в адрес партнера), а это значит, способствовали общественному доверию, воздействуя на определенные области мозга, в том числе на миндалевидное тело. Возникает вопрос: что происходит в обществе, когда личное взаимодействие снижается, сохраняясь только внутри групп близких друзей?

Две другие крупные проблемы, с которыми столкнулось наше общество, – насилие и загрязнение окружающей среды. В сентябре 2011 года Ларри выступал на Блуинском саммите созидательного лидерства, проводимом совместно с Генеральной Ассамблеей ООН. Он сказал, что главы правительств, контролирующих политику в охваченных войной регионах – Ираке и Афганистане, должны учитывать, что стрессовый опыт в начале жизни влияет на деятельность мозга человека и его поведение в дальнейшем. То, что насилие и недостаток внимания плохо сказываются на детях, не новость. Знаменитые эксперименты Гарри Харлоу, проведенные в конце 1950-х, показали, насколько тревожными могут стать дети, если их не обнимать и о них не заботиться. Многие исследования и истории жизни, охваченные большим отрезком времени и имевшие место в разных уголках планеты, свидетельствуют о том, что вольное или невольное участие в вооруженных конфликтах, групповое насилие, психологические травмы заметно сказываются на психике и благополучии молодежи. Теперь, когда нейробиологи изучают под микроскопом механизмы работы мозга и получают данные, объясняющие причины того или иного поведения людей, лица, принимающие решения о начале войны, должны учитывать, с каких рода последствиями они столкнутся, когда молодое травмированное поколение подрастет.

Знание химии процессов, происходящих в период, когда в мозге закладывается ось полового поведения, должно подтолкнуть нас к переоценке методов управления окружающей средой. Вещества, разрушающие эндокринную систему, содержатся в пластмассах, гербицидах и даже в лекарствах. Они вносят более серьезные изменения в нейронные цепи,

управляющие социальными связями человека, чем любые другие факторы, и в половой организации мозга играют ту же роль, что эстроген и тестостерон, использованные в экспериментах Чарльза Феникса и его последователей. В число наиболее известных и распространенных веществ такого рода входят бисфенол А (присутствует в эпоксидном составе, которым покрывают внутреннюю поверхность консервных банок, и в чувствительных к теплу кассовых чеках), фталаты (встречаются повсюду, особенно в мягкой, гибкой пластмассе), атразин (самый популярный гербицид, широко применяемый для обработки кукурузных полей в США), эстрогены, содержащиеся в противозачаточных таблетках. Существуют десятки других активных химических агентов. Многочисленные эксперименты показали, что вещества, способные вмешиваться в работу эндокринной системы, те самые, воздействию которых сегодня часто подвергается плод в матке и новорожденный, необратимо изменяют половое поведение лабораторных животных, чаще всего феминизируя особей мужского пола.

На этом этапе никто, включая нас, не может сказать наверняка, как грядущие открытия повлияют на будущее человечества. Но мы полагаем, что гораздо больше внимания следует уделять культуре, которую мы создаем своими действиями, законами и политикой, которая не имеет ничего общего с нашим «социальным» мозгом, но может оказывать на него самое разнообразное и глубокое влияние.

### **Что такое любовь? кто мы такие?**

Когда Коперник заявил, что Земля – одна из множества планет, вращающихся вокруг Солнца (о чем было известно за две тысячи лет до него), и когда его точку зрения дополнили новые открытия, поместившие Солнечную систему в Млечный Путь, а Млечный Путь – в одно из многих миллионов галактических скоплений расширяющейся Вселенной, людям пришлось согласиться с тем, что их родная планета не центр мироздания. Затем Дарвин вынудил человека сойти с пьедестала, на который он сам себя возвел. На каждом следующем этапе развития науки религиозные, социальные и личностные догмы изгонялись из уютного кресла веры в другое, гораздо менее комфортное. Сегодня социальная нейробиология бросает вызов тем идеям, с которых мы начали свое повествование, – человеческим представлениям о любви и тому, как эти представления влияют на наше видение самих себя.

В этой книге мы пытались ответить на множество вопросов. И есть вопрос, уклониться от которого невозможно: почему мы любим? Возможно, наука никогда не ответит на главные «почему?» жизни. Они заводят нас в лабиринт размышлений, хорошо известный любому родителю трехлетнего ребенка, не дающего покоя всевозможными «почему?». Когда дети спрашивают: «Почему мы влюбляемся?» – мы отвечаем: «Чтобы иметь детей». «Зачем нам иметь детей?» Мы обращаемся к таким утверждениям, как «Божественный замысел» или «Чтобы делиться любовью». Эти ответы перемещают нас на следующий уровень квеста: «Зачем нам делиться любовью?» – после которого мы вынуждены воспользоваться банальной палочкой-выручалочкой – советом посмотреть «Губку Боба Квадратные Штаны».

Поиск ответов на «почему?» – вечный источник религиозных представлений, мифов и философии. Мы придумываем истории, чтобы помочь себе в поиске смысла существования мира и Вселенной. Мы придумываем истории для подтверждения собственной точки зрения. Уильям Джеймс осознавал силу человеческой фантазии.

Нередко говорят, что Генри Джеймс был писателем, писавшим как психолог, а его брат Уильям был психологом, писавшим как писатель. Будучи ученым, Уильям нередко сожалел о том, что новые открытия используются для подрыва мифов:

«На представлении о том, что духовная ценность явления падает, если доказано его низменное происхождение, основаны рассуждения всех тех, кому не свойственны сентиментальные порывы, когда они обращаются к своим более чувствительным собеседникам. Альфред так горячо верует в бессмертие души лишь оттого, что склонен к сильным эмоциям...

Мы все до известной степени опираемся на эту позицию, когда критикуем тех, чьи выражения чувств кажутся нам чрезмерными. Но когда другие в свою очередь не хотят видеть в нашем энтузиазме ничего, кроме проявления врожденной склонности, мы чувствуем себя глубоко уязвленными, так как знаем о себе, что каковы бы ни были свойства нашего организма, наши душевные состояния имеют цену жизненной правды. И в таких случаях нам хотелось бы заставить замолчать всех этих медицинских материалистов... Медицинский материализм воображает, что покончил со святым Павлом, объяснив его видение на пути в Дамаск как эпилептический припадок»<sup>32</sup>.

Консервативные философы, политические теоретики и биоэтики встревожены, и они правы. В отличие от многих они признают, что в реальности остов нашей культуры не наука, технологии, производство и даже не законы, а истории, которые мы себе рассказываем. Возможно, эта опора более хрупкая, чем кажется. Иногда мы совершаем ошибки, пытаясь ее уничтожить: вспомните, с каким упорством Джон Мани утверждал, будто половое самоопределение формируется обществом. В попытке придать историям вес и убедительность консерваторы выстраивают своего рода морально-нравственную Линию Мажино, сводя их в систему и придавая им статус «законов природы», непреложных истин. Как и настоящая Линия Мажино, естественный закон сам по себе непрочен. Он далек от непреложности и со временем меняется. Хороший пример того, как это происходит, – представления о любви. Если вам предложат назвать самую древнюю из ныне существующих историй, то тема любви – первое, о чем вы подумаете. Как только человек изобрел письменность, он начал сочинять истории о любви и желании. Шумерская клинописная поэма, созданная около 4100 лет назад, начинается так: «Жених, дорогой моему сердцу, мила мне твоя красота». Рассказчица просит жениха скорее увести ее в спальню. Он выполняет ее просьбу, после чего она говорит: «Жених, ты мной наслаждался.

---

<sup>32</sup> Джеймс У. Многообразие религиозного опыта. Пер. В. Г. Малахеевой-Мирович и М. В. Шик, с изменениями.

Скажи моей матери, она тебя угостит; скажи моему отцу, и он одарит тебя». Традиции и обычаи со временем отходят в прошлое, им на смену приходят новые (хотя нам кажется, что традицию одаривать мужчину после секса вяленой ветчиной и «Ролексом» стоило бы вернуть), однако даже спустя многие поколения общий настрой поэмы будет понятен любому человеку в любом обществе. Здесь и тревожное предвкушение, и искренняя радость, и эротизм, и остаточное приятное чувство. А потом возникает история. Или картина, или стихотворение, или фильм.

Как бы то ни было, наше отношение к закону природы, который управляет любовью, поменялось. В США законы против смешанных браков, рабство и отрицание политических прав женщин основывались на человеческой интерпретации естественного закона: расовое смешение было отвратительно, противоречило Библии и портило белую расу. В некоторых штатах эта точка зрения продержалась до 12 июня 1967 года, когда дело «Супруги Лавинг против Виргинии» было решено в пользу супругов с такой удачной фамилией<sup>33</sup>. Сейчас большинство американцев не считают, что гомосексуальность – это нечто неправильное. Напротив, по мнению многих, геи и лесбиянки имеют право официально вступать в брак – поразительный переворот в национальном сознании, поскольку всего несколько лет назад бытовала убежденность, что подобные союзы неестественны. Определенный вклад в эти изменения внесла наука. Она обеспечивает нас новыми данными, дополняющими ранее проведенные исследования жизни тех людей, которые не вписываются в строгую систему двух полов и полового самоопределения. Миф меняется и вступает в противоречие с мифами тех, кому претят перемены. Кто-то реагирует на возникающую дезориентацию отрицанием. В ком-то страх рождает злость.

Осенью 2011 года доктор Кит Эблоу, называющий себя «одним из ведущих американских психиатров», эксперт телеканала *Fox News* в области психиатрии и пишущий редактор журнала *Good Housekeeping*, советовал родителям не давать своим детям смотреть сезон «Танцев со звездами», в котором участвовал Чез Боно. Почему? Потому что Чез Боно сделал операцию по изменению пола: он сменил женское тело на мужское. Эблоу писал для *Fox*, что «многие дети, которые это увидят, захотят сами определять свое я, которое, разумеется, подразумевает половое самоопределение». Если вам кажется, что это мнение напоминает старую теорию Мани, согласно которой общество способно навязать человеку гендерную роль, вы не ошибаетесь. «Люди действительно подражают друг другу в эмоциях, мыслях и поведении, – продолжает Эблоу. – Чез Боно, решивший, что у него не тот пол, достоин одобрения не больше, чем человек, которому внезапно пришло в голову, что у него не тот внешний вид, и он просит пластического хирурга пришить ему хвост, взяв мышцы с живота». Проще говоря, по мнению Эблоу, ваш сын, глядя на то, как Чез Боно танцует румбу, захочет отрезать себе пенис. Это убеждение основано на страхе и демонстрирует образец потрясающего невежества. Однако упрямое отрицание реальности, какое выказывает Эблоу, иногда заразительно.

Когда президент Обама выбрал Аманду Симпсон, транссексуала,

---

33 Английское написание фамилии Лавинг – Loving; от англ. *love* – «любовь».

бывшего летчика-испытателя, на пост советника Министерства торговли, консерваторы были возмущены. Американская семейная ассоциация (евангелическая политическая группа) наградила это назначение эпитетом «травести». «Больше всего эта кучка извращенцев хочет получить от общества одобрение на свой сексуально ненормальный образ жизни», – заявила ассоциация. Резкое осуждение прозвучало и со стороны влиятельных правых политических сил, например от Совета исследования семьи. Некоторые из высказываний ошибочно объединяли трансгендеров с гомосексуалами.

В 2011 году трансгендеры Нью-Йорка обратились в суд с просьбой позволить им менять свидетельство о рождении на новое, отражающее их пол в соответствии с их половым самоопределением, даже если им не делали хирургических операций. Питер Спригг, политолог в Совете исследования семьи, сказал в интервью *New York Times*, что любая такая замена стала бы «актом мошенничества». «Я считаю, что существует объективная реальность имеющихся у них половых органов и хромосомного набора, а так называемое половое самоопределение – полностью субъективное ощущение», – отмечает Спригг. После таких утверждений Спригга и его группу отнесли к лагерю Жермен Грир (воистину странный союз). Люди, являющиеся трансгендерами, не просто так проснулись однажды утром и решили, что было бы забавно поменять пол и стать мужчиной или женщиной. Вы можете притворяться, что вы не гомосексуал, поскольку для вас это чревато неприятностями, особенно если вы – известный человек, построивший свою карьеру на антигомосексуальной риторике, но все заканчивается тем, что вы снимаете мужчину-проститутку, встречаетесь с мужчиной в туалете аэропорта или пытаетесь соблазнить одного из ваших молодых прихожан. Вы можете иметь некоторый гомосексуальный опыт и при этом не быть геем. Вас нельзя завербовать в гомосексуалы, если вы не гей, и невозможно «вылечить», если вы гомосексуал. Гетеросексуальные мальчики и девочки ведут себя так потому, что такое поведение диктуется им их мозгом. Неважно, насколько агрессивна телереклама – производители игрушек не могут заставить ребенка хотеть игрушку, предназначенную для того или иного пола. Реклама направлена на то, чтобы ребенок поверил, будто данная игрушка отвечает его желаниям, а эти желания порождены его мозгом, который организован в соответствии с тем или иным полом.

Такова тесная взаимосвязь культуры, генов, воспитания и мозга. Но культура не создает пол – она его отражает. Пол человека влияет на все, начиная с того, кого мы любим, и заканчивая тем, что изголовье нашей кровати превратится в верхнюю муфту воображаемого борцовского ринга, с которой так здорово прыгать в постель. (Есть причина, по которой подавляющее число пострадавших, попадающих в травмпункты городских американских больниц, – это мальчики.) Однако многие до сих пор считают, что сексуальность формируется культурой, поскольку именно этот миф вписывается в их мировоззрение.

Как мы говорили в начале этой главы, меняющееся представление о механизмах любви угрожает многим, если не большинству, человеческих мифов о самых важных в жизни эмоциях. Как научные данные о работе нейронных систем любви влияют на наше представление о ней? Может ли любовь, созданная по собственному желанию, быть «реальной»?

По мнению одной нейробиологической научной школы, свободная воля – тоже миф: подсознание передает сознанию информацию, а последнее ведет себя так, будто бы само приняло решение, хотя на самом деле предпосылка к поступку возникает прежде, чем мы его осознаем. В этом случае любовь похожа на закономерности квантовой физики: сам акт наблюдения двух связанных частиц меняет их характеристики. Если мы узнаем, каковы нейронные механизмы любви, не разрушим ли мы ее? Так же размышлял наш старый знакомый и тевтонский повелитель мрака Эдуард фон Гартман. Знание лишает человека необходимого ему безумия и заблуждений, считал он. Нам следует оставаться слепыми, поскольку, утверждал он, если человек «осознает абсурдную всеохватность этого импульса... то, когда страсть попытается его поглотить, он будет пребывать в уверенности, что несет ответственность за совершаемую глупость». Если у нас будет хорошее зрение, мы станем думать о любви так, как думаем об автомобильном двигателе, игровых автоматах или компьютерном софте: как о программируемом процессе. Кроме того, мы можем рассматривать в виде программируемых процессов и самих себя.

Однако мы не согласны с Гартманом. Будь он прав, мы вылечили бы всех наркоманов, объяснив им мозговые механизмы зависимости. К сожалению, такой прием не работает. Метафетаминовый наркоман, в деталях понимающий молекулярный механизм наркотического кайфа и роль гормонов стресса, все равно останется наркоманом. Влюбленный человек может понимать нейронные процессы, но все равно будет испытывать любовь.

Так существует свободная воля или она отвечает за десять, двадцать, тридцать – сколько? – процентов наших поступков? Важнее то, что мы ведем себя так, словно она действительно у нас есть. Иначе говоря, мы рассказываем себе историю. Это и означает быть человеком, особенно влюбленным человеком. Поэтому оба автора этой книги уверены, что будущее любви такое же светлое, как и раньше.

Как бы мы чувствовали себя, попав в мир, описанный сатириком Джорджем Сандерсом в рассказе «Побег из Паучьей головы»? Главный герой Джефф и молодая женщина Хизер встречаются в лаборатории, где на них испытывают новое лекарство. Абнести, проводящий тест, дает им препарат, после чего Джефф начинает думать, что Хизер выглядит «суперкруто», и то же самое начинает думать о нем она. «Скоро мы оказались на диване, и пошло-поехало. Между нами возникла самая настоящая страсть». И не просто страсть, а «правильная» страсть. Джефф и Хизер думают, что влюблены друг в друга. Позже Джеффу дают другое лекарство, и любовь исчезает. «Это потрясающе, – говорит Джеффу Абнести. – Это бомба. Мы раскрыли древний секрет. Фантастический поворотный момент! Допустим, кто-то не может любить. Теперь у него есть шанс. Мы ему поможем. Или кто-то слишком сильно влюблен. Или любит того, кого его родители считают неподходящей парой. Мы справимся и с этим. Скажем, человек грустит из-за своей любви. Тут появляемся мы или его папа с мамой, и грусти больше нет... Сумеет ли мы остановить войны? По крайней мере, притормозить их мы точно сможем! Внезапно солдаты обеих сторон начинают трахаться, а если доза небольшая – становятся лучшими друзьями». Забавно, не правда ли? Читая эти строки, мы улыбаемся. Но есть и классические научно-фантастические антиутопии, в которых эмоциями манипулируют и границы между реальностью и

искусственными чувствами размываются.

Однако американцы и сейчас с энтузиазмом регулируют процессы в своем мозге. Согласно данным Центра по контролю и предотвращению заболеваний, примерно один из десяти американцев принимает антидепрессанты. Студенты без опаски и с пользой для себя принимают риталин, помогающий сосредоточиться на учебе. Сменные рабочие, пилоты, водители грузовиков и даже ученые употребляют модафинил – лекарство, позволяющее подолгу не спать, чтобы можно было продолжать работать. Мы уже не говорим о курильщиках марихуаны, кокаинистах, любителях бурбона, курильщиках или людях, помешанных на кофеине. Мы используем эти вещества по самым разным причинам, в том числе для того, чтобы справиться с любовью (хотим ли мы ее и не имеем, имеем ли, но не хотим, или пытаемся пережить ее потерю). Многие употребляют вещества, особенно алкоголь, чтобы повысить качество социального опыта. Молодые рейверы и любители вечеринок употребляют метилendioксиметамфетамин, более известный как экстази, дающий им чувство сопричастности и дружбы с теми, кто танцует рядом со светящимися палочками в руках. Отчасти экстази действительно это делает, поскольку стимулирует высвобождение окситоцина и дофамина.

В 2009 году Ларри написал эссе для журнала *Nature*, где высказал идею, о которой мы здесь говорили: любовь – это качество, возникающее как результат серии химических реакций в мозге. У обозревателя *New York Times* Джона Тирни это эссе породило идею о возможной «вакцине любви» для тех, кто только что развелся или кто влюблен в человека, не способного или не желающего подарить ответную любовь. Статью перепечатавали в СМИ по всему миру. После этого Ларри получил письмо от жителя Найроби: «Я очень прошу, скажите, как получить эту вакцину для будущего применения. Надеюсь, вы объясните мне это и, если возможно, вышлете ее». Человек так воодушевился, что написал второе письмо: «Если есть подобное лекарство, я бы хотел получить несколько доз». А разве мы все не хотели бы? Кто из нас не испытывал безответной любви или боли, если любовь оканчивалась крахом? Кому не хотелось бы сделать укол, способный избавить от душевных страданий? Бедняга из Найроби и те, кто покупает «Лосьон Доверия», действительно хотят управлять своими и чужими эмоциями. На протяжении тысячелетий этим занимались ведьмы, создатели приворотных зелий и продавцы фальшивых афродизиаков. Всегда найдутся люди, которые чувствуют одно, а хотели бы чувствовать другое.

В Индии, где окситоцин часто используют для коров, чтобы увеличить удои, и даже для улучшения внешнего вида овощей, пресса пристально следит за социальными экспериментами над привязанностью, отчасти потому, что браки нередко устраиваются родителями, а не влюбленными. Если бы лекарство могло разжигать страсть, его бы использовали многие пары, долго живущие вместе. Если механизмами, которые мы обсуждали в этой книге, станет возможно управлять (а мы полагаем, что к этому все идет), ими будут управлять. Но это не сделает любовь менее реальной. Цветочная, ювелирная, винная и парфюмерная индустрии существуют благодаря нашей вере в то, что подобные манипуляции не только возможны, но и желательны. Наше общество уже решило, что использовать лекарства для влияния на личность нормально, и нет смысла это отрицать.

Обычно мы не ощущаем, что наши эмоции, вызванные искусственным изменением поведения, менее «реальны», чем возникшие естественным путем. Мы всегда манипулируем другими, а другие манипулируют нами. Любовь, пробужденная лекарством, не будет отличаться от любви, пробужденной бокалом martini, умным разговором или хорошим сексом. Эмоция останется той же самой. Если кто-то принимает концепцию любви Ларри, ему неважно, что конкретно запускает механизмы мозга. Запуск этих цепей – вот что имеет значение. Какой бы способ мы ни использовали, мы будем вести себя так, словно сделали произвольный выбор. Любовь, запущенная лекарством, все равно останется любовью, подлинной и настоящей, по крайней мере такой же подлинной и настоящей, как и любая другая.

У нас может быть точная информация о том, как на процессы в нашем мозге влияют любовь, желание и пол, однако мы все равно изобретаем смыслы, чтобы лучше верить в это знание. Нас все так же радуют влюбленность и восторг и все так же печалит грусть. Но зато теперь у нас есть шанс желать большего и лучше понимать, что мы делаем. У нас есть возможность покончить с невежеством и предубеждениями, осознать силу механизма любви и попытаться, пусть иногда и тщетно, оградить себя от безрассудства. Есть люди, не верящие в Бога или в жизнь после смерти, но ведущие нравственную жизнь, способные ставить и преследовать цели, несмотря на свою уверенность, что никакое высшее существо не собирает их за это вознаграждать. А мы придумываем себе историю о встрече с человеком, которого полюбим, о том, как впервые увидим лицо своего ребенка, о бурном удовольствии от нашего сексуального пробуждения. Конечно, кто-то будет осознанно и злонамеренно использовать новое знание – в любой бочке меда есть ложка дегтя.

О гипотезе любви, привязанности и желания, которой посвящена эта книга, Вольпе говорит: «Давайте предположим, что Ларри прав на сто процентов. Допустим, я верю в это до мозга костей. И что тогда? Как это изменит мое поведение? Что я буду чувствовать по отношению к своей жене и детям?» Ничего это не изменит и не должно изменить. У Вольпе, его жены и детей есть свой миф, своя история, которую они создают на основе совместного опыта семейной любви. Даже Ларри, целыми днями думающий о любви и привязанности в терминах биохимических реакций, происходящих в определенных цепях мозга, испытывает любовь к своей жене и детям, которая не уменьшается из-за его редукционистской точки зрения.

То же самое происходит, когда мы смотрим фильмы. Кто видел «Гордость янки», историю Лу Герига, и ни разу не заплакал? Мы знаем, что режиссер, актеры и сценарист манипулируют нами, но все равно обнажаем свои эмоции. Нам нужна история, потому что она дает урок смелости, достоинства и, разумеется, любви. Как только в нас просыпается сексуальное желание, мы начинаем выдумывать причины, объясняющие ускоренное сердцебиение и пульсацию в паху. Сьюзен из Миннесоты продолжит флиртовать. Даже осознав это и сумев разобрать по кирпичикам всю нейробиологию процесса, она начнет рассказывать себе другую историю о том, почему это делает.

Конечно, любовь может привести и к трагическому финалу, как нередко бывает, но мы и здесь придумываем себе историю. Возможно, новая наука сумеет сгладить некоторые из самых опасных и патологических проявлений

несчастной или обманутой любви.

Нам придется пересмотреть представления, с которыми мы живем уже много веков. Однако у тех, кому общество до сих пор отказывало в полноценном членстве из-за особенностей их биологии, из предубеждений, появится возможность вступить в его ряды. Мы сможем переосмыслить правила человеческих отношений, на которые, как нам теперь известно, сильно влияет работа химических веществ в нейронных цепях, идущая без участия нашего сознания. Нам придется спросить себя: всегда ли правильно то, что естественно? Если нет, мы должны будем решить, как и когда накладывать ограничения.

Новая социальная нейробиология вынуждает нас задавать эти вопросы, но она же способна помочь найти ответы. Она может дать материал для более крепкого остова человеческой культуры. Если мы собираемся избежать воплощения мрачных перспектив, открывшихся нам в нашем сегодня, нам следует очень внимательно относиться к тому, что мы себе рассказываем. И тогда любовь никогда не падет со своего пьедестала.

## Благодарности

Авторы благодарны тем, чья помощь и сотрудничество помогли нам создать эту книгу. Мы многим обязаны людям, с которыми беседовали, задавая очень личные вопросы; они терпеливо отвечали и тратили свое время. Особенно мы благодарны ученым, с готовностью вступавшим в оживленные и зачастую рискованные дискуссии о смысле и содержании своей работы.

Дэвид Молдауэр безоговорочно поверил в наш замысел, а Джиллиан Грей помогла нам его осуществить.

Спасибо Мишель Тесслер, Сьюзан Херд за ее непростую работу и советы, а также Алексу Херду за мудрое руководство.

Брайан благодарит Ларри, самого приятного и энергичного соавтора, какого только можно пожелать.

Жена Ларри Энн не просто выслушивает его рассуждения о сексе и отношениях между полами – она продолжает его любить, что говорит о многом, а его дети – это постоянное напоминание о том, как важна история любви.

## Список литературы

### Глава 1

Amateau, S., and M. McCarthy. Induction of PGE2 by Estradiol Mediates Developmental Masculinization of Sex Behavior. *Nature Neuroscience*, June 7, 2004.

Arnold, A. The Organizational-Activational Hypothesis as the Foundation for a Unified Theory of Sexual Differentiation of All Mammalian Tissues. *Hormones and Behavior*, May 2009.

Auyeung, B., et al. Fetal Testosterone Predicts Sexually Differentiated Childhood Behavior in Girls and in Boys. *Psychological Science*, February 2009.

- Bao, A-M., and D. Swaab. Sex Differences in the Brain, Behavior, and Neuropsychiatric Disorders. *The Neuroscientist*, October 2010.
- Berenbaum, S., et al. Early Androgens Are Related to Childhood Sex-Typed Toy Preferences. *Psychological Science*, March 1992.
- Berglund, PL, et al. Brain Response to Putative Pheromones in Lesbian Women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, May 23, 2006.
- Bleier, R. Why Does a Pseudohermaphrodite Want to Be a Man? *New England Journal of Medicine*, October 11, 1979.
- Bradley, S., et al. Experiment of Nurture: Ablatio Penis at 2 Months, Sex Reassignment at 7 Months, and a Psychosexual Follow-Up in Young Adulthood. *Pediatrics*, July 1998.
- Brooks, C. Some Perversion of the Sexual Instinct. *Journal of the National Medical Association*, January-March 1919.
- Capel, B., and D. Coveney. Frank Lillie's Freemartin: Illuminating the Pathway to 21st Century Reproductive Endocrinology. *Journal of Experimental Zoology* 301 (2004).
- Chura, L., et al. Organizational Effects of Fetal Testosterone on Human Corpus Callosum Size and Asymmetry. *Psychoneuroendocrinology*, January 2010.
- Ciomas, C, et al. High Fetal Testosterone and Sexually Dimorphic Cerebral Networks in Females. *Cerebral Cortex*, May 2009.
- Collaer, M., et al. Motor Development in Individuals with Congenital Adrenal Hyperplasia: Strength, Targeting, and Fine Motor Skill. *Psychoneuroendocrinology*, February 2009.
- Diamond, M. Developmental, Sexual and Reproductive Neuroendocrinology: Historical, Clinical and Ethical Considerations. *Frontiers in Neuroendocrinology*, February 18, 2011.
- Diamond, M. Pediatric Management of Ambiguous and Traumatized Genitalia. *Journal of Urology*, September 1999.
- Diamond, M. Interview with the authors, April 6, 2011.
- Diamond, M., and K. Sigmundson. Sex Reassignment at Birth: A Long Term Review and Clinical Implications. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, March 1997.
- Domurat Dreger, A. «Ambiguous Sex» – or Ambivalent Medicine? Ethical Issues in the Treatment of Intersexuality. *Hastings Center Report* 28, no. 3 (1998).
- Durante, M., et al. Ovulation, Female Competition, and Product Choice: Hormonal Influences on Consumer Behavior. *Journal of Consumer Research*, April 2011.
- Eckert, C. Intervening in Intersexualization: The Clinic and the Colony. Dissertation. *Proefschrift Universiteit Utrecht*, 2010.
- Ehrhardt, A., and H. Meyer-Bahlburg. Effects of Prenatal Sex Hormones on Gender-Related Behavior. *Science*, March 20, 1981.
- Garcia-Falgueras, A., and D. Swaab. A Sex Difference in the Hypothalamic Uncinate Nucleus: Relationship to Gender Identity. *Brain*, November 2, 2008.
- Gizewski, E., et al. Specific Cerebral Activation Due to Visual Erotic Stimuli in Male-to-Female Transsexuals Compared with Male and Female Controls. *Journal of Sexual Medicine*, February 2009.
- Glickman, S., et al. Mammalian Sexual Differentiation: Lessons from the Spotted Hyena. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, November 2006.

- Goldstein, J., et al. Normal Sexual Dimorphism of the Adult Human Brain Assessed by In Vivo Magnetic Resonance Imaging. *Cerebral Cortex*, June 2001.
- Gooren, L. Care of Transsexual Persons. *New England Journal of Medicine*, March 31, 2011.
- Gorski, R. Interview with the authors, May 2, 2011.
- Gorski, R. Hypothalamic Imprinting by Gonadal Steroid Hormones. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2002.
- Gorski, R. Sexual Dimorphisms of the Brain. *Journal of Animal Science* 61, supp. 3 (1985).
- Gorski, R., et al. Evidence for a Morphological Sex Difference Within the Medial Preoptic Area of the Rat Brain. *Brain Research*, June 16, 1978.
- Greer, G. *The Whole Woman*. New York: Anchor Books, 2000.
- Guerrero, L. Interview with the authors, March 8, 2011.
- Hamann, S., et al. Men and Women Differ in Amygdala Response to Visual Sexual Stimuli. *Nature Neuroscience*, April 2004.
- Hasbro [http://www.hasbro.com/babyalive/en\\_us/shop/browse.cfm](http://www.hasbro.com/babyalive/en_us/shop/browse.cfm).
- Hassett, J., et al. Social Segregation in Male, but Not Female Yearling Rhesus Macaques. *American Journal of Primatology*, October 13, 2009.
- Hassett, J., et al. Sex Differences in Rhesus Monkey Toy Preferences Parallel Those of Children. *Hormones and Behavior*, August 2008.
- Herman, R., et al. Sex Differences in Interest in Infants in Juvenile Rhesus Monkeys: Relationship to Prenatal Androgen. *Hormones and Behavior*, May 2003.
- Hines, M. Prenatal Endocrine Influences on Sexual Orientation and on Sexually Differentiated Childhood Behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, February 2001.
- Hines, M., and G. Alexander. Commentary: Monkeys, Girls, Boys and Toys: A Confirmation Comment on «Sex Differences in Toy Preferences: Striking Parallels Between Monkeys and Humans». *Hormones and Behavior*, August 2008.
- Imperato-McGinley, J., et al. Androgens and the Evolution of Male-Gender Identity Among Male Pseudohermaphrodites with 5 $\alpha$ -Reductase Deficiency. *New England Journal of Medicine*, May 31, 1979.
- Imperato-McGinley, J., et al. Steroid 5-alpha-reductase Deficiency in Man: An Inherited Form of Male Pseudohermaphroditism. *Science*, December 27, 1974.
- Jacobson, C, et al. The Influence of Gonadectomy, Androgen Exposure, or a Gonadal Graft in the Neonatal Rat on the Volume of the Sexually Dimorphic Nucleus of the Preoptic Area. *Journal of Neuroscience*, October 1, 1981.
- Kahlenberg, S., and R. Wrangham. Sex differences in chimpanzees' use of sticks as play objects resemble those of children. *Current Biology*, December 21, 2010.
- Kimchi, T., et al. A Functional Circuit Underlying Male Sexual Behavior in the Female Mouse Brain. *Nature*, August 30, 2007.
- Kruijver, F., et al. Male-to-Female Transsexuals Have Female Neuron Numbers in a Limbic Nucleus. *Journal of Endocrinology and Metabolism* 85, no. 5 (2000).
- LeVay, S. From Mice to Men: Biological Factors in the Development of Sexuality. *Frontiers in Neuroendocrinology*, February 2011.
- Lillie, F. Sex-Determination and Sex-Differentiation in Mammals. *Zoology*, July 1917.

- Lillie, F. The Theory of the Free-Martin, *Science*, April 28, 1916.
- Marentette, J., et al. Multiple Male Reproductive Morphs in the Invasive Round Goby (*Appollonia melanostoma*). *Journal of Great Lakes Research*, June 2009.
- McCarthy, M., et al. New Tricks by an Old Dogma: Mechanisms of the Organizational/ Activational Hypothesis of Steroid-Mediated Sexual Differentiation of Brain and Behavior. *Hormones and Behavior* 55 (2009).
- Meyer-Bahlburg, H. Gender Identity Outcome in Female-Raised 46, XY Persons with Penile Agenesis, Cloacal Exstrophy of the Bladder, or Penile Ablation. *Archives of Sexual Behavior*, August 2005.
- Meyer-Bahlburg, H., et al. Sexual Orientation in Women with Classical or Non-Classical Congenital Adrenal Hyperplasia as a Function of Degree of Prenatal Androgen Excess. *Archives of Sexual Behavior*, February 2008.
- Money, J. Ablatio Penis: Normal Male Infant Sex-Reassigned as a Girl. *Archives of Sexual Behavior*, January 1975.
- Money, J., and J. Dalery. Iatrogenic Homosexuality: Gender Identity in Seven 46, XX Chromosomal Females with Hyperadrenocortical Hermaphroditism Born with a Penis, Three Reared as Boys, Four Reared as Girls. *Journal of Homosexuality*, 1976.
- Ngun, T., et al. The Genetics of Sex Differences in Brain and Behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, October 2010.
- Ostrer, H., et al. Mutations in MAP3K1 Cause 46, XY Disorders of Sex Development and Implicate a Common Signal Transduction Pathway in Human Testis Determination. *American Journal of Human Genetics*, December 2010.
- Palanza, P., et al. Effects of Developmental Exposure to Bisphenol A on Brain and Behavior in Mice. *Environmental Research*, October 2008.
- Park, D., et al. Male-like Sexual Behavior of Female Mouse Lacking Fucose Mutarotase. *BMC Genetics*, July 7, 2010.
- Perkins, A., and C. Roselli. The Ram as a Model for Behavioral Neuroendocrinology. *Hormones and Behavior*, June 2007.
- Perkins, A., and J. A. Fitzgerald. Luteinizing Hormones, Testosterone, and Behavioral Response of Male-Oriented Rams to Estrous Ewes and Rams. *Journal of Animal Science* 70 (1992).
- Peterson, R., et al. Male Pseudohermaphroditism Due to Steroid 5-alpha-reductase Deficiency. *American Journal of Medicine*, February 1977.
- Prenatal Shaping of Behavior. *British Medical Journal*, April 25, 1963.
- Phoenix, C, et al. Organizing Action of Prenatally Administered Testosterone Propionate on the Tissues Mediating Mating Behavior in the Female Guinea Pig. *Endocrinology*, September 1, 1959.
- Renn, S., et al. Fish and Chips: Functional Genomics of Social Plasticity in an African Cichlid Fish. *Journal of Experimental Biology*, September 2008.
- Resko, A., et al. Endocrine Correlates of Partner Preference Behavior in Rams. *Biology of Reproduction*, July 1, 1996.
- Rosahn, P., and H. Greene. The Influence of Intrauterine Factors on the Fetal Weight of Rabbits. *Journal of Experimental Medicine*, May 31, 1936.
- Roselli, C. Interview with the authors, April 27, 2011.
- Roselli, C, and F. Stormshak. Prenatal Programming of Sexual Partner Preference: The Ram Model. *Journal of Neuroendocrinology*, March 2009.

- Roselli, C, et al. The Development of Male-Oriented Behavior in Rams. *Frontiers in Neuroendocrinology*, January 2011.
- Roselli, C, et al. The Ovine Sexually Dimorphic Nucleus of the Medial Preoptic Area Is Organized Prenatally by Testosterone. *Endocrinology*, May 2007.
- Rupp, H., and K. Wallen. Sex Differences in Viewing Sexual Stimuli: An Eye-Tracking Study in Men and Women. *Hormones and Behavior*, April 2007.
- Ruta, V., et al. A Dimorphic Pheromone Circuit in *Drosophila* from Sensory Input to Descending Output. *Nature*, December 2, 2010.
- Saenger, P., et al. Prepubertal Diagnosis of Steroid 5-alpha-reductase Deficiency. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, April 1978.
- Savic, I., and S. Arver. Sex Dimorphism of the Brain in Male-to-Female Transsexuals. *Cerebral Cortex*, April 5, 2011.
- Savic I., et al. Male-to-Female Transsexuals Show Sex-Atypical Hypothalamus Activation When Smelling Odorous Steroids. *Cerebral Cortex*, August 2008.
- Savic, I., et al. PET and MRI Show Differences in Cerebral Asymmetry and Functional Connectivity Between Homo- and Heterosexual Subjects. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, June 16, 2008.
- Savic, I., et al. Brain Response to Putative Pheromones in Homosexual Men. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, May 17, 2005.
- Schwartz, J. Of Gay Sheep, Modern Science and Bad Publicity. *New York Times*, January 25, 2007.
- Scott, H., et al. Steroidogenesis in the Fetal Testis and Its Susceptibility to Disruption by Exogenous Compounds. *Endocrine Reviews*, November 3, 2009.
- Sommer, V., and P. Vasey. *Homosexual Behavior in Animals: An Evolutionary Perspective*. London: Cambridge University Press, 2006.
- Stowers, L., et al. Loss of Sex Discrimination and Male-Male Aggression in Mice Deficient for TRP. *Science*, February 22, 2002.
- Swaab, D. Interview with the authors, March 28, 2011.
- Swaab, D. Sexual Orientation and Its Basis in Brain Structure and Function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, July 29, 2008.
- Swaab, D., and M. Hofman. An Enlarged Suprachiasmatic Nucleus in Homosexual Men. *Brain Research*, December 24, 1990.
- Swan, S. Interview with the authors, November 26, 2010.
- The Sexes: Biological Imperatives. *Time*, January 8, 1973.
- Urological Sciences Research Foundation // <http://www.usrf.org/news/010308-guevedoces.html>.
- Vom Saal, F. Sexual Differentiation in Litter-Bearing Mammals: Influence of Sex of Adjacent Fetuses in Utero. *Journal of Animal Science*, July 1989.
- Vom Saal, F., et al. Chapel Hill Bisphenol A Expert Panel Consensus Statement: Integration of Mechanisms, Effects in Animals and Potential to Impact Human Health at Current Levels of Exposure. *Reproductive Toxicology*, August-September 2007.
- Vom Saal, F., et al. Paradoxical Effects of Maternal Stress on Fetal Steroids and Postnatal Reproductive Traits in Female Mice from Different Intrauterine Positions. *Biology of Reproduction*, November 1990.
- Wallen, K. The Organizational Hypothesis: Reflections on the 50th Anniversary of the Publication of Phoenix, Goy, Gerall, and Young (1959). *Hormones and Behavior*, May 2009.

Wallen, K. Sex and Context: Hormones and Primate Sexual Motivation. *Hormones and Behavior*, September 2001.

Wallen, K., and J. Hassett. Sexual Differentiation of Behavior in Monkeys: Role of Prenatal Hormones. *Journal of Neuroendocrinology*, March 2009.

Wallen, K., and H. Rupp. Women's Interest in Visual Sexual Stimuli Varies with Menstrual Cycle Phase at First Exposure and Predicts Later Interest. *Hormones and Behavior*, February 2010.

Whitam, F., et al. Homosexual Orientation in Twins: A Report on 61 Pairs and Three Triplet Sets. *Archives of Sexual Behavior*, June 1993.

Wilson, J. Androgens, Androgen Receptors, and Male Gender Role Behavior. *Hormones and Behavior*, September 2001.

Women Studies Department, University of Wisconsin // <http://womenstudies.wisc.edu/ruthbleier-scholarship.htm>.

Woodson, J., et al. Sexual Experience Interacts with Steroid Exposure to Shape the Partner Preferences of Rats. *Hormones and Behavior*, September 2002.

Young, L., and D. Crews. Comparative Neuroendocrinology of Steroid Receptor Gene Expression and Regulation: Relationship to Physiology and Behavior. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, September-October 1995.

Young, L., and Z. Wang. The Neurobiology of Pair Bonding. *Nature Neuroscience*, October 2004.

Zhou, J., et al. A Sex Difference in the Human Brain and Its Relation to Transsexuality. *International Journal of Transgenderism*, September 1997.

## Глава 2

Baird, A., et al. Neurological Control of Human Sexual Behavior: Insights from Lesion Studies. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, December 22, 2006.

Brown, S., et al. The Menstrual Cycle and Sexual Behavior: Relationship to Eating, Exercise, Sleep and Health Patterns. *Women and Health*, May 20, 2009.

Burnham, T. High-Testosterone Men Reject Low Ultimatum Game Offers. *Proceedings of the Royal Society B*, July 5, 2007.

Davidson, J., and G. Bloch. Neuroendocrine Aspects of Male Reproduction. *Biology of Reproduction* 1 (1969).

Desjardins, J., et al. Female Genomic Response to Mate Information. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, December 7, 2010.

Durante, K. Interview with the authors, April 19, 2011.

Durante, K., and N. Li. Oestradiol Level and Opportunistic Mating in Women. *Biology Letters*, January 13, 2009.

Durante, K., et al. Changes in Women's Choice of Dress Across the Ovulatory Cycle: Naturalistic and Laboratory Task-Based Evidence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, August 21, 2008.

Everitt, B. Sexual Motivation: A Neural and Behavioral Analysis of the Mechanisms Underlying Appetitive and Copulatory Response of Male Rats. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 14 (1990).

Fessler, D. No Time to Eat: An Adaptationist Account of Perioovulatory Behavioral Changes. *Quarterly Review of Biology*, March 2003.

Fleischman, D., and D. Fessler. Differences in Dietary Intake as a Function of

- Sexual Activity and Hormonal Contraception. *Evolutionary Psychology* 5 (2007).
- Gangestad, S., and R. Thornhill. Human Oestrus. *Proceedings of the Royal Society B*, February 5, 2008.
- Gangestad, S., et al. Changes in Women's Mate Preferences Across the Ovulatory Cycle. *Journal of Personality and Social Psychology*, January 2007.
- Gangestad, S., et al. Women's Preferences for Male Behavioral Displays Change Across the Menstrual Cycle. *Psychological Science*, March 15, 2004.
- Gangestad, S., et al. Changes in Women's Sexual Interests and Their Partners' Mate-Retention Tactics Across the Menstrual Cycle: Evidence for Shifting Conflicts of Interest. *Proceedings of Biological Sciences*, May 7, 2002.
- Goldstein, J., et al. Hormonal Cycle Modulates Arousal Circuitry in Women Using Functional Magnetic Resonance Imaging. *Journal of Neuroscience*, October 5, 2005.
- Griskevicius, V., et al. Aggress to Impress: Hostility As an Evolved Context-Dependent Strategy. *Journal of Personality and Social Psychology* 96, no. 5 (2009).
- Harris, G., and R. Michael. The Activation of Sexual Behavior by Hypothalamic Implants of *Oestrogen*. *Journal of Physiology* 171, no. 2 (1964).
- Haselton, M., and S. Gangstad. Conditional Expression of Women's Desires and Men's Mate Guarding Across the Ovulatory Cycle. *Hormones and Behavior*, January 3, 2006.
- Haselton, M., and K. Gildersleeve. Can Men Detect Ovulation? *Current Directions in Psychological Science*, April 2011.
- Haselton, M., et al. Ovulatory Shifts in Human Female Ornamentation: Near Ovulation, Women Dress to Impress. *Hormones and Behavior* 51 (2007).
- Hill, S., and D. Buss. The Mere Presence of Opposite-Sex Others on Judgments of Sexual and Romantic Desirability: Opposite Effects for Men and Women. *Personality and Social Psychology Bulletin*, February 26, 2008.
- Hill, S., and K. Durante. Courtship, Competition, and the Pursuit of Attractiveness: Mating Goals Facilitate Health-Related Risk Taking and Strategic Risk Suppression in Women. *Personality and Social Psychology Bulletin*, January 20, 2001.
- Hill, S., and K. Durante. Do Women Feel Worse to Look Their Best? Testing the Relationship Between Self-Esteem and Fertility Status Across the Menstrual Cycle. *Personality and Social Psychology Bulletin*, September 17, 2009.
- Hill, S., and M. Ryan. The Role of Model Female Quality in the Mate Choice Copying Behavior of Sailfin Mollies. *Biology Letters*, December 19, 2005.
- Hull, E., and J. Dominguez. Sexual Behavior in Male Rodents. *Hormones and Behavior*, April 19, 2007.
- Kimchi, T., et al. A Functional Circuit Underlying Male Sexual Behavior in the Female Mouse Brain. *Nature*, August 30, 2007.
- Kruger, D. When Men Are Scarce, Good Men Are Even Harder to Find: Life History, the Sex Ratio, and the Proportion of Men Married. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology* 3 (2009).
- Levi, M., et al. Deal or No Deal: Hormones and the Mergers and Acquisitions Game. *Management Science*, September 2010.
- McClintock, M., et al. Human Body Scents: Conscious Perceptions and Biological Effects. *Chemical Senses* 30, supp. 1 (2005).
- Michael, R., and P. Scott. The Activation of Sexual Behaviour in Cats by the

Subcutaneous Administration of Oestrogen. *Journal of Physiology* 171, no. 2 (1964).

Miller, G. Interview with the authors, May 9, 2011.

Miller, G., et al. Ovulatory Cycle Effects on Tip Earnings by Lap Dancers: Economic Evidence for Human Estrus? *Evolution and Human Behavior* 28 (2007).

Miller, S., and J. Maner. Ovulation as a male mating prime: subtle signs of women's fertility influence men's mating cognition and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, February 2011.

Miller, S., and J. Maner. Scent of a woman: men's testosterone responses to olfactory ovulation cues. *Psychological Science*, February 2010.

Paris, C., et al. A Possible Mechanism for the Induction of Lordosis by Reserpine in Spayed Rats. *Biology of Reproduction*, February 4, 1971.

Pfaff, D. Autoradiographic Localization of Radioactivity in Rat Brain After Injection of Tritiated Sex Hormones. *Science*, September 27, 1968.

Pfaff, D., et al. Reverse Engineering the Lordosis Behavior Circuit. *Hormones and Behavior*, April 2008.

Pfaus, G. Pathways of Sexual Desire. *Journal of Sexual Medicine*, June 2006.

Pfaus, G., and M. Scepkowski. The Biologic Basis for Libido. *Current Sexual Health Reports*, February 2005.

Pillsworth, E., et al. Kin Affiliation Across the Ovulatory Cycle: Females Avoid Fathers When Fertile. *Psychological Science*, November 24, 2010.

Prudom, S., et al. Exposure to Infant Scent Lowers Serum Testosterone in Father Common Marmosets. *Biology Letters*, August 26, 2008.

Rupp, H. Interview with the authors, May 10, 2011.

Rupp, H., and K. Wallen. Relationship Between Testosterone and Interest in Sexual Stimuli: The Effect of Experience. *Hormones and Behavior*, August 10, 2007.

Rupp, H., et al. Neural Activation in the Orbitofrontal Cortex in Response to Male Faces Increases During the Follicular Phase. *Hormones and Behavior*, June 2009.

Shille, V., et al. Follicular Function in the Domestic Cat as Determined by Estradiol-17 $\beta$  Concentrations in Plasma: Relation to Estrous Behavior and Cornification of Exfoliated Vaginal Epithelium. *Biology of Reproduction* 21 (1979).

Slatcher, R., et al. Testosterone and Self-Reported Dominance Interact to Influence Human Mating Behavior. *Social Psychological and Personality Science*, February 28, 2011.

Sundie, J., et al. Peacocks and Porsches and Thorstein Veblen: Conspicuous Consumption as a Sexual Signaling System. *Journal of Personality and Social Psychology*, November 1, 2010.

Takahashi, L. Hormonal Regulation of Sociosexual Behavior in Female Mammals. *Neuroscience and Behavioral Reviews*, April 1990.

Wiesner, B., and L. Mirskaia. On the Endocrine Basis of Mating in the Mouse. *Experimental Physiology*, October 9, 1930.

Zhu, X., et al. Brain Activation Evoked by Erotic Films Varies with Different Menstrual Phases: An fMRI Study. *Behavioral Brain Research*, January 20, 2010.

Ziegler, T., et al. Neuroendocrine Response to Female Ovulatory Odors Depends Upon Social Condition in Male Common Marmosets. *Hormones and Behavior*, January 2005.

### Глава 3

Abelard, P. *Historia Calamitatum*. Project Gutenberg // <http://www.gutenberg.org/ebooks/14268>.

Abelard, P., and Heloise. *Letters of Abelard and Heloise*. Project Gutenberg // <http://gutenberg.org/ebooks/35977>.

Alighieri, D. *The Divine Comedy*. Translated by John Ciardi. New York: W. W. Norton, 1977.

Ariely, D., and G. Loewenstein. The Heat of the Moment: The Effect of Sexual Arousal on Sexual Decision Making. *Journal of Behavioral Decision Making*, July 26, 2005.

Associated Press, Exec Admits Stealing from Charity for S and M Bill. March 28, 2006.

Balfour, M., et al. Sexual Behavior and Sex-Associated Environmental Cues Activate the Mesolimbic System in Male Rats. *Neuropsychopharmacology*, December 23, 2003.

Barfield, R., and B. Sachs. Sexual Behavior: Stimulation by Painful Electric Shock to Skin of Male Rats. *Science*, July 26, 1968.

Bishop, M., et al. Intracranial Self-Stimulation in Man. *Science*, April 26, 1963.

Bullough, V., and J. Brundage, eds. *Handbook of Medieval Sexuality*. New York: Garland, 2000.

Caggiula, A., and B. Hoebel. «Copulation-Reward Site» in the Posterior Hypothalamus. *Science*, May 9, 1966.

Childs, E., and H. de Wit. Amphetamine-induced Place Preference in Humans. *Biological Psychiatry*, May 15, 2009.

Coolen, L. Activation of mu-Opioid Receptors in the Medial Preoptic Area Following Copulation in Male Rats. *Neuroscience*, February 18, 2004.

Coria-Avila, G., et al. Olfactory Conditioned Partner Preference in the Female Rat. *Behavioral Neuroscience*, vol. 119, no. 3, 2005.

Dr. Robert G. Heath. *New York Times*, September 27, 1999.

Dominguez, J., and E. Hull. Dopamine, the Medial Preoptic Area, and Male Sexual Behavior. *Physiology and Behavior*, October 15, 2005.

Dreher, J-C, et al. Menstrual Cycle Phase Modulates Reward-Related Neural Function in Women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, February 13, 2007.

Eagle, D., et al. Contrasting Roles for Dopamine D1 and D2 Receptor Subtypes in the Dorsomedial Striatum but Not the Nucleus Accumbens Core During Behavioral Inhibition in the Stop-Signal Task in Rats. *Journal of Neuroscience*, May 18, 2011.

Elliott, V. Patients Returning to Cosmetic Surgery as Recession Loosens Grip. *AMA News*, February 28, 2011.

Everitt, B. Sexual Motivation: A Neural and Behavioural Analysis of the Mechanisms Underlying Appetitive and Copulatory Responses of Male Rats. *Neuroscience and Biobehavioural Reviews* 14 (1990): 217–232.

Flagel, S., et al. A Selective Role for Dopamine in Stimulus-Reward Learning. *Nature*, January 6, 2011.

Frohman, K., et al. Methamphetamine Acts on Subpopulations of Neurons Regulating Sexual Behavior in Male Rats. *Neuroscience*, March 31, 2010.

Frohman, K., et al. Mixing Pleasures: Review of the Effects of Drugs on Sex Behavior in Humans and Animal Models. *Hormones and Behavior*, December 31, 2009.

Frohman, E., et al. Acquired Sexual Paraphilia in Patients with Multiple Sclerosis. *Archives of Neurology* 59 (2002): 1006–1010.

Groman, S., et al. Dorsal Striatal D2-Like Receptor Availability Covaries with Sensitivity to Positive Reinforcement During Discrimination Learning. *Journal of Neuroscience*, May 18, 2011.

Hamann, S., et al. Men and Women Differ in Amygdala Response to Visual Sexual Stimuli. *Nature Neuroscience*, April 2004.

Hamburger-Bar, R., and H. Rigter. Apomorphine: Facilitation of Sexual Behaviour in Female Rats. *European Journal of Pharmacology*, June-July 1975.

Hartmann, E. *The Philosophy of the Unconscious: Speculative Results According to the Inductive Method of Physical Science*. Edinburgh: Ballantyne, Hanson, and Company, 1884.

Heath, R. Correlations Between Levels of Psychological Awareness and Physiological Activity in the Central Nervous System. *Psychosomatic Medicine* 17, no. 5 (1955).

Heath, R., and E. Norman. Electroshock Therapy by Stimulation of Discrete Cortical Sites with Small Electrodes. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. Society for Experimental Biology and Medicine, December 1946.

Heath, R., et al. Effects of Chemical Stimulation to Discrete Brain Areas. *American Journal of Psychiatry*, May 1, 1961.

Holder, M., and J. Mong. Methamphetamine Enhances Paced Mating Behaviors and Neuroplasticity in the Medial Amygdala of Female Rats. *Hormones and Behavior*, April 24, 2010.

Hori, A., and T. Akimoto. Four Cases of Sexual Perversions. *Kurume Medical Journal* 15, no. 3 (1968).

Hull, E., et al. Hormone-Neurotransmitter Interactions in the Control of Sexual Behavior. *Behavioural Brain Research* 105 (1999): 105–116.

Katz, H. Interview with the authors, June 1, 2011.

Keiper, A. The Age of Neuroelectronics. *New Atlantis*, Winter 2006.

Kelley, A., and K. Berridge. The Neuroscience of Natural Rewards: Relevance to Addictive Drugs. *Journal of Neuroscience*, May 1, 2002.

Krafft-Ebing, R. *Psychopathia Sexualis* // [http://www.archive.org/Stream/sexualinstinctcon00krafuoft/sexualinstinctcon00krafuoft\\_djvu.txt](http://www.archive.org/Stream/sexualinstinctcon00krafuoft/sexualinstinctcon00krafuoft_djvu.txt).

Lee, S., et al. Effect of Sertraline on Current-Source Distribution of the High-Beta Frequency Band: Analysis of Electroencephalography Under Audiovisual Erotic Stimuli in Healthy, Right-Handed Males. *Korean Journal of Urology*, August 18, 2010.

Liu, Y., et al. Social Bonding Decreases the Rewarding Properties of Amphetamine Through a Dopamine D1 Receptor-Mediated Mechanism. *Journal of Neuroscience*, June 1, 2011.

Loewenstein, G. Out of Control: Visceral Influences on Behavior.

*Organizational Behavior and Human Decision Processes*, March 1996.

Loewenstein, G., et al. The Effect of Sexual Arousal on Expectations of Sexual Forcefulness. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, November 4, 1997.

Lorrain, D., et al. Lateral Hypothalamic Serotonin Inhibits Nucleus Accumbens Dopamine: Implications for Sexual Satiety. *Journal of Neuroscience*, September 1, 1999.

Meisel, R., and A. Mullins. Sexual Experience in Female Rodents: Cellular Mechanisms and Functional Consequences. *Brain Research*, December 18, 2006.

Mendez, M. Hypersexuality After Right Pallidotomy for Parkinson's Disease. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, February 2004.

Moan, C., and R. Heath. Septal Stimulation for the Initiation of Heterosexual Behavior in a Homosexual Male. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry* 3 (1972): 23–30.

Monroe, R., and R. Heath. Effects of Lysergic Acid and Various Derivatives on Depth and Cortical Electrograms. *Journal of Neuropsychiatry*, November–December 1961.

O'Halloran, R., and P. Dietz. Autoerotic Fatalities with Power Hydraulics. *Journal of Forensic Science*, March 1993.

Olds, J., and P. Milner. Positive Reinforcement Produced by Electrical Stimulation of Septal Area and Other Regions of Rat Brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, December 1954.

Pfaus, J. Interview with the authors, June 8–9, 2011.

Pfaus, J. Pathways of Sexual Desire. *Journal of Sexual Medicine*, June 6, 2009.

Pfaus, J. Conditioning and Sexual Behavior: A Review. *Hormones and Behavior*, September 2001.

Pfaus, J., and L. Scepkowski. The Biologic Basis for Libido. *Current Sexual Health Reports* 2 (2005): 95–100.

Pfaus, J., et al. What Can Animal Models Tell Us About Human Sexual Response? *Annual Review of Sex Research*, 2003.

Pitchers, K., et al. Neuroplasticity in the Mesolimbic System Induced by Natural Reward and Subsequent Reward Abstinence. *Biological Psychiatry*, May 1, 2010.

Playboy Enterprises Inc. *Encyclopedia of Chicago*. Chicago Historical Society, 2005.

Portenoy, R., et al. Compulsive Thalamic Self-Stimulation: A Case with Metabolic, Electrophysiologic and Behavioral Correlates. *Pain*, December 27, 1986.

Rankin, R. Judge Says Depression, Accident Led to Cocaine, Stripper Troubles. *Atlanta Journal-Constitution*, February 26, 2011.

Rupp, H. Interview with the authors, May 10, 2011.

Rupp, H. The Role of the Anterior Cingulate Cortex in Women's Sexual Decision Making. *Neuroscience Letters*, January 2, 2009.

Scaletta, L., and E. Hull. Systemic or Intracranial Apomorphine Increases Copulation in Long-Term Castrated Male Rats. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, November 1990. Smith, A. Cosmetic Surgery Market Stands Firm. *CNNMoney.com*, February 20, 2008.

Stuber, C., et al. Excitatory Transmission from the Amygdala to Nucleus Accumbens Facilitates Reward Seeking. *Nature*, June 29, 2011.

Tabibnia, C, et al. Different Forms of Self-Control Share a Neurocognitive Substrate. *Journal of Neuroscience*, March 30, 2011.

Takahashi, H., et al. Dopamine D1 Receptors and Nonlinear Probability Weighting in Risky Choice. *Journal of Neuroscience*, December 8, 2010.

Taub, S. Accountant Embezzled to Pay Dominatrix. CFO. com, May 4, 2006.

Tenk, C, et al. Sexual Reward in Male Rats: Effects of Sexual Experience on Conditioned Place Preferences Associated with Ejaculation and Intromission. *Hormones and Behavior*, January 2009.

Thompson, R. Biography of James Olds. // <http://www.nap.edu/readingroom.php?book=biomems&page=jolds.html>.

Tomlinson, W. Interview with Robert Heath. // [http://www.archive.org/details/WallaceTomlinsonInterviewingRobertHeath\\_March51986](http://www.archive.org/details/WallaceTomlinsonInterviewingRobertHeath_March51986).

Torpy, B., and S. Visser. Seamy Allegations Just Don't Fit Courtly Life. *Atlanta Journal-Constitution*, October 10, 2010.

United States of America v. Jack T. Camp. Case Number 1:10-MJ-1415, October 4, 2010.

Well Blog. New York Times // <http://well.blogs.nytimes.com/2010/03/09/sagging-interest-in-plastic-surgery>

Wen Wan, E., and N. Agrawal. Carry-Over Effects on Decision-Making: A Construal Level Perspective. *Journal of Consumer Research*, June 2011.

Young, L., and Z. Wang. The Neurobiology of Pair Bonding. *Nature Neuroscience*, September 26, 2004.

#### Глава 4

Ahern, T, and L. Young. The Impact of Early Life Family Structure on Adult Social Attachment, Alloparental Behavior, and the Neuropeptide Systems Regulating Affiliative Behaviors in the Monogamous Prairie Vole. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, August 27, 2009.

Ahern, T, et al. Parental Division of Labor, Coordination, and the Effects of Family Structure on Parenting in Monogamous Prairie Voles. *Developmental Psychology*, March 2011.

Bartels, A., and S. Zeki. The Neural Correlates of Maternal and Romantic Love. *Neuroimage*, March 2004.

Beckett, C, et al. Do the Effects of Early Severe Deprivation on Cognition Persist into Early Adolescence? Findings from the English and Romanian Adoptees Study. *Child Development*, May-June 2006.

Bellow, S. *The Dean's December*. New York: Pocket Books, 1982.

Bos, K., et al. Effects of Early Psychosocial Deprivation on the Development of Memory and Executive Function. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, September 1, 2009.

Bos, P., et al. Acute Effects of Steroid Hormones and Neuropeptides on Human Social-Emotional Behavior: A Review of Single Administration Studies. *Frontiers in Neuroendocrinology*, January 21, 2011.

Broad, K., et al. Mother-Infant Bonding and the Evolution of Mammalian Social Relationships. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, November 6, 2006.

Buchen, L. In Their Nurture. *Nature*, September 9, 2010.

- Buckley, J. Interview with the authors, August 10, 2011.
- Cameron, N. Maternal Influences on the Sexual Behavior and Reproductive Success of the Female Rat. *Hormones and Behavior*, June 2008.
- Cameron, N, et al. Maternal Programming of Sexual Behavior and Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Function in the Female Rat. *PLoS One*, May 21, 2008.
- Champagne, D., et al. Maternal Care and Hippocampal Plasticity: Evidence for Experience-Dependent Structural Plasticity, Altered Synaptic Functioning, and Differential Responsiveness to Glucocorticoids and Stress. *Journal of Neuroscience*, June 4, 2008.
- Champagne, F. Interview with the authors, March 24, 2011.
- Champagne, F., and M. Meaney. Transgenerational Effects of Social Environment on Variations in Maternal Care and Behavioral Response to Novelty. *Behavioral Neuroscience*, December 2007.
- Champagne, F., et al. Maternal Care Associated with Methylation of the Estrogen Receptor- $\alpha$  Promoter and Estrogen Receptor- $\alpha$  Expression in the Medial Preoptic Area of Female Offspring. *Endocrinology*, March 2, 2006.
- Champagne, F., et al. Naturally Occurring Variations in Maternal Behavior in the Rat Are Associated with Differences in Estrogen-Inducible Central Oxytocin Receptors. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, October 23, 2001.
- Da Costa, A. The Role of Oxytocin Release in the Paraventricular Nucleus in the Control of Maternal Behaviour in the Sheep. *Journal of Neuroendocrinology*, March 1996.
- Da Costa, A., et al. Face Pictures Reduce Behavioural, Autonomic, Endocrine and Neural Indices of Stress and Fear in Sheep. *Proceedings of The Royal Society B*, September 7, 2004.
- Deardorff, J., et al. Father Absence, BMI and Pubertal Timing in Girls: Differential Effects by Family Income and Ethnicity. *Journal of Adolescent Health*, September 17, 2010.
- Devlin, A., et al. Prenatal Exposure to Maternal Depressed Mood and the MTH-FRC677T Variant Affect SLC6A4 Methylation in Infants at Birth. *PLoS One*, August 16, 2010.
- Febo, M., et al. Functional Magnetic Resonance Imaging Shows Oxytocin Activates Brain Regions Associated with Mother-Pup Bonding During Suckling. *Journal of Neuroscience*, December 14, 2005.
- Fleming, A., et al. Father of Mothering: Jay S. Rosenblatt. *Hormones and Behavior*, January 14, 2009.
- Francis, D., et al. Naturally Occurring Differences in Maternal Care Are Associated with the Expression of Oxytocin and Vasopressin (V1a) Receptors: Gender Differences. *Journal of Neuroendocrinology*, May 2002.
- Francis, D., et al. Variations in Maternal Behaviour Are Associated with Differences in Oxytocin Receptor Levels in the Rat. *Journal of Neuroendocrinology*, December 2000.
- George, E., et al. Maternal Separation with Early Weaning: A Novel Mouse Model of Early Life Neglect. *BMC Neuroscience*, September 29, 2010.
- Grady, D. Cesarean Births Are at a High in U. S. *New York Times*, March 23, 2010.
- Hamilton, B., and S. Ventura. Fertility and Abortion Rates in the United States,

1960–2002. *International Journal of Andrology*, February 2006.

Heim, C, et al. Effect of Childhood Trauma on Adult Depression and Neuroendocrine Function: Sex-Specific Moderation by CRH Receptor 1 Gene. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, November 6, 2009.

Heim, C, et al. Lower CSF Oxytocin Concentrations in Women with a History of Childhood Abuse. *Molecular Psychiatry*, October 2009.

Heim, C, et al. Pituitary-Adrenal and Autonomic Responses to Stress in Women After Sexual and Physical Abuse in Childhood. *Journal of the American Medical Association*, August 2, 2000.

Henshaw, S. Unintended Pregnancy in the United States. *Family Planning Perspectives*, January-February 1998.

Kendrick, K., et al. Sex Differences in the Influence of Mothers on the Sociosexual Preferences of Their Offspring. *Hormones and Behavior*, September 2001.

Kim, P., et al. Breastfeeding, Brain Activation to Own Infant Cry, and Maternal Sensitivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, August 2011.

Kim, P., et al. The Plasticity of Human Maternal Brain: Longitudinal Changes in Brain Anatomy During the Early Postpartum Period. *Behavioral Neuroscience*, October 2010.

Kinnally, E., et al. Epigenetic Regulation of Serotonin Transporter Expression and Behavior in Infant Rhesus Macaques. *Genes, Brain and Behavior*, August 2010.

Kramer, J. Against Nature. *New Yorker*, July 25, 2011.

Marshall, G. Interview with the authors, August 24, 2011.

Marshall, M. Interview with the authors, August 24, 2011.

Maselko, J., et al. Mother's Affection at 8 Months Predicts Emotional Distress in Adulthood. *Journal of Epidemiology and Community Health*, July 2011.

Matthiesen, A. S., et al. Postpartum Maternal Oxytocin Release by Newborns: Effects of Infant Hand Massage and Sucking. *Birth*, March 2001.

McGowan, P. O., et al. Broad Epigenetic Signature of Maternal Care in the Brain of Adult Rats. *PLoS One*, February 28, 2011.

McGowan, P. O., et al. Epigenetic Regulation of the Glucocorticoid Receptor in Human Brain Associates with Childhood Abuse. *Nature Neuroscience*, March 2009.

Meaney M. Epigenetics and the Biological Definition of Gene X Environment Interactions. *Child Development*, January 2010.

Meinlschmidt, G., and C. Heim. Sensitivity to Intranasal Oxytocin in Adult Men with Early Parental Separation. *Biological Psychiatry*, May 1, 2011.

Numan, M., and B. Woodside. Maternity: Neural Mechanisms, Motivational Processes, and Physiological Adaptations. *Behavioral Neuroscience*, December 2010.

Numan, M., et al. Medial Preoptic Area and Onset of Maternal Behavior in the Rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, February 1977

Oberlander, T, et al. Prenatal Exposure to Maternal Depression, Neonatal Methylation of Human Glucocorticoid Receptor Gene (NR3C1) and Infant Cortisol Stress Responses. *Epigenetics*, March-April 2008.

Olazabal, D., and L. Young. Oxytocin Receptors in the Nucleus Accumbens Facilitate «Spontaneous» Maternal Behavior in Adult Female Prairie Voles. *Neuroscience*, August 25, 2006.

Olazabal, D., and L. Young. Species and Individual Differences in Juvenile Female Alloparental Care Are Associated with Oxytocin Receptor Density in the Striatum and the Lateral Septum. *Hormones and Behavior*, May 2006.

Pedersen, C, and A. Prange. Induction of Maternal Behavior in Virgin Rats After Intracerebroventricular Administration of Oxytocin. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, December 1979.

Porter, R., et al. Induction of Maternal Behavior in Non-Parturient Adoptive Mares. *Physiology and Behavior*, September 2002.

Pruessner, J., et al. Dopamine Release in Response to a Psychological Stress in Humans and Its Relationship to Early Life Maternal Care: A Positron Emission Tomography Study Using [11C] Raclopride. *Journal of Neuroscience*, March 17, 2004.

Rosenblatt, J. Nonhormonal Basis of Maternal Behavior in the Rat. *Science*, June 16, 1967

Rosenblatt, J., et al. Hormonal Basis During Pregnancy for the Onset of Maternal Behavior in the Rat. *Psychoneuroendocrinology* 13 (1988): 29–46.

Ross, H., and L. Young. Oxytocin and the Neural Mechanisms Regulating Social Cognition and Affiliative Behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, May 28, 2009.

Seltzer, L., et al. Social Vocalizations Can Release Oxytocin in Humans. *Proceedings of The Royal Society B*, March 6, 2010.

Shahrokh, D., et al. Oxytocin-Dopamine Interactions Mediate Variations in Maternal Behavior in the Rat. *Endocrinology*, March 12, 2010.

Shakespeare, W. *Macbeth*. New York: Signet Classic, 1963.

Strathearn, L. Interview with the authors, August 31, 2011.

Strathearn, L., et al. Adult Attachment Predicts Maternal Brain and Oxytocin Response to Infant Cues. *Neuropsychopharmacology*, December 2009.

Strathearn, L., et al. What's in a Smile? Maternal Brain Responses to Infant Cues. *Pediatrics*, July 2008.

Sullivan, R., et al. Developing a Neurobehavioral Animal Model of Infant Attachment to an Abusive Caregiver. *Biological Psychiatry*, June 15, 2010.

Swain, J., et al. Maternal Brain Response to Own Baby-Cry Is Affected by Cesarean Section Delivery. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, October 2008.

SweetnessInFlorida.

<http://forums.plentyoffish.com/13867208datingPostpage2.aspx>.

Terkel, J., and J. Rosenblatt. Maternal Behavior Induced by Maternal Blood Plasma Injected Into Virgin Rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, June 1968.

Wismer Fries, A., et al. Early Experience in Humans Is Associated with Changes in Neuropeptides Critical for Regulating Social Behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, November 22, 2005.

## Глава 5

Abelard, P. *Historia Calamitatum*. Project Gutenberg.  
<http://gutenberg.org/ebooks/14268>.

Abelard, P., and Heloise. Letters of Abelard and Heloise. Project Gutenberg,

<http://gutenberg.org/ebooks/35977>.

Ackerman, J., et al. Let's Get Serious: Communicating Commitment in Romantic Relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, June 2011.

Aragona, B., et al. Nucleus Accumbens Dopamine Differentially Mediates the Formation and Maintenance of Monogamous Pair Bonds. *Nature Neuroscience*, January 2006.

Asian, A., et al. Penile Length and Somatometric Parameters: A Study in Healthy Young Turkish Men. *Asian Journal of Andrology*, March 2011.

Axelrod, V. The Fusiform Face Area: In Quest of Holistic Face Processing. *Journal of Neuroscience*, June 30, 2010.

Barnhart, K., et al. Baseline Dimension of the Human Vagina. *Human Reproduction*, February 14, 2006.

Bos., P., et al. Acute Effects of Steroid Hormones and Neuropeptides on Human Social-Emotional Behavior: A Review of Single Administration Studies. *Frontiers in Neuroendocrinology*, January 21, 2011.

Boulvain, M., et al. Mechanical Methods for Induction of Labor. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4, 2001.

Buchheim, A., et al. Oxytocin Enhances the Experience of Attachment Security. *Psychoneuroendocrinology*, October 2009.

Burkett, J., et al. Activation of  $\mu$ -Opioid Receptors in the Dorsal Striatum is Necessary for Adult Social Attachment in Monogamous Prairie Voles. *Neuropsychopharmacology*, July 6, 2011.

Burnham, T., and B. Hare. Engineering Human Cooperation: Does Involuntary Neural Activation Increase Public Goods Contributions? *Human Nature*, June 2005.

Burri, A., et al. The Acute Effects of Intranasal Oxytocin Administration on Endocrine and Sexual Function in Males. *Psychoneuroendocrinology*, June 2008.

Carmichael, M., et al. Plasma Oxytocin Increases in the Human Sexual Response. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, January 1987.

Damasio, A. Brain Trust. *Nature*, June 2, 2005.

Ditzen, B. Interview with the authors, March 29, 2011.

Ditzen, B. Intranasal Oxytocin Increases Positive Communication and Reduces Cortisol Levels During Couple Conflict. *Biological Psychiatry*, May 2009.

Ferguson, J., et al. The Neuroendocrine Basis of Social Recognition. *Frontiers in Neuroendocrinology*, April 2002.

Ferguson, J., et al. Social Amnesia in Mice Lacking the Oxytocin Gene. *Nature Genetics*, July 2000.

Gamer, M. Does the Amygdala Mediate Oxytocin Effects on Socially Reinforced Learning? *Journal of Neuroscience*, July 14, 2010.

Georgescu, M., et al. Vaginal Cervical Stimulation Induces Fos in Glutamate Neurons in the Ventromedial Hypothalamus: Attenuation by Estrogen and Progesterone. *Hormones and Behavior*, October 2006.

Gonzalez-Flores, O., et al. Facilitation of Estrous Behavior by Vaginal Cervical Stimulation in Female Rats Involves  $\alpha 1$ -Adrenergic Receptor Activation of the Nitric Oxide Pathway. *Behavioral Brain Research*, January 25, 2007.

Goodson, J., et al. Mesotocin and Nonapeptide Receptors Promote Estrildid Flocking Behavior. *Science*, August 14, 2009.

Griskevicius, V., et al. Blatant Benevolence and Conspicuous Consumption: When Romantic Motives Elicit Strategic Costly Signals. *Journal of Personality and*

*Social Psychology* 93, no. 1 (2007).

Guastella, A., et al. Intransal Oxytocin Improves Emotion Recognition for Youth with Autism Spectrum Disorders. *Biological Psychiatry*, November 7, 2009.

Guastella, A., et al. Oxytocin Increases Gaze to the Eye Region of Human Faces. *Biological Psychiatry*, September 21, 2007

Heinrichs, M. Interview with the authors, March 30, 2011.

Heinrichs, M., et al. Effects of Suckling on Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Responses to Psychosocial Stress in Postpartum Lactating Women. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, October 2001.

Israel, S., et al. The Oxytocin Receptor (OXTR) Contributes to Prosocial Fund Al-locations in the Dictator Game and the Social Value Orientations Task. *PLoS One*, May 20, 2009.

Jhirad, A., and T Vago. Induction of Labor by Breast Stimulation. *Obstetrics and Gynecology*, March 1973.

Kavanagh, J., et al. Sexual Intercourse for Cervical Ripening and Induction of Labor. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 1 (2007).

Kavanagh, J., et al. Breast Stimulation for Cervical Ripening and Induction of Labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 4 (2001).

Kendrick, K., et al. Importance of Vaginal Stimulation for the Formation of Maternal Bonding in Primiparous and Multiparous Parturient Ewes. *Physiology and Behavior*, September 1991.

Keverne, E., et al. Vaginal Stimulation: An Important Determinant of Maternal Bonding in Sheep. *Science*, January 7, 1983.

Khan, S., et al. Establishing a Reference Range for Penile Length in Caucasian British Men: A Prospective Study of 609 Men. *British Journal of Urology*, June 28, 2011.

King, J. Interview with the authors, August 18, 2010.

Kirsch, P., et al. Oxytocin Modulates Neural Circuitry for Social Cognition and Fear in Humans. *Journal of Neuroscience*, December 7, 2005.

Komisaruk, B., et al. Women's Clitoris, Vagina, and Cervix Mapped on the Sensory Cortex: fMRI Evidence. *Journal of Sexual Medicine*, July 2011.

Kosfeld, M., et al. Oxytocin Increases Trust in Humans. *Nature*, June 2, 2005.

Lahr, J. Mouth to Mouth. *New Yorker*, May 30, 2011.

Larrazolo-Lopez, A., et al. Vaginal Stimulation Enhances Social Recognition Memory in Rats Via Oxytocin Release in the Olfactory Bulb. *Neuroscience*, March 27, 2008.

Leibenluft, E., et al. Mothers' Neural Activation in Response to Pictures of Their Children and Other Children. *Biological Psychiatry*, August 15, 2004.

Levin, R., and C. Meston. Nipple/ Breast Stimulation and Sexual Arousal in Young Men and Women. *Journal of Sexual Medicine*, May 2006.

Liu, Y., and Z. Wang. Nucleus Accumbens Oxytocin and Dopamine Interact to Regulate Pair Bond Formation in Female Prairie Voles. *Neuroscience* 121 (October 15, 2003): 537-44.

Long, H. W. *Sane Sex Life and Sane Sex Living: Some Things That All Sane People Ought to Know About Sex Nature and Sex Functioning; Its Place in the Economy of Life, Its Proper Training and Righteous Exercise*. New York: Eugenics Publishing Company, 1919, via Project Gutenberg.

Lynn, M. Determinants and Consequences of Female Attractiveness and

Sexiness: Realistic Tests with Restaurant Waitresses. *Archives of Sexual Behavior*, October 2009.

Meyer-Lindenberg, A., et al. Oxytocin and Vasopressin in the Human Brain: Social Neuropeptides for Translational Medicine. *Nature Reviews Neuroscience*, September 2011.

The National Library of Ireland. The Life and Works of William Butler Yeats. // <http://www.nli.ie/yeats/main.html>.

Nitschke, J., et al. Orbitofrontal Cortex Tracks Positive Mood in Mothers Viewing Pictures of Their Newborn Infants. *Neuroimage*, February 2004.

Noriuchi, M., et al. The Functional Neuroanatomy of Maternal Love: Mother's Response to Infant's Attachment Behaviors. *Biological Psychiatry*, February 2008.

Normandin, J., and A. Murphy. Somatic Genital Reflexes in Rats with a Nod to Humans: Anatomy, Physiology, and the Role of the Social Neuropeptides. *Hormones and Behavior*, February 19, 2011.

Perry, A., et al. Intranasal Oxytocin Modulates EEG mu-Alpha and Beta Rhythms During Perception of Biological Motion. *Psychoneuroendocrinology*, May 20, 2010.

Petrovic, P., et al. Oxytocin Attenuates Affective Evaluations of Conditioned Faces and Amygdala Activity. *Journal of Neuroscience*, June 25, 2008.

Porter, R., et al. Induction of Maternal Behavior in Non-Parturient Adoptive Mares. *Physiology and Behavior*, September 2002.

Rimmele, U., et al. Oxytocin Makes a Face in Memory Familiar. *Journal of Neuroscience*, January 7, 2009.

Romeyer, A., et al. Establishment of Maternal Bonding and Its Mediation by Vaginal Stimulation in Goats. *Physiology and Behavior*, February 1994.

Ross, PL, and L. Young. Oxytocin and the Neural Mechanisms Regulating Social Cognition and Affiliative Behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, May 28, 2009.

Ross, PL, et al. Characterization of the Oxytocin System Regulating Affiliative Behavior in Female Prairie Voles. *Neuroscience*, May 2009.

Ross, H., et al. Variation in Oxytocin Receptor Density in the Nucleus Accumbens Has Differential Effects on Affiliative Behaviors in Monogamous and Polygamous Voles. *Journal of Neuroscience*, February 4, 2009.

Seltzer, L., et al. Social Vocalizations Can Release Oxytocin in Humans. *Proceedings of the Royal Society B*, May 6, 2010.

Smith, A., et al. Manipulation of the Oxytocin System Alters Social Behavior and Attraction in Pair-Bonding Primates, *Callithrix penicillata*. *Hormones and Behavior*, February 2010.

Spryopoulos, E., et al. Size of External Genital Organs and Somatometric Parameters Among Physically Normal Men Younger Than 40 Years Old. *Urology*, September 2002.

Strathern, L. Interview with the authors, August 31, 2011.

Taylor, M., et al. Neural Correlates of Personally Familiar Faces: Parents, Partner and Own Faces. *Human Brain Mapping*, July 2009.

Tenore, J. Methods for Cervical Ripening and Induction of Labor. *American Family Physician*, May 15, 2003.

Theodoridou, A., et al. Oxytocin and Social Perception: Oxytocin Increases Perceived Facial Trustworthiness and Attractiveness. *Hormones and Behavior*, June

2009.

Tucker, W. Polygamy Chic. *American Enterprise Online*, March 21, 2006.

Unkel, C, et al. Oxytocin Selectively Facilitates Recognition of Positive Sex and Relationship Words. *Psychological Science* 19, no. 11 (2008).

Vadney, D. And the Two Shall Become One. *Physicians for Life* // <http://www.physiciansforlife.org/content/view/1492/105/>.

Waldheer, M., and I. Neumann. Centrally Release Oxytocin Mediates Mating-Induced Anxiolysis in Male Rats. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, October 16, 2007.

Walum, PL, et al. Variation in the Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Is Associated with Pair-Bonding and Social Behavior. Presented at 2011 Behavior Genetics Association 41st Annual Meeting, Newport, Rhode Island, June 8, 2011.

Young, L., and X. Wang. The Neurobiology of Pair Bonding. *Nature Neuroscience*, September 26, 2004.

Young, L., et al. Cellular Mechanisms of Social Attachment. *Hormones and Behavior*, September 2001.

## Глава 6

Albers, H. The Regulation of Social Recognition, Social Communication and Aggression: Vasopressin in the Social Behavior Neural Network. *Hormones and Behavior*, November 2011.

Arch, S., and P. Narins. Sexual Hearing: The Influence of Sex Hormones on Acoustic Communication in Frogs. *Hearing Research*, June 2009.

Bos, P., et al. Acute Effects of Steroid Hormones and Neuropeptides on Human Social-Emotional Behavior: A Review of Single

Administration Studies. *Frontiers in Neuroendocrinology*, January 21, 2011.

Bos, P., et al. Testosterone Decreases Trust in Socially Naive Humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, May 24, 2010.

Burnham, T. High-Testosterone Men Reject Low Ultimatum Game Offers. *Proceedings of the Royal Society B*, July 5, 2007.

Carter, S., et al. Consequences of Early Experiences and Exposure to Oxytocin and Vasopressin Are Sexually Dimorphic. *Developmental Neuroscience*, June 17, 2009.

Dewan, A., et al. Arginine Vasotocin Neuronal Phenotypes Among Congeneric Territorial and Shoaling Reef Butterflyfishes: Species, Sex, and Reproductive Season Comparisons. *Journal of Neuroendocrinology*, December 2008.

Donaldson, Z. Interview with the authors, July 25, 2011.

Donaldson, Z., and L. Young. Oxytocin, Vasopressin, and the Neurogenetics of Sociality. *Science*, November 6, 2008.

Donaldson, Z., et al. Central Vasopressin V1a Receptor Activation Is Independently Necessary for Both Partner Preference Formation and Expression in Socially Monogamous Male Prairie Voles. *Behavioral Neuroscience*, February 2010.

Ebstein, R., et al. Genetics of Human Social Behavior. *Neuron*, March 25, 2010.

Etkin, A., et al. Emotional Processing in Anterior Cingulate and Medial Prefrontal Cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, February 2011.

- Ferguson, J., et al. The Neuroendocrine Basis of Social Recognition. *Frontiers in Neuroendocrinology* 23 (2002): 200–224.
- Fitzgerald, F. *The Great Gatsby*. New York: Scribner's, 1953.
- Francis, D., et al. Naturally Occurring Differences in Maternal Care Are Associated with the Expression of Oxytocin and Vasopressin (V1a) Receptors: Gender Differences. *Journal of Neuroendocrinology*, May 2002.
- French, K. Interview with the authors, October 4, 2011.
- Gobrogge, K., et al. Anterior Hypothalamic Vasopressin Regulates Pair-Bonding and Drug-Induced Aggression in a Monogamous Rodent. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, November 10, 2009.
- Gospic, K., et al. Limbic Justice-Amygdala Involvement in Immediate Rejection in the Ultimatum Game. *PLoS Biology*, May 3, 2011.
- Griskevicius, V., et al. Blatant Benevolence and Conspicuous Consumption: When Romantic Motives Elicit Strategic Costly Signals. *Journal of Personality and Social Psychology* 93, no. 1 (2007).
- Guastella, A., et al. Intranasal Arginine Vasopressin Enhances the Encoding of Happy and Angry Faces in Humans. *Biological Psychiatry*, June 15, 2010.
- Hammock, E., and L. Young. Microsatellite Instability Generates Diversity in Brain and Sociobehavioral Traits. *Science*, June 10, 2005.
- Hartmann, E. *The Philosophy of the Unconscious: Speculative Results According to the Inductive Method of Physical Science*. Edinburgh: Ballantyne, Hanson, and Company, 1884.
- Heinrichs, M. Interview with the authors, March 30, 2011.
- Holmes, C, et al. Science Review: Vasopressin and the Cardiovascular System Part 1-Receptor Physiology. *Critical Care*, June 26, 2003.
- Homer. *The Odyssey*. New York: Penguin Classics, 1966.
- Hopkins, W. Presentation, Workshop on the Biology of Prosocial Behavior, Emory University, October 23–24, 2011.
- Hopkins, W., et al. Polymorphic Indel Containing the RS3 Microsatellite in the 51 Flanking Region of the Vasopressin Receptor Gene Is Associated with Chimpanzee (*Pan troglodytes*) Personality. *Genes, Brains and Behaviour*, April 20, 2012.
- Ishunina, T., and D. Swaab. Vasopressin and Oxytocin Neurons of the Human Supraoptic and Paraventricular Nucleus; Size Changes in Relation to Age and Sex. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 84, no. 12 (1999).
- Ishunina, T., et al. Activity of Vasopressinergic Neurons of the Human Supraoptic Nucleus is Age- and Sex-Dependent. *Journal of Neuroendocrinology*, April 1999.
- Israel, S., et al. Molecular Genetic Studies of the Arginine Vasopressin 1a Receptor (AVPR1 A) and the Oxytocin Receptor (OXTR) in Human Behaviour: From Autism to Altruism with Some Notes in Between. *Progress in Brain Research*, 2008.
- Klieman, D., et al. Atypical Reflexive Gaze Patterns on Emotional Faces in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Neuroscience*, September 15, 2010.
- Knafo, A., et al. Individual Differences in Allocation of Funds in the Dictator Game Associated with Length of the Arginine Vasopressin 1a Receptor RS3 Promoter Region and Correlation Between RS3 Length and Hippocampal mRNA. *Genes, Brain and Behavior*, April 2008.

Levi, M., et al. Deal or No Deal: Hormones and the Mergers and Acquisitions Game. *Management Science*, September 2010.

Lim, M., et al. Enhanced Partner Preference in a Promiscuous Species by Manipulating the Expression of a Single Gene. *Nature*, June 17, 2004.

Lim, M., et al. The Role of Vasopressin in the Genetic and Neural Regulation of Monogamy. *Journal of Neuroendocrinology*, April 2004.

Lynn, M. Determinants and Consequences of Female Attractiveness and Sexiness: Realistic Tests with Restaurant Waitresses. *Archives of Sexual Behavior*, October 2009.

McGraw, L., and L. Young. The Prairie Vole: An Emerging Model Organism for Understanding the Social Brain. *Trend in Neuroscience*, February 2010.

Meyer-Lindenberg, A. Impact of Prosocial Neuropeptides on Human Brain Function. *Progress in Brain Research*, 2008.

Meyer-Lindenberg, A., et al. Oxytocin and Vasopressin in the Human Brain: Social Neuropeptides for Translational Medicine. *Nature Reviews Neuroscience*, September 2011.

Meyer-Lindenberg, A., et al. Genetic Variants in AVPR1A Linked to Autism Predict Amygdala Activation and Personality Traits in Healthy Humans. *Molecular Psychiatry*, October 2009.

Miczek, K., et al. Escalated or Suppressed Cocaine Reward, Tegmental BDNF, and Accumbal Dopamine Caused by Episodic versus Continuous Social Stress in Rats. *Journal of Neuroscience*, July 6, 2011.

Mulcahy, S. Interview with the authors, October 28, 2011.

Neumann, I., et al. Aggression and Anxiety: Social Context and Neurobiological Links. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, March 30, 2010.

Normandin, J., and A. Murphy. Somatic Genital Reflexes in Rats with a Nod to Humans: Anatomy, Physiology, and the Role of the Social Neuropeptides. *Hormones and Behavior*, February 19, 2011.

Ophir, A. Variation in Neural V1aR Predicts Sexual Fidelity and Space Use Among Male Prairie Voles in Semi-Natural Settings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, January 29, 2008.

Prenatal Shaping of Behavior. *British Medical Journal*, April 25, 1964.

Prichard, Z., et al. AVPR1A and OXTR Polymorphisms Are Associated with Sexual and Reproductive Behavioral Phenotypes in Humans. *Human Mutation*, November 2007.

Schmadeke, S. Homer Glen Man Pleads Guilty to Killing Cat in Jealous Rage. *Chicago Tribune*, March 23, 2011.

Shalev, L., et al. Vasopressin Needs an Audience: Neuropeptide Elicited Stress Responses Are Contingent Upon Perceived Social Evaluative Threats. *Hormones and Behavior*, April 30, 2011.

Shirtcliff, E., et al. Neurobiology of Empathy and Callousness: Implications for the Development of Antisocial Behavior. *Behavioral Sciences and the Law*, August 2009.

Stribley, J., and S. Carter. Developmental Exposure to Vasopressin Increases Aggression in Adult Prairie Voles. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, October 26, 1999.

Takahashi, H., et al. Dopamine D1 Receptors and Nonlinear Probability Weighting in Risky Choice. *Journal of Neuroscience*, December 8, 2010.

Thompson, R., et al. The Effects of Vasopressin on Human Facial Responses Related to Social Communication. *Psychoneuroendocrinology*, January 2009.

Thompson, R., et al. Sex-Specific Influences of Vasopressin on Human Social Communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, May 16, 2006.

Todd, K. Interview with the authors, October 4, 2011.

Uzefovsky, F., et al. Vasopressin Impairs Emotion Recognition in Men. *Psychoneuroendocrinology*, August 17, 2011.

Von Dawans, B. Interview with the authors, March 30, 2011.

Wagenaar, D., et al. A Hormone-Activated Central Pattern Generator for Courtship. *Current Biology*, March 23, 2010.

Waldherr, M., and I. Neumann. Centrally Released Oxytocin Mediates Mating-Induced Anxiolysis in Male Rats. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, October 16, 2007.

Walum, H., et al. Genetic Variation in the Vasopressin Receptor 1a Gene (AVPR1 A) Associates with Pair-Bonding Behavior in Humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, September 16, 2008.

Williamson, M., et al. The Medial Preoptic Nucleus Integrates the Central Influences of Testosterone on the Paraventricular Nucleus of the Hypothalamus and Its Extended Circuitries. *Journal of Neuroscience*, September 1, 2010.

Winslow, J., et al. A Role for Central Vasopressin in Pair Bonding in Monogamous Prairie Voles. *Nature*, October 7, 1993.

Young, L., and X. Wang. The Neurobiology of Pair Bonding. *Nature Neuroscience*, September 26, 2004.

Young, L., et al. Cellular Mechanisms of Social Attachment. *Hormones and Behavior*, September 2001.

Young, L., et al. Increased Affiliative Response to Vasopressin in Mice Expressing the V1a Receptor from a Monogamous Vole. *Nature*, August 19, 1999.

Zink, C., et al. Vasopressin Modulates Medial Prefrontal Cortex-Amygdala Circuitry During Emotion Processing in Humans. *Journal of Neuroscience*, May 19, 2010.

## Глава 7

Aragona, B., et al. Nucleus Accumbens Dopamine Differentially Mediates the Formation and Maintenance of Monogamous Pair Bonds. *Nature Neuroscience*, January 2006.

Bosch, O. Interview with the authors, December 20, 2011.

Bosch, O., et al. The CRF System Mediates Increased Passive Stress-Coping Behavior Following the Loss of a Bonded Partner in a Monogamous Rodent. *Neuropsychopharmacology*, October 15, 2008.

Buckholtz, J., et al. Dopaminergic Network Differences in Human Impulsivity. *Science*, July 30, 2010.

Canetto, S., and D. Lester. Love and Achievement Motives in Women's and Men's Suicide Notes. *Journal of Psychology*, September 2002.

The Deccan Herald // <http://www.deccanherald.com/content/53967/love-affair-triggers-more-suicides.html>.

Eastwick, P., et al. Mispredicting Distress Following Romantic Breakup: Revealing the Time Course of the Affective Forecasting Error. *Journal of*

*Experimental Social Psychology* 44 (2008): 800–807.

Fernando, R., et al. Study of Suicides Reported to the Coroner in Columbo, Sri Lanka. *Medicine, Science and the Law*, January 2010.

Fisher, H., et al. Reward, Addiction and Emotion Regulation Systems Associated with Rejection in *love*. *Journal of Neurophysiology*, May 5, 2010.

Frohman, K., et al. Methamphetamine Acts on Subpopulations of Neurons Regulating Sexual Behavior in Male Rats. *Neuroscience*, March 31, 2010.

Goldstein, R., et al. Decreased Prefrontal Cortical Sensitivity to Monetary Reward Is Associated with Impaired Motivation and Self-Control in Cocaine Addiction. *American Journal of Psychiatry*, January 2007.

Kelley, A., and K. Berridge. The Neuroscience of Natural Rewards: Relevance to Addictive Drugs. *Journal of Neuroscience*, May 1, 2002.

Kiecolt-Glaser, J., et al. Marital Quality, Marital Disruption, and Immune Function. *Psychosomatic Medicine* 49, no. 1 (January-February 1987).

Koob, G. Interview with the authors, December 21, 2011.

Koob, G. The Role of CRF and CRF-Related Peptides in the Dark Side of Addiction. *Brain Research*, February 16, 2010.

Koob, G., and N. Volkow. Neurocircuitry of Addiction. *Neuropsychopharmacology*, August 26, 2009.

Koob, G., and E. Zorrilla. Neurobiological Mechanisms of Addiction: Focus on Corticotropin-Releasing Factor. *Current Opinion in Investigational Drugs*, January 2010.

Krawczyk, M., et al. A Switch in the Neuromodulatory Effects of Dopamine in the Oval Bed Nucleus of the Stria Terminalis

Associated with Cocaine Self-Administration in Rats. *Journal of Neuroscience*, June 15, 2011.

Krishnan, B., et al. Dopamine Receptor Mechanisms Mediate Corticotropin-Releasing Factor-Induced Long-Term Potentiation in the Rat Amygdala Following Cocaine Withdrawal. *European Journal of Neuroscience*, March 2010.

Lester, D., et al. Motives for Suicide – A Study of Australian Suicide Notes. *Crisis*, 2004.

Lester, D., et al. Correlates of Motives for Suicide. *Psychological Reports*, October 2003.

Liu, Y., et al. Social Bonding Decreases the Rewarding Properties of Amphetamine Through a Dopamine D1 Receptor-Mediated Mechanism. *Journal of Neuroscience*, June 1, 2011.

Liu, Y., et al. Nucleus Accumbens Dopamine Mediates Amphetamine-Induced Impairment of Social Bonding in a Monogamous Rodent Species. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, January 19, 2010.

Loewenstein, G. Emotions in Economic Theory and Economic Behavior. *AEA Papers and Proceedings*, May 2000.

Loewenstein, G. Out of Control: Visceral Influences on Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 65, no. 3 (1996).

Martin-Fardon, R., et al. Role of Innate and Drug-Induced Dysregulation of Brain Stress and Arousal Systems in Addiction: Focus on Corticotropin-Releasing Factor; Nociceptin/Orphanin FQ, and Orexin/Hypocretin. *Brain Research*, February 16, 2010.

McGregor, I., et al. From Ultrasocial to Antisocial: A Role for Oxytocin in the

Acute Reinforcing Effects and Long-Term Adverse Consequences of Drug Use? *British Journal of Pharmacology* 154 (2008): 358–368.

Murray, F. Interview with the authors, December 22, 2011.

Najib, A., et al. Regional Brain Activity in Women Grieving a Romantic Relationship Breakup. *American Journal of Psychiatry*, December 2004.

Navarro-Zaragoza, J., et al. Effects of Corticotropin-Releasing Factor Receptor-1 (CRF1R) Antagonists on the Brain Stress System Responses to Morphine Withdrawal. *Molecular Pharmacology*, February 16, 2010.

O'Connor, M. F., et al. Craving Love? Enduring Grief Activates Brain's Reward Center. *Neuroimage*, August 15, 2008.

Petrovic, B., et al. The Influence of Marital Status on Epidemiological Characteristics of Suicides in the Southeastern Part of Serbia. *Central European Journal of Public Health*, March 2009.

Pfaus, J. Interview with the authors, June 8–9, 2011.

Pine, A., et al. Dopamine, Time, and Impulsivity in Humans. *Journal of Neuroscience*, June 30, 2010.

Pitchers, K., et al. Neuroplasticity in the Mesolimbic System Induced by Natural Reward and Subsequent Reward Abstinence. *Biological Psychiatry*, May 1, 2010.

Pridmore, S., and Z. Majeed. The Suicides of the Metamorphoses. *AustralAsia Psychiatry*, February 2011.

Rudnicka-Drozak, E., et al. Psychosocial and Medical Conditions for Suicidal Behaviors Among Children and Young People in Lublin Province. *Wiadomosci Lekarskie*, supp. 1 (2002).

Rutherford, H., et al. Disruption of Maternal Parenting Circuitry by Addictive Process: Rewiring of Reward and Stress Systems. *Frontiers in Psychiatry*, July 6, 2011.

Shalev, U., et al. Role of CRF and Other Neuropeptides in Stress-Induced Reinstatement of Drug Seeking. *Brain Research*, February 16, 2010.

Stoessel, C, et al. Differences and Similarities on Neuronal Activities of People Begin Happily and Unhappily in Love: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Neuropsychobiology*, May 24, 2011.

Takahashi, H, et al. Dopamine D1 Receptors and Nonlinear Probability Weighting in Risky Choice. *Journal of Neuroscience*, December 8, 2010.

Troisi, A., et al. Social Hedonic Capacity Is Associated with the A118G Polymorphism of the mu-Opioid Receptor Gene (OPRM1) in Adult Healthy Volunteers and Psychiatric Patients. *Social Neuroscience* 6 (2011): 88–97.

Urban, N, et al. Sex Differences in Striatal Dopamine Release in Young Adults After Oral Alcohol Challenge: A PET Imaging Study with [11C] Raclopride. *Biological Psychiatry*, October 15, 2010.

Van den Bergh, B., et al. Bikinis Instigate Generalized Impatience in Intertemporal Choice. *Journal of Consumer Research*, December 5, 2007.

Wise, A., and M. Morales. A Ventral Tegmental CRF-Glutamate-Dopamine Interaction in Addiction. *Brain Research*, February 16, 2010.

Wise, R. Dopamine and Reward: The Anhedonia Hypothesis 30 Years On. *Neurotoxicity Research*, October 2008.

Young, K., et al. Amphetamine Alters Behavior and Mesocorticolimbic

Dopamine Receptor Expression in the Monogamous Female Prairie Vole. *Brain Research*, January 7, 2011.

Younger, J., et al. Viewing Pictures of a Romantic Partner Reduces Experimental Pain: Involvement of Neural Reward Systems. *PLoS One*, October 13, 2010.

## Глава 8

Aragona, B., et al. Nucleus Accumbens Dopamine Differentially Mediates the Formation and Maintenance of Monogamous Pair Bonds. *Nature Neuroscience*, January 2006.

Ashton, G. Mismatches in Genetic Markers in a Large Family Study. *American Journal of Human Genetics* 32 (1980): 601–613.

Baugh, A., ed. Chaucer's Major Poetry. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1963.

Buckholtz, J. Interview with the authors, January 19, 2012.

Buckholtz, J., et al. Dopaminergic Network Differences in Human Impulsivity. *Science*, July 30, 2010.

Bullough, V., and J. Brundage. *Handbook of Medieval Sexuality*. New York: Garland, 2000.

Burri, A., and T. Spector. The Genetics of Sexual Behavior. *Behavioral Genetics*, May 2008.

Cherkas, L., et al. Genetic Influences on Female Infidelity and Number of Sexual Partners in Humans: A Linkage and Association Study of the Role of the Vasopressin Receptor Gene (AVPR1A). *Twin Research*, December 2004.

Coontz, S. Interview with the authors, December 14, 2011.

Delhey, K., et al. Paternity Analysis Reveals Opposing Selection Pressures on Crown Coloration in the Blue Tit. *Proceedings of The Royal Society B*, October 2003.

Diekhof, E., and O. Gruber. When Desire Collides with Reason: Functional Interactions Between Anteroventral Prefrontal Cortex and Nucleus Accumbens Underlie the Human Ability to Resist Impulsive Desires. *Journal of Neuroscience*, January 27, 2010.

Durante, K., and N. Li. Oestradiol Level and Opportunistic Mating in Women. *Biology Letters*, April 23, 2009.

Ebstein, R., et al. Genetics of Social Behavior. *Neuron*, March 25, 2010.

Fidler, A., et al. DRD4 Gene Polymorphisms Are Associated with Personality Variation in a Passerine Bird. *Proceedings of The Royal Society B*, July 22, 2007.

Fiorino, D., et al. Dynamic Changes in Nucleus Accumbens Dopamine Efflux During the Coolidge Effect in Male Rats. *Journal of Neuroscience*, June 15, 1997

Foerster, K., et al. Females Increase Offspring Heterozygosity and Fitness Through Extra-Pair Matings. *Nature*, October 16, 2003.

Forstmeier, W., et al. Female Extrapair Mating Behavior Can Evolve via Indirect Selection on Males. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, June 28, 2011.

French, J. Presentation, Workshop on the Biology of Prosocial Behavior, Emory University, October 23–24, 2011.

Gangestad, S., et al. Women's Sexual Interests Across the Ovulatory Cycle

Depend on Primary Partner Developmental Instability. *Proceedings of the Royal Society B*, August 17, 2005.

Gangestad, S., et al. Changes in Women's Sexual Interests and Their Partners' Mate-Retention Tactics Across the Menstrual Cycle: Evidence for Shifting Conflicts of Interest. *Proceedings of the Royal Society B*, April 22, 2002.

Garcia, J., et al. Associations Between Dopamine D4 Receptor Gene Variation with Both Infidelity and Sexual Promiscuity. *PLoS One*, November 30, 2010.

Garland, R. *The Greek Way of Life*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1990.

Gjedde, A., et al. Inverted-U-Shaped Correlation Between Dopamine Receptor Availability and Striatum and Sensation Seeking. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, February 23, 2010.

Gratian // <http://www.fordham.edu/halsall/source/gratianl.asp>.

Hammock, E., and L. Young. Microsatellite Instability Generates Diversity in Brain and Sociobehavioral Traits. *Science*, June 10, 2005.

Havens, M., and J. Rose. Investigation of Familiar and Novel Chemosensory Stimuli by Golden Hamsters: Effects of Castration and Testosterone Replacement. *Hormones and Behavior*, December 1992.

Heinrichs, M. Interview with the authors, March 30, 2011.

Hostetler, C, et al. Neonatal Exposure to the D1 Agonist SKF38393 Inhibits Pair Bonding in the Adult Prairie Vole. *Behavioral Pharmacology*, October 2011.

Johnston, R., and K. Rasmussen. Individual Recognition of Female Hamsters by Males: Role of Chemical Cues and of the Olfactory and Vomeronasal Systems. *Physiology and Behavior*, July 1984.

Jordan, L., and R. Brooks. The Lifetime Costs of Increased Male Reproductive Effort: Courtship, Copulation, and the Coolidge Effect. *Journal of Evolutionary Biology*, November 2010.

Kinsey Institute for Research in Sex, Gender, and Reproduction // <http://www.iub.edu/~kinsey/resources/FAQ.html#frequency>.

Koene, J., and A. Ter Maat. Coolidge Effect in Pond Snails: Male Motivation in a Simultaneous Hermaphrodite. *BMC Evolutionary Biology*, November 2007.

Korsten, P., et al. Association Between DRD4 Gene Polymorphism and Personality Variation in Great Tits: A Test Across Four Wild Populations. *Molecular Ecology*, January 2011.

Lammer, J., et al. Power Increases Infidelity Among Men and Women. *Psychological Science*, July 2011.

Laumann, E., et al. *The Social Organization of Sexuality*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

Lysias. *On the Murder of Eratosthenes*. English translation by W. R. M. Lamb. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1930 // <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text??doc=Perseus%3Atext%3A1999.01.0154%3Aspeec%3D1>.

McIntyre, M., et al. Romantic Involvement Often Reduces Men's Testosterone Levels – But Not Always: The Moderating Role of Extrapair Sexual Interest. *Journal of Personality and Social Psychology*, October 2009.

Ophir, A., et al. Variation in Neural V1aR Predicts Sexual Fidelity and Space Use Among Male Prairie Voles in Semi-Natural Settings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, January 29, 2008.

- Patrick, S., et al. Promiscuity, Paternity, and Personality in the Great Tit. *Proceedings of The Royal Society B*, November 30, 2011.
- Pfaus, J. Interview with the authors, June 8–9, 2011.
- Pine, A., et al. Dopamine, Time and Impulsivity in Humans. *Journal of Neuroscience*, June 30, 2010.
- Pruessner, J., et al. Dopamine Release in Response to a Psychological Stress in Humans and Its Relationship to Early Life Maternal Care: A Positron Emission Tomography Study Using [11C] Raclopride. *Journal of Neuroscience*, March 17, 2004.
- Rupp, H., et al. Partner Status Influences Women's Interest in the Opposite Sex. *Human Nature*, March 1, 2009.
- Ryan, C, and C. Jetha // <http://www.sexatdawn.com/page4/page4.html>.
- Schmitt, D., et al. Patterns and Universals of Mate Poaching Across 53 Nations: The Effects of Sex, Culture, and Personality on Romantically Attracting Another Person's Partner. *Journal of Personality and Social Psychology*, April 2004.
- Schoebi, D., et al. Stability and Change in the First 10 Years of Marriage: Does Commitment Confer Benefits Beyond the Effects of Satisfaction? *Journal of Personality and Social Psychology*, November 21, 2011.
- Solomon, N. Polymorphism at the *avpr1a* locus in male prairie voles correlated with genetic but not social monogamy in field populations. *Molecular Ecology*, November 2009.
- Steiger, S., et al. The Coolidge Effect, Individual Recognition and Selection for Distinctive Cuticular Signatures in a Burying Beetle. *Proceedings, Biological Sciences, the Royal Society B*, August 2008.
- Strathearn, L. Interview with the authors, August 30, 2011.
- Terris, M., and M. Oalman. Carcinoma of the Cervix: An Epidemiologic Study. *Journal of the American Medical Association*, December 3, 1960.
- Walker, R., et al. Evolutionary History of Partible Paternity in Lowland South America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, October 25, 2010.
- Wilson, J., et al. Modification in the Sexual Behavior of Male Rats Produced by Changing the Stimulus Female. *Journal of Comparative Physiology and Psychology*, June 1963.

## Глава 9

- Ablow, K. Don't Let Your Kids Watch Chaz Bono on Dancing with the Stars. *Foxnews.com*, September 2, 2011.
- Alexander, B. Special Report: The New Boys' Health Scare. *Redbook*, June 2011.
- American Family Association. Obama Appointing the Mentally Diseased to Prominent Public Policy Positions. // <http://action.afa.net/Blogs/BlogPost.aspx?id=2147491010>, January 11, 2010.
- Andari, E., et al. Promoting Social Behavior with Oxytocin in High-Functioning Autism Spectrum Disorders. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, February 16, 2010.
- Bedi, C, et al. Is Ecstasy an «Empathogen»? *Biological Psychiatry*, December 15, 2010.
- Brinn, L. Brain Scans Could Be Marketing Tool of the Future. *Nature*, March

4, 2010.

Centers for Disease Control and Prevention // <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db76.htm>.

Chen, F., et al. Common Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Polymorphism and Social Support Interact to Reduce Stress in Humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, December 13, 2011.

Combs, A. // <http://www.alan.com/2010/01/04/meet-amanda-simpson-likely-the-first-presidential-transgendered-appointee/>.

Dando, M. From Nose to Brain: New Route for Chemical Incapacitation? // <http://www.thebulletin.org/node/8400>.

De Dreu, C, et al. The Neuropeptide Oxytocin Regulates Parochial Altruism in Intergroup Conflict Among Humans. *Science*, June 11, 2010.

Epstein, R., et al. Genetics of Social Behavior. *Neuron*, March 25, 2010.

Eligon, J. Lawsuits Challenge New York City on Sex-Change Rule. *New York Times*, March 23, 2011.

Elsea, J. Lawfulness of Interrogation Techniques Under the Geneva Conventions. *Congressional Research Service*, September 8, 2004.

Evans, R. Arms Expert Warns New Mind Drugs Eyed by Military. *Reuters*, August 19, 2009.

Family Research Council. Don't Let Congress and President Obama Force American Employers to Hire Homosexuals, Transsexuals and Cross-dressers. // <http://www.frc.org/get.cfm?i=AL10A01&f=PG07J22>, January 6, 2010.

Flew, A., ed. *Body, Mind, and Death*. New York: Macmillan, 1977.

French, K. Interview with the authors, October 4, 2011.

Golden, J. Review of *The People of Great Russia: A Psychological Study* by Geoffrey Gorer and John Rickman. *American Anthropologist* 54 (1952).

Guastella, A. Interview with the authors, October 23, 2011.

Hartmann, E. *The Philosophy of the Unconscious: Speculative Results According to the Inductive Method of Physical Science*. Edinburgh: Ballantyne, Hanson, and Company, 1884.

Heinrichs, M. Interview with the authors, March 30, 2011.

Hotchkiss, A., et al. Fifteen Years After «Wingspread» – Environmental Disruptors and Human and Wildlife Health: Where We Are Today and Where We Need to Go. *Toxicological Sciences*, February 16, 2008.

Israel, S., et al. The Oxytocin Receptor (OXTR) Contributes to Prosocial Fund Allocations in the Dictator Game and the Social Value Orientations Task. *PLoS One*, May 20, 2009.

Kim, H., et al. Culture, Distress and Oxytocin Receptor Polymorphism (OXTR) Interact to Influence Emotional Support Seeking. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, August 19, 2010.

Kim, P., et al. The Plasticity of Human Maternal Brain: Longitudinal Changes in Brain Anatomy During the Early Postpartum Period. *Behavioral Neuroscience* 124, no. 5 (2010).

Linakis, J., et al. Emergency Department Visits for Injury in School-Age Children in the United States: A Comparison of Nonfatal Injuries Occurring Within and Outside of the School Environment. *Academic Emergency Medicine*, May 2006.

Lowrey, A. Programs That Tie Funding to Effectiveness Are at Risk. *New York Times*, December 2, 2011.

Macdonald, K., and D. Feifel. Dramatic Improvement in Sexual Function Induced by Intranasal Oxytocin. *Journal of Sexual Medicine*, March 28, 2012.

Mason, A., ed. *Free Government in the Making: Readings in American Political Thought*. New York: Oxford University Press, 1965.

Meyer-Lindenberg, A., et al. Oxytocin and Vasopressin in the Human Brain: Social Neuropeptides for Translational Medicine. *Nature Review Neuroscience*, September 2011.

Modi, M., and L. Young. The Oxytocin System in Drug Discovery for Autism: Animal Models and Novel Therapeutic Strategies. *Hormones and Behavior*, March 2012.

Morgan, B., et al. Should Neonates Sleep Alone? *Biological Psychiatry*, November 1, 2011.

Palanza, P., et al. Effects of Developmental Exposure to Bisphenol A on Brain and Behavior in Mice. *Environmental Research*, October 2008.

Pedersen, C. Biological Aspects of Social Bonding and the Roots of Human Violence. *Annals of the New York Academy of Science*, December 2004.

Postman, N. *Technopoly*. New York: Vintage Books, 1993.

Raytheon GLBTA News //

<http://ai.eecs.umich.edu/people/conway/TS/O&E/Raytheon/Raytheon%20Add%20GI&E.html> August-October 2005.

Reshetar, J. *The Soviet Polity: Government and Politics in the U. S. S. R.* New York: Harper and Row, 1978.

Rilling, J., et al. Effects of Intranasal Oxytocin and Vasopressin on Cooperative Behavior and Associated Brain Activity in Men. *Psychoneuroendocrinology*, August 11, 2011.

Saunders, G. Escape from Spiderhead. *New Yorker*, December 20, 2010.

Seltzer, L., et al. Social Vocalizations Can Release Oxytocin in Humans. *Proceedings of the Royal Society B*, May 12, 2010.

Shepard, K., et al. Genetic, Epigenetic and Environmental Impact on Sex Differences in Social Behavior. *Physiology and Behavior*, May 2009.

Stanford Encyclopedia of Philosophy Prisoner's Dilemma. //  
<http://plato.stanford.edu/entries/prisoner-dilemma/>, 2007.

Strathearn, L. Interview with the authors, August 30, 2011.

Tomlinson, W. Interview with Robert Heath // [http://www.archive.org/details/WallaceTomlinsonInterviewingRobertHeath\\_March51986](http://www.archive.org/details/WallaceTomlinsonInterviewingRobertHeath_March51986).

Traditional Values Coalition. Obama Appoints She-Male to Commerce Post. //  
<http://www.traditionalvalues.org/read/3826/obama-appoints-shemale-to-commerce-post/>, January 7, 2010.

Vero Labs // <https://www.verolabs.com/Default.asp>.

Vom Saal, F., et al. Chapel Hill Bisphenol A Expert Panel Consensus Statement: Integration of Mechanisms, Effects in Animals, and Potential to Impact Human Health at Current Levels of Exposure. *Reproductive Toxicology*, August-September 2007

Wolpe, PR. Interview with the authors, October 24, 2011.

## Об авторах

Лари Янг – профессор психиатрии медицинской школы университета

Эмори, директор отделения поведенческой нейробиологии и психических расстройств Национального центра по изучению приматов им. Роберта Иеркса в Атланте, США

Брайан Александер – писатель и журналист, автор научно-популярных книг по биологии. Живет в Сан-Диего, США.