

Спасибо, что скачали книгу в [бесплатной электронной библиотеке Royallib.ru](http://Royallib.ru)

[Все книги автора](#)

[Эта же книга в других форматах](#)

Приятного чтения!

1. Явления резонанса в повседневной жизни: Почему я чувствую, что чувствуешь ты

Непроизвольная улыбка в ответ на приветливую улыбку — обычно она появляется на лице, прежде чем мы успеваем подумать. Существуют вещи, которые обезоруживают человека быстрее любого применения силы.

Наша повседневная жизнь наполнена спонтанными проявлениями резонанса такого рода. Почему смех заразителен? Почему мы зеваем, когда зевают другие? Удивительно, почему, собственно говоря, взрослые непроизвольно открывают рот, когда кормят с ложечки маленького ребенка? Почему человек непроизвольно принимает такую же позу, как его собеседник? Иначе говоря, чем объясняется удивительная тенденция настраиваться на эмоциональное или физическое состояние другого человека, наблюдаемая у нашего биологического вида?

Такие резонансные явления, как передача эмоций или жестов, имеют значение не только в сфере личного общения. В политике и экономике они могут быть средствами влияния. В области стиля руководства они могут стать причиной достижения успеха или причиной неудачи. И хотя резонанс и интуиция имеют огромное значение для наших переживаний и совместной жизни, многие современники относятся к ним с недоверием и подозрительностью: не идет ли речь о фантазиях, эзотерике и, уж во всяком случае, о ненаучных феноменах? Однако открытие зеркальных нейронов позволило науке нейробиологии понять и описать эти явления. И теперь мы видим, что в медицине зеркальное отражение и резонанс являются одними из самых эффективных средств лечения, а в психотерапии — важной базой психотерапевтических процессов. Более того, без зеркальных нейронов не было бы интуиции и эмпатии. Спонтанное взаимопонимание между людьми было бы невозможно, а также не могло бы существовать и то, что мы называем доверием. Но почему же дело обстоит именно так? Почему я чувствую, что чувствуешь ты? Эта книга расскажет о современном уровне знаний в этой области и о тех выводах, которые можно сделать, основываясь на этих знаниях.

Спонтанные реакции как предмет экспериментальных исследований

Вернемся к случайно замеченной улыбке: она может не только Заставить нас улыбнуться в ответ, но, неожиданно для нас и, на первый взгляд, без всякой причины, поднять нам настроение, причем иногда на весь день. Естественно, мы не всегда воспринимаем такие улыбки, особенно если мы незадолго до этого окунулись в противоположное настроение. У некоторых людей полностью отсутствует способность к спонтанному, непроизвольному отклику на настроение другого человека, поэтому они никогда не отвечают улыбкой на мимолетную улыбку идущего навстречу человека. Определенную роль в этом могут играть психические расстройства (см. главы 3 и 9). Однако сейчас нас интересует большинство людей, которые регулярно спонтанно откликаются на жесты и мимику, даже не успев задуматься о своей реакции.

Еще до открытия зеркальных нейронов проводились научные исследования непроизвольных, неосознанных реакций имитации и резонанса. Ученые (в частности, Ульф Димберг (Ulf Dimberg)) из университета Упсалы (Швеция), провели такой эксперимент: на

экране демонстрировались фотографии человеческих лиц, а испытуемого просили постараться не проявлять реакций и не менять выражения лица при просмотре фотографий людей на экране. Фотографии появлялись на экране на 500 миллисекунд, то есть ровно на полсекунды, одна за другой, с короткими паузами. К испытуемому прикреплялись тончайшие кабели, выполнявшие функцию датчиков. Они регистрировали активность лицевых мышц участника эксперимента. Интерес представляли малейшие движения двух лицевых мышц, а именно: скуловой мышцы (с помощью которой создается выражение приветливости и улыбка)¹ и мышцы, сморщивающей лоб (что создает выражение озабоченности и раздражения).²

И вот начинается слайд-шоу. Поскольку в начале показа лица на всех фотографиях имеют нейтральное выражение, то испытуемому без труда удается выполнять полученные инструкции, то есть — сохранять нейтральное, безучастное выражение собственного лица. Неожиданно на одной из фотографий появляется улыбающееся лицо. Хотя фотография была на экране всего полсекунды, а за ней вновь последовали лица с нейтральным выражением, измерительный прибор сразу регистрирует, что испытуемый на короткое время потерял контроль над собственным лицом — он улыбнулся. Через несколько минут эта игра повторилась, но теперь на экране появилось раздраженное лицо, и испытуемого опять постигла неудача. Как он ни старался сохранять нейтральное выражение лица, но мышца, сморщивающая лоб, на короткий миг все же среагировала.

Этот эксперимент свидетельствует о том, что готовность к спонтанному отражению выражения эмоций другого человека, очевидно, сильнее контроля со стороны нашего сознания. Однако резонансное поведение можно вызвать даже тогда, когда стимул, вызывающий реакцию, совершенно не воспринимается сознательно. В некоторых случаях эта реакция проявляется даже лучше — как в описанном только что эксперименте с показом фотографии улыбающегося лица в течение такого короткого промежутка времени, что испытуемый не мог осознать того, что он видел.

Метод показа изображений в течение короткого промежутка времени³, за который человек не может воспринять изображение осознанно, но его мозг все же регистрирует это изображение бессознательно, называется «подсознательной стимуляцией». Этот метод запрещено использовать в рекламе из-за возможности воздействия на людей без их ведома. Тем не менее, природа и обычная повседневная реальность не подчиняются запретам такого рода. В них неосознанные восприятия играют очень важную роль. Человеческая психика и ее нейробиологический инструмент — головной мозг — ежедневно воспринимают бесчисленные сигналы, которые минуют наше сознание. Резонанс означает, что эти сигналы, сознательно или бессознательно, не только накапливаются в нас но и могут вызывать различные реакции, готовность к действиям, а также психические и физические изменения. Виновата в этом феноменальная работа зеркальных нейронов.

Настроения, эмоции и язык тела: Осторожно, опасность заражения!

Не только наша мимика, но и связанные с ней эмоции могут передаваться от одного человека другому. Явления передачи эмоций знакомы нам настолько, что мы считаем их само собой разумеющимися. Мы удивляемся только тогда, когда замечаем их неожиданное отсутствие, например у людей, не способных к сопереживанию. Когда люди сопереживают

¹ *Musculus zygomaticus major*.

² *Musculus corrugator supercilii*.

³ Примерно 40 миллисекунд.

боли другого человека, они сами реагируют так, будто испытывают боль. У них непроизвольно искажается лицо, когда близкий человек рассказывает о болезненной медицинской процедуре, например удалении ногтя. Такая передача эмоций имеет и забавную сторону, например когда зрители, наблюдающие за поединком боксеров, вскакивают с мест и размахивают кулаками, имитируя удары, проведенные их кумиром или ожидаемые от него.

Повсюду, где люди собираются вместе, с высокой степенью регулярности происходит следующее: люди эмоционально проникаются настроением и пониманием других людей и проявляют это различными выразительными средствами языка тела, обычно неосознанно имитируя или воспроизводя модели поведения, соответствующим определенным эмоциям. Как при каком-то странном инфекционном заболевании, человек может спонтанно и невольно «заразить» других людей своими эмоциями. В дальнейшем мы проанализируем причины этого «эмоционального заражения» (на языке профессионалов «emotional contagion»). Зеркальные нейроны и здесь играют определенную роль.

Явления резонанса и зеркального отражения в повседневной жизни могут проявляться в самых обычных движениях тела. Так, например, у людей наблюдается неосознанная тенденция к спонтанной имитации поз или движений собеседника. Часто один из собеседников непроизвольно принимает такую же позу, которую незадолго до этого принял его партнер, — особенно если они хорошо понимают друг друга. Чаще всего можно наблюдать, как человек, сидящий нога на ногу, меняет ноги местами вслед за своим собеседником. Один из собеседников наклонился вперед, в раздумье коснулся рукой подбородка и слегка оперся головой на руку, вскоре второй сделает в точности то же самое. Если один из собеседников вдруг посмотрит в какую-то точку на потолке, то второй, как правило, непроизвольно повторит этот взгляд.

На что еще мы практически не обращаем внимания в повседневном общении: взгляды других людей, которые приковывают огромную часть нашего внимания, вызывают удивительные неосознанные реакции. В результате между контактирующими людьми устанавливается постоянное, в высокой степени равнонаправленное внимание — явление, называемое в нейробиологии «совместное внимание» («joint attention»). И здесь зеркальные нейроны играют свою роль. Как и почему — об этом мы поговорим подробнее позже.

Автоматические реакции зеркального отражения и имитации иногда могут быть тягостными и неприятными, например когда мы обязательно зеваем только потому, что видим зевающего человека. Однако ученые не отказываются от изучения даже таких, казалось бы банальных, явлений. Джеймс Андерсон (James Anderson) установил, что даже шимпанзе подвержены заразительному зеванию. С другой стороны, не задумываясь об этом, мы извлекаем пользу из явлений зеркального отражения. В начале этой книги я уже упоминал, что взрослые, кормящие ребенка с ложечки, при зрительном контакте с ним сами открывают рот. Они делают это из интуитивного верного знания, что тем самым повышается вероятность того, что ребенок тоже откроет рот.

Интуитивные предчувствия и предвидения.

Мимика, взгляды, жесты и способы поведения, которые мы воспринимаем у других людей, имеют и еще одно следствие, по крайней мере столь же значимое, как эмоциональный резонанс. Они дают нам внутреннее знание о том, чего можно ожидать в дальнейшем. Без интуитивного знания о том, к чему приведет та или иная ситуация, совместное существование людей вряд ли было бы возможным. В повседневной жизни нам приходится иметь дело с тем, что наблюдаемое нами поведение дает нам интуитивное знание о дальнейшем ходе событий. Интуитивное ощущение ожидаемого развития событий может быть в первую очередь когда речь идет о возможности возникновения опасности.

Но, к счастью, жизнь не только опасна, и в приятных ситуациях также хорошо интуитивно знать, какие прогнозы можно сделать из них на будущее. Рассмотрим в качестве примера стандартную ситуацию, известную большинству из нас, по крайней мере по

кинофильмам. Двое влюбленных впервые оказали и стоят рядом, его взгляд (и это получается часто спонтанно) падает на ее губы (или ее взгляд на его губы). И хотя не произносится ни слова, этот взгляд является для обоих однозначным предсказанием того, что сейчас произойдет. Интуитивное распознавание того, что говорит взгляд другого человека о его желаниях и намерениях, играет существенную роль в любой межличностной ситуации. Во всяком случае, в сцене поцелуя для человека, которому предназначен поцелуй, этот взгляд является причиной радости или последним шансом в последнюю секунду уклониться от маневра, о котором сообщил этот взгляд.

Если бы мы не обладали способностью без размышлений получать из наблюдений за людьми интуитивные знания об их намерениях и о дальнейшем развитии событий, нам бы тогда пришлось в межличностных отношениях довольствоваться зрением кротов. Без интуитивного ощущения ожидаемых движений других людей мы не смогли бы без толчков и столкновений пройти по оживленной пешеходной зоне. Мы не смогли бы благополучно спуститься на лыжах по склону горы, где катается много лыжников, а обязательно попали бы на больничную койку. Головной мозг довел эту систему быстрого распознавания до совершенства: для того чтобы из движений других людей сделать интуитивно правильные выводы, достаточно удивительно мало признаков. опыты показывают, что в полной темноте хватает нескольких световых пятен на плечах, локтях, запястьях, бедрах, коленях, голеностопных суставах человека, чтобы понять, мужчина это или женщина. Более того, при таком «аварийном», скудном освещении большинство людей могут сразу узнать своих близких. Но, прежде всего, на основании этих немногих сигналов мы в состоянии определить, что этот человек, если он движется, делает в данный момент или намерен сделать. Без зеркальных нейронов и это было бы невозможно.

Интуитивное понимание: Способность к «теории разума» («Theory of Mind»)

Впечатление, которое производят на нас другие люди, позволяет нам делать предсказания, касающиеся не только двигательных процессов. Почему родители чувствуют, что ребенок обманывает или находится в состоянии внутреннего напряжения? Почему мы чувствуем невысказанные проблемы в отношениях с партнерами? Или, говоря в целом, как получается, что мы можем интуитивно воспринимать, что случилось с другим человеком? Даже без слов, иной раз даже вопреки сказанному, мы часто очень хорошо распознаем истинные намерения других людей и их желания. Люди живут в общем межличностном пространстве, которое позволяет им интуитивно понимать эмоции, чувства, поступки и намерения других людей. В течение времени выкристаллизовалось новое знание о том, что нейрональным аппаратным обеспечением этого общего межличностного пространства является система зеркальных нейронов. Эта система чрезвычайно удобна для пользователей. Она работает спонтанно и, прежде всего, независимо от того, пользуемся ли мы своими аналитическими способностями, интеллектом. Несмотря на это, дополнительное использование сознательных размышлений, безусловно, рекомендуется и впредь. Однако аналитический рассудок может мешать интуитивному пониманию истины. Как интуиция, так и интеллект могут ввести нас в заблуждение, если мы будем использовать одно без другого. Никакой рассудочный анализ не поможет понять человека эмпатически, то есть без сопереживания и сочувствия. Способность к интуитивному, порождающему доверие пониманию эмоций и намерений другого человека специалисты называют «Theory of Mind⁴».

Насколько велика роль интуитивно доступных, общих смысловых пространств, в которых мы взаимно распознаем друг друга как людей, которые могут достичь взаимопонимания, становится особенно очевидным, когда такое общее пространство

4 На русский язык этот термин переводят как «способность создавать внутреннюю модель сознания другого человека» или «способность создавать теории о другой психике». — Прим. пер.

отсутствует или утрачивается. Если человек не может чувствовать, что место, в котором он живет, принадлежит к тому же смысловому пространству, в котором также находятся, другие люди, могут возникнуть проблемы. Напротив, может случиться и так, что сообщество исключает отдельного человека из мира самопонимания, закрыв ему доступ к общему смысловому пространству и пространству резонанса. Социальное уничтожение, практикуемое у некоторых народов в форме Вуду, нашло современное продолжение в моббинге. Человеку отказывают в обмене взглядами, или взгляды других сигнализируют об изоляции. Приветствие остается без ответа. Жесты встречают ледяным отсутствием реакции. Зеркального отражения больше не происходит. То, что люди, подвергаемые подобному отлучению от общения, как правило заболевают, свидетельствует о том, что общее межличностное пространство является не только психологическим условием жизни, но и регистрируется организмом. Это пространство сказывается также на биологии и здоровье человека (см. главу 7).

Резонанс означает приведение в колебание или звучание. Способность человека к эмоциональному пониманию и эмпатии основана на том, что люди могут не только обмениваться социально связывающими представлениями, но эти представления могут также активизироваться и ощущаться в головном мозге соответствующего адресата. Следовательно, должна функционировать какая-то система, позволяющая осуществлять обмен внутренними представлениями и эмоциями и способная, кроме того, вызвать у адресата резонанс, отклик на них. Такая система и создала бы то общее межличностное пространство, о котором речь шла выше. Как выяснилось, система зеркальных нейронов представляет собой тот нейробиологический формат, который делает возможными такие процессы обмена и резонанса. Вопросу о том, каким образом зеркальные нервные клетки выполняют эти задачи, посвящена эта книга.

2. Открытие в нейробиологии: Какую работу совершают зеркальные нейроны

История открытия зеркальных нервных клеток началась с тех нейронов головного мозга, с помощью которых живые существа управляют своими действиями. Они расположены в специальной области коры головного мозга, в непосредственной близости от нервных клеток, управляющих движениями мышц.⁵ На рисунках на страницах 14 и 32 представлена своеобразная нейробиологическая карта головного мозга. Нервные клетки, управляющие действиями (мы называем их командными нейронами), очень умные. У них есть программы, которые позволяют выполнять целенаправленные действия. Они знают план всего действия в целом и сохранили в памяти как процесс, так и желаемое конечное состояние, то есть предполагаемый результат действия. В отличие от них, нейроны, расположенные в непосредственной близости и контролирующие мышечные движения (мы называем их двигательными нейронами), управляют непосредственно мускулатурой, но интеллект не является их сильной стороной. Они делают то, что им говорят программы командных нейронов.

Нервные клетки с программами действия:

⁵ Нервные клетки, непосредственно контролирующие движения мышц (мотонейроны, нейроны двигательные), находятся в так называемом двигательном (моторном) кортексе (кортекс = кора головного мозга). Нервные клетки, сохранившие программы полных действий (командные нейроны), расположены в так называемом премоторном кортексе, расположенном непосредственно перед моторным кортексом. Интересно лишь для специалистов: точное название рассматриваемых здесь премоторных областей у обезьян - F5, у человека - поля Бродмана A44 и A45 (эта нижняя часть премоторного кортекса отчасти идентична с зоной Брока).

Астерикс и Обеликс в коре головного мозга

При выполнении какого-либо действия головной мозг поступает подобно Астериксу и Обеликсу. План имеют командные нейроны, умные нервные клетки по типу Астерикса в премоторном кортексе. Конкретное исполнение осуществляется через двигательные нейроны, нервные клетки по типу Обеликса соседнего моторного кортекса, отдающие мышцам команду выполнения действия. Исследования процессов действий показывают, что командные нейроны выстреливают свои биоэлектрические сигналы, прежде чем начинают действовать двигательные нейроны. Разница во времени между планом Астерикса и осуществленным Обеликсом действием составляет от 100 до 200 миллисекунд, то есть от одной до двух десятых долей секунды.⁶

И все же не все свои идеи Астерикс заставлял Обеликса воплощать в жизнь. То же самое происходит и у командных нейронов. Двигательные нейроны могут, правда, совершать целенаправленных действий самостоятельно, без команды нервных клеток, которые управляют действиями, но, с другой стороны, активность командных нейронов не обязательно каждый раз ведет к фактической активизации двигательных нейронов. Дело может ограничиться простым представлением или размышлением о действии. То, что кодируют командные нейроны, может, таким образом, остаться только мыслью о действии. Тем не менее, справедливо следующее: действия, о которых было много раздумий, имеют большие шансы на осуществление, чем те, которые раньше не существовали хотя бы в виде идеи. Это можно доказать экспериментально. Какое значение это обстоятельство имеет для вопроса свободы воли, будет рассмотрено в главе 11.

Открытие зеркальных нервных клеток

Джакомо Риззолатти (Giacomo Rizzolatti), директор Института физиологии Пармского университета, не только сам отличается очарованием итальянского Альберта Эйнштейна, также очень привлекательны и сделанные им открытия. Встреча с ним, состоявшаяся некоторое время тому назад, произвела на меня глубокое впечатление. Я встретился с человеком ясного ума, способного к быстрым ассоциациям, с человеком, который осознал, что значение результатов его исследований выходит далеко за пределы его специальности. Вместе со своими сотрудниками он уже давно занимается изучением вопросов о том, как мозг управляет планированием и выполнением целенаправленных действий. Поэтому неудивительно, что умные командные нейроны типа Астерикса уже почти 20 лет являются темой его научных исследований. В 1980-х годах он начал проводить эксперименты с обезьянами. Позднее, в конце 1990-х годов, на основании схожести головного мозга обезьян и людей, Риззолатти распространил сферу своих исследований и на человека. Результаты, полученные при исследовании людей, оказались идентичными результатам исследований обезьян. В 1996 году, исследуя мозг обезьян, он сделал следующее наблюдение. Множество командных нейронов животных были под наркозом подсоединены к очень чувствительным измерительным датчикам. Когда животные проснулись после наркоза, то без каких-либо дополнительных воздействий на нервные клетки удалось точно зарегистрировать, когда и с какой частотой они посылали свои сигналы. Таким образом, ученые смогли идентифицировать отдельные командные нейроны и соотнести их с конкретными действиями. Каждая из этих нервных клеток подавала сигнал тогда, и только тогда, когда обезьяна выполняла определенное действие.

⁶ То, что у человека при осуществлении какого-либо действия командные нейроны премоторного кортекса посылают сигналы на 100-200 миллисекунд раньше, чем двигательные нейроны моторного кортекса, было доказано с помощью измерения соответствующих магнитных энцефалографических потенциалов.

Звездой в этом ансамбле исследованных клеток оказалась нервная клетка по типу Астерикса, управляющая действиями, которая подавала сигнал тогда — и только тогда, когда обезьяна тянулась лапой к ореху, лежащему на столе⁷. У этой клетки имеется план выполнения именно этого действия, и никакого больше. Ни при взгляде на орех, ни при каких-либо иных хватательных движениях лапы, то есть без ореха, эта клетка не проявляла никакой активности. О том, что это действительно был план действий, закодированный в этой клетке, а, например, не вид ореха, свидетельствует следующий вариант этого эксперимента: нервная клетка посылала сигнал и в тех случаях, когда обезьяна была вынуждена хватать орех в полной темноте, после того как его показали ей при свете. Риззолатти идентифицировал у животного командный нейрон, который кодировал план акции «хватание ореха, лежащего на поверхности». Каждый раз, когда обезьяна выполняла это действие, акция начиналась с биоэлектрического сигнала этой нервной клетки. Но это еще не все. Ученые заметили еще удивительное, а именно: эта нервная клетка активизировалась и тогда, когда обезьяна наблюдала, как кто-либо другой брал орех с подноса. Легко понять, что это означало. Это наблюдение произвело сенсацию в нейробиологии.

Сенсация состояла в своеобразном нейробиологическом резонансе.⁸ Наблюдение за действием, производимым другим существом, активизировало у наблюдателя, в данном случае у обезьяны, собственную нейробиологическую программу, а именно как раз ту программу, которая могла бы привести у нее к выполнению того же действия. Нервные клетки, которые способны реализовать в собственном организме определенную программу, но которые также активизируются сами при наблюдении или ином способе сопереживания выполнения этой программы другим индивидом, называются зеркальными нейронами.⁹

Однако зеркальные нейроны могут быть приведены в резонанс не только в результате наблюдений за действиями, производимыми другими лицами. Такой же эффект вызывают звуки, типичные для производимого действия. Если в описанном эксперименте орехи будут завернуты в бумагу, шелестящую при разворачивании, то этого звука будет достаточно для активизации у обезьяны соответствующих зеркальных нейронов, управляющих действиями. Человеку достаточно услышать разговор о каком-то действии, чтобы привести в резонанс зеркальные нейроны. Вывод: не только наблюдения, но и любые восприятия процесса, выполняемого другими, могут активизировать зеркальные нейроны в головном мозге наблюдателя.

Явление зеркального отражения можно продемонстрировать и на примере человека. Для этой цели используются методы нейровизуализации, с помощью которых можно получить изображения срезов головного мозга без вмешательства в организм исследуемого человека. Эти методы позволяют получать изображения активных нейрональных сетей в определенный момент времени или в определенной ситуации. В настоящее время одним из наиболее часто используемых методов является функциональная ЯМР-томография.¹⁰

7 Ради точности следует указать на то, что такая нервная клетка, естественно, всегда связана с несколькими другими нейронами, то есть является элементом сети нервных клеток. Программа действия заложена не только в отдельной клетке, а в сети, к которой она относится.

8 Резонанс (в переводе с латинского «отголосок, отклик») первоначально исследовался как физическое явление: колебание струны музыкального инструмента может привести к колебанию других струн и к их совместному звучанию.

9 Зеркальные нейроны или зеркальные нервные клетки в английской специальной литературе называются «mirror neurons».

10 К современным методам исследований относится наряду с функциональной ЯМР-томографией также позитронная эмиссионная томография (ПЭТ).

Испытуемый помещается в камеру, в которой могут быть установлены небольшой монитор и устройство ручного управления, например джойстик, а также микрофон и наушники, поэтому испытуемые имеют акустический контакт с внешним миром, и их могут подвергать различным экспериментальным процедурам. ЯМР-томограф дает цветные изображения активизирующихся при этих процедурах областей исследуемого головного мозга. С помощью таких методов, как ЯМР-томография, можно доказать явления зеркального отражения. У людей, наблюдающих за действиями других, активизируются сети их собственных командных нейронов. У них появляется резонанс именно в тех нейрональных сетях, которые активизировались бы в том случае, если бы испытуемые сами выполняли соответствующее действие.

Относительно людей можно сделать и некоторые другие наблюдения, которые невозможно получить с обезьянами, так как они не понимают наших указаний. Управляющие действиями нервные клетки активизируются не только при наблюдении за действиями других. Они подают сигналы и тогда, когда испытуемого просят представить себе соответствующее действие. Но самый сильный сигнал исходит от них в тех случаях, когда человека просят синхронно воспроизвести наблюдаемое действие. Зеркальные нейроны премоторной системы, управляющей действиями, находятся у человека в той же области головного мозга, в которой расположены и нервные клетки, отвечающие за генерацию речи. А что, если язык состоит не из чего иного, как из представлений о программах действий?

Зеркальные нервные клетки: Моделирующие устройства действий других субъектов

Воспринимаемые человеком действия других людей неизбежно вызывают активность зеркальных нейронов у наблюдающего. Они запускают в его мозге собственную схему действий, причем именно ту, которая работала бы, если бы сам выполнял воспринимаемое действие. Процесс зеркального отражения протекает синхронно, произвольно и без каких-либо размышлений. Создается внутренняя нейрональная копия воспринимаемого действия, как будто наблюдающий сам выполняет это действие. Выполнение этого действия в реальности является свободным выбором наблюдателя, но вот явление резонанса зеркальных нейронов, которые активизируют в его внутреннем представлении заложенные в них программы действия, он не может предотвратить. То, что он наблюдает, будет проигрываться на его собственной нейробиологической клавиатуре в режиме реального времени. Таким образом, наблюдение вызывает в человеке своего рода внутреннее моделирование. Это можно сравнить с полетным тренажером. Все происходит, как во время полета, даже ощущение тошноты при резком снижении, но вот только самого полета в действительности нет.

Сравнение с полетным тренажером поможет нам прояснить еще один момент. Принцип функционирования зеркальных нейронов можно наглядно представить с помощью следующего примера. Реальный пилот на самолете совершает круги на малой высоте. Все полетные операции, которые он осуществляет на своем самолете, передаются в режиме реального времени на наземный полетный тренажер, в котором находится «наблюдатель». Его «наблюдения» состоят в том, что он воспринимает полет реального летчика как программу моделирования. Подобно «наблюдателю» в тренажере, любой обычный человек, наблюдающий за действиями другого человека, приобретает следующий опыт: неосознанно переживая наблюдаемое как внутреннюю программу моделирования, он понимает, причем спонтанно и без размышлений, действия другого человека.¹¹ В этом случае наблюдатель

¹¹ Для выбранного примера с полетным тренажером: находящийся в тренажере «наблюдатель» видит, как самолет реального пилота приближается к горе. Поскольку он ощущает внутреннюю перспективу, то он спонтанно и интуитивно понимает, почему пилот неожиданно направляет свой самолет вверх или уводит в сторону при приближении к вершине горы. Такое понимание является более непосредственным и спонтанным, чем понимание на основе аналитического рассмотрения или математического расчета. Конечно, одно не может

понимает и внутренние намерения действующего лица, чего невозможно достичь при интеллектуальном или математическом анализе характера производимых действий. Зеркальные нервные клетки вызывают в наблюдателе зеркальное отражение действий другого человека. Восприятие другого человека, конечно, не ограничивается внутренним моделированием, но включает в себя этот важный аспект.

Зеркальные нейроны и интуиция

Для того чтобы повседневные межличностные отношения протекали более или менее гладко, должен выполняться ряд условий, причем постоянно, в текущий момент времени. Мы считаем большинство из этих условий абсолютно естественными, и полагаем, что они должны выполняться, хотя при этом они совершенно не являются само собой разумеющимися. Речь идет о неосознанной (нерефлектированной) уверенности, о том, что специалисты называют имплицитными предположениями. Уверенность, без которой было бы неуютно жить, состоит в том, что поведение окружающих нас в данный момент людей в большей или меньшей степени предсказуемо на ближайший момент времени, то есть оно в определенных пределах соответствует нашим ожиданиям. Это касается не только таких банальных моторных процессов, как путь движения человека в оживленной пешеходной зоне или на горном склоне, заполненном лыжниками, но, в первую очередь, ожидаемого поведения, поступков со стороны других людей. Во время приема или вечерники мы без повода, конечно, не будем сознательно задумываться об опасности или безопасности данной ситуации. Но мы ориентируемся,¹² не осознавая этого, именно таким образом, что получаем имплицитное знание о том, можно ли ожидать от присутствующих мирного поведения. Правда, так случается не всегда.

Всем знакомы ситуации, когда какой-то человек, не делающий в данный момент ничего плохого, вызывает в нас неприятное чувство, ощущение потенциальной угрозы. И лишь когда мы неожиданно теряем ощущение безопасности, уверенности, мы осознаем, как сильно мы зависим от имплицитной уверенности. Явления зеркального отражения позволяют предсказывать ситуации —

хорошие или плохие. Они создают в нас чувство, которое мы называем *интуицией* и которое позволяет нам *предчувствовать, догадываться* о грядущих событиях.¹³ Интуитивные предвидения нельзя игнорировать. Интуиция представляет собой, так сказать, особую, смягченную форму имплицитной уверенности, своего рода предчувствие или седьмое чувство.

Теперь возникают два вопроса. Во-первых, какие сигналы вызывают у наблюдателя не какую-то, а совершенно определенную имплицитную уверенность или интуицию? Как функционирует система интерпретации, воспринимающая и распознающая эти сигналы? Во-вторых, как объяснить то, что имплицитная уверенность, равно как и интуиция, не ограничивается только тем, что происходит в текущий момент, а позволяет делать предсказания, часто с довольно высокой степенью вероятности? Рассмотрение первого вопроса мы немного отложим и займемся сначала вторым вопросом.

Нейробиологический механизм, позволяющий нам спонтанно и интуитивно предвидеть вероятный дальнейший ход событий, исходя из определенной текущей ситуации, был

заменить другое.

12 Эта автоматическая ориентация регулируется также автоматической системой ориентации, с помощью которой мы распознаем различные знаки тела других людей.

13 Не всегда при потере имплицитной уверенности проявляется интуиция. Что происходит тогда? Когда ситуация становится непредсказуемой, а интуиция не приходит нам на помощь, наступает интенсивная реакция нейробиологического стресса и появление чувства сильного страха.

раскрыт с помощью весьма изобретательного и хитроумного эксперимента, придуманного молодой сотрудницей Джакомо Риззолатти, Марией Алессандрой Умилта (Maria Alessandra Umiltà). Она продолжила работу с обезьянами, у которых в предыдущих экспериментах были идентифицированы нервные клетки, управляющие действиями. При этом речь шла о нейронах, в которых была заложена программа совершенно определенного действия.¹⁴ Как уже было описано, у одной из обезьян была обнаружена управляющая действиями нервная клетка, которая посылала сигнал тогда, и только тогда, когда обезьяна хватала лапой орех, лежащий на подносе. То, что речь шла о зеркальной нервной клетке, проявлялось в том, что эта клетка спонтанно активизировалась и в тех случаях, когда обезьяна только *наблюдала* за тем, как кто-то из присутствующих в лаборатории брал орех. Умилта повторила этот эксперимент, но при этом изменила одно существенное для обезьяны условие. Сначала животному в течение короткого времени показывали орех, а потом закрывали орех и поднос, устанавливая перед ним перегородку. Если теперь кто-то, пришедший в комнату, брал орех, то обезьяна могла видеть только то, как рука этого человека, сразу после ее появления в поле зрения обезьяны, исчезала за перегородкой.¹⁵ То есть обезьяна не могла видеть собственно хватание. Тем не менее, восприятия короткой начальной последовательности действий оказалось достаточно для командного нейрона обезьяны, чтобы «знать», в чем тут дело. Зеркальная клетка, хранящая программу всей последовательности действий «хватание ореха», подавала сигнал, хотя у нее была информация только о части последовательности действий.¹⁶ Этот эксперимент объясняет многое из того, что раньше не могли объяснить, — прежде всего, относительно интуиции.

Достаточно мимолетного впечатления, иногда просто моментального снимка, чтобы вызвать у нас интуитивное представление о том, что здесь сейчас происходит и к чему надо готовиться. Причиной этого является следующее: наблюдателю достаточно видеть часть последовательности действий другого лица для активизации у него соответствующих зеркальных нейронов, которые, в свою очередь, «знают» всю последовательность цепочки действий. То, что Умилта обнаружила у своих заслуженных обезьян, проявляется и у людей. И это справедливо не только для последовательности моторных действий, но и, как мы увидим позже, для процессов восприятия и ощущения. При восприятии нами даже части последовательности действий зеркальные нервные клетки в головном мозге, а тем самым и в психике наблюдателя, спонтанно и не зависимо от нашей воли показывают весь процесс. Восприятие коротких частей последовательности может оказаться достаточным, чтобы еще до завершения всего процесса интуитивно знать, какого результата можно ожидать от наблюдаемого действия. То есть зеркальные нейроны, приходя в резонанс, не только делают наблюдаемые действия спонтанно понятными для нашего собственного переживания. Зеркальные нейроны способны дополнить наблюдаемые фрагменты до вероятной ожидаемой полной последовательности действий. Программы, накопленные в командных нейронах, не являются произвольно созданными, а представляют собой типичные последовательности, основанные на совокупности всего предшествующего опыта, полученного индивидуумом. Поскольку большинство из этих последовательностей соответствует опыту всех членов социальной общности, то командные нейроны образуют общее межличностное пространство действий. (См. об этом главу 7.)

Интуитивные представления возникают у человека и без участия его сознания.

14 Как уже было сказано ранее, собственно говоря, программа хранится не только в этой одной клетке, а в комплексе связанных между собой клеток, в который входит эта клетка.

15 Такая постановка эксперимента получила название «hidden condition («скрытое условие»).

16 Значение этого эксперимента настолько велико, что он был опубликован в ведущем журнале «Neuron». Мария Алессандра Умилта дала своей работе необычное для научной статьи, но очень точное название: «I know what you are doing» («Я знаю, что ты делаешь»).

Например, у человека может возникнуть только неприятное чувство, но он не знает причины его появления. Это связано, в том числе, с тем, что подсознательные, то есть осознанно не зарегистрированные восприятия, могут вызывать активизацию наших зеркальных нейронов. Однако у разных людей подобное «внутреннее чутье» относительно действий других людей выражено в разной степени.

Насколько важным может быть интуитивное понимание движений других людей, показывает пример с командными видами спорта. В футболе всегда существовали команды, которые не имели в своем составе множества звездных игроков, но могли победить команды, состоящие из звезд. Секрет их успеха задается в том, что все игроки много двигаются (специалисты по футболу называют это «перемещаться») и при передаче мяча интуитивно знают куда бегут их партнеры. Гениальные тренеры, например Фолкер Финке, относятся к числу тех пионеров своего дела, которые в начале 90-х годов — интуитивно — поняли это. Если нет взаимопонимания в ожидаемых движениях, то никакие звезды не помогут.

Многое из того, что приписывается мистическим телепатическим способностям, находит здесь свое объяснение. Люди, находящиеся в тесной эмоциональной связи друг с другом, знают- «пути перемещения» своих близких. Так пример, наш мозг снабжает нас интуитивными предположениями о том что может делать сейчас любимый человек, даже если в данный момент он находится очень далеко. И может случиться так, что такие протекающие в нашем воображении представления однажды «попадут в цель».

Интуиция и рассудок

Способность интуитивного понимания, этот подарок наших зеркальных нервных клеток, никоим образом не защищает нас от заблуждений и ошибок. Восприятие ситуаций через нейробиологическую систему зеркального отражения может привести к активизации программ, которые сначала представляются мозгу подходящим продолжением видимого события, но потом оказываются ошибочными. Это связано с тем, что многие повседневные ситуации многозначны и допускают различные варианты продолжения. В интерпретации ситуаций не последнюю роль играет индивидуальный предшествующий опыт. Тот, чей опыт свидетельствует о том, что производящие приятное впечатление люди часто проявляют себя с неожиданно неприятной стороны, реагирует на приветливых людей иначе, чем люди с иным опытом. У тех, кому часто приходилось переживать разочарование после краха изначально многообещающих ситуаций, этот опыт будет присутствовать в нейробиологических программах в качестве типичной последовательности событий.¹⁷

Однако односторонние, возникшие на основе определенного предшествующего опыта схемы интерпретации, являются не единственной причиной того, что интуиция может ввести в заблуждение. К сожалению, она не защищена и от обмана сознания, потому что интуиция — это еще не все. Там, где не справляется она, на помощь должен прийти рассудок. Критические размышления о том, что мы видим у других и переживаем с ними, обладают безусловной ценностью. Однако, с другой стороны, и рассудочный анализ не застрахован от ошибок, когда речь идет об интерпретации нашего восприятия другого человека. Оценки межличностных обстоятельств, сделанные на основе рациональных рассуждений, вполне могут ввести нас в заблуждение. Еще одним недостатком нашего интеллектуально-аналитического аппарата является его медлительность. Размышления о ком-то занимают больше времени, чем интуитивная оценка. Зеркальные нейроны работают спонтанно и быстро. Их выбор доступен в режиме онлайн.

Вывод: интуиция и рациональный анализ не могут заменять друг друга. И то и другое

¹⁷ Такие односторонние способы интерпретации могут быть выражены настолько ярко, что мешают человеку в повседневной жизни установлению межличностных отношений и могут стать причиной развития заболеваний. В этом случае психотерапия может помочь разобраться в проблемах и приобрести новый опыт, который станет основой для создания новых нейробиологических программ.

играет важную роль и должно использоваться в сочетании друг с другом. Вероятность правильной оценки ситуации максимальна в том случае, когда интуиция и интеллектуальный анализ ситуации приходят к сходным выводам и дополняют друг друга. Пределы возможностей как интуитивной, так и аналитической оценки свидетельствуют о выдающейся роли языка, иначе говоря, прояснения обстоятельств, ситуаций и т. д. в разговоре. Интуиция может существовать без языка, но только язык дает нам возможность эксплицитно объясняться по поводу интуитивных представлений (см. главу 4).

Зеркальные нейроны при стрессе и страхе

Исследования показывают, что страх, напряжение и стресс очень сильно сокращают количество сигналов зеркальных нейронов. Под воздействием давления и страха снижается интенсивность деятельности системы зеркальных нейронов: способность прочувствовать, понять других людей и воспринимать нюансы почти исчезает. Забегая вперед, следует сказать: там, где царят давление и страх, снижается еще одна способность, которая существует благодаря работе зеркальных систем, — это способность учиться.¹⁸ Следовательно, стресс и страх антипродуктивны во всех сферах, связанных с процессами обучения и анализа. Это касается не только рабочих мест и школы. В сложных межличностных ситуациях, при конфликтах и кризисах выход из создавшегося положения может быть найден только при условии отсутствия атмосферы страха. Только в этом случае заинтересованные лица будут в состоянии воспринимать важные аспекты и включать их в свой опыт, то есть учиться.

Однако резкое снижение активности зеркальных нейронов при стрессе и страхе имеет и еще одно последствие: в таких ситуациях интуиция — плохой советчик. Подавленность системы зеркального отражения, вероятно, может служить объяснением того, что интуитивные реакции при сильных нагрузках и панике оказываются явно иррациональными и часто еще больше осложняют и без того трудную ситуацию. Это также свидетельствует о том, что интуиция не освобождает нас от необходимости правильного использования собственного рассудка.

Влияют ли зеркальные нейроны на наше поведение?

Управляющие действиями нервные клетки нашей премоторной области коры головного мозга реагируют развитием резонанса, когда мы наблюдаем за действиями другого человека. Отсюда напрашивается вопрос: влияют ли зеркальные нейроны на наше поведение? Как уже упоминалось, эксперименты свидетельствуют о том, что любое сознательное действие начинается с активизации нейронов, в программе которых имеется план или концепция выполнения действия, которое мы намерены совершить. И только вскоре после этого, примерно через одну-две десятые доли секунды, происходит активизация двигательных нейронов, контролирующая соответствующие мышцы.¹⁹ Но не всякая активизация командных нейронов ведет к реализации действия. Командный нейрон может «выстрелить» без выполнения действия, то есть остановиться только на *мысли о действии*, на *представлении о действии*. Это — тот минимум, который всегда вызывается наблюдением или сопереживанием действиям других лиц. Но есть еще кое-что: в случае наблюдения за каким-то действием или событием, с которым наблюдателю до сих пор никогда не

18 О связи между зеркальными нейронами и учебой см. главу 8.

19 Мы назвали управляющие действиями нервные клетки премоторной области коры головного мозга командными нейронами по типу Астерикса (Астерикс намечает цели действий и разрабатывает планы). Нейроны моторного кортекса, непосредственно управляющие отдельными мышцами, мы назвали двигательными нейронами по типу Обеликса (Обеликс действует).

приходилось сталкиваться, например с никогда прежде не испытанной жестокостью, это действие включается в фонд нервных клеток, управляющих действиями, в качестве еще одной — потенциальной — программы действий.²⁰ Более того, совершенно непривычные в жизни человека, до сих пор не известные последовательности действий «записываются в память» даже особенно интенсивно. Действие, которое мы воспринимаем или переживаем впервые, будь то что-то приятное или ужасное, оставляет в нас особенно интенсивные представления о нем.

То, что попало в репертуар наших потенциальных программ действий, имеется в нашем распоряжении, но не должно обязательно реализовываться. В отличие от маленьких детей, зеркальные системы которых имеют сильную тенденцию к мгновенному спонтанному воспроизведению действий, у взрослых людей активны сдерживающие (тормозящие) нейробиологические системы, созревание которых начинается примерно на третьем году жизни и заканчивается, как правило, после достижения половой зрелости.²¹ Чтобы снять торможение и действительно вызвать действие, сначала должны включиться другие факторы, относящиеся к сфере мотивации. Тот факт, что определенная последовательность действий вообще попала в личную программу человека, представляет собой, однако, принципиальный риск, потому что с этого момента такое действие становится для человека принципиально возможным. Если, например, человек стал свидетелем жестокого, до сих пор строго запретного для него действия, то возникает потенциальный риск совершения подобного действия, в первую очередь для лиц, социальные условия жизни или работы которых могут вызвать искушение однажды самому прибегнуть к такому экстремальному репертуару действий.²²

Интересно, что катастрофы, вызванные не людьми, а техническими процессами или природными явлениями, по всей видимости, не включаются в программы нейронов, управляющих действиями. Эксперименты, проведенные как с обезьянами, так и с людьми, показывают, что зеркальные нейроны премоторной области коры головного мозга срабатывают только тогда, когда происходит наблюдение за биологическим субъектом, то есть живым действующим лицом (в отдельных случаях «биологический субъект» может относиться к другому, близкому виду). Ни клещи, ни виртуальная рука не способны возбудить своими действиями зеркальные системы наблюдателя. Просмотр детьми и подростками телевизионных репортажей о техногенных или природных катастрофах не вызывает последствий, которые становятся моделирующими для их поведения. Но удалось доказать, что действия живых лиц, демонстрируемые в кино и на телевидении, напротив, могут воздействовать на системы зеркальных нейронов и привести их в резонанс. Резонанс создается и видеофильмами, и компьютерными играми, виртуальные миры которых сегодня практически уже невозможно отличить от реальности.

Хотя зеркальные нейроны, возбужденные наблюдением за каким-либо действием, не обязательно вызывают это действие, тем не менее, остается вопрос, повышает ли наблюдение действия, в частности частое наблюдение, вероятность того, что наблюдающий сам совершит это действие. Результаты научных исследований говорят о том, что это возможно. Так, результаты эксперименте, проведенных с помощью различных методов, показывают, что

20 При этом не играет роли, «только» ли наблюдал человек за этими действиями или испытал их на себе. В обоих случаях это действие войдет в фонд программ действий премоторной области головного мозга.

21 Эти сдерживающие системы находятся в передней части фронтальной области мозга. В главе 3 рассматривается ситуация с маленькими детьми, а в главе 11 обсуждается вопрос свободы воли взрослых людей.

22 Это касается, например, подростков в определенном социальном окружении, а также некоторых сфер профессиональной деятельности, в которых работники, например военные, полицейские, охранники в тюрьмах, а также врачи, медперсонал в больницах и домах престарелых, педагоги и т. д., имеют дело с незащищенными людьми.

нейробиологический порог реализации действия понижается, когда испытуемые наблюдают действие, которое они должны одновременно выполнить рукой сами.²³ Еще одно замечание в этом направлении: исследования доказывают, что зеркальные нейроны играют решающую роль при моделировании людьми действий. То есть когда испытуемые должны синхронно производить действия, которые демонстрирует им другое лицо. Такие моделирующие действия сопровождаются сильной активизацией сетей премоторных зеркальных нейронов.

И наоборот, оказалось, что при кратковременном отключении этих нейронных сетей²⁴ человек уже не в состоянии имитировать демонстрируемые ему рукой действия, хотя двигательная способность руки в этой ситуации сохраняется в полном объеме. Таким образом, из имеющихся результатов научных исследований можно делать вывод, что наблюдение за действиями других людей не только возбуждает в наблюдающем внутреннюю программу реакции или моделирования, но этот резонанс зеркальных нейронов одновременно создает в наблюдающем готовность к действиям.

Этот вывод имеет огромное значение, особенно для вопросов, касающихся формирования детей и подростков (см. главы 3 и 8). С одной стороны, развитие схем действий путем наблюдений и моделирования играет важнейшую позитивную роль для развития ребенка. С другой стороны, нельзя исключать, что крайне проблематичная информация, зачастую грубая и даже жестокая, которую нам навязывают средства массовой информации, не приведет к заимствованию демонстрируемых способов поведения в поведенческий репертуар детей.

Люди чувствуют, в то время как они действуют

Действия не являются самоцелью, но всегда прямо или косвенно связаны с потребностями и условиями жизни субъектов. Субъекты действия должны не только оценивать, принесет ли им пользу *результат* соответствующего действия, но и возможно ли его выполнить без ущерба для себя. Это означает (о чем часто забывают), что действие состоит, с одной стороны, из оперативного процесса и ориентации на поставленную цель, с другой стороны, из того, что это действие значит для состояния биологического субъекта в момент его совершения. Как правило, мы в повседневной профессиональной деятельности или в иных сферах межличностной коммуникации очень часто этого не учитываем. Однако наш мозг, по-видимому, не придает большого значения тем стратегиям, которые игнорируют состояние субъекта. Вопрос о последствиях моторного действия для ощущений субъекта является для мозга центральным моментом планирования действий. Всякий раз, когда планируется или реализуется какое-то действие, в головном мозге начинают работать сети нервных клеток, которые регистрируют, каким образом реализация действия ощущается организмом.

Но там, где планируется и реализуется моторная сторона действий, то есть в нейронных сетях премоторного и моторного отделов коры головного мозга, аспект собственного самочувствия не учитывается. По этой причине мы должны отправиться в соседний, расположенный непосредственно за ними отдел. Рисунки на страницах 14 и 32 помогут лучше сориентироваться и понять последующие соображения.

Восприятие самочувствия собственного организма неврологи называют *проприоцепцией*?²⁵ Нервные клетки коры головного мозга, воспринимающие сигналы пяти органов чувств, называются *сенсорными*. Отделы коры мозга, специальность которых

²³ Hari unci Kollegen. Proceedings of the National Academy of Sciences. Band 95. S. 15061 ff. 1998.

²⁴ Такое кратковременное отключение возможно, если держать маленькую, но сильную катушку электромагнита точно над тем местом черепа, под которым находятся зеркальные нейроны.

²⁵ По латыни: proprius = собственный, capio - воспринимать, охватывать.

состоит в восприятии чувствительности кожи, соединительных тканей и мускулатуры, называются *чувствительными, сенсорными* или *соматосенсорными* отделами коры. На карте коры головного мозга они расположены за центрами нервных клеток моторного кортекса, управляющего движениями.²⁶ Они регистрируют прикосновения, давление, растяжение, температуру и повреждения любого рода. Поскольку сенсорный кортекс связан через нервные проводящие пути с другими отделами головного мозга, то он имеет доступ к информации о состоянии организма в целом, а также к сфере эмоций.²⁷ Как в моторном кортексе, так и в сенсорном кортексе есть сети различной степени «интеллекта». «Менее умные» сенсорные нервные клетки регистрируют только то, *что* ощущают кожа, соединительные ткани и мускулатура и где воспринимаются эти ощущения. Их можно было бы назвать *датчиками раздражений* и *прикосновений*. Они располагаются в *первичном сенсорном отделе коры головного мозга*. Чувствительные сети нервных клеток, которые могут выполнять «более интеллектуальные задачи», находятся за сенсорным кортексом, в нижней области, а именно в так называемой *нижней теменной коре* головного мозга. Эти нервные сети могут запоминать последовательность ощущений и вырабатывать интуитивные представления о том, где могут появиться ощущения от определенных действий.²⁸ В отличие от датчиков раздражений и прикосновений, «более умные» клетки можно было бы назвать нервными клетками представлений об ощущениях.

В целом получается следующая картина: командные нейроны премоторной коры головного мозга кодируют программы оперативных действий и целей действий. Нервные клетки представлений об ощущениях вносят дополнения в виде информации о том, как запланированное действие будет ощущаться действующим организмом. Только сочетание систем действий и ощущений создает нейрональную основу для представления, планирования и выполнения действий.

То, что при планировании и выполнении действий мозг также всегда чувствует, было доказано с помощью современных методов исследований,²⁹ которые позволяют регистрировать активность конкретных нервных клеток при определенных мыслях, действиях или эмоциях. Оказалось, что каждое отмеченное действие активизирует не только нервные клетки, управляющие движениями, но одновременно и сенсорные нервные сети, которые регистрируют ощущения организма. Точно так же, как у командных нейронов премоторного кортекса, активизация нервных клеток представлений об ощущениях происходит имплицитно, то есть автоматически, спонтанно, и не требует сознательных размышлений. Именно информация, поступающая от сенсорных систем для планирования действий, является причиной того, что мы в повседневной жизни интуитивно совершаем только такие движения и действия, на которые считаем себя способными в физическом отношении без риска получения травм. Но и в этом случае справедливо то, что было сказано раньше о связи между интуицией и аналитическим рассудком. Интуитивные оценки могут

26 Моторный кортекс находится *перед* центральной бороздой (Sulcus centralis), а сенсорный кортекс — *за ней*. В отличие от моторного отдела, который относится к фронтальной области коры (— фронтальный кортекс, или фронтальная доля), сенсорные сети нервных клеток расположены в теменной коре (= теменной кортекс, или теменная доля).

27 Сети восприятия общего состояния организма, прежде всего внутренних органов, находятся в островке головного мозга. Нейробиологический коррелят эмоций находится в миндалевидном ядре и в поясной извилине (Gyngus cinguli).

28 Эти клетки кодируют интуитивные, становящиеся моментально доступными представления, например, о том, существует ли опасность, например, вывиха, повреждения сустава или растяжения мышц при выполнении определенного действия.

29 Речь идет об уже упоминавшихся функциональной ЯМР-томографии и позитронной эмиссионной томографии.

вести в заблуждение, поэтому мы, как правило, дополнительно обдумываем способы совершения действия и оцениваем свои физические возможности. Как при планировании моторных действий, так и при оценке состояния собственного организма (то есть проприоцептивных аспектах какого-либо действия), акция будет успешной, скорее всего, при сочетании использования интуиции и критических аналитических суждений.

Зеркальные нейроны физических ощущений: Я ощущаю то, что ощущаешь ты

Задачи нервных клеток сенсорного кортекса, накопивших представления об ощущениях, не ограничиваются информированием нас об ожидаемых физических ощущениях в случае осуществления нами какого-либо действия. Серия исследований, проведенных с помощью современных методов, показывает, что нервные клетки представлений об ощущениях активизируются не только тогда, когда мы сами планируем или осуществляем какое-либо действие. Они ведут себя как зеркальные нейроны и активизируются также в тех случаях, когда мы только наблюдаем, как действует или что-то ощущает другой человек. Следовательно, нервные клетки теменного кортекса, отвечающие за представления об ощущениях, могут дать нам информацию и о том, как чувствует себя человек, за которым мы наблюдаем. При этом у нас возбуждаются именно те нервные клетки представлений об ощущениях, которые активизировались бы, если бы мы сами находились в ситуации наблюдаемого нами человека.

Отражательная активность нервных клеток относительно представлений об ощущениях создает у наблюдающего интуитивное, непосредственное понимание ощущений человека, за которым он наблюдает. Этот процесс происходит аналогично процессу отражательного поведения командных нейронов, которые создают представление обо всем процессе в целом при восприятии только части последовательности действий. Такие предсказания возможны и в отношении развития ощущений. Уже мимолетного впечатления, производимого на нас человеком, бывает достаточно для интуитивного понимания того, какими будут его физические ощущения в ближайшее время. Таким образом, окружающие нас люди создают у нас не только интуитивные представления о планируемых ими действиях, но и всегда запускают в нас, наблюдателях, программу, которая решает вопрос: «Какие ощущения вызовет выполняемое действие сейчас и в дальнейшем?» Это происходит автоматически, этот процесс протекает имплицитно, пререфлекторно и не требует усилий воли и сознательного обдумывания. В результате во время наблюдения мы получаем интуитивное восприятие вероятного самочувствия человека, за которым мы наблюдаем.

Нейробиологический резонанс, который мы испытываем в присутствии других, воспринимаемых нами людей, не ограничивается только моторными и сенсорными аспектами. Процессы отражения включают в себя также восприятия наших внутренних органов и эмоциональное состояние. В рамках недавно проведенного исследования испытуемым показывали видеозаписи людей, которым давали понюхать вещество с резким неприятным запахом, их реакция отвращения четко проявлялась в соответствующем выражении лица и в движениях. Анализ активности головного мозга участников эксперимента, смотревших эти видеозаписи, но не ощущавших неприятного запаха, показал сильную активизацию центра отвращения, подобную той, которую можно было бы ожидать, если бы они сами ощутили отвращение.³⁰ Эти результаты сходны с результатами другого наблюдения. Люди, у которых центр отвращения пострадал в результате инсульта, не только

³⁰ При проведении этого эксперимента (см.: Bruno Wicker и его коллеги) использовался метод функциональной ЯМР-томографии. Активизация нервных клеток наблюдалась в островке головного мозга (insula), где находится своеобразная нейробиологическая карта внутренних органов. Островок сообщает мозгу или психике о самочувствии внутренних органов. Островок через нервные проводящие пути очень тесно связан с нервными клетками представлений о физических ощущениях в нижнем теменном кортексе.

сами больше не способны испытывать отвращение. Они не способны даже распознать чувство отвращения, выражаемое лицом или телом другого человека. Это — убедительное доказательство того, что зеркальные системы являются главной нейробиологической основой нашей способности к спонтанному пониманию того, что происходит с другим человеком. Но возможности зеркальных нейронов намного больше. Они, как показали эксперименты с чувством отвращения, способны в определенной степени вызывать в нас состояния, которые мы воспринимаем у другого человека. Этим объясняется, почему присутствие другого человека, особенно если он стоит рядом с нами, иногда может привести к тому, что мы ощущаем различные, порой очень сильные изменения собственного физического самочувствия.

Зеркальные нейроны боли, сочувствия и эмпатии

Эмоциональная сторона боли и то, что при ощущении боли проникает глубоко нас, регистрируется нервными клетками отдела головного мозга, отвечающими за наше основное эмоциональное состояние и восприятие жизни. Этот отдел называется *Gyrus cinguli*.³¹ В процессе своего гениального исследования Вильям Хатчисон (William Hutchison) смог идентифицировать отдельные нервные клетки поясной извилины, которые активизировались только тогда, когда испытуемому уколom ланцета причиняли боль в кончике пальца.³² После уверенной идентификации клеток, специфически реагировавших на эту боль, испытуемого попросили посмотреть, как руководитель эксперимента уколет кончик своего пальца. У пациента при этом активизировались те же нервные клетки, которые отреагировали на боль, испытанную им самим. Поскольку поясная извилина является главным эмоциональным центром головного мозга, то зеркальные нейроны обнаруженные в ней, представляют собой не что иное, как систему нервных клеток сочувствия и эмпатии.

Наблюдения Хатчисона получили полное подтверждение в исследовании с использованием других методик. Тане Зингер (Tanja Singer) с помощью функциональной ЯМР-томографии удалось доказать, что у людей, которые смотрели, как причиняют боль их партнерам, наблюдалась активизация в эмоциональном центре поясной извилины и в различных других болевых центрах.³³ То есть в этих исследованиях также наблюдалась реакция восприятия боли партнера как своей собственной. Это означает, что в болевых центрах головного мозга также имеются зеркальные нейроны, которые позволяют нам непосредственно понимать боль другого человека. **Зеркальные нейроны боли и сочувствия также сопровождаются явлением интуитивного предвидения.** Чтобы зеркальные нейроны активизировались в мозге наблюдающего, ему необязательно воспринимать *сильную боль*. Уже ситуация, которая порождает *ожидание боли в следующий момент*, вызывает у него резонансную реакцию.³⁴

31 В переводе с латыни — поясная извилина. *Gyruscinguli* проходит спереди назад с обеих глубоко в продольной борозде мозга. Через нервные проводящие пути она очень тесно нервными клетками представлений о физических ощущениях в теменном кортексе

32 Эксперимент проводился с пациентом, которому надо было провести операцию на головном мозге в связи с эпилептическим заболеванием. Поскольку сам мозг не чувствует боли, то во время операции на головном мозге оперируемым делают только местную анестезию кожи головы, и они находятся в сознании. Эксперимент был проведен с согласия пациента и комиссии по этике.

33 Боль регистрируется в нескольких центрах головного мозга (таламусе, островке, сенсорном ххх, поясной извилине. Их совокупность называют «матрицей боли» (англ. «rain matrix»).

34 То, что нервные клетки, регистрирующие боль, реагируют не только после появления боли, а уже на ожидание боли, было доказано в работе Тора Вэгера (TorWager и его коллеги), опубликованной в 2004 году.

Секрет обаяния

Способность выразить эмпатию и сочувствие таким образом, чтобы они воспринимались другими как уместные, по-видимому, является одним из секретов обаяния. Если человек позволяет проникать в себя отражениям других людей, когда он небезразличен к их мнениям и ощущениям, то его вознаграждают за это симпатией. Исследования показывают, что мы с симпатией относимся, в первую очередь, к тем людям, которые, со своей стороны, способны к адекватному отражению.³⁵ При этом мы оцениваем среди прочего и то, насколько конгруэнтными, то есть соответствующими данной ситуации, нам представляются мимика и язык тела людей. Люди, рассказывающие о печальной сцене из кинофильма с радостным выражением на лице, вызывают у сторонних наблюдателей антипатию, а люди, способные к участию, язык тела которых соответствует той ситуации, в которой они находятся, вызывают симпатию.

Здесь имеются два важных ограничительных аспекта. Согласованность между данной ситуацией и демонстрируемым при этом языком тела, вызывающую симпатию, нельзя сознательно спланировать или добиться такой согласованности усилием воли. Эффект симпатии рождается только в том случае, если человек ведет себя спонтанно и аутентично, то есть если внешние проявления соответствуют его фактическому внутреннему настроению. Второй, может быть еще более интересный аспект заключается в том, что эффект обаяния исчезает, когда человек полностью растворяется в сочувствии. Если теряется дистанция, то теряется и способность прийти на помощь.³⁶

Дар представлять себе, что думают другие («Theory of Mind»)

Ко многому из того, чем мы постоянно пользуемся, мы привыкли настолько, что больше не задумываемся об этом. Точно так же дело обстоит со способностью в течение очень короткого общения с другим человеком получать впечатление о том, что им движет, чего он хочет и что для него важно в данный момент. Быстрое понимание того, что происходит в другом человеке, на языке специалистов называется, как уже упоминалось, способностью создавать внутреннюю модель психики другого человека, «Theory of Mind». Впечатление о внутренних побуждениях других людей приходит к нам совершенно спонтанно, оно появляется интуитивно и еще до того, как мы начинаем сознательно думать о нем. Как это ни удивительно, но правильность этого впечатления не имеет большого значения. Намного важнее для успешного установления контакта то, что интуитивное впечатление о другом человеке вообще появляется, именно оно позволяет начать спонтанное общение. Проблемы возникают только тогда, когда мы теряем способность создавать «Theory of mind», теорию о психическом состоянии другого человека.

Поскольку существует не так уж мало людей, которые сталкиваются с подобными проблемами (см. главы 3 и 9), то нейробиологи, психотерапевты и медики уже давно занимаются вопросом, откуда, собственно говоря, берется способность к созданию «Theory of mind». Открытие зеркальных нейронов позволило нам приблизиться к ответу на этот вопрос. Система зеркальных нейронов предоставляет нам нейробиологическую основу эмоционального взаимопонимания. Когда мы сопереживаем другому человеку, в нас самих приходят в резонанс сети нервных клеток, приводящие к проявлению в наших душевных

35 Целый ряд значительных исследований нейробиологических коррелятов эмпатии принадлежит Джину Дисети (Jean Decety), блестящему французскому исследователю головного мозга, который сейчас работает в Сиэтле (США).

36 Например, отец, увидевший, что его ребенок упал в реку и всего лишь разразившийся громкими рыданиями по этому поводу, не вызвал бы симпатии. Его сострадание должно быть правильно дозировано, а именно: так, чтобы он мог совершать адекватные действия.

переживаниях чувств другого человека. Способность к состраданию и эмпатии основана на том, что наши собственные нейрональные системы — в различных эмоциональных центрах головного мозга — спонтанно и произвольно реконструируют в нас те чувства, которые мы воспринимаем у другого человека. С точки зрения нейробиологии есть все основания предполагать, что никакая аппаратура и никакие биохимические методы не способны так понять эмоциональное состояние другого человека и повлиять на него, как это может сделать человек.

Наблюдение за другими людьми: Оптическая подготовка для системы зеркальных нейронов

Явления нейробиологического резонанса, с которыми мы познакомились, начинаются с восприятия, чаще всего с наблюдения, того, что делают или чувствуют другие. Только тогда у наблюдающего может возникнуть нейрональный или психический резонанс. Но каким образом оптическая информация, получаемая при наблюдении за другими людьми, обрабатывается так, что она приобретает нужный для зеркальных систем формат, то есть — как происходит распознавание ее значения? Для облегчения понимания дальнейшего изложения рекомендуем обратиться к рисункам на страницах 14 и 32.

В действительности головной мозг обладает оптической системой обработки и интерпретации, которая выполняет эти функции. Эта система по своим возможностям намного превосходит все, что еще недавно было известно об обработке оптических сигналов в головном мозге. Воспринимаемое нашими глазами сначала превращается так называемой зрительной корой в то, что мы видим перед собой. Сети нервных клеток зрительной коры находятся в затылочной области. Оптическая система подготовки и интерпретации расположена за этими сетями нейронов, но связана с ними нервными волокнами, которые тянутся с обеих сторон от зрительной коры вперед к височной доле коры головного мозга. В англоязычной специальной литературе эта система называется в соответствии с местом ее расположения: STS.³⁷ Обработанная здесь информация по нервным волокнам передается дальше, а именно: сначала к нервным клеткам представлений об ощущениях (в нижнем теменном кортексе), а оттуда — к командным нейронам (в премоторном кортексе). Оптическая система обработки и интерпретации (STS) в последние годы предметом интенсивного изучения.³⁸

Эта система работает подобно мастерской, в которой вся оптическая информация, получаемая зрительной корой от глаз, подвергается чрезвычайно быстрой, практически синхронной обработке. Сначала система проверяет, действительно ли ей необходимо включаться в работу. Она включается только тогда, когда зрительная кора дает образы живых действующих субъектов. Как только наблюдаемое действие, которое выполнял человек, начинает осуществлять аппарат или робот, система прекращает свое функционирование. Причина такого избирательного подхода заключается в том, что оптическая система обработки и интерпретации не имеет иной задачи, кроме толкования того, что позволяет сделать выводы о намерениях или ощущениях других людей или других живых существ: она анализирует движения тела, выражения лица, движения рта и — одно из главных занятий — взгляды других существ.

37 Означает Sulcus temporalis superior и является местом расположения оптической системы подготовки и интерпретации в височной области.

38 На обезьянах удалось провести исследование отдельных нервных клеток. Исследования людей проводились с помощью современных методов (функциональной ЯМР-томографии, позитронной эмиссионной томографии).

Почему мы наблюдаем то, что наблюдают другие: Зеркальные нейроны оптической системы интерпретации

Работа оптической системы обработки и интерпретации информации (STS) не ограничивается передачей моторным, чувствительным зеркальным нейронам и зеркальным клеткам, перерабатывающим эмоции, информации, на основе которой они могут вступить в резонанс; эта система организует также весьма своеобразную реакцию отражения. Она не только следит за движениями взглядов окружающих нас людей, но и за тем, чтобы наши собственные взгляды направлялись соответственно направлению взглядов окружающих в результате спонтанной и интуитивной реакции. Одна из наиболее часто встречающихся реакций выражается в том, что мы смотрим в том же направлении, куда устремлен взгляд другого человека. Если кто-то неожиданно, в изумлении или испуге направляет свой взгляд на что-то, то и мы импульсивно смотрим туда же, причем синхронно и до того, как подумаем об этом. Спонтанная настройка на фокус совместного внимания, в англоязычной терминологии «joint attention», «представляет собой постоянно встречающееся, почти непреодолимое явление. Помимо этого оно относится к числу важнейших условий развития эмоциональной связи (см. главы 3 и 6).

В основе высокой степени внимания, которое мы обращаем на взгляды других людей с помощью оптической системы обработки и интерпретации информации, лежит фундаментальный опыт. Не только люди, но и обезьяны и некоторые другие виды животных, например собаки, знают, что, наблюдая за движениями глаз, можно сделать более важные выводы, чем на основе любых иных знаков языка тела. Это является актуальным не только для оценки соответствующей конкретной ситуации, но также, и прежде всего, *ввиду* (!) мыслей замыслов и намерений окружающих нас лиц. Эксперименты с обезьянами показали, что оптическая система обработки и интерпретации содержит высокоспециализированные сети нервных клеток, задача которых состоит исключительно в моментальном распознавании определенных движений глаз, взглядов, в их толковании и немедленной передаче информации в другие отделы головного мозга.

Резюме

Нервные клетки головного мозга, которые способны управлять определенными процессами в собственном организме, например каким-то действием или ощущением, и в то же время активизирующиеся уже при наблюдении такого же процесса, выполняемого другим человеком, называются зеркальными нервными клетками, или зеркальными нейронами. Их резонанс наступает спонтанно, произвольно и без размышлений. Зеркальные нейроны используют набор нейробиологических средств наблюдателя для того, чтобы он мог ощутить с помощью своего рода внутреннего моделирования то, что происходит с другими, теми, за которыми он наблюдает. Зеркальный резонанс является нейробиологической основой спонтанного, интуитивного понимания, основой «Theory of Mind». Этот резонанс может не только пробудить в наблюдателе представления, вызвать мысли и чувства, при определенных условиях он может вызвать также изменения биологического состояния организма.

3. Как ребенок зеркально отражает себя в мир и проблема аутизма

Зеркальные клетки, которые действительно отражают, являются одной из важнейших вещей в багаже, необходимом для путешествия по жизни. Без зеркальных нейронов нет контакта, нет спонтанных реакций и нет эмоционального понимания. Базовый «комплект генов» обеспечивает младенца стартовым набором зеркальных нейронов, наделяющих его способностью уже через несколько дней после рождения осуществлять первые процессы

зеркального отражения с самыми важными лицами из его окружения. Однако решающее значение имеет то, будет ли ему дан шанс для реализации таких действий и процессов, потому что основное правило нашего головного мозга гласит: «Use it or lose it».³⁹ Системы нервных клеток, которыми человек не пользуется, утрачиваются. Реакции зеркального отражения не развиваются сами по себе, они всегда нуждаются в партнере.

Правило «Use it or lose it»: Зеркальные нейроны младенца необходимо тренировать

Тот факт, что мы входим в жизнь с врожденным, генетически заложенным набором зеркальных нейронов, подтверждается при наблюдении за поведением младенцев. Младенцы уже через несколько часов или дней после рождения начинают спонтанно имитировать выражения лиц⁴⁰ некоторых людей, которых они видят, что было бы невозможно без зеркальных нейронов. Глядя на лицо с открывающимся ртом, младенец тоже открывает рот. Если человек вытягивает губы «трубочкой», новорожденный кривит губы, а также пытается высунуть язык, если кто-нибудь высовывает язык перед ним. Поразительная способность новорожденных к имитации с первых дней жизни позволяет им вступать в игру, которая ведет к развитию межличностных отношений. Заложенная в нейробиологии человека готовность к спонтанным имитационным действиям представляет собой каркас, на базе которого строятся и развиваются отношения между младенцем и референтным лицом.

Теперь между новорожденным и его главным партнером⁴¹ начинается чудо, которое можно сравнить только с ситуацией первой стадии влюбленности. Действительно, с нейробиологической точки зрения в обоих случаях происходит нечто сходное: взаимное восприятие и зеркальное отражение сигналов, нащупывание и угадывание того, что движет, в полном смысле этого слова, в данный момент другим человеком, и попытка самому послать сигналы и увидеть, в какой степени партнер отразит их, то есть как онотреагирует на них. Эта игра характеризует начало не только любовных отношений, в менее яркой форме она является отправной точкой любых межличностных отношений.

Для того чтобы вся эта чудесная игра зеркальных отражений вообще могла начаться, младенцу необходимы партнеры, но не какие-нибудь, не стенка для тренировки, а настоящие «игровые партнеры», которые сами способны зеркально отражать. У большинства детей есть подходящие партнеры: люди с нормально развитой способностью общаться с ребенком с любовью, отзывчивостью и теплотой. Лучшими партнерами являются родители, потому что в связи с фактом рождения ребенка у них совершенно естественно вырабатывается вещество, которое повышает их способность к привязанности. Таким веществом является окситоцин. Если у ребенка нет родителей, то их могут заменить любящие близкие люди, но для того, чтобы между ними и ребенком установилась связь, эти люди должны быть рядом с ребенком на протяжении долгого времени или постоянно.

Базовое генетическое оснащение не дает никакой гарантии того, что биологические системы человека действительно будут функционировать в дальнейшем в полную силу их принципиальных возможностей. Врожденные системы зеркального отражения младенца смогут раскрыться и развиваться только в том случае, если у него будет возможность для

39 Используй, иначе утратишь». — Прим, пер.

40 Такие исследования были проведены рабочей группой под руководством американского ученого Андрея Мельцова (Andrew Meltzoff) и супружеской парой исследователей из Германии Ханусом и Мечхилд Папусек (Hanus и Mechthild Papousek).

41 Поскольку иногда мать не может быть этим человеком и главную роль в уходе за ребенком играет отец или другой человек, я использую здесь выражение «главный партнер». Оптимальным исполнителем этой роли, без сомнения, является мать.

адекватного общения. Одним из самых популярных заблуждений нашего времени является широко распространенное убеждение, что ключ к успешному развитию человека следует искать исключительно в генах. В действительности же опыт межличностных отношений и стиль жизни, которые всегда связаны с активизацией конкретных нейробиологических систем, оказывают огромное влияние как на регуляцию активности генов, так и на микроструктуры нашего головного мозга.⁴² Ни в какой другой сфере значение межличностных отношений для биологии нашего организма не проявляется так отчетливо, как в зеркальных системах.

Тот факт, что генетическое оснащение зеркальными нейронами само по себе еще не дает гарантии развития способностей, можно продемонстрировать на примере слепых. Люди, слепые от рождения, из-за отсутствия визуальной информации не могут научиться мимической игре зеркального отражения, хотя все остальные реакции этих людей свидетельствуют о том, что их системы отражения в принципе функционируют. По причине отсутствия тренировки у людей с такой судьбой не происходит развития отражательной мимики. Способности и свойства могут развиваться только тогда, когда биологические механизмы воздействуют на заданные генами межличностные отношения и социальное взаимодействие и активизируют их соответствующим образом. Способности младенцев к имитации не ограничиваются зеркальным отражением мимики. Немного позже можно наблюдать, как они пытаются подражать услышанным голосам, издавая собственные звуки. Столь же рано у младенцев проявляются, хотя и совершенно ненаправленные, моторные реакции резонанса, когда они видят выразительные движения тела. Как уже упоминалось, партнеры ребенка непроизвольно пользуются его готовностью имитировать: когда они кормят ребенка, то при визуальном контакте они обычно сами открывают рот, потому что интуитивно рассчитывают на то, что ребенок последует их примеру.

Обратная сторона имитационных упражнений ребенка состоит в том, что мать и референтные лица, со своей стороны, интуитивно склонны имитировать ребенка и тем самым зеркально отражать ему сигналы, которые он посылает. При этом они отражают его поведение не в точности, а в расширенной форме, обогащенной дополнительными элементами. Этот процесс называется маркировкой. В результате младенец — еще задолго до развития у него сознания — получает знаки, которые говорят ему, что он узан, признан, и стимулирует его к дальнейшим резонансным действиям. Таким образом, из первоначальных очень ограниченных имитационных возможностей ребенка возникает постоянно расширяющийся спектр коммуникации. То, что младенцы уже к моменту рождения обладают удивительной осведомленностью, известно уже несколько лет, этой теме посвящены достойные внимания публикации, в том числе Даниэля Штерна (Daniel Stern) и Мартина Дорнеса (Martin Domes). Однако лишь открытие зеркальных нейронов позволило в полной мере понять эти удивительные способности.

Основа эмоционального интеллекта: Чувство интуитивного взаимопонимания

На основе возможностей, предоставляемых зеркальными нейронами, младенец получает шанс вступить в контакт со своим окружением, обмениваться сигналами и развить в себе первое ощущение взаимопонимания. Зеркальные отражения на ранней стадии развития не только возможны, они соответствуют основной эмоциональной и нейробиологической потребности новорожденного. Это проявляется не только в восторженно-счастливых реакциях — и, кстати в явных сигналах на электроэнцефалограммах — вызываемых у ребенка имитацией нежности. Удачные отражения и возникающее на этой почве чувство привязанности приводят к выбросу эндогенных опиоидов. Этим объясняется не только тот факт, что межличностное внимание и забота помогают легче переносить боль (как доказано

⁴² Обзор по этой теме можно прочитать в моей книге «Das Gedächtnis des Körpers». Piper-München, 2004.

научными исследованиями), но и то, почему привязанность является для нас естественной с нейробиологической точки зрения.⁴³

Зеркальные отражения на раннем этапе жизни, следовательно, ведут не только к душевному, но и к физическому счастью. И наоборот, намеренный отказ проявлять отражение вызывает бурную реакцию неудовольствия. Это наглядно демонстрирует эксперимент, который получил в специальной литературе название «still face procedure» («методика неподвижного лица»). Лицо близкого человека находится на нужном расстоянии от лица ребенка. Если теперь взрослый человек, вопреки собственной эмоциональной интуиции, будет намеренно сохранять неподвижное выражение лица, то ребенок импульсивно отвернется от него. Если эту процедуру повторить несколько раз, это вызовет у ребенка эмоциональный спад: у него снижается готовность повторять попытки обмена мимическими сигналами.

Из наблюдений такого рода можно и нужно сделать вывод: попытки обращаться с новорожденными или маленькими детьми без эмоций, в соответствии с чисто «рациональными» или «разумными» критериями, ведут к катастрофическим последствиям. Они убивают у ребенка способность вступать в эмоциональный контакт с другими людьми и чувствовать интуитивную связь с ними. Игра с зеркальными имитациями на раннем этапе жизни создает фундамент того, что Дэниэл Гоулман (Daniel Goleman) назвал эмоциональным интеллектом.

Хотя новорожденный в первые недели жизни еще не ощущает себя как отдельную личность, ранний зеркальный обмен знаками создает в нем первое интуитивное ощущение социальной связи. Поскольку в это время новорожденный еще не умеет отличать себя от других, то ученые назвали этот коммуникативный обмен на раннем этапе жизни «intersubjectivity without subject», то есть межличностными отношениями, при которых, однако, еще нельзя говорить о ребенке как о действующем субъекте. Тем не менее, у ребенка развивается принципиальное ощущение интуитивной связи с другими существами того же вида, сосуществования с ними в общем эмоциональном мире. Это чувство, возникающее в результате процессов взаимного зеркального отражения, которое Витторио Галлезе (Vittorio Gallese)⁴⁴ назвал «S-Identity» («социальная идентичность»), соответствует исконной потребности человека. Ученые установили, что уже в двухмесячном возрасте маленькие дети активно стремятся к эмоциональному согласию (гармонии) с матерью. Очень изобретательные и тонкие эксперименты показали, что на третьем месяце жизни ребенок развивает в себе чувство того, что с помощью проявления разных признаков жизни он может вызвать изменение в поведении референтных лиц. В этот период младенец начинает также направлять свое внимание в сторону направления взгляда (то есть внимания) взрослого человека. Этот первый признак «joint attention», то есть отражающей настройки на цель совместного внимания, является еще одним примером того, в какой высокой степени ребенок склонен к интуитивному согласию, гармонии со своими близкими. На этом этапе проявляются зачатки эмоционального интеллекта.

Значение детских игр для развития зеркальных систем

Примерно с шестимесячного возраста дети начинают запоминать последовательности и цели движений. Это проявляется, например, в том, что ребенок, который видит, как мяч закатился за перегородку, ожидает его появления с другой ее стороны. Это является важной

43 Томас Инзель (Thomas Insel), который в настоящее время руководит Национальным институтом психического здоровья (National Institute of Mental Health, NIMH) в США написал на эту тему обзорную статью с ироничным названием: «Is social attachment an addictive disorder?» («Привязанность внутри сообщества — наркомания?»).

44 Витторио Галлезе является одним из ведущих сотрудников в институте Джакомо Риззолатти.

предпосылкой того, что спустя некоторое время он сможет запоминать последовательности действий, включая конечное состояние. Около девятого месяца жизни ребенок способен представлять объекты или референтных лиц, зная, что они существуют и тогда, когда они не находятся в поле его зрения. Это так называемое постоянство (неизменность) объекта проявляется не только в отношении референтного лица, но и в том, что ребенок начинает, например, разворачивать завернутый в ткань мяч, потому что он теперь — иначе чем раньше — знает, что мяч, хотя и невидимый, по-прежнему существует. На этой важной стадии развития, а именно на внутреннем представлении существования невидимых объектов, базируется способность развивать представление о невидимых этапах последовательности действий. В возрасте двенадцати — четырнадцати месяцев ребенок способен предвидеть и, тем самым, понимать цели и намерения действий которые он наблюдает. Таким образом, постепенно расширяются и возможности зеркальной системы.

Ребенок создает картину мира как набор возможностей действия. Взаимодействие, действие и ощущение представляют собой, однако, не только материал, из которого строится внешний мир, но и основу для представления самого себя. Сознание того, что существует различие между самим собой и другими, формируется между двенадцатым и восемнадцатым месяцем жизни. К этому времени уже существующее интуитивное ощущение социальной идентичности (“S-Identity”: я принадлежу к миру других) дополняется восприятием собственной индивидуальности («I-Identity»: я не такой, как другие). Не только для создания картины мира, но и для того, чтобы дефинировать себя самого, мозг ребенка должен уметь обращаться к накопленным программам, которые описывают пережитые последовательности акций и интеракций.

Однако пережитые действия и ощущения приходят не сами по себе. Как и при раннем обмене зеркально отражающими имитациями, ребенку вскоре после рождения, а также впоследствии необходимо иметь постоянных партнеров, с помощью которых он сможет получить согласованный опыт отношений. Правда, к концу второго года жизни взаимные контакты дополняются еще одним аспектом. Ребенку теперь требуется дополнительное поле для тренировок, на котором он сможет испытать действия и ощущения в разных ролях. Таким тренировочным полем будущего реального мира являются детские игры. Первостепенное значение игры определяется тем, что здесь, и только здесь, ребенок может познакомиться с практически бесконечным количеством последовательностей действий и взаимодействий и освоить их.

Способность к игре связана с нейробиологическими предпосылками. В возрасте восемнадцати месяцев ребенок уже может целенаправленно наблюдать за действиями и осваивать их путем сознательной, управляемой им имитации. Зеркальные системы развиты и готовы к восприятию различных моделей поведения, но одного этого недостаточно. Маленький ребенок не может самостоятельно освоить для себя мир игры. В течение определенного времени партнеры должны сначала познакомить его с этим миром, ввести его туда. Партнеры, которые учат ребенка играть, с нейробиологической точки зрения абсолютно незаменимы, потому что системы зеркального отражения — как свидетельствуют эксперименты — могут зеркально отражать последовательности действий, только если они исходят от живых моделей, биологических действующих лиц. То есть маленьким детям обязательно нужны присутствующие живые наставники. Серьезный и решающий недостаток людей или фигур, которых дети могут видеть только на экране, состоит в том, что они не могут организовывать индивидуальное взаимодействие с ребенком. Только личное присутствие наставника, его индивидуальная реакция на действия ребенка и постоянная поддержка игры способствуют тому, что маленькие дети после достижения соответствующего возраста постепенно могут перейти к собственным, самостоятельно организованным играм.

**Результат работы зеркальных систем:
уверенность благодаря ориентации и распознавание важных знаков**

Наблюдение и имитация обращения других людей друг с другом и объектами окружающего мира ведут к установлению новых связей между нервными клетками. Начинаясь в возрасте полутора лет фаза имитации, если она в достаточной степени поддерживается играми, ведет к развитию той системы зеркальных нейронов, которая позднее позволит раскрыться всему спектру интуитивного понимания и действия. Действия представляют собой нечто большее, чем просто моторные акты. Они всегда сопровождаются восприятием того, как осуществленное действие ощущается действующим лицом. Ощущение, возникающее в результате какого-либо действия, важно в обоих смыслах слова «ощущать». Во-первых, важно оценить ожидаемые физические ощущения, от приятных чувств до ложных ощущений и, может быть, даже болей. Во-вторых, большинство действий связано с эмоциональным или аффективным контекстом. В эти аспекты ребенка также должны посвящать наставники, чтобы через определенное время он смог сам включить их в игру и потом освоить их в ней. У детей, которые не получили «инструкций» по игровой сенсомоторной тренировке последовательности действий, часто недостаточно развитыми оказываются поведение или язык тела, такие дети обычно грубы, неловки или скованны.

Каждое действие имеет отличительные оптические признаки, которые могут служить распознаванию или предсказанию намерений, действий или ожидаемого результата: позы, движения головы и туловища и — в первую очередь — выражение лица и движения глаз. Поэтому, когда ребенок наблюдает за другими людьми, он запоминает соответствующие типичные для конкретной последовательности действий оптические признаки действующих лиц. Таким образом возникают сети нервных клеток, из которых постепенно развивается оптическая система обработки и интерпретации (STS).⁴⁵ Маленький ребенок уделяет особое внимание оптическим признакам, которые позволяют ему судить о намерениях и взглядах его партнеров. В течение первых лет жизни при оценке актуальных ситуаций он опирается на то, как они оцениваются партнером. Он принимает оценки родителей даже в том, что касается его собственного самочувствия. Если появляется неожиданный, новый или неприятный для ребенка феномен, то его взгляд — оптическая система интерпретации! — немедленно обращается к лицу взрослого человека. То же самое происходит, когда ребенок падает около матери: спонтанным взглядом на ее лицо он осведомляется, большую или незначительную боль причинило ему это падение. Для таких постоянных корректировок ребенку надо взглянуть на родителей.

От пережитого опыта к внутренним рабочим моделям: Возникновение внутренних схем переживания и поведения

Мир, в котором ребенок постепенно познает себя, не является каталогом универмага, этот мир представляет собой набор возможных действий и взаимодействий, которые ребенок переживает сначала пассивно, потом подсматривает у других, имитирует и, в конце концов, усваивает. Наблюдение и имитация создают в мозге ребенка записи, которые сохраняются в сетях нервных клеток.

Эти записи репрезентируют мир как последовательность действий, причем в нескольких измерениях. Они описывают типичные оптические признаки, с помощью которых можно распознать готовящиеся или произведенные действия. Они описывают целевые и конечные состояния и последовательность действий, необходимую для достижения этих состояний. Они описывают, как физически ощущается или может ощущаться выполнение действия субъектом. И наконец, они описывают аффективно-эмоциональный контекст, связанный с последовательностью действий. Ребенок накапливает в цепях нервных клеток внутренние рабочие модели, по которым люди действуют в мире и регулируют социальные процессы, происходящие между ними.

45 Оптическая система обработки и интерпретации была рассмотрена в конце главы 2.

Неудивительно, что возникающие в первые годы жизни схемы переживания и поведения отражают именно то, что ребенок регулярно наблюдает в своем индивидуальном окружении и у своих главных партнеров. Заимствование этих конкретных моделей из индивидуального биографического биотопа означает с точки зрения ребенка оптимальную адаптацию к реальному окружающему миру, данному ему «по умолчанию». Если у ребенка есть шанс развиваться в определенных средних пределах, если он не испытывает насилия над собой и может опереться на надежных партнеров, он живет в индивидуальном оптимальном окружающем мире. Тем не менее, схемы действий, с которыми он познакомился в своем первичном окружающем мире, могут значительно отличаться от процессов, с которыми взрослый человек сталкивается в будущем, покинув родной дом. Безусловно, то, что в родной семье было оптимальной адаптацией, может — и должно — в какой-то мере подходить и для будущей жизни. Но если это не так, то полученный опыт может оказаться определенным бременем и создать для индивидуума значительные проблемы. Необходимость новой адаптации в дальнейшей жизни может при определенных обстоятельствах оказаться непосильной для человека, и ему потребуется посторонняя помощь (см. главу 9). Но нам следует с осторожностью относиться к широко распространенному мнению, что в таких случаях «плохими» были семейные обстоятельства.

Способность к эмоциональному резонансу

Способность к эмпатии в значительной степени зависит от того, научил ли и активизировал ли опыт межличностных отношений те системы отражения, которые позволяют нам сопереживать. Ребенок, у которого нет достаточного опыта, связанного с проявлением внимания к его чувствам со стороны других людей, особенно референтных лиц, в свою очередь с большим трудом сможет развить у себя эмоциональный резонанс. При нормальном развитии дети приобретают способность к эмпатии между вторым и третьим годами жизни. Интересно, что у ребенка вскоре после появления способности к сопереживанию впервые обнаруживается интеллектуальное осознание того, что другие люди в силу иной точки зрения не обязательно видят то же самое, что он сам.

Предпосылками резонанса и эмпатии является возможность развития в первые два-три года после рождения необходимых для этого компонентов. Нарушения могут затронуть не только первичное приобретение способности к сопереживанию, но и способности к эмпатии, уже имеющейся у ребенка, которой может быть вторично нанесен серьезный ущерб, например экстремальным жизненным опытом, связанным с бессердечием или жестокостью.

Чтобы самому развивать резонанс и эмпатию во всех их разновидностях, ребенку необходим, как уже говорилось, личный, испытанный им опыт сопереживания. Приобретение такого опыта начинается с момента рождения. И с этого момента способность к резонансу, как и все другие способности, требует тренировки и освоения. В возрасте примерно от полутора до двух лет для ребенка открывается возможность познать и испытать в игре различные модели эмоционального резонанса. Игра имеет такое же значение для тренировки ребенком межличностных способов поведения, какое движение и спорт имеют для его — физического развития.

Игра, понимаемая как проигрывание возможностей действий и ощущений, в сочетании с возможностью представить себя в различных ролях имеет большое значение не только для детей. Взрослым людям также необходима сцена, на которой они могут испытать и рефлексировать взгляды, стили поведения и чувства. Такой сценой является театр. «Театр постоянно пересматривает жизненные концепции. Театр — это пространство возможностей, исследовательская лаборатория. Там может произойти все что угодно, даже неудачи. Театр — это живое экспериментальное действие», — пишет литературный критик Элизабет Кидерлен (Elisabeth Kiderlen). Эти слова в полной мере описывают детские игры. Необходимость испытывать всё новые перспективы и различные образцы поведения не заканчивается вместе с детством. Арсенал действий и взаимодействий, которым мы пользуемся как социальное

сообщество и храним в нейробиологическом формате системы зеркального отражения, должен постоянно заново пересматриваться в течение всей жизни — сначала в игре, позднее в различных формах культурного обмена. Еще более широкие перспективы открывают в этом смысле философские размышления Вильгельма Шмида (Wilhelm Schmid), который описывает саму жизнь как искусно и креативно организуемую игру.

Если эмоциональный резонанс невозможен: Проблема аутизма

Способность к интуитивному пониманию и эмоциональному резонансу у разных индивидуумов может быть развита в различной степени. То, что здесь существует широкий спектр с плавными переходами, создает привлекательность индивидуальности и прелесть встречи в отношениях. Однако недостаток эмоционального резонанса может быть настолько ярко выраженным, что он очень затрудняет контакт и общение или делает их совершенно невозможными. Проблемы, связанные с восприятием и зеркальным отражением своих эмоций или эмоций других людей, специалисты называют алекситимией. Тяжелые нарушения эмоционального резонанса, принимающие болезненные формы, называются аутизмом. В отличие от своеобразия повседневного поведения людей, которое иногда опрометчиво определяют как аутизм, при клинических случаях речь идет о нарушениях способности к межличностным отношениям, странностях, необычности в общении или речи, а также об ограниченном (часто несколькими стандартными схемами) поведенческом репертуаре.

Недостатки у детей и взрослых, страдающих аутизмом, проявляются в области именно тех способностей, которые базируются на функции зеркальных нейронов. Первые исследования, например работа Уго Теоре (Hugo Theoret) и его коллег, показали, что речь идет о расстройствах зеркальных систем. Уже на втором году жизни дети, больные аутизмом, проявляют сниженную способность к имитации спонтанных выражений лица или жестов. У них также сильно снижена тенденция к спонтанному направлению своего внимания на партнера («joint attention»). У таких детей наблюдаются большие проблемы со способностью представить себе взгляды и ситуацию других людей и рефлексировать их угол зрения. Их способность к распознаванию и учету чувств близких людей сильно нарушена, и у них возникают серьезные проблемы со способностью развить «Theory of Mind».⁴⁶ По всем этим причинам дети, страдающие аутизмом, могут только с большим трудом или совсем не могут устанавливать интуитивные, эмоционально значимые контакты и отношения. Они лишены способности спонтанно чувствовать себя как дома в мире других людей. Их понимание взаимодействий намного отстает от их умственного развития. Действительно, многие дети, страдающие аутизмом, а также и некоторые взрослые, компенсируют свои недостатки в интуитивном понимании межличностных ситуаций развитием очень сложного аналитического интеллекта, с помощью которого они, хотя с трудом и задержкой во времени, «вычисляют» то, что другие понимают спонтанно.

Многое свидетельствует о том, что в основе аутизма лежит функциональная ограниченность различных систем зеркальных нейронов. Однако неясно, идет ли речь о первичной дисфункции базовых биологических структур или о том, что такие дети в первые месяцы после рождения в силу каких-то причин имели меньше возможностей для отражающей коммуникации. Возможно, что здесь играет роль и то и другое, как это имеет место при некоторых других нейропсихиатрических синдромах. Незначительные недостатки в биологических предрасположениях могут вызвать у референтных лиц сложности в налаживании игрового контакта с младенцем. И наоборот, врожденные системы зеркального отражения испытывают решающий недостаток тренировки в раннем возрасте, если они не могут быть активизированы. Активность генов, нейробиологическая структура и опыт жизни в окружающем мире постоянно взаимно влияют друг на друга. Это, вероятно, относится и к

⁴⁶ «Theory of Mind» я описал в главе 2.

аутизму. Но поскольку мы ничего не можем изменить в базовой биологической структуре новорожденного, то нам следует приложить все усилия к тому, чтобы младенцы и маленькие дети смогли пережить чудо зеркально отражающего, сопереживающего и понимающего окружения.

4. Зеркальные нейроны и происхождение языка

Не все делают это так страстно, как французский комический актер Луи де Фюнес, но все делают это: мы разговариваем с помощью рук. Но что означает эта более или менее активная жестикация, когда мы разговариваем? И почему жестикулируют слепые, даже когда они знают, что их собеседник тоже слепой? Открытие зеркальных нейронов позволило объяснить некоторые примечательные, отчасти даже удивительные взаимосвязи. Это касается, например, тесной и глубинной взаимосвязи между действиями и речью. В головном мозге нейронные сети, отвечающие за генерацию речи, находятся там же, где и зеркальные нейроны системы, управляющей действиями. Не исключено, что они являются до некоторой степени идентичными.⁴⁷ Язык, по всей видимости, в процессе развития человека развился из двигательных систем головного мозга.

Язык как механизм передачи представлений о действиях

Моторная речевая зона расположена в мозге там же, где находятся нервные клетки, накопившие программы представлений о действиях. Эти командные нервные клетки одновременно являются зеркальными нейронами. Они срабатывают не только тогда, когда хотят реализовать действие, выполнение которого они запрограммировали, но и в тех случаях, когда мы видим, как другие выполняют это действие, или слышим звуки, характерные для этого действия. Не только восприятие действия, но и разговор о нем вызывает у слушающего резонанс тех нервных клеток, которые сработали бы, если бы он сам выполнял это действие. Этот эффект зеркального отражения лежит в основе нашей способности интуитивно понимать действия других людей благодаря их внутренней симуляции. Язык является частью этой резонансной системы, благодаря которой — в результате наблюдения за действиями других людей — в нас самих активизируются сценарии действий. Феноменальная способность языка вызывать быстрое и интуитивное понимание основана, следовательно, на действии зеркальных нейронов.

Без резонанса, опосредованного зеркальными нейронами, язык не был бы тем быстродействующим, высокоэффективным средством, позволяющим нашим собственным представлениям отражаться в другом человеке. Язык наделяет нас способностью вызывать в другом человеке отраженные образы наших представлений и благодаря этому достигать взаимопонимания. Это означает, что язык обладает значительным интуитивным и суггестивным потенциалом. Тот факт, что речевое поле расположено в премоторной зоне, наводит на мысль, что язык — изначально — представляет собой размышление вслух о действиях или сценариях действий, которые в силу эффекта зеркального отражения спонтанно передаются от говорящего к слушающему. Связь языка с представлениями о действиях проявляется и в том, что он может заменять действия. Язык транспортирует скрытый потенциал действия, динамическая сила которого часто становится осязаемой, поскольку «говорить» означает не только обмениваться представлениями о действиях. То, что нам говорят, может «тронуть» нас, возбудить и изменить. Язык может, как известно всем, обладать эффектом действия, он может быть его эквивалентом, то есть практически

⁴⁷ Этому вопросу было посвящено несколько исследований. Премоторные зеркальные нейроны находятся у обезьян в зоне F5, которая у человека соответствует премоторным полям Брод-мана А44 и А45, где расположена моторная речевая зона Брока.

равноценной заменой действия. Не случайно мы иногда называем некоторые высказывания «ударом» или «пощечиной».

Сначала — звуки и движение, затем — язык и действие. Развитие речи у ребенка

Возникновение языка из представлений о действиях, то есть, в конечном счете, как продукта нашей моторики, можно проанализировать и в другом интересном аспекте. Рассмотрим отношение между предшественниками действий и предшественниками языка, то есть между нецеленаправленной моторикой и неречевым звукообразованием. Для этого нам необходимо обратиться к доречевой фазе развития, то есть к первым месяцам жизни человека. Что мы наблюдаем? В период приблизительно между шестым и восьмым месяцами жизни младенец начинает производить ритмичные движения руками, например махать руками или хлопать в ладоши. Ребенок приобрел способность совершать ритмичные движения, то есть управлять моторикой, которую он до этого времени не мог контролировать. Одновременно, и обычно в том же ритме, ребенок издает теперь постоянно повторяющиеся звуки типа «да-да-да» или подобные. Параллельное развитие моторики и звукообразования — это история с продолжением. Вскоре, в возрасте восьми — десяти месяцев, ребенок впервые начинает использовать в сфере моторики простые жесты, связанные с четким значением. Например, он показывает на что-то и кивает. В этом же возрасте на речевом уровне он впервые начинает использовать звуки, обладающие какими-то значениями типа «Тут!», «Дай-дай!» и т. п. Когда он потом начинает имитировать не известные ему до сих пор движения, он одновременно начинает сознательно повторять и незнакомые слова.

На последующих этапах развития тесная связь между движением и звукообразованием превращается в согласование способности к действию и речи: между одиннадцатым и тринадцатым месяцами жизни ребенок начинает сигнализировать о том, что он узнал какой-то предмет. Это проявляется в жестах ребенка, которые указывают на применение этого предмета. Ребенок показывает на моторном уровне, так называемые жесты применения, то есть он своими движениями демонстрирует действия, которые необходимо производить с данным объектом. Он подносит телефонную трубку к уху, расческу — к волосам, а чашку — ко рту. Параллельно с этим, на речевом уровне, он начинает произносить обозначающие слова («ав-ав!», «кошка!»). Первое появление жестов применения и начало произнесения называющих слов у ребенка теснейшим образом связаны между собой. Американские психологи утверждают, что те дети, которые рано начинают жестикулировать, проявляют тенденцию к тому, чтобы рано начинать называть предметы. (Early gestures tend to be early "mers"). Более того, то, что ребенок передает жестами, и то, что он называет, — с точки зрения содержания — в значительной степени относится к одним и тем же предметам или действиям.

Праворукость и «леворечие»

Взаимосвязь между моторными действиями и речью в том виде, в котором она проявляется в первый год жизни ребенка, имеет и еще один аспект. Не позднее, чем на тринадцатом месяце жизни, жесты праворуких детей имеют ярко выраженный правосторонний уклон. И надо же, там, где находится управление движениями правой руки, а именно — в левом полушарии головного мозга, у праворуких людей как раз расположен речевой центр. Поясняю: поскольку нервные волокна на пути от спинного мозга к коре головного мозга перекрещиваются, то моторные нейроны, управляющие движениями и действиями правой половины тела, находятся в левом полушарии головного мозга (и наоборот). Иными словами, планирование действий для жестов правой руки соответственно расположены в левой премоторной зоне, то есть там, где находится речевой центр.

Акцентированная правосторонняя жестикуляция у годовалого ребенка означает тем

самым, что она включается там же, где и речь, то есть в нижних отделах премоторной зоны левого полушария. У левшей существует такая же взаимосвязь, но только в зеркальном отражении. Впрочем, со временем ребенок все реже пользуется жестами «применения объектов», но при этом одновременно развивает свою языковую компетентность. Шаг за шагом речь заменяет и вытесняет жестикуляцию. Дальнейшее развитие речи позволяет ребенку обозначить ситуации, предметы и действия преимущественно чисто вербально. Однако жесты в течение всей жизни сопровождают речь.

Как свидетельствует развитие ребенка, речь формируется не в пустом пространстве души. Скорее можно сказать, что физические, моторные действия и приобретение речевых навыков идут рука об руку. Говорить и действовать ребенок может только в контексте межличностных отношений, поэтому ребенок с момента рождения должен иметь возможность ощущать своих партнеров, это создает у него платформу моторного опыта. Впоследствии партнеры, с точки зрения моторики, служат ребенку в первую очередь в качестве моделей, по которым он узнает, как пользоваться объектами и действовать в мире. Межличностные отношения всегда представляют собой пространство действия и взаимодействия, в котором ребенок может испытать и развить свои моторные способности, а самой главной возможностью, с помощью которой он может раскрыть для себя это пространство, является — как уже говорилось — игра.

И в играх проявляется тесная связь между действием и речью. Примерно с восемнадцатого месяца жизни ребенок может связывать действия в логические последовательности. Это является решающим условием для игр. Например, ребенок мешает ложкой в чашке и потом подносит ее ко рту. Параллельно с этим прогрессом в моторике происходит скачок в развитии речи: одновременно ребенок начинает соединять между собой слова и составлять осмысленные словосочетания. Добывать необходимый для этого лексический материал он умеет. В этом возрасте происходит гигантское увеличение словарного запаса. Следующее усовершенствование взаимодействия между моторикой и речью проявляется немного позже, в возрасте двух — двух с половиной лет. На уровне действий ребенок начинает в игре создавать из отдельных предметов домики, башни и другие конструкции. На речевом уровне он начинает в это время соединять слова — по правилам грамматики — в предложения, то есть собственно в язык.

Развитие ребенка на пути к овладению языком показывает нам, что и его понимание мира, и язык имеют взаимную связь с непосредственно пережитым физическим опытом действий и производными от него представлениями о действиях.⁴⁸ Язык не является набором абстрактных понятий или этикеток для объектов необитаемого мира. Его корни лежат в действиях или возможностях действий вкупе с соответствующим сенсорным опытом их биологических субъектов. Первичным объектом языка является передача и описание способов того, как живые субъекты могут действовать в мире и взаимодействовать с другими субъектами, и того, что они при этом чувствуют. Поэтому развитие речи у ребенка возможно только в том случае, если межличностные отношения дают ему пространство для накопления опыта действий и взаимодействий. Иные пространства, в частности телевидение, по сравнению с межличностным общением нельзя сравнить даже с костылями. Отсутствие хороших межличностных отношений означает отсутствие необходимых предпосылок и условий для развития речи.

Интуитивное понимание не требует языка, но: языка не существует без понимания

Благодаря зеркальным системам действия можно интуитивно понимать и без языка. Однако язык, как средство выражения понятого действия, напротив, невозможен без

⁴⁸ То, что представления о действиях всегда сопровождаются представлением о соответствующих соматосенсорных аспектах, я описал в главе 2.

развитого представления о действиях. Это ясно видно на примере людей с апраксией. Такие люди, несмотря на нормальный двигательный аппарат, не могут — или потеряли способность — планировать и выполнять последовательности действий. Такие пациенты страдают также афазией (нарушением способности вербально выражать свои мысли), хотя их органы речи функционально в порядке. При этом понимание действий, так называемая праксия, несмотря на нарушение речи или афазию, может полностью сохраняться.

В тех случаях, когда заметно, что сказанное противоречит соответствующим представлениям о действиях, лучше не доверять обещаниям. К сожалению, такие противоречия трудно распознавать в повседневной жизни. Тем более интересными представляются результаты исследования, которое было проведено на основе предположения, что жесты, которыми мы сопровождаем свою речь, в некоторой степени описывают наши представления о действиях, лежащие в основе сказанного. Испытуемые получили задание устранить несложные, оптически видимые технические дефекты аппаратуры, причем сначала мысленно. Потом они должны были кратко рассказать другим участникам эксперимента, не знакомым с проблемой, как они собираются решить поставленную перед ними задачу. Эти участники эксперимента, в свою очередь, должны были выслушать сообщения и оценить, насколько высказывания и жестикуляция докладчиков соответствовали друг другу. Затем результаты этой оценки были соотнесены со способностью испытуемых действительно починить аппарат. В результате оказалось, что когда речь и жесты не соответствовали друг другу, испытуемый не мог справиться с поставленной задачей. И снова Библия права: «По плодам их узнаете их» (Матфея 7:16).

Высказывания, противоречащие последовательности действий, могут мешать субъекту при выполнении какого-либо действия. Эксперименты свидетельствуют, что людям намного труднее выполнять действия, если они в вербальной форме получают противоречивые указания. Один из множества примеров: испытуемым значительно сложнее взять предмет, находящийся высоко над ними, если на этом предмете большими буквами написано слово «внизу».

И в языке представления о действиях и ощущения образуют единство

Тесная связь языка и представления о действиях с точки зрения нейробиологии и психологии развития может создать впечатление, что язык отдает предпочтение действию по сравнению с ощущением. Хотя это в какой-то небольшой степени может быть и верно, нельзя забывать, что нервные сети нижнего отдела премоторной области коры головного мозга, которые кодируют представления о действиях, перманентно связаны с сетями нижней теменной области коры, в которых собраны представления об ощущениях. Параллельно с каждым представлением о действии активизируется соответствующая цепочка ощущений, физическое ощущение, которое может возникнуть в процессе выполнения действия. То же самое справедливо и для языка: он располагается, с нейробиологической точки зрения, не только в области представлений о действиях (откуда имеет доступ к сетям, которые репрезентируют соответствующие действию ощущения и чувства). Рядом с речевым центром (зоной Брока) — в нижней области премоторного кортекса — имеется центр восприятия или понимания речи (так называемый центр Вернике).

Явления зеркального отражения, вызванные с помощью речи, могут активизировать в слушателе, как нам известно из опыта повседневной жизни, не только идеи действий, но и, вероятно в еще большей мере, физические ощущения. Поскольку слова через механизм отражения могут вызвать у слушающего представления о действиях и ощущениях, то сказанное нами другому человеку может оказать очень сильное суггестивное воздействие и повлиять — положительно или отрицательно — на его самочувствие. Это суггестивное воздействие может оказаться сопоставимым с воздействием музыки, своеобразного универсального «языка».

5. Твой образ во мне, мой образ в тебе: Зеркальное отражение и идентичность

Если какой-то человек попадает в поле нашего восприятия, то независимо от своей и нашей воли он активизирует в нас нейробиологический резонанс. Различные аспекты его поведения, такие как визуальный контакт, голос, мимика, движения тела и конкретные действия, — вызывают у нас целый спектр реакций зеркального отражения. Мы повторяем: в резонанс приходят те нервные клетки, которые активизировались бы и в том случае, если бы мы сами выполняли те действия, которые наблюдаем у другого человека. Резонансом затрагиваются сети премоторной системы, которые служат планированию действий, и сети физических ощущений, которые позволяют нам представить себе, какие чувства вызывает или может вызвать у субъекта данное действие. Сети физических ощущений связаны с эмоциональными центрами головного мозга.⁴⁹ И здесь также находятся зеркальные нейроны, которые, подобно симулятору, активизируют в нас то, что сначала было эмоциями и чувствами другого.⁵⁰ Резонанс, вызванный зеркальными нервными клетками, означает следующее: чувствуя в себе намерения, ощущения и эмоции другого человека, мы получаем спонтанное, интуитивное понимание того, что им движет.

Мы не только чувствуем, что происходит с людьми, с которыми мы тесно связаны, которые принадлежат нашему социальному окружению или с которыми мы делим нашу жизнь. Модель резонанса, которую вызывают в нас наши близкие, в течение короткого времени превращается в стабильную, прочную установку. У нас возникает динамичное внутреннее отображение этого человека, состоящее из его живых качеств, свойств: его представлений, физических ощущений, восприятий, стремлений и эмоций. Обладание такой внутренней репрезентацией близкого человека можно назвать существованием внутри нас еще одного человека, потому что один уже есть внутри нас, это — нейробиологическая и психическая репрезентация самого себя. Репрезентация самого себя возникает не только из собственных источников, но и из суммы получаемых в течение многих лет откликов о том, как нас воспринимают другие, как они нас оценивают. Наше «Я» и, вместе с тем, репрезентация других людей, которые заняли место внутри нас, имеют, следовательно, примечательную тенденцию накладывать отпечаток друг на друга. И тем важнее вопрос о том, как мы различаем их, то есть самих себя и репрезентации других людей.

Конечно, репрезентации являются лишь построениями нашего мозга и не идентичны реальным личностям (причем объективной инстанции, которая знала бы, какие мы «на самом деле», не существует).⁵¹ Иначе мы бы постоянно не слышали, что мы не такие, какими себя считаем и не говорили бы о себе, что мы не такие, какими кажемся другим людям. Еще философ Мартин Бубер (Martin Buber) говорил, что когда встречаются два человека, то в игру вступают два живых существа и шесть призраков.⁵² И с нейробиологической точки зрения в

49 Gyrus cinguli (поясная извилина), amygdala (амигдала), кроме того insula (карта внутренних органов).

50 Восприятие эмоций и чувств другого человека складывается на основе реконструкции знаков языка тела этого человека. Обобщение и анализ этих знаков со стороны наблюдателя осуществляется с помощью оптической системы интерпретации, описанной в главе 2.

51 Никто не знает, кем мы были бы, если бы не воспринимались через репрезентации. Межличностное восприятие всегда происходит только через создание репрезентаций. Объективист: восприятия не существует. Вопросы психиатров также не могут помочь здесь, потому что он* составляются и оцениваются людьми. Мы узнаем из этих анкет равным счетом только то, что было заложено в них при составлении. Лучшим инструментом восприятия человека является репрезентация, которую создает о нем другой человек, обладающий эмпатией.

52 Martin Buber. Elemente des Zwischenmenschlichen. В книге: Das dialogische Prinzip.

каждой встрече двух человек принимают участие, собственно говоря, шесть лиц, или, как минимум, четыре: 1. Два человека в том виде, в котором каждый из них воспринимает себя в их саморепрезентации (то есть какими они считают себя); 2. Два этих человека во внутренней репрезентации партнера (то есть каким каждый из них представляет себе другого); 3. Эти два человека, существующие только как физическая реальность (они существуют, правда, с точки зрения головного мозга партнеров, только виртуально, так как не входят ни в одну репрезентацию). Знаменитый психолог Отто Кернберг (Otto F. Kernberg) был, следовательно, прав, когда однажды рассмешил студенческую аудиторию замечанием: «Когда двое спят друг с другом, то в этом принимают участие по крайней мере четверо, или более, лиц».

Как показывают исследования активности головного мозга с помощью современных методов, различные сети нервных клеток собирают элементы образа человека, создаваемого мозгом.⁵³ К этим сетям относятся: нижняя премоторная область коры головного мозга (намерения действий), нижняя теменная область (физические ощущения и всеобъемлющее чувство самого себя), островок (картирование физических состояний), амигдала (чувства страха) и поясная извилина (основное чувство жизни, эмоциональные ощущения себя). В совокупности эти центры создают образы, репрезентации других людей и себя самого. С точки зрения нейробиологии мы имеем дело с запутанной на первый взгляд ситуацией: *сети нервных клеток, с помощью которых мы воспринимаем самих себя как личностей, служат — в своем качестве систем зеркального отражения — одновременно и для того, чтобы создавать в нас представления о других людях.*

В системе зеркальных нейронов сталкиваются представления, которые сложились у нас о себе, и наши представления о других людях. Зеркальные нейроны являются тем нейрональным форматом, в котором мы воспринимаем или отображаем в виде представлений как самих себя, так и других людей. Принцип действия зеркальных нейронов показывает, каким образом мы понимаем этих людей. Восприятие другого человека происходит благодаря тому — можно было бы также сказать — ведет к тому, что в нас самих активизируется что-то ему соответствующее. Зеркальные нервные клетки срабатывают и тогда, когда мы сами совершаем какое-то действие, и тогда, когда мы видим, как это действие совершает другой человек. Они срабатывают и тогда, когда у нас возникают физические ощущения, связанные с определенной ситуацией, и тогда, когда мы (со)переживаем человеку, находящемуся в аналогичном положении. Они срабатывают и когда мы сами испытываем эмоции, например радость или страх, и тогда, когда видим человека, испытывающего такие эмоции. Однако активизация зеркальных нейронов — это не единственное следствие такого явления, как резонанс. Эта активизация может изменить наше физическое и эмоциональное состояние. Хорошее (или плохое) настроение близкого человека может стать причиной нашего собственного хорошего (или плохого) настроения. Радость, боль, страх или отвращение другого человека может вызвать в нас самих радость, боль, страх или отвращение.

Как мозг человека отличает себя от других?

Как и во многих других случаях, которые в повседневной жизни представляются нам совершенно естественными, так и в вопросе о самоидентификации (установление различий между собой и другими) речь идет о способности, о которой мы начинаем задумываться лишь тогда, когда человек утрачивает ее. Такая утрата происходит при некоторых психических заболеваниях, например в состояниях помешательства, невменяемости под воздействием наркотиков или у людей, страдающих психозом. В этой связи возникает еще один аспект уже рассмотренного нами вопроса: если одни и те же нейрональные форматы создают представления о нас самих и о других людях, то что в таком случае позволяет нам

53 Последние исследования в этой области принадлежат Джину Дисети и его коллегам.

или нашему мозгу установить различие? Что защищает нас от диффузии идентичности, при которой восприятие себя самого и восприятие других людей смешиваются друг с другом? Современная нейробиология уже много лет пытается выяснить этот вопрос. В настоящее время уже появились первые ответы на него.

Проблема различения мозгом себя и других полностью еще не изучена, но данные, представленные группой исследователей под руководством Джина Дисети, говорят о следующем. Представления человека о себе самом и создаваемые им образы других людей размещаются его мозгом в разных полушариях. Если человек сам планирует, намеревается выполнить или выполняет какое-то действие, то управление берет на себя левое полушарие головного мозга. Собственные действия репрезентируются в *левом* полушарии. Представления о других людях репрезентируются в *правом* полушарии. Хотя в «коллекции» правого полушария происходит также репрезентация собственного организма, но только до тех пор, пока сам человек не действует. Как только сам человек становится субъектом действия, в игру вступает левое полушарие.

Потребовались очень сложные эксперименты, позволившие подойти к решению этой проблемы. Совсем не так просто, как может показаться на первый взгляд, разработать для испытуемого, находящегося в камере ЯМР-томографа, экспериментальные ситуации, которые помогают установить, активность какой части головного мозга характерна для ситуации «Я сам — тот человек, который действует», и какие отделы мозга активизируются в ситуации «Другой человек действует». Одному испытуемому было предложено, например, воспроизвести движения пальцев рук другого человека, демонстрируемые на мониторе. Эта ситуация, означающая «имитировать что-то, но я действую», привела к активизации левого полушария, а именно — как и ожидалось — нижней премоторной и нижней теменной областей коры головного мозга, то есть зон, в которых расположены командные нейроны и нейроны ощущений.⁵⁴

В рамках другого эксперимента лежащий в камере томографа испытуемый должен был произвольно двигать пальцами, а другой человек должен был имитировать эти движения. Находящийся в томографе участник мог видеть на мониторе, как другой человек повторяет его движения. Эта ситуация, которая означает «Имитировать что-то, но действует другой человек» вызвала активизацию правого полушария, а именно: снова нижней премоторной и нижней теменной областей кортекса.⁵⁵

Только в том случае, когда сам человек выступает в качестве субъекта действия, активизируются сети нервных клеток левого полушария. Такая избирательная активизация левого полушария, очевидно, служит и для обратной связи: по ней мозг «распознает», что сейчас речь идет о самом себе. А правое полушарие, вероятно, является запоминающим устройством общей репрезентации людей.

Различие между самим собой и другими может нарушаться. При отсутствии важного участка правого полушария⁵⁶, например из-за полученной травмы, не могут создаваться представления, связанные с телом. У таких пациентов наблюдаются нарушения восприятия как тела других людей, так и своего собственного. Если же с помощью электростимуляции активировать важный участок правого полушария⁵⁷ у здорового человека, то это вызовет у него интенсивное представление о собственном теле, но при отсутствии ощущения самого

54 Для получения специфического сигнала сначала необходимо отфильтровать те сигналы, которые связаны с чистым видением и наблюдением, а также с чисто мышечными движениями.

55 И в этом случае для получения специфического сигнала сначала необходимо отфильтровать те сигналы, которые связаны только с видением и наблюдением, а также с чисто мышечными движениями.

56 Важным участком является нижний отдел теменной зоны правого полушария.

57 И в этом случае нижняя область теменной зоны правого полушария.

себя; собственное тело человек воспринимает скорее как бы со стороны.⁵⁸

Это можно сравнить с той ситуацией, в которой оказываются люди, находящиеся под действием наркотиков или страдающие психозом. У них иногда возникает впечатление, что их тело активно, но не подчиняется им.⁵⁹ И фактически у таких пациентов наблюдается сильная активность теменной области правого полушария.

Почему мы делаем не только то, что наблюдаем у других

Имитация действий и способов поведения, наблюдаемых у других, является основным побуждением человека, за которое отвечают зеркальные нейроны. У младенцев и детей младшего возраста это побуждение реализуется совершенно беспрепятственно: все, что они видят, наблюдая за референтными лицами, они пытаются имитировать интуитивно и произвольно. Имитационное поведение является для ребенка не только первой возможностью коммуникации, с помощью такого поведения он приобретает и первый жизненный опыт. Примерно после полутора лет жизни в силу достигнутой к этому времени нейробиологической зрелости начинают работать механизмы сдерживания, которые в последующие годы все сильнее контролируют склонность к имитации. В развитии способности контролировать интуитивные явления зеркального отражения и имитации решающую роль играют определенные зоны лобной доли головного мозга. Доказательством этого является то, что люди с нарушениями функции или травмами этих зон часто возвращаются в своем поведении к примитивным имитационным моделям. Такой же синдром наблюдается иногда и у людей, страдающих психозом.⁶⁰

Но и после выхода человека из детского возраста имитация остается основной тенденцией в его поведении. Это можно наблюдать в различных повседневных способах поведения, которые были всесторонне изучены наукой. Мы бессознательно копируем физические действия других людей, особенно если они вызывают у нас симпатию или мы «настраиваемся» на кого-то. Мы зеваем, когда зевают другие, мы невольно зеркально отражаем выражение лица собеседника и копируем некоторые элементы его поведения, например почесывая голову, кладя ногу на ногу и т. п. И время от времени совершенно здоровые взрослые люди попадают в определенные «состояния», когда механизмы контроля над зеркальными нейронами почти перестают функционировать. Одним из таких «состояний» является, например, любовь.

Выводы

Наш мозг обладает фондом внутренних образов действующих и чувствующих людей. Эта коллекция, по-видимому, находится в правом полушарии головного мозга. Фрагменты типичных последовательностей действий и ощущений, которые активизируются, когда мы видим или воспринимаем другого человека, могут складываться во внутреннюю репрезентацию этого человека. Представления о собственном теле — пока оно не действует — также находятся в правом полушарии. Здесь, в правом полушарии мозга, совокупный образ или репрезентация человека формируется, по всей видимости, в нижнем отделе теменной области коры головного мозга. Исследования говорят о том, что в правом полушарии наш мозг аккумулирует ощущения, которые проявляются или подразумеваются в рамках типичных ситуаций. При этом правое полушарие не делает пока различия между

58 В англоязычной литературе это ощущение называют «out of body experience».

59 В англоязычной литературе это ощущение называют «alien control».

60 Такие нарушения называют, например, «environmental dependency syndrome» (синдром зависимости от окружающей среды) или «imitative behavior syndrome» (синдром подражательного поведения).

собственным «я» и другими. Если сам человек выступает в качестве субъекта действия, то включаются соответствующие центры левого полушария.

Наличие общего фонда представлений о действиях, связанных с телом, является предпосылкой того, что мы интуитивно воспринимаем друг друга как людей среди людей и способны понимать наши действия, цели и ощущения интуитивно, то есть до интеллектуально-аналитического обдумывания. Как только какой-либо человек попадает в поле нашего восприятия, он начинает играть в нашем мозге на этой клавиатуре.

6. Зеркально отражающие системы и чувства: Флирт и любовь

Люди, которые сами не умеют радоваться, скептически относятся ко всему, что приносит радость и удовольствие. В любви дело обстоит точно так же. У тех, кто не знает любви, счастливая влюбленная пара вызывает чувство беспокойства. Не следует ли этим двум обратиться за помощью к врачу или психологу? Без сомнений, если «случилась любовь», то в том, что касается деятельности зеркальных нейронов, мы имеем дело с «тяжелым» случаем. Диагноз очень серьезный. Любовь представляет собой особенно интенсивную, волшебную форму нейробиологического и психологического резонанса. Тот, кто не умеет интуитивно настраиваться на другого человека, спонтанно вызывать в себе его ощущения, зеркально отражать чувства, тому в любви приходится очень тяжело. Я не собираюсь проводить в этой главе нейробиологический анализ любви; это скорее попытка показать, что возможности, открываемые зеркальными нейронами, связаны с самыми глубинными, приятными и счастливыми моментами в жизни человека. Рассмотрим теперь, каким образом зеркальные клетки создают возможность любви.

«Успех флирта во многом зависит от правильно выбранного момента» («Flirting is largely a matter of timings»)

Зеркальные отражения уже маркируют начало всякой любовной истории, флирт. Если речь идет о любви, то это происходит спонтанно, интуитивно и без каких-либо размышлений⁶¹: обмениваясь взглядами, два человека сигнализируют об особой форме настройки их внимания на общую цель. Особенность этого типа «совместного внимания» («joint attention») состоит в том, что общий фокус внимания находится в них самих, они сами являются центром их общего внимания. При этом оба чувствуют тот особенный «момент», когда они увидели друг друга.⁶² Решающее значение для продолжения этой игры имеет установление минимального резонанса в момент обмена взглядами. Этот резонанс проявляется в мимолетном, интуитивном совпадении выражения лиц, которое может быть настолько незаметным, что сознательно даже не воспринимается обоими, а уж тем более третьими лицами. Видимый вариант такой гармонии может проявиться, например, в произвольной, спонтанной улыбке. Но решающую роль играет все же резонанс: если один из них находится в интуитивно распознаваемой печальной ситуации, то реализуется иной тип настройки, например проявление участия, сопереживания, выраженное особыми знаками языка тела.

У флиртующих можно наблюдать особенно ярко выраженную форму так называемого феномена хамелеонов. Так называют неосознанную, интуитивную тенденцию к зеркальному отражению движений тела другого человека, например проводить рукой по волосам, класть

61 Если флирт практикуется как сознательная стратегия, зачастую после прочтения «ценных» советов в журналах, то все это — маневр. Тот, кто поступает таким образом, запускает некий процесс, а потом удивляется, что не чувствует любви.

62 См.: Мартин Альтмайер (Martin Altmeyer).

ногу на ногу и т. д. вслед за этим человеком. Решающее значение имеет не собственно движение, а согласованность действий, установление резонанса. «Flirting is largely a matter of timing». То, что это высказывание принадлежит специалисту в области развития младенцев⁶³, удивительно только на первый взгляд. Потому что многое из того, что происходит между влюбленными, — без всякого сознательного намерения и планирования — сходно с «коммуникативным танцем» матери и младенца, который описали такие исследователи, как Мечхилд и Ганус Папусек или группа под руководством Андрея Мельцова. То, что нам потребуется в дальнейшей жизни для интуитивных контактов, зарождается в колыбели. «Обаяние является результатом постоянного диалога, который начинается на очень раннем этапе жизни» — эта очень верная формулировка принадлежит психотерапевту и писательнице Ирмтрауд Тар (hmtraud Tarr).

Функция зеркальных нейронов в вопросах любви не заканчивается на флирте. Существенный момент любви состоит в том, что мы воспринимаем самочувствие, эмоциональный настрой и желания любимого человека, в том, что мы зеркально отражаем эти моменты и реагируем на них жестами или поступками, так что партнер ощущает резонанс и симпатию. При этом речь идет о преимущественно интуитивном процессе, который происходит без ощутимых усилий над собой и без мысленной подготовки и напряжения воли. Любовь сопровождается особенно сильной активизацией нейрональных сетей, которые через зеркальное отражение вызывают в нас самих как раз то, что чувствует другой, его побуждения и чувства.

Секрет любви, вероятно, заключается в умении спонтанно и без напряжения настраиваться на другого человека. Этот процесс состоит из двух составляющих. Во-первых, это умение основывается на даре, способности «читать» ситуацию любимого человека, то есть чувствовать, что его волнует, что им движет. Во-вторых, это умение основывается на готовности «маркировать» резонанс, вызванный другим человеком, то есть придавать ему собственную усиливающую или дополняющую ноту. Это справедливо как для радостных ситуаций, так и при переживании огорчений и страданий. Любознательность ученых не останавливается даже перед такими ситуациями. Об этом свидетельствует уже упоминавшийся выше эксперимент: женщинам, которые были тесно связаны со своими партнерами, нанесли болезненную травму руки, при этом на томографе фиксировалась активность их головного мозга. Во второй части эксперимента женщин, находящихся в камере томографа, пощадили, но показали на маленьком мониторе, как их партнерам причиняют такую же боль, которую они только что испытали сами. Функциональная МРТ-томография показала, что болевые центры головного мозга реагируют и в том случае, когда человек сам испытывает боль, и когда «только» сопереживает боли партнера.⁶⁴ Основанная на нейробиологическом резонансе аналогичная физическая реакция проявляется у влюбленных не только при ощущении боли, но и во всех иных жизненных ситуациях.

Как влюбленные видят друг друга

Не каждая наша фотография, сделанная другим человеком, приводит нас в восторг. При взаимном восприятии человеческий мозг тоже делает снимок другого человека. В любви внутренний образ партнера играет особую роль. Но что, собственно говоря, мы воспринимаем у любимого человека? Мы действительно видим его самого, или мы любим только то, что говорит нам о нем наш резонанс? Наша способность интуитивно понимать других людей вытекает, как я уже показал, из нейробиологического резонанса, который они вызывают в нас. Чтобы понять других, мы активизируем те же самые нейрональные системы, с помощью которых мы переживаем собственные ощущения и эмоции. Это вообще

⁶³ Андрей Мельцов (Andrew Meltzoff).

⁶⁴ Этот эксперимент был проведен Таней Зингер и ее коллегами.

единственный способ эмоционального понимания. Зеркальные нейроны обеспечивают воспроизведение ощущений, действий и намерений другого человека на наших собственных внутренних инструментах. «Love it or leave it» («Или люби, или расстанься»): без собственных схем вообще не было бы интуитивного понимания партнера. В ином случае нам пришлось бы конструировать собственный образ другого человека с помощью значительных интеллектуальных усилий — такие отношения тоже существуют, но это не очень романтические истории.

Поскольку для интуитивного понимания другого человека мы должны пользоваться собственными схемами, то неизбежно в восприятие партнера мы вкладываем много собственного материала. Мы рисуем любимого человека с помощью собственной палитры. И однажды мы слышим: «Ты что-то мне приписываешь!» Единственно верный ответ на это был бы: «Мы оба с самого начала делали это, иначе у нас вообще не было бы романа!» Проецирование в другого человека, приписывание ему каких-то качеств считается у людей, малознакомых с психотерапией, почти преступлением. Не кто иной, как блестящий швейцарский психолог, специалист в области взаимоотношений, автор многих книг Юрг Вилли (Jürg Willi) при каждой возможности подчеркивает, что при любых любовных отношениях мы всегда проецируем (и должны проецировать). В этом его полностью поддерживает нейробиология. В этой дилемме нам не остается ничего иного, как осознать, что в любовных отношениях мы находимся в плену собственных схем. Искусство любви заключается в том, чтобы сдерживать себя, если партнер/партнерша говорит, что он/она чувствует себя неправильно понятым, а не настаивать на том, что мы понимаем другого человека лучше, чем он сам себя понимает. Конечно, вполне может быть и так, что партнер понимает другого лучше, чем он/она сам(а). Но так не должно быть — и в большинстве случаев это не так.

Любящие постоянно сталкиваются с тем, что созданные ими образы, их представления друг о друге не совпадают. Интуиция, как и рефлексивный анализ, имеет свои пределы и не всегда может помочь в таких случаях. Единственное, что может помочь обоим партнерам, это — разговор, то есть эксплицитная договоренность о том, что оба чувствуют интуитивно. Причем искомая «истина» не принадлежит ни одному из партнеров. Истина скорее состоит в том, что Мартин Бубер назвал «диалогическим принципом». Искать и находить эту истину партнеры должны вместе. Для этого необходимо, чтобы они оба были открыты возможности обнаружения в партнере — и в себе самом — чего-то нового, прежде неизвестного.

Изменения в любви и нарушения равновесия

Даже такой чудесный наркотик, как любовь, имеет свои «риски и побочные действия». Сильные эффекты зеркального отражения, характерные для любви, приводят не только к тому, что мы настраиваемся на представления, намерения или чувства любимого человека. Благодаря любимому человеку мы действительно немного меняемся, в том числе и в нейробиологическом отношении.⁶⁵ Пока любовь жива, оба партнера, как правило, воспринимают эту настроенность друг на друга как счастье. Но она может привести и к отрицательным последствиям. Желание быть как можно ближе к партнеру в его намерениях, взглядах и ощущениях и соответствующим образом настраиваться на него может быть настолько сильным, что под сомнение ставится собственная идентичность, то есть то, что до сих пор считалось идентичностью этого человека.

Пока вызванные любовью посредством зеркальных нейронов изменения во влюбленных делают их счастливыми, дела обстоят наилучшим образом. Проблемы возникают тогда, когда формируется схема, в рамках которой регулярно только один партнер настраивается на другого, а другой нет. Если я никогда не испытываю, что моему партнеру (партнерше) приятно проникнуться моими планами, настроениями или чувствами, а вместо

⁶⁵ Психологические аспекты этого изменения описаны, например, у Джудит Батлер (Judith Butler).

этого лишь мне приходится постоянно настраиваться на него, тогда радость от этой связи ослабевает. Если постоянно ожидается, что лишь я должен подстраиваться, меняться под партнера, то теряется моя идентичность. Многие любящие, прежде всего те, кто боится ссор и ради любимого человека всегда первыми идут на уступки, до такой степени привыкают к этому состоянию, что уже совершенно не ощущают дисбаланса.

В любых межличностных отношениях, и больше всего в любви, речь идет о том, оба ли партнера зеркально отражают друг друга или только один из них определяет, какие взгляды, настроения и чувства имеют право на существование. Распределение сил в отношениях не всегда выглядит таким, каким является на самом деле. Например, совершенно не обязательно — как представляется окружающим — доминирует более коммуникабельный партнер-экстраверт. Иногда именно стеснительные и робкие навязывают партнеру свой стиль. В таких случаях эмоционально более открытые и коммуникабельные партнеры вынуждены постоянно сдерживать себя, так сказать, «изнашивать тормоза». Они все время чувствуют себя в роли преступника, как будто в застенчивости партнера виновата их коммуникабельность. Конечно, иной раз может случиться и так, но так не должно быть. Продолжительный дисбаланс, который можно наблюдать у многих пар, наносит вред не только отношениям между партнерами. Часто он является началом психических нарушений и создает благоприятную почву для физических заболеваний.

Когда кончается любовь

Чтобы любовь могла развиваться и углубляться, необходимо выполнение нескольких условий, которым нельзя научиться на курсах. Возможность продолжительного развития любви означает умение выдерживать напряженность в отношениях и переносить разочарования, чтобы потом могли реализоваться новые счастливые переживания. Однако способность терпеть должна иметь свои пределы. Есть пары, которые постоянно заново создают счастье переживания взаимного зеркального отражения и иногда сохраняют любовь на протяжении всей жизни. Но случается и обратное: партнеры, которые после ослабления любовного пыла годами надоедают друг другу, томятся или вовсе превращают свою жизнь в пытку. Если настройка на партнера больше не доставляет удовольствия, то дело с любовью обстоит плохо. Интересно проследить отношения, достигшие этой точки.

Для пар, любовь которых прошла, характерно отсутствие отражательных моделей поведения, важных признаков, типичных для процессов зеркального отражения. Классическим признаком является отсутствие общего внимания: интерес одного партнера спонтанно привлек какой-то объект, другой присутствующий при этом партнер проявляет полное безразличие. Там, где больше нет регулярно и спонтанно возникающего совместного внимания («joint attention»), там потерян эмоциональный контакт. Особым вариантом «joint attention» является прямая встреча взглядов, самая непосредственная форма, с помощью которой люди показывают, что придают значение другому человеку и тем самым поддерживают с ним внутренний контакт. Пары, у которых любовь терпит крах, систематически избегают встречаться глазами — это тоже спонтанный, интуитивный процесс. Конец любви проявляется и в движениях тела. Эти характерные для разрыва отношений движения складываются из различных знаков, которые используют и младенцы⁶⁶, их можно наблюдать также и у обезьян. Эти знаки спонтанно и интуитивно интерпретируются оптической системой обработки и интерпретации (STS)⁶⁷ головного мозга как нежелание продолжать контакт. Еще до вербального объяснения именно эти исходящие от языка тела сигналы позволяют нам интуитивно почувствовать, что с любовью происходит что-то не то, задолго до того, как мы узнаем причину.

⁶⁶ См., например, «still face procedure* («методика неподвижного лица») (глава 3).

⁶⁷ См. главу 2.

Пары, дошедшие до этой стадии отношений, обычно попадают в тупик беспомощности. Они чувствуют, что с любовью что-то не ладится, но не знают, в чем причина и что теперь делать. Люди, которых связывали свободные отношения, обычно сдаются и пытаются найти нового партнера. Пары, состоящие в прочных отношениях или связанные общей ответственностью, например за детей, хотели бы выйти из этого тупика, но не знают, как. Дилемма осложняется тем, что многие люди в процессе своего развития не имели возможности сознательно воспринимать эмоции, чувства и не смогли научиться разговаривать об эмоциональных проблемах. У них нет доступа к «диалогическому принципу» Мартина Бубера. Решающую помощь в таких случаях может оказать консультация, например семейного психотерапевта, даже если в конечном итоге выяснится, что наилучшем выходом для обоих будет разрыв отношений.

7. Интерсубъективное смысловое пространство: Социальное сообщество и социальная смерть

Опыт исключения из социального сообщества, выпадения из пространства социального резонанса имеет доказанные нейробиологические последствия. В тех случаях, когда люди намеренно и на долгое время исключаются из сообщества, такими последствиями могут быть болезни, в экстремальных случаях — смерть. Исключение из сообщества означает систематическое лишение отражательных моделей поведения в повседневной жизни, с помощью которых мы непроизвольно демонстрируем друг другу, что мы рассматриваем другого человека как принадлежащего к общему социальному пространству. Эти модели касаются всех вариантов зеркального отражения: человека лишают интуитивных сигналов языка тела, таких как короткие резонансные реакции при мимолетных встречах или различные возможности установления взаимопонимания с помощью взглядов. При отсутствии таких сигналов человек чувствует себя окруженным стеной льда. Кроме того, при акциях исключения выпадает совместное внимание («joint attention»), то есть рассмотрение того, на что направлено внимание исключенного человека или на что он хочет обратить внимание других. Человека лишают — и это уже орудие более крупного калибра — взаимных реакций в разговорах, игнорируя его высказывания или вопросы, как будто их и не было.

Общее кратное социального сообщества

Зеркальные нейроны являются нейрональным форматом надиндивидуального, интуитивно данного, общего пространства взаимопонимания. Это пространство образует коридор, в полосе пропускания которого находятся нейрональные программы всего того, что члены социального сообщества считают возможным или мыслимым переживанием и поведением. С одной стороны, система зеркальных нейронов имеется у каждого индивидуума. Но в то же время она образует *общее кратное*⁶⁸, своего рода фонд, в котором собраны программы всех действий и переживаний, которые принципиально возможны или мыслимы в рамках данного социального устройства. Зеркальные нейроны предоставляют общее социальное пространство резонанса, потому что ощущения или действия одного индивидуума приводят других, непосредственно наблюдающих индивидуумов, к такой отражающей активизации их нейрональных систем, как будто они сами ощущают или делают то же самое, хотя в действительности они являются только наблюдающими. Из этого, и только из этого, возникает непосредственное, неосознанное чувство своего рода родства душ:

⁶⁸ Понятие образуемого зеркальными нейронами «общего кратного» («the shared manifold») принадлежит Витторио Галлезе.

«Я в принципе такой же, как другие, а другие, по сути, такие же, как я». Значение этого чувства мы начинаем понимать, только когда теряем его. Наличие этого чувства не является само собой разумеющимся. Тем, что оно у нас есть (может быть), мы обязаны зеркальным нейронам. Если сигналы отражающего резонанса вдруг перестают поступать, то сомнению подвергается чувство социальной принадлежности и идентичности, индивидуум вдруг начинает двигаться в своего рода безвоздушном пространстве.

Экспериментальный моббинг

Социальная изоляция не только катастрофически влияет на психику человека, она накладывает отпечаток и на биологию организма. Социальное внимание, как удалось доказать Жаку Панксеппу (Jaak Panksepp) и Томасу Инзелю, вызывает выброс важных веществ, в том числе эндогенных опиоидов, допамина и окситоцина. Это позволяет сделать вывод о том, что минимальная доза понимания и резонанса является элементарной биологической потребностью, без удовлетворения которой мы, в конечном счете, просто не можем жить. Реакция замешательства человеческого организма в ответ на отсутствие зеркально отражающей обратной связи проявляется уже у новорожденных. Пожалуй, ничто не приводит у младенца к более сильной реакции отторжения и неприятия, чем уже описанная «still face procedure», когда партнер ребенка в течение какого-то времени смотрит на него без каких-либо мимических проявлений эмоций. Такой эксперимент (см. главу 3) можно было бы назвать моббингом у колыбели. Детеныши млекопитающих, в том числе человека, которые в течение долгого времени испытывают недостаток внимания, реагируют на это не только повышенной активностью, но и повышением чувствительности генов стресса.⁶⁹ Кайзер Фридрих II Штауфен (1194–1250) поручил воспитание детей нянькам, которым было запрещено разговаривать с ними. Ему хотелось узнать, на каком языке будут говорить эти дети. Они умерли.

Однако вернемся к взрослым. О том, что неожиданная социальная изоляция имеет не только психологические последствия, но отражается и на нейробиологии человека, свидетельствует эксперимент, проведенный Наоми Эйзенбергер (Naomi Eisenberger) со взрослыми людьми. Испытуемый находился в камере томографа и с помощью джойстика мог играть в мяч на мониторе компьютера. Два игрока сидели в другом помещении за отдельными компьютерами, все три компьютера были объединены в сеть. Испытуемый должен был передавать мяч на мониторе только двум другим игрокам. Ему сказали, что эти двое тоже испытуемые, а задача эксперимента состоит в изучении реакций головного мозга в игровой ситуации. Никакой иной информации он не получал. Какое-то время игра шла так, что оба игрока в соседнем помещении передавали испытуемому мяч так же часто, как и друг другу. Но неожиданно — это было частью эксперимента — поведение невидимых участников игры изменилось. Они стали, по непонятным для испытуемого причинам, передавать мяч только друг другу и тем самым исключили испытуемого из игры. Снимок головного мозга, сделанный в этой ситуации, зафиксировал активизацию болевых центров, которая обычно наблюдается при причинении «настоящей» физической боли. Этот эксперимент доказывает, что чисто социальная изоляция влечет за собой однозначные биологические последствия. Дополнительная информация: позднее испытуемый узнал, что двух «соучастников» в реальности вообще не было.

Последствия отсутствия зеркального отражения: Биологическое разрушение в результате социальной изоляции

⁶⁹ К мгновенно активизирующимся генам стресса относится CRH (Corticotropin Releasing Hormone). Исследования, проведенные Ианом Уивером (Ian Weaver) и Майклом Мини (Michael Meaney), свидетельствуют, что младенцы, неоднократно испытавшие утрату внимания и заботы, на всю жизнь сохраняют этот жизненный опыт в форме повышенной чувствительности их биологической (!) реакции на стресс.

Опыт, связанный с потерей социальной значимости, или опыт изоляции, встречается в жизни в различных формах и дозировках. Вариантом, ставшим, к сожалению, распространенным и обычным, является вынужденная безработица, которая лишает человека очень существенного поля социального резонанса. Аналогичным событием является и уход из сферы профессиональной деятельности на пенсию: как непосредственное следствие этого события наблюдается увеличение процента смертности. Систематическое лишение социального резонанса на работе, так называемый моббинг, в настоящее время считается важным фактором развития заболеваний. И это не удивительно, потому что «цель» моббинга состоит именно в том, чтобы измучить, вымотать и разрушить личность. Новейшие исследования показали, что среди представителей руководящей элиты высокий процент составляют психопатические личности, а это позволяет предположить, что проблемы, связанные с моббингом, скорее всего, будут возрастать.⁷⁰ Тем не менее, есть и были вещи хуже моббинга. Тот, кто когда-либо переживал или сопереживал тому, что означает для человека отрезанность от всех отражающих жестов и способов поведения, тот может понять какое значение имела и имеет повседневная враждебность, проявляемая по отношению к преследуемым меньшинствам. Философ Клод Леви-Стросс (Claude Levi-Strauss) так описал этот разрушительный процесс: «От проклятого держатся на расстоянии, к нему относятся так, как будто он не просто уже мертв, а как к очагу опасности для окружающих. При каждой возможности и всеми способами поведения общество приближает смерть несчастной жертвы, которая уже больше не стремится избежать того, что считает своим неминуемым жребием. Физическое существование больше не оказывает сопротивления распаду социального существования».

К самым впечатляющим примерам результатов целенаправленной и абсолютной изоляции из пространства социального отражения и резонанса относится смерть Буды у некоторых так называемых примитивных народов. Эта смерть впервые была описана и исследована в 1942 году известным американским врачом, эндокринологом и исследователем стресса Вальтером Кенноном (Walter B. Cannon), а позднее и многими другими медиками и психологами. Если представитель племени такого народа нарушает священное табу, то ему выносится приговор, согласно которому этот человек полностью исключается из сообщества. Ему поручается умереть. В результате такого стопроцентного отвержения отчаявшийся человек действительно вскоре умирает.

В научной литературе описаны смертельные случаи в результате переживания экстремального позора и социального презрения и в западных странах. В обзорной статье по теме психогенной смертности видный специалист в области психосоматики из Ульма Хорст Кехеле (Horst Kachele) упоминает много поразительных случаев внезапных смертей, которые невозможно объяснить органической патологией, в связи с экстремальными социальными ситуациями изоляции или позора. В качестве объяснения мощного биологического эффекта, вызываемого социальной изоляцией, предполагают реакции очень сильной тревоги, в частности чрезмерную активизацию симпатической и парасимпатической нервной системы, в результате которой происходит полный срыв регуляции уровня сахара в крови, гормонов стресса, сердечно-сосудистой системы. То, что эмоциональный шок, вызванный гиперактивизацией симпатической нервной системы, может вызвать у человека со здоровым сердцем острую сердечную недостаточность, недавно было убедительно доказано Иланом Витстейном (Ilan Wittstein) и его коллегами.

Таким образом, мы подошли к центральному вопросу. Как объяснить тот факт, что отсутствие социального резонанса вызывает столь сильные биологические последствия? Мы получим ответ на этот вопрос, если еще раз вспомним, что системы зеркального отражения, поскольку они содержат программы полных последовательностей действий, в любой данной

⁷⁰ Среди прочих такие результаты были получены в рамках исследования, проведенного американским специалистом в области экономической психологии Полом Бабиак (Paul Babiak).

ситуации повседневной жизни позволяют интуитивно оценивать дальнейшее развитие этой ситуации. Зеркальные нейроны передают спонтанную и интуитивную информацию о том, какие другие типичные последовательности действий относятся к принимаемым нами в этот момент сигналам. Рассмотрим пример: вечером женщину после работы встречает партнер. Приветливая улыбка на лице мужчины, стоящего около автомобиля, вызовет у нее не только (эмоциональное заражение) улучшение настроения. Его улыбка является для нее одновременно и интуитивно воспринимаемым знаком определенного последующего хода событий, в данном случае — приятного вечера. Каменное выражение лица — благодаря зеркальным нейронам — также спонтанно создаст у женщины представление о последующих событиях.

Процессы зеркального отражения являются необходимым условием восприятия и толкования нами сигналов. Социальное окружение должно подавать мне сигналы, которые необходимы системам зеркального отражения для активизации соответствующих программ. Только при наличии социального резонанса процессы отражения могут обеспечить нас информацией, необходимой нам для оценки процессов внешнего мира, в частности поведения окружающих нас людей. Благодаря тому, что в повседневной жизни мы спонтанно, произвольно и без размышлений постоянно пользуемся отдельными зеркальными отражениями, мы можем *предвидеть* и *предсказывать* дальнейшее развитие ситуаций. Возможность предвидеть и предсказывать составляют основу того, что мы называем доверием.

Зеркальные нейроны как система социальной ориентации

Система зеркальных нейронов представляет собой систему социальной ориентации. Она дает нам, по крайней мере в целом, чувство уверенности в социальном окружении. И теперь становится понятно, что потеря этой системы ориентации, благодаря которой мы можем предвидеть события в нашем окружении, означает непредсказуемость и опасность. В любой опасной ситуации организм включает множество защитных механизмов, которые в совокупности называются реакцией биологического стресса. Таким образом, систематическая социальная изоляция является хроническим биологическим стрессом, а хронический стресс представляет собой программу заболеваний и саморазрушения. Биологические программы саморазрушения, которые активизируются при определенных условиях, постоянно встречаются в природе. Даже у отдельных клеток существует опция выключения генов, чтобы организовать собственное саморазрушение, называемое апоптозом. Аналогичный механизм есть и у нервных клеток головного мозга. Избыточная концентрация эндогенных медиаторов тревоги, таких как глутамин и кортизол, может вызвать гибель клеток.

Как показывает опыт, вызванные психологическими причинами явления саморазрушения, возникающие в результате социальной изоляции, представляются особенно страшными. Самым известным вариантом действия таких программ является суицид.⁷¹ Уже давно известны такие причины суицида, как социальное оскорбление и/или потеря близкого человека (об этом писал еще Гете). Только в последние годы было установлено, что люди, пережившие тяжелое физическое насилие над собой, которое вызвало у них разрушение личностной целостности и чувства собственной значимости (позитивной самооценки), интуитивно(!) ощущают побуждение покончить с жизнью. Доказано, что у травмированных людей объективно повышен риск совершения импульсивного самоубийства. Почему же суицид? Отношение к суициду как «естественному» следствию печального жизненного опыта относится к проявлениям той имплицитной бытовой бездумности, о которой речь уже шла выше, и никоим образом не является объяснением, а лишь банальностью, к которой мы

⁷¹ Суицид — не единственная программа саморазрушения, вызванная психологическими причинами. Другие программы, например наркомания, реализуют своего рода «суицид в рассрочку».

привыкли.

Так почему же сильные переживания социального разочарования, изоляции, презрения и насилия повышают риск суицида? Может быть, ответ заключается в том, что негативный опыт, пережитый человеком, активизирует в нем программу действий, и эта программа стремится довести до конца то, что не закончил опыт страданий: разрушение собственной личности. Активизация программы, которая — в собственном представлении — позволяет полностью раскрыть всю намеченную или подготовленную пережитым опытом последовательность действий, является как раз типичной работой систем зеркального отражения.

Для пояснения сказанного рассмотрим экстремальный случай. Что означает поступок человека, совершившего тяжкое насилие над другим человеком? Какие программы действий вступают в резонанс у жертвы после пережитого акта насилия? Удивительным образом у жертв насилия обычно не активизируются программы реванша или мести (что зачастую совершенно непонятно посторонним людям). «Программа» насильственного действия несет следующее послание: «Ты ничего не стоишь, я могу поступать с тобой как с никчемной вещью, тебя можно и нужно уничтожить». В процессе совершения акта насилия программа действий преступника переходит от него к жертве, а именно через неизбежную отражающую активизацию нейрональных программ действия у жертвы. Этот процесс протекает абсолютно бессознательно, и его последствия также не подчиняются воле и сознанию. Психотерапевты постоянно констатируют, что жертва после пережитого насилия ощущает интуитивную склонность совершить или довести до конца то, что ей внушил акт насилия: суицид. И только в процессе лечения, ориентированного на глубинную психологию, мы можем раскрыть у таких жертв неосознанную идентификацию с намерениями преступника и соответствующим образом излечить их.

Зеркальное отражение в облике другого: Интерсубъективность и этика

В связи с огромным значением процесса зеркального отражения для психического и физического здоровья, а, кроме того, в связи с его манипуляционным потенциалом, встает вопрос о том, что означают познания в области и фобиологии для сосуществования людей. Намеренное, продолжительное лишение отражающего восприятия и систематическое исключение из пространства социальной принадлежности являются актами биологического уничтожения. Раскрытие нейробиологических аспектов процесса зеркального отражения подтверждает постулаты, уже давно существующие в философии. В облике другого человека нас встречает наше собственное человеческое бытие. Лишь взаимно узнавая и признавая друг друга людьми, мы становимся ближними, и лишь благодаря этому ощущаем себя людьми. Участие в мире интерсубъективного опыта является правом человека (в полном смысле этого слова), обоснованным не только философией, но нейробиологией. Систематический отказ в межличностном узнавании и признании является актом бесчеловечности и этически неприемлем. Так, совершенно неожиданно, раскрывается тесная связь между современной нейробиологией и идеями Артура Шопенгауэра (Arthur Schopenhauer), Эммануэля Левинаса (Emmanuel Levinas) и Акселя Хоннета (Axel Honneth), а также современных представительниц феминистской этики, таких как Джудит Батлер (Judith Butler), Элизабет Конради (Elisabeth Conradi) и Кэрол Джиллиган (Carol Gilligan).

8. Жизненное пространство для молодежи и шансы школы

Может быть, в скором времени нам придется распрощаться и с этим представлением, но в настоящее время еще есть люди, полагающие, что годы взросления должны дать человеку три возможности: 1. обрести чувство собственного достоинства и самооценности; 2.

развить способность вступать в контакт и устанавливать отношения с другими людьми; 3. получить образование и профессию. Ни один из этих трех пунктов не реализуется сам по себе, что видно хотя бы по тому, что слишком большое число молодых людей терпит неудачу минимум в одной из этих трех сфер. Новейшие репрезентативные результаты исследований говорят о том, что почти 50 процентов молодых людей в Германии страдают хроническими психосоматическими нарушениями здоровья. Исследования, посвященные количественному анализу тяжелых психиатрических заболеваний, свидетельствуют о том, что более половины молодых пациентов страдают болезненными депрессиями, фобиями, нарушениями в области питания или отклонениями из области пограничных состояний. Наиболее высокий процент заболеваний составляют относительно нетяжелые случаи нарушений. Крупномасштабные исследования «среза» населения показывают, что почти 20 процентов школьников страдают так называемым синдромом дефицита внимания. У половины из них, то есть у 10 процентов школьников, этот синдром проявляется в сочетании с болезненной гиперактивностью. Неплохо — для фармацевтической промышленности, плохо — для детей.

Значение межличностных отношений

Чувство собственного достоинства, коммуникабельность, знания и компетентность развиваются у детей и подростков не сами по себе, их нельзя создать распоряжениями или объявить в качестве стандарта, введенного указом ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) или бюрократов от министерства культуры. В отличие от мнения многих экспертов по образованию, основанному на результатах PISA (программа оценки знаний иностранных учащихся), ребенок функционирует не как папка-регистратор, в которую надо подшивать только нужные листы. Вопреки тому, что нам постоянно внушают, у ребенка нет и генетических программ, которые самостоятельно занимаются этим делом. Гены обеспечивают только фантастическое нейробиологическое базовое оснащение. Оно не имеет системы саморегулирования, этими природными данными надо управлять и их надо тренировать, и не только для того, чтобы достичь функционального состояния, но и с целью сохранения и поддержания этого состояния в дальнейшем.

Результаты всех последних исследований показывают, что развитие нейробиологического базового аппарата человека возможно только в рамках межличностных отношений, отношений, которые ребенок получает из личного и социального окружения. Поскольку межличностные отношения, позволяющие найти подход к ребенку, являются преимущественно отражательными действиями, то без зеркальных нейронов окружающие не имели бы возможности вступать в контакт и строить отношения с младенцем, а позднее — с маленьким или подростком.

Система зеркальных нейронов относится к нейробиологическому базовому оснащению. Тем не менее, к моменту рождения она представляет собой еще незрелую малодифференцированную «заготовку». Эмпатия не является врожденным свойством. Если после рождения и в первые годы жизни были упущены шансы установления отношений, то это может нанести ущерб развитию и функциональной способности системы зеркальных нейронов, и, как следствие, мы наблюдаем серьезные недостатки в формировании здорового чувства собственного достоинства, способности вступать в отношения и способности приобретать необходимые компетенции (см. главу 3).

То, что партнеры зеркально отражают, общаясь с ребенком, содержит для него послание о нем самом. Британский психолог Дональд В. Винникот (Donald W. Winnicott) писал: «Если я вижу, и меня видят другие, то я существую.⁷² Только в зеркальных отражениях взрослых ребенок может постепенно узнавать, кто он есть. Именно по этой причине постоянное, стабильное чувство собственного достоинства может развиваться у ребенка, когда ему

72 См. также: Мартин Альтмайер

предоставляется возможность вступать в отношения, в рамках которых он может видеть себя зеркально отраженным в своих личных качествах и в своем индивидуальном темпераменте.

Избыточность раздражителей и детская система зеркального отражения

Как уже доказано наукой, ребенок не может развиваться полноценно и стабильно без полноценных и стабильных отношений. Если ребенок живет в среде, где ему приходится часто настраиваться на постоянно меняющиеся раздражители, то ему будет трудно концентрироваться на одной вещи или на одном человеке. Избыток раздражителей и высокая частота раздражений могут быть следствием постоянно меняющихся партнеров, а в еще большей степени результатом отсутствия каких-либо партнеров в течение длительных промежутков времени, которых заменяет сидение перед экраном телевизора. Каким образом телепередачи для малышей способствуют их развитию, остается секретом производителей, которые выступают с подобными утверждениями. Новейшие исследования доказывают, что «потребление» телепередач в младшем детском возрасте статистически однозначно связано с риском возникновения в будущем нарушений внимания и гиперактивностью.

Невозможно переоценить тот факт, что для нашей страны прошли времена массового восхищения войной, что способы решения проблем путем ведения войн вызывают скепсис и неприятие. Значит, акты насилия на войне плохи, а в детской комнате — хороши? Удивительно то равнодушие, с которым мы допускаем то, что демонстрируемые в фильмах погони, пытки и убийства людей являются для многих наших детей щекочущим нервы развлечением. Еще более яркий пример являют компьютерные игры, так называемые «ego-shooter-games» («стрелялки». — Прим. пер.), которые позволяют ребенку в абсолютно реально оформленном виртуальном мире самому преследовать, мучить и убивать других людей. Причина безразличия взрослых заключается в том, что они сами не знакомы с видеофильмами и компьютерными играми, о которых здесь идет речь.

Между тем у многих детей в их комнатах стоят собственные телевизоры с видеомagneтофонами, у многих есть даже персональные компьютеры. Эти молодые люди сами, естественно, не видят причин говорить о сценах насилия, которые они потребляют, тем более что многие из потребляемых ими продуктов они вообще не имеют права смотреть в силу запрета «детям до шестнадцати», но это правило никто не соблюдает. В этой сфере получил развитие ориентированный на молодежные массы рынок, получающий огромные прибыли. Прекрасно для производителей. Но вот только возникает вопрос: какое значение имеет это для детей и подростков с нейробиологической точки зрения? Результаты новейших исследований, опубликованные в лучших журналах мира, ясно показывают, что масштабы ежедневного потребления экранной продукции и проявление актов насилия со стороны подростков и молодежи находятся в прямо пропорциональной зависимости.⁷³

С нейробиологической позиции взаимосвязь совершенно очевидна: мозг представляет собой перманентно обучающуюся систему. Этот процесс обучения не прерывается и тогда, когда идет захватывающий детальный показ насилия. То, что мы видим — и это есть центральный момент изучения зеркальных нейронов, — записывается в сетях нервных клеток, которые кодируют программы возможностей собственного поведения. Конечно, увидеть что-то — еще не означает самому совершить нечто, подобное увиденному. Для этого необходимы еще и другие факторы. Но то, что мы видим, закладывается в память в виде модели, а эта модель создает готовность к действию, появляясь в виде действия в привлекательном, забавном или полезном контексте.

Нейробиологические знания для школы

Какие выводы для школы можно сделать из изучения зеркальных нейронов?

73 См.: Джеффри Джонсон и др. (Jeffrey Johnson et al.).

Зеркальные нервные клетки имеют первостепенное значение для всех процессов обучения. Они являются главным связующим звеном между наблюдением за процессом, с одной стороны, и его самостоятельным выполнением, с другой стороны. Зеркальные нейроны образуют главную нейрональную базу давно известного и досконально изученного «модельного обучения». Эксперименты показывают, что наблюдение за действием улучшает способность — принципиально повышает готовность — самостоятельного выполнения этого действия. Эта функция переноса, выполняемая зеркальными нейронами, не ограничивается одним лишь аспектом действия, но включает и другие компоненты, играющие определенную роль в приобретении различных знаний и умений, прежде всего речь идет о сенсорном или эмоциональном восприятии. («Как это ощущается человеком?») Наблюдение за тем, как другой человек решает проблему, обслуживает аппаратуру или эмоционально справляется со сложной задачей, может внести решающий вклад в развитие моей собственной компетентности, когда я сталкиваюсь с такой же или сходной задачей.

С точки зрения нейробиологии при «модельном обучении» первостепенное значение имеют межличностные отношения обучающего и учащегося. Как свидетельствуют эксперименты, зеркальные клетки наблюдателя отказываются функционировать, если наблюдаемое действие выполняется не живым индивидуумом, а инструментом, аппаратом или роботом (см. главу 2). Из этого можно сделать вывод, что личные наставления, а также демонстрация и показ обучающим лицом являются главными составляющими обучения и усвоения учебного материала. Поскольку учителя не могут играть роль только посредников в передаче учебного материала, а всегда выступают как личности, то понятно, что эффективное обучение в школе возможно только при условии создания позитивных отношений между учителями и учениками.

Не отсутствие образовательных стандартов является главной бедой школ, как нас поучают эксперты по образованию после окончания исследований PISA, как будто до сих пор учителя не знали, что они, собственно говоря, должны преподавать. Сегодня главная проблема заключается скорее в том, что учителям — по самым разным причинам — очень трудно создать со своими учениками рабочие отношения, в рамках которых можно учить и учиться.

Демонстрация, показ того, как надо делать, и «модельное обучение» составляют лишь первый шаг процесса передачи знаний. Головной мозг рассматривает мир в ракурсе возможных стратегий действия. Поэтому учебные цели в школе не должны ограничиваться только тем, чтобы учащиеся могли накапливать и воспроизводить абстрактное знание в вербально упакованном виде. Истинное и прочное знание, а также мотивация возникают только в результате апробации изученного через действие или ощущение. Знание, усваиваемое вне связи с убедительными возможностями действия, то есть применения, не имеет шансов на выживание в нейрональных сетях, в которых главное — не что иное, как представления о действиях и соответствующих им ощущениях. Нейробиологические системы, которыми мы пользуемся при усвоении вербально передаваемого знания, функционируют не как скоросшиватели или энциклопедические словари. Головной мозг запоминает знание оптимально, когда оно подается в сочетании с практическими, приближенными к жизни действиями. Математические формулы, информация о месторождениях полезных ископаемых или словарный запас иностранного языка могут при восприятии головным мозгом оказаться очень привлекательными, но только в том случае, если он сможет связать их с миром своего опыта.

Новые педагогические подходы, в частности «обучение, ориентированное на действия», заслуживают с точки зрения нейробиологии полной поддержки и поощрения. Обе фазы обучения целесообразны в нейробиологическом аспекте: во-первых, личное введение в предмет изучения и объяснение учителем с практическими выводами, и, во-вторых, возможность самостоятельного воспроизведения объясненного материала в контексте применения, ориентированного на мир жизненного опыта учащегося. И наоборот, с точки зрения нейробиологии совершенно бессмысленна стратегия, в рамках которой учащиеся

должны самостоятельно изучать по учебникам новый теоретический материал. При таком подходе отсутствует как «модельное обучение», так и руководство по самостоятельному применению знаний. Используя методы ориентированного на действия обучения с учетом жизненной практики, школа становится на верный путь не только с точки зрения современной нейробиологии, но и с точки зрения отцов педагогики Коменского (Comenius) («...чтобы всё лучше запоминалось, следует привлекать всевозможные органы чувств») и Песталоцци (Pestalozzi) («Учиться головой, сердцем и рукой»). Но следует сделать одну оговорку: если мы не уменьшим количество учеников в классе, то этот подход будет очень трудно реализовать.

Системы зеркального отражения и эмоциональное развитие

Намного более серьезными, чем критикуемые в настоящее время недостатки в усвоении знаний, являются проблемы школьников в области социальной компетентности, психического здоровья и поведения. Отрицательные последствия, вытекающие из названных проблем, очень разнообразны. Они ведут к созданию деструктивной ситуации на занятиях, к насилию одних подростков над другими, а после окончания школы являются причиной неудач при поиске учебных или рабочих мест. Безнадёжное положение подростков означает, что учителям становится все труднее строить с учениками на занятиях те плодотворные отношения, без которых не может осуществляться передача знаний. И в этой ситуации, при формировании отношений между учителями и учениками, не последнюю роль играют зеркальные нейроны.

Наряду с профессиональной квалификацией учителей на первый план должны выступить их умение создавать продуктивную атмосферу на занятиях, несмотря на то, что дети стали «труднее», чем раньше. Выработка у учителей необходимых для достижения этой цели способностей и навыков должна стать центральной задачей политики в сфере образования. Но пока родители и учителя будут не сотрудничать, а противостоять друг другу, работа учителей будет безнадёжным делом. Наблюдаемое многими школьниками отношение родителей к школе в частности, да и к образованию в целом, подчиняется законам месса зеркального отражения. Позиция родителей, сигнализирующая об отсутствии у них интереса или даже о презрении к образованию, школе и учителям, охотно перенимается школьниками, но в конечном счете, оказывается медвежьей услугой. Родителям следует видеть, воспринимать и положительно зеркально отражать старания детей в учебе. То же самое относится и к учителям во время проведения уроков. Школьники хотят быть увиденными как индивидуумы. В том числе очень важно поэтому, чтобы учитель маркировал начало урока четким сигналом установления отношений. Повышающее мотивацию воздействие «увиденности» возрастает, когда ученик чувствует, что учитель представляет себе, как и в каком направлении он может развиваться. Зеркальное отражение таких сценариев развития вызывает в молодом человеке — через систему зеркальных нейронов — собственные идеи развития и желание развиваться.

Некоторые дети находятся в столь ограниченном, стесненном положении, что упомянутых до сих пор усилий бывает недостаточно для работы с ними. Школа все чаще сталкивается с детьми с тяжелыми нарушениями в сфере эмпатии и сочувствия, обычно в сочетании с сильной склонностью к применению насилия. Дефицит эмпатии — это дефицит зеркального отражения. Дети, которые испытывали недостаток внимания, сочувствия и нежности, из-за отсутствия соответствующего опыта зеркального отражения не имеют собственных нейробиологических программ, которые позволили бы им ощущать и проявлять страдание. Если в конфликтных ситуациях дело доходит до применения силы, то эти дети и подростки не умеют распознавать пределы допустимого. Они продолжают применять силу и тогда, когда ситуация получила полное разрешение, а это часто приводит к нанесению тяжелых травм, а в отдельных случаях и к смерти.

Дефицит эмпатии и зеркального отражения можно компенсировать, по крайней мере

отчасти. Упущенное ребенком в силу неблагоприятных условий жизни можно в определенной степени восполнить с помощью специальных тренинговых программ. Первопроходцем в области разработки вспомогательных методов развития способности к эмпатии у детей был американец Дэниэл Гоулман. Немецкий психотерапевт Манфред Цирпка (Manfred Cieipka) из Гейдельберга составил программу, позволяющую развивать эмпатические способности школьников, в том числе при помощи рисунков, изображающих социально значимые ситуации. Когда дети вместе с учителем группами рассматривают изображения других детей, которые находятся в определенных ситуациях, обсуждают изображения и обмениваются впечатлениями, они тренируют свои системы зеркального отражения, сочувствия и эмпатии, которые до сих пор, может быть, никогда еще не были задействованы.

В аналогичном направлении работают новые программы, в рамках которых школьники учатся улаживать споры. Разнообразные материалы для уроков этики, созданные педагогом Хилтруд Хайнмюллер, представляют собой еще один, очень ценный вклад в такие программы. Подобные усилия очень полезны не только с психотерапевтической, но и с нейробиологической точки зрения. Они должны находить поддержку со стороны родителей, и было бы очень правильно по возможности соответствующим образом привлекать родителей к участию в таких программах.

9. Зеркальные нейроны в медицине и психотерапии

Явление зеркального отражения не пришлось заново изобретать для психотерапии, потому что в этой области оно известно уже давно.⁷⁴ То же самое относится к медицине в целом — то есть к каждой встрече человека, нуждающегося в лечении, с тем человеком, который будет его лечить. Однако до сих пор было не ясно, на какой нейробиологической основе происходят процессы зеркального отражения. Их влияние на процессы излечения недооценивается. Когда кто-либо обращается к врачу или психотерапевту, специалист в области медицины или психологии сталкивается не только с нарушением здоровья. Скорее, можно говорить о встрече двух лиц, убеждения и ожидания которых ведут к интуитивным процессам восприятия и зеркального отражения, а эти процессы оказывают более сильное влияние на результаты лечения, чем некоторые терапевтические меры.

Невысказанные установки и ожидания врачей и пациентов

Установки и ожидания врача и пациента влияют на процесс лечения. Внутренние установки врача вызывают у пациента резонанс, и наоборот. Рассмотрим, что происходит, когда встречаются врач и пациент. Спектр установок и ожиданий врача может быть очень широким. Их можно сравнить с внутренним монологом, причем в этом монологе может зеркально отражаться только то, что врач думает и чувствует в общих чертах и именно по данному поводу. Его поведение по отношению к пациенту может выражать различные — невысказанные, но ощутимые для пациента послания, например: «Ваша проблема интересует меня, расскажите о ней подробно и давайте подумаем, что мы сможем вместе сделать». Или даже: «Все, что Вы рассказали, представляется мне только частью проблемы. Может быть, Вас беспокоит еще что-то, о чем Вам трудно говорить?» Однако подсознательное послание может нести и другое содержание: «Не надо столько разговоров вокруг да около, опишите симптомы, а остальное — неважно. А я уж как-нибудь разберусь, что надо делать». Или же: «Я уже вижу, что у Вас нет ничего серьезного. Вы только отнимаете мое время».

⁷⁴ Явления зеркального отражения уже давно учитываются и изучаются в психотерапии как «перенос», «обратный перенос» и «идентификация». В терапию поведения они вошли в настоящее время под названием «резонанс».

У каждого врача есть собственные представления об ожидаемом развитии процесса, например о том, что для него важно, а что нет, о способе лечения, о ходе лечения, о критериях, по которым он оценивает его успешность. Какими бы ни были его установки — даже при максимальном старании быть вежливым и корректным — он не сможет их скрыть. Невысказанные послания начинают проявляться уже в том, как врач входит и садится: «Сейчас я могу уделить вам время» или «Я тороплюсь, меня ждут другие пациенты»; как он смотрит на пациента: «Я бы хотел разобраться в Ваших проблемах» или «Быстрее переходим к делу, что случилось?», а также в том тоне, в котором он разговаривает с пациентом. Множество иных признаков такого рода говорят о его установках (взгляд на часы, спокойные или торопливые движения, концентрация его внимания, когда он слушает, и т. п.). «У кого рот на замке, тот говорит движениями пальцев. Из всех пор сочтется предательство».⁷⁵ Такие сигналы пациент воспринимает интуитивно.

Установки и ожидания врача, проявляющиеся в таком неосознанном поведении, являются внутренними программами, которые определяют дальнейший ход действий и формируют сопутствующие ощущения участников встречи. Они вызывают резонанс у пациента, то есть они активизируют у него интуитивно сходные установки, настроения и ожидания, как правило, соответствующие установкам, настроению и ожиданиям врача. Но это не исключает того, что на следующем этапе такой резонанс не вызовет реакции неприятия со стороны пациента — например, если он не почувствует заинтересованности в себе.

Между пациентом и врачом происходит взаимная передача представлений, концепций и ожиданий, хотя ни тот ни другой не имеют никаких намерений в этом плане. Конкретно это означает, что у пациента при общении с врачом — обычно без осознания причин — интуитивно возникает, например, чувство: «Мой случай заслуживает внимания врача, я чувствую участие», — со всеми вытекающими из него последствиями: снижение стресса, усиление чувства собственного достоинства, доверие, вероятно, большая откровенность с врачом. Если резонанс рождает у пациента чувство типа: «У меня нет ничего серьезного, я не представляю интереса и не должен обременять врача своим присутствием», — это также приведет к совершенно определенному дальнейшему развитию событий. В обоих случаях установки и ожидания врача переносятся на пациента. В скобках следует заметить, что врачи редко проявляют готовность задавать вопросы о подробностях симптомов, и тем самым об их невысказанном послании. Забавная характеристика подобной ситуации отражена в выводе, сделанном американским врачом Дру Ледером (Drew Ledef) и процитированном специалистом в области медицинской этики Францем Йозефом Илхардом (Franz Josef Illhardt) в одной из его книг. Врач выслушивает стетоскопом сердце и легкие пациента. Пациент начинает что-то рассказывать о себе. В ответ врач кричит на пациента: «Тихо! Я не могу Вас слушать, когда я Вас прослушиваю!» То, что пациенты воспринимают субъективно и могут рассказать о себе, должно быть для врача по крайней мере столь же важно, как те данные, которые можно получить с помощью медицинских приборов.

Не менее важны установки и ожидания самих пациентов. Их внутренние монологи — не продуманные детально и уж тем более не высказанные вслух — могут быть очень разнообразными по смыслу, от «Мне плохо. Я доверяю Вам, укажите мне путь к выздоровлению» до «Я возлагаю на Вас ответственность за мое выздоровление, посмотрим, насколько Вы хороший врач» или «Ваше дело привести в порядок мое физическое здоровье, а мой образ жизни и мои личные проблемы Вас не касаются»; вплоть до установки типа: «Никто не может мне помочь, Вы — тоже» или «Я невысокого мнения об умении врачей, но с Вашей помощью хочу добиться других конкретных целей».

Мысли и чувства пациентов тоже являются внутренними программами, которые кодируют ожидаемые действия. Свои установки, мнения и ожидания пациент сообщает врачу с помощью многочисленных сигналов, даже тогда — и часто именно тогда — когда он

75 Эти слова принадлежат Зигмунду Фрейду (Brüchstucke einer Hysterie Analyse, 1905).

старается скрыть свои внутренние опасения, надежды или желания. Установки и ожидания пациента вызывают, в свою очередь, интуитивный резонанс у врача, то есть они вызывают у него соответствующие чувства — в этом случае без какого-либо намерения со стороны врача и пациента. И это также не исключает того, что на следующем этапе такой резонанс не приведет к ответной реакции с другой направленностью. Например, если врач в рамках своей резонансной реакции чувствует опасения пациента, что его недомогание может быть незначительным и о нем не стоит говорить, то именно это восприятие позволяет ему на втором этапе проявить противоположную реакцию, например участие и внимание. Возникший у врача резонанс будет в значительной степени определять как терапевтическую эффективность, так и процесс лечения. Хотя явления зеркального отражения относятся к числу самых сильных факторов влияния при любом процессе излечения, при подготовке медиков они практически не учитываются.

Резонанс как метод психотерапии

В психотерапии также происходит встреча человека, нуждающегося в помощи, и человека, способного помочь ему, которая, однако, имеет три важных отличия от обычного медицинского лечения: 1. Личное общение между психотерапевтом⁷⁶ и пациентом играет центральную роль не только из-за отказа от аппаратных методов лечения, но и в связи с продолжительностью и регулярностью отдельных сеансов. 2. Явления взаимного отражения между пациентом и психотерапевтом рассматриваются в психотерапии не как побочный, а как центральный элемент метода и объекта лечения. 3. В отличие от обычной медицины, психотерапия занимается лечением не изолированно рассматриваемых заболеваний, а учитывает взаимосвязь между состоянием здоровья и внутренними программами действий и чувств. Они определяют не только поведение и переживания, но и модели биологических реакций человека.

В психотерапии резонанс, то есть умение чувствовать и сочувствовать, имеет двойное значение: с одной стороны, проблемы, связанные с чувствами, являются главной причиной обращения к психотерапии. Таким образом, вопросы эмоционального резонанса являются важным объектом лечения. С другой стороны, резонанс играет важную роль как метод лечения, он является, так сказать, терапевтическим инструментом, который врач и пациент используют для достижения прогресса в лечении. Начнем с последнего: почему работа с явлениями резонанса и зеркального отражения имеет такое большое значение в психотерапии? Хороший психотерапевт воспринимает не только осмысленный рассказ пациента о себе, он должен в интересах пациента учитывать также передаваемые пациентом интуитивные сигналы и послания. Речь идет не только о внимании к знакам языка тела, но и о восприятии резонансных явлений, которые в ходе лечения пациент постоянно вызывает у терапевта. Эти резонансные явления выражаются у терапевта, как правило, в форме спонтанных мыслей, идей, а иногда, хотя и значительно реже, в форме физических ощущений.

Резонанс, невольно вызванный пациентом у терапевта, имеет большую информативную ценность и оказывает решающую помощь в выборе направления лечения. Пациентам часто трудно удастся выразить словами то, что их угнетает или происходит в них, иногда они совершенно не способны высказаться. Поэтому в рассказах пациентов, без всякого намерения с их стороны, могут появляться пробелы и отрывочность. При этом то, что терапевт воспринимает от пациента, может вызвать в нем резонанс, выходящий за пределы «нормального» участия и понимания. Он может вызвать у терапевта дополнительные мысли и эмоции, которые, так сказать, дорисовывают вероятную картину истории пациента в тех

⁷⁶ Употребляя существительные мужского рода «терапевт» или «пациент», я имею в виду как мужчин, так и женщин.

моментах, о которых он умолчал.⁷⁷

Как в рамках психотерапевтической ситуации, так и за ее пределами именно зеркальные нейроны вызывают у другого человека дополнительные мысли. Объяснение этого факта мы находим в уже упоминавшемся ранее эксперименте.⁷⁸ Вернемся ненадолго в мир исследовательской лаборатории: человек, берущий орех, сначала активизирует некоторые вышестоящие премоторные нервные клетки, которые знают программу и цель действия в целом. Затем уже активизируются те нервные клетки, которые управляют движениями, приводят в действие мышцы рук и ног. Те же самые нервные клетки, которые составляют план действий «хватание ореха» и могут запустить процесс выполнения этого плана, активизируются и в том случае, когда этот человек сам ничего не делает, а только наблюдает, как другой человек протягивает руку за орехом. Однако зеркально отражающая активность зеркальных нервных клеток происходит и тогда, когда наблюдающий может видеть только начало действия, но не видит его продолжения, то есть собственно момента хватания ореха. Вторая часть последовательности действий может быть оптически скрыта, то есть процесс для наблюдающего обрывается на полпути. Тем не менее, зеркальные нейроны активизируют представление о действии в целом, так как они запомнили вероятную последовательность в полном объеме на основе прежнего опыта. Хотя вторая часть действия невидима, они «знают», что происходит. Вывод: если воспринимаемые части процесса однозначны, то в голове наблюдателя — независимо от отсутствия какого-то элемента последовательности — происходит отражающая активизация нервных клеток, которые «знают» полную последовательность действий, включая цель.

Относительно мыслей психотерапевта, дополняющих историю пациента, из этого эксперимента вытекает следующее: события или истории в жизни человека могут быть дополнены и таким образом интуитивно поняты с помощью зеркальных нейронов сопереживающего или сочувствующего человека, несмотря на то, что некоторые фрагменты неизвестны. Однако предполагается, что явно очевидные части истории дают достаточное число отправных точек. Таким образом, мы видим два важных элемента психотерапевтического метода: 1. интуитивное понимание настроений и мыслей, о которых пациент знает сам и о которых он может рассказать (это можно было бы назвать «конкордантным отражением» психотерапевта); 2. дополняющее понимание тех последовательностей действий и ощущений, которые пациент — обычно по причине глубоко коренящегося страха — не может почувствовать, представить себе и выразить словами (это можно было бы назвать «комплементарным отражением» психотерапевта).

Резонанс как объект и содержание психотерапии

Зеркальное отражение и резонанс являются в психотерапии не только частью терапевтического метода. С точки зрения пациентов проблемы в обращении с чувствами относятся к числу наиболее частых причин посещения врача. Это, в свою очередь, означает, что явления зеркального отражения и резонанса, которым чувства подчиняются всегда и в особенно сильной степени, представляют собой важный предмет и содержание лечения.

Причиной психических проблем могут стать как неумение зеркально отражать, так и умение зеркально отражать, которому сопутствуют постоянные эмоциональные страдания или серьезные проблемы в отношениях. Люди, которые не могут зеркально отражать или плохо зеркально отражают, говорят, что они не способны устанавливать интуитивные контакты с другими людьми, чувствуют себя отрезанными от своих собственных эмоций и плохо оценивают чувства и желания других людей. Некоторые легко попадают в ситуации,

⁷⁷ Резонанс в психотерапии — это явление особого рода, в терминах психоанализа он называется обратным переносом.

⁷⁸ См. эксперимент «hidden-condition» («скрытое условие»), описанный в главе 2.

связанные с межличностными недоразумениями и недопониманием, или они упускают решающие для установления отношений моменты. Тем не менее, и люди с хорошо развитой способностью зеркально отражать и интуитивно настраиваться на эмоции других людей, тоже могут страдать от проблем. Некоторые люди обращаются к психотерапевту, потому что все их отношения приводят к одному результату: они сравнительно быстро оказываются в ситуации полной отдачи и истощения собственных сил. Они обладают ярко выраженным даром: представления других людей вызывают у них сильный резонанс, особенно сильно они интуитивно чувствуют желания партнеров. Они идут навстречу этим желаниям, но не замечают или замечают слишком поздно, что очень мало получают взамен. Другой вариант встречается у людей, которые быстрее других, иногда почти маниакально настраиваются на людей, а потом сталкиваются с тем, что возникшие в результате отношения относительно быстро рушатся. У таких пациентов часто наблюдаются проблемы с собственной идентичностью. Они охотно идут на многое, но не знают, кем являются сами, или каковы их внутренние установки. Таких людей можно сравнить с воодушевленным футболистом, который так радуется игре, что не знает, за какую команду он, собственно говоря, выступает.

Для психотерапии важны оба эти момента. С одной стороны, речь идет о раскрытии общего чувства, о конкордантном опыте зеркального отражения, то есть опыте интуитивно понимать и быть понятым. С другой стороны, речь идет о раскрытии собственных чувств, то есть о рефлексии различия между собственными и чужими импульсами, представлениями и намерениями, о развитии идентичности. Люди, испытывавшие в жизни мало заботливого зеркального отражения, считающие себя жесткими, ограниченными, односторонне рациональными и малоэмоциональными, нуждаются в помощи психотерапевта, способного активизировать у них процесс зеркального отражения. Для этого в них необходимо вселить мужество разговаривать о том, как они воспринимают свою жизнь и контакты с другими людьми, в том числе с психотерапевтом. И наоборот, психотерапевт должен в осторожной, вопросительной форме постоянно разговаривать с пациентом о том, как он (психотерапевт) в данный момент воспринимает его (пациента) и какие представления складываются у него (психотерапевта) о чувствах, которые в данный момент предположительно переживает пациент. Такое осторожное «прощупывание» чувств пациента может оказать большую помощь, пока у пациента нет доступа к собственным интуитивным, эмоциональным побуждениям (или этот доступ минимален). Решающее значение при этом имеет не столько «правильность» высказанных предположений или соображений, сколько начало процесса отражения между пациентом и психотерапевтом, открытие пациентом того чуда, что его интуитивно понимают и что он интуитивно понимает сам.

Только если психотерапевт сам обладает достаточной интуицией, спонтанностью, сердечностью, терпением и, по возможности, чувством юмора, ему удастся развить у пациента способность зеркально отражать. Другое, возможно самое важное, условие достижения успеха состоит в том, что психотерапевт чувствует расположение к своему пациенту — при соблюдении необходимой профессиональной дистанции.

Методы, сходные с психотерапией

Наряду с собственно психотерапией существует еще ряд серьезных методов, в которых терапевтическая роль принадлежит явлениям зеркального отражения и резонанса. В первую очередь речь идет о методах терапии, которые применяются в тех случаях, когда путь только вербального общения оказывается недостаточным для получения доступа к интуитивным, эмоциональным сторонам жизни.

При использовании метода концентративной двигательной терапии речь идет о физических ощущениях. Лечение проводится в рамках индивидуальных или групповых сеансов специалистами по лечебной физкультуре, получившими соответствующую дополнительную подготовку. Концентративная двигательная терапия является эффективным методом, при котором внимание и восприятие направляются на ощущение переживаний и

чувств, накопленных в организме. Отправными точками для получения такой информации являются зоны повышенной чувствительности или слабости, зажимы или уплотнения, и, наконец, определенные схемы при выполнении спонтанных движений или при определенных позах. Явления зеркального отражения значимы для этого метода потому, что внимание пациента и терапевта направлено на восприятие резонанса, исходящего от тела пациента. Этот резонанс ощущают оба: терапевт, который воспринимает тело пациента со стороны, и пациент, который должен научиться ощущать изнутри то, что говорит ему его тело. Опыт свидетельствует, что терапевты в силу своей развитой способности к резонансу часто еще до пациента чувствуют, что выражает его тело. Во время сеансов терапевт и пациент обсуждают, что этот резонанс рассказывает об организме пациента. Благодаря методу концентративной двигательной терапии может — и должна — произойти мобилизация воспоминаний или эмоций. Терапевты, работающие по методу концентративной двигательной терапии, благодаря специальной подготовке могут осторожно управлять этим процессом и фиксировать мобилизованные эмоции сопутствующей беседой.

С точки зрения явлений зеркального отражения, представляют интерес и некоторые другие терапевтические методы, направленные на апробацию различных возможностей выразительности тела пациентов. Пациентам предлагается принять имеющие символическое значение позы, выполнить определенные движения или жесты (например, терапия Альберта Песо (Albert Pесо), модифицированная психотерапия Тилмана Мозера (Tilman Moser), а также эвритмия), проверить возможности своего голоса (музыкальная терапия, голосовая терапия).

В танцевальной терапии предлагается совершать танцевальные движения, с помощью которых можно также определить выразительные возможности тела пациента (танцевальная терапия). С точки зрения нейробиологии, имитация эмоционально важных мимических форм выражения или движений тела под руководством терапевта представляет собой нечто большее, чем создание видимости, лишенной внутреннего значения. Исследования, проведенные с помощью современных проецирующих методов, позволили доказать, что имитация жеста, сопровождающего чувства, может активизировать и соответствующие эмоциональные центры. Это означает, что сознательное заимствование определенных жестов или выражения лица может — по крайней мере, до определенной степени — вызвать и соответствующую эмоциональную реакцию. Хотя названные терапевтические методы опираются и на другие принципы воздействия, однако система зеркальных клеток играет при их применении значительную роль.

Не все зеркальные отражения хороши и безопасны

Не всё, что зеркально отражает, уже лишь поэтому хорошо и не вызывает сомнений, напротив. Процессы зеркального отражения, используемые в терапии, отличаются от явлений зеркального отражения, которые встречаются в повседневной жизни и принадлежат к числу обычных явлений, таких как, например, свет. Явления зеркального отражения, развивающиеся в рамках курса терапии, напротив, подобны лазерному лучу. Они могут принести вред.

Инсценировки (или семейные инсценировки) являются высокоэффективным методом в психотерапии, при котором пациент расставляет других пациентов, выступающих в качестве заместителей его родных или близких, в интуитивно целесообразном с его точки зрения порядке — как фигуры. Такие сцены, если они «оживляются» вопросами и замечаниями терапевта, вызывают у всех участников интенсивный резонанс (не только у пациента, но и у расставленных заместителей). В результате могут проявиться очень сильные эмоциональные реакции. Только психотерапевты, и преимущественно прошедшие специальную подготовку семейные психотерапевты, способны с полной ответственностью работать с этим методом. Я настоятельно рекомендую не применять этот метод вне рамок психотерапии, не в последнюю очередь из-за тяжелых последствий подобных сеансов, вплоть до самоубийств.

Гипноз представляет собой метод, при котором между пациентом и терапевтом (в первую очередь, через голос и дыхание) устанавливается сильный резонанс, который делает пациента легко внушаемым, то есть проницаемым для отражения терапевта. Вербально сформулированные терапевтом представления или намерения действий, а также описание физических ощущений приводят к активизации у пациента соответствующих систем зеркального отражения и могут изменить как его представления о действиях, так и его физические ощущения. Поскольку гипноз снижает способность пациента отграничивать себя от других людей, то это может привести к тяжелым побочным явлениям, в том числе к психопатическим реакциям. В качестве изолированного метода терапии гипноз имеет только краткосрочный эффект (например, для снижения болевой чувствительности при медицинских вмешательствах). Не следует подвергать себя гипнозу, если его проводит человек, не являющийся ни врачом, ни психотерапевтом.

Целенаправленная терапия зеркального отражения в неврологии и психосоматической медицине

Одну из первых попыток разработки терапевтических подходов, направленных в первую очередь на систему зеркальных нейронов, с начала 2003 года осуществляет исследовательская группа клиники неврологии Любекского университета под руководством Фердинанда Бинькофски (Ferdinand Binkofski). Исследователи этой группы стремятся получить терапевтический эффект исходя из того обстоятельства, что наблюдение за моторными действиями — через систему зеркального отражения — ведет к активизации премоторных нервных клеток в головном мозге наблюдающего.⁷⁹ Ученые пытаются помочь пациентам, у которых инсульт привел к повреждению моторных нервных клеток, управляющих движениями мышц. Цель исследований — стимулирование нервных клеток премоторной коры, управляющих действиями, за счет того, что пациенты целенаправленно наблюдают движения, в первую очередь те движения, которые они должны снова научиться выполнять в рамках курса лечения. Исследователи надеются, что активизированные процессом наблюдения командные нейроны в премоторной коре в свою очередь будут активизировать двигательные нейроны, так что постепенно сможет восстановиться двигательная способность пациентов. Сначала пациенты в течение четырех минут смотрят видеозапись изучаемого движения, а затем пытаются сами выполнить эти движения в рамках четырехминутного сеанса лечебной физкультуры.

Новаторские проекты в неврологии, подобные проводимым в Любеке, можно представить себе и в психосоматической медицине. Целесообразной могла бы оказаться целенаправленная отражательная психотерапия для лиц с ярко выраженными проблемами в области ощущения собственных эмоций и чувств или восприятия эмоций и чувств других людей. В частности, это могло бы касаться людей, страдающих аутизмом⁸⁰ и алекситимией⁸¹. Сознательная имитация мимических жестов вызывает в головном мозге, как показали томограммы, активизацию соответствующих эмоциональных центров. Целенаправленное и квалифицированное использование отражательной психотерапии могло бы, вероятно, через игровую имитацию определенных движений тела дать почувствовать пациенту какие-то из тех эмоций, которые обычно выражаются этими движениями. Упражнения могли бы, например, состоять в том, что терапевт и пациент заранее согласованным образом взаимно имитировали бы мимику или выразительные позы. Попутно следовало бы также обсуждать

⁷⁹ Функционирование клеток в первичной двигательной коре, управляющих движениями (по типу Обеликса), и нервных клеток в премоторной коре, управляющих действиями (по типу Астерикса), я описал в главе 2.

⁸⁰ Описание проблем пациентов, страдающих аутизмом, дано в главе 3.

⁸¹ Алекситимией называют неспособность ощущать эмоции и чувства.

возникающие при этом ощущения, переживания терапевта и пациента. Дружеские, привлекательные жесты должны были бы быть центральной частью упражнений. Затем могли бы последовать иные выразительные жесты (например, жесты, выражающие недоверие, упрямство или потребность в помощи). От агрессивных жестов следовало бы отказаться, чтобы не вызывать страха у пациентов. Такие упражнения следовало бы проводить осторожно, при том внимательно наблюдая за самочувствием пациентов. Форсированный подход был бы непродуктивен. Упражнения на развитие зеркального отражения могли бы проводить специалисты-психотерапевты или специалисты по концентративной двигательной терапии или эвритмии.

10. Повседневные отношения и организация жизни: Чему можно научиться у зеркальных клеток

Какие аспекты системы зеркальных нейронов важны для повседневной жизни каждого человека? Если мы считаем межличностное общение, интуитивное взаимопонимание, спонтанное проявление участия и собственный резонанс важными элементами своей личной жизни, то зеркальные нейроны совершенно небезразличны для нашей повседневной жизни. Что означает способность биологической системы «человек» реагировать на другого человека целым рядом нейробиологических резонансов? Это означает, что мы обладаем гениальной возможностью делать непосредственные выводы о внутреннем состоянии окружающих нас людей, об их намерениях, чувствах и эмоциях. Резонанс, создаваемый в нас другими людьми, проявляет свое действие в нейробиологических системах, которые мы в то же время используем для восприятия и регулирования собственных внутренних состояний. Иными словами: мы переживаем ощущения других людей в форме спонтанной внутренней симуляции.⁸²

Достоинства и недостатки интуиции

Информация, которую мы получаем через посредство зеркальных нейронов о других людях, поступает к нам непосредственно и сразу, без необходимости проведения нашим сознанием трудоемкого мысленного анализа, конструирования или вычислительных операций. Система зеркальных нейронов создает спонтанное, интуитивное понимание. Благодаря автоматическому и имплицитному действию этой системы возможны максимально быстрые процессы межличностного согласования и приспособления. Умение интуитивно оценивать ситуации, как уже говорилось выше, не исключает их дополнительного рационального анализа и обдумывания с помощью интеллекта. Оптимальную ориентированность в ситуации мы получаем тогда, когда используем сочетание этих двух возможностей, поскольку у каждой из них есть свои слабые стороны.

Критерии, по которым интуиция делает выводы о ситуации, представляют собой образцы, сформировавшиеся на основе реального предшествующего опыта. Следовательно, интуитивная система может прийти к ошибочным выводам в том случае, когда представлены признаки или указания, которые «обычно» указывали на определенное развитие и разрешение похожей ситуации, в отличие от того, что происходит на самом деле в реальном времени. Заблуждения такого рода могут иметь место как при флирте, так и при покупке подержанного автомобиля: не все действия людей, посылающих многообещающие или кажущиеся достойными доверия сигналы, соответствуют нашим интуитивным ожиданиям.

Рациональный метод, который в качестве дополнения очень помог бы интуиции в приведенных выше случаях, сам по себе тоже не застрахован от ошибок. Критерии,

⁸² Simulation (от латинского *simulare*) означает воспроизведение какого-то процесса.

которыми пользуются рациональные люди и которые по большей части заимствованы из математической или физической логики, часто игнорируют субъективный, интуитивный фактор. Это может привести к тому, что при полной правоте с точки зрения разума человек может оказаться совершенно неправым с точки зрения межличностной ситуации. Человек, который выступает на вечеринке как всезнайка и постоянно лезет с поправками, имеет исключительный шанс стать самой неприятной персоной этого вечера. Сам он удивляется и считает, что заслужил ровно противоположного отношения. Хотя он говорит только «правильные» вещи, у него полностью отсутствует интуитивное понимание и ощущение полной неуместности такого поведения. Его могло бы остановить только восприятие интуитивных сигналов, посылаемых другими людьми. По этим сигналам — опять же интуитивно — он мог бы понять, что на этой вечеринке главное — не выявление ошибок и не демонстрация собственных познаний.

Явления зеркального отражения на работе и в семье

Наряду с балансом между социальной и личной идентичностью (см. главы 5 и 7) в повседневной жизни значительную роль играет еще один акт поддержания равновесия. Речь идет о вопросе, существует ли внутри социальной группы или в отношениях партнеров взаимная настроенность на настроения и намерения другого человека или других людей, или же это равновесие нарушено перекосом во властных отношениях. Дисбаланс такого рода постоянно встречается в повседневной жизни и относится к числу наиболее частых причин конфликтов. Разумеется, нет ошибки в том, что сотрудники стараются понять позицию и концепцию своего руководителя, а также его настроение и отреагировать на них позитивным резонансом. Просто это не должно быть улицей с односторонним движением. Отсутствие способности проникать в настроения, эмоции и т. д. других людей является важной причиной некомпетентного стиля руководства. В рабочих коллективах с низкой эффективностью труда, как правило, именно здесь кроется самая большая проблема, причем дефицит эмпатии обычно наблюдается как со стороны руководителя, так и сотрудников.

Ситуации дисбаланса могут возникать и в семьях, иногда они даже не осознаются членами семьи. Часто в семьях складываются жесткие схемы отношений: некоторые члены семьи должны постоянно чувствовать, сопереживать, в то время как другие пользуются преимущественным правом получать сочувствие. Часто именно детям приходится играть роль практически профессиональных «понимателей» (конечно, есть и такие дети, которые придумали, как заставить всю семью танцевать под свою дудку). Дисбалансы такого рода давят тяжким грузом на многие партнерские отношения (см. главу 6). Перейдут ли оба партнера к взаимному участию, взаимному желанию идти навстречу друг другу, к заинтересованности и взаимной заботе? Или потребность в эмпатии у того или другого из них вытеснит все остальное?

Соблазн, исходящий от социального резонанса, и сохранение индивидуальности

В повседневной жизни сохранение баланса между пониманием и участием по отношению к поступающим извне побуждениям, с одной стороны, и сохранением собственной индивидуальности, с другой стороны, может вызвать определенные трудности. Прежде всего, конкретный человек может оказаться в затруднительном положении в тех случаях, когда общественные тенденции оказывают давление на формирование мнения, а он занимает собственную позицию и не хочет отказываться от нее. Явления массовой психологии такого рода были описаны уже более века назад французским врачом и культурологом Гюставом Лебоном (Gustave LeBon; 1841–1931): «Идеи, эмоции, догмы заражают массы с такой же силой, как микробы. Это явление можно наблюдать также у животных, находящихся в одном месте. Если одна лошадь в стойле начинает грызть ясли, то

вскоре это поведение заимствуют и другие лошади. Испуг, резкое движение нескольких овец быстро охватывает все стадо. Перенос эмоций объясняет возникновение неожиданной паники».

Зеркальные системы человека подвержены интуитивной тенденции к социальной адаптации, поэтому общественные тенденции могут развивать невероятную динамику и быстро становятся определяющими в вопросах принадлежности к сообществу. Кто не включил соответствующие общей тенденции взгляды, предпочтения и представления о действиях в набор своих нейробиологических программ или не готов активизировать собственные программы в духе этой тенденции, тот очень быстро окажется за пределами пространства взаимопонимания.

В основе желания считать хорошим то, что другие считают хорошим, лежит исконная нейробиологическая потребность в отражении, в резонансе и в пребывании в рамках надежной социальной идентичности. Поэтому взгляды и настроения, которые, по мнению некоторых людей, должны разделяться всеми, распространяются как инфекционная болезнь. При этом срабатывает тот же нейробиологический механизм, который заставляет нас зевать при виде зевающего человека. Какой бы сильной ни казалась какая-нибудь тенденция, иногда смело и правильно выраженная противоположная позиция оказывает действие, подобное прививке, и может остановить тенденцию или даже придать ей другую направленность.

На фоне этих взаимосвязей встают вопросы этического характера. Именно в силу своей нейробиологической природы резонансные реакции в социальных группах и связанное с ними порождение массовых явлений в высокой степени подвержены манипуляциям политического и экономического толка. Мы все знаем это на собственном опыте уже по тому давлению, которое оказывается на нас как на покупателей. Однако сфера воздействия этим не ограничивается. Резонансные явления, вызванные в больших группах людей, могут достигать высокого деструктивного потенциала. Этот потенциал проявился при национал-социализме, его можно проследить и на других многочисленных примерах. Парадокс состоит в том, что одно из базовых явлений человеческого бытия а именно способность к резонансу, одновременно может привести к развитию массовых явлений, которые способны уничтожить гуманность. С психотерапевтической точки зрения есть все основания полагать, что большинство людей с проблемами в сфере установления межличностных контактов и эмоционального резонанса особенно сильно подвержены иррациональным и деструктивным резонансным реакциям.

В этическом аспекте важно следующее: умение противостоять резонансным явлениям имеет столь же важное значение, как и способность проявлять резонанс. Этому умению можно научиться. (Могут ли основные этические позиции вызывать зеркальный резонанс, еще предстоит выяснить.) Поэтому обучение сопротивляться давлению со стороны групп и массовых явлений — равно как и опыт переживания резонанса — должно стать элементом воспитания детей. Еще в детском возрасте следует учиться сохранять равновесие между социальным резонансом и собственной личностью. Дети должны испытывать на собственном опыте и учиться тому, что важно не открываться любой возможности зеркального отражения, что не следует поддаваться любому давлению социальной группы, что важно сохранять собственную индивидуальность. Этому дети могут научиться, только имея перед глазами живые примеры, то есть если их референтные лица сами не поддаются любому давлению со стороны социальных групп.

Восприятие прекрасного, или: головной мозг — не мусоропровод

Как красота связана с зеркальными нейронами? Зеркальные нейроны представляют собой связующее звено между тем, что мы видим, и тем, что мы сами чувствуем. Картины разрушения и насилия накапливаются в виде нейробиологических образцов, которые затем включаются в репертуар наших представлений.

То, что раньше казалось невообразимым, после просмотра или переживания

интегрируется в набор собственных представлений. Можно только догадываться, что это означает для людей, которые не могут защититься от картин насилия в зонах кризисов и войн. И как будто бы нам мало жестокости в реальной жизни, в западных странах мы расширяем для молодежи этот репертуар богатым выбором садистских фильмов и огромным количеством постоянно совершенствуемых «игр», которые позволяют, сидя за компьютером, травить, мучить и убивать людей. Современные исследования со всей очевидностью доказывают наличие однозначной связи между потреблением такого рода продукции и проявлениями насилия со стороны молодежи.⁸³ Здесь встают вопросы этики средств массовой информации.

То, что справедливо для нейробиологических последствий восприятия картин разрушения, справедливо и для восприятия прекрасного. Все, что мы видим, оставляет в нас свои следы. Некоторые люди, может быть, упускают из виду то воздействие, которое может оказывать на нас красота. Каналы восприятия людей переполнены всем тем акустическим и оптическим мусором, который сваливают на нас. Разве мы должны разрешать всему этому воздействовать на нас? Если учесть наши невероятные затраты на собственное питание — целая отрасль экономики живет этим — то вызывает удивление, что мы, по всей видимости, считаем наш головной мозг мусоропроводом. Нам следовало бы — во всяком случае, такой вывод можно сделать в нейробиологическом аспекте — развивать в себе бдительность по отношению к получаемым нами впечатлениям, к тому, что лично для нас хорошо и полезно, а что — нет. Мы также должны проявлять больше активности в стремлении чаще переживать прекрасное и придавать ему большее значение. Нам следует развивать в себе «сознание диабетиков» не только по отношению к желудку, сердцу и печени, но и по отношению к нашему мозгу, соблюдать ментальную диету и не поглощать без разбору любой «фаст-фуд», который нам подсовывают.

11. Гены, головной мозг и вопрос свободы воли

«Биология — не вторая физика». Этот тезис Эрнста Майра (*Ernst Mayr*), скончавшегося в начале 2005 года великого ученого и мыслителя в области эволюционной биологии, подчеркивает, что живые существа действительно имеют собственные законы существования. Правила, по которым живые системы, от амёб до приматов, организуют свое поведение, отличаются от физических и химических законов причины и следствия, по которым работают машины. Конечно, и живые существа подчиняются законам физики и химии, но их собственное поведение не следует физическим или химическим правилам. Живые существа ориентируются в своем поведении на соответствующие сигналы, которые они регистрируют с помощью органов восприятия, например рецепторов или нервных волокон. Целенаправленное изменение их поведения может быть вызвано только такими обстоятельствами в окружающем мире, для восприятия которых биологическая система обладает соответствующим органом. Поэтому радиоактивность или яды, для восприятия которых у нас нет рецепторов, хотя и могут причинить нам вред, но повлиять на наше поведение они могут только тогда, когда данный нам мозгом разум берет на себя роль запасного рецептора.

Вызывающий в настоящее время большой интерес принцип случайности не применим в случае живых существ, поскольку поведение биологических систем, постоянно ориентированное на сигналы, всегда является направленным... Выводы, которые живое существо делает из полученного сигнала, являются результатом процесса биологической самоорганизации. Этот процесс состоит в том, что воспринимаемые живым существом сигналы подвергаются внутренней обработке и оценке, и, прежде всего, путем сравнения с другими сигналами. Центром биологической самоорганизации человека является головной

⁸³ См., например, уже упоминавшиеся исследования Джеффри Джонсона и его коллег.

мозг который регистрирует, сравнивает, оценивает сигналы, поступающие как от собственного организма, так и из окружающего мира, и преобразует их в поведение в форме частично неосознаваемых, частично сознательно управляемых процессов. Результатом этого является невероятная способность человека адаптироваться к непрерывно меняющейся ситуации в окружающем мире.

И гены реагируют на сигналы

Поведение реализуется не в бестелесном пространстве, оно всегда одновременно является и биологией. Поэтому «изменение в поведении» означает, что живые существа одновременно изменяются и в биологическом отношении. Но как это согласуется с научным тезисом, что гены необратимым образом детерминируют наш организм и наше поведение? Изменения в поведении всегда происходят «рука об руку» с биологическими изменениями.⁸⁴ Поскольку все биологические процессы базируются на активности генов, возникает вопрос: что происходит на генетическом уровне, когда живое существо в рамках изменения своего поведения меняется биологически? Оно на какой-то момент освобождается от генетического управления? Это не так. В действительности живое существо не могло бы реагировать на сигналы, если бы гены также не могли этого делать. Вопреки все еще довольно широко распространенному мнению, гены функционируют не «на автопилоте», их активность регулируется сигналами. Источник этих сигналов может находиться в самой клетке, за пределами клетки или в окружающем мире.⁸⁵

То, что изменения в поведении одновременно являются и биологическими изменениями, справедливо и для головного мозга. Сети нервных клеток, с помощью которых мы обрабатываем определенные восприятия (например, боль), усиливают свою активность, если соответствующий сигнал появляется часто. Точно так же синапсы разрушаются, если сигнал не поступает в течение продолжительного времени. То же самое относится к сетям нервных клеток, кодирующим определенные действия. Все, что используется, ведет к усилению нейробиологических схем, а то, что не имеет тренировки, ослабляет их. («Use it or lose it».) Это означает: когда окружающий мир регулярно и на протяжении долгого времени производит сигналы определенного характера, тогда не только поведение, но и сопутствующие нейробиологические процессы структурно адаптируются к этой ситуации. У пианистов, например, развивается доказанное измерениями уплотнение и увеличение тех областей коры головного мозга, в которых закодировано управление движениями рук. У людей, которые пережили экстремальные травмирующие ситуации, происходит изменение отделов мозга, обрабатывающих чувство страха, в частности сильно повышается чувствительность миндалевидного ядра.⁸⁶ Для людей «окружающий мир» в значительной степени состоит из межличностных взаимодействий. Межличностные отношения являются для человека самым важным источником сигналов, влияющих на поведение и биологические реакции.

Для человека, то есть биологического вида, который должен постоянно заново приспособливаться к чрезвычайно различным, к тому же постоянно меняющимся ситуациям, было бы плохо, если бы он имел в своем распоряжении только одну программу адаптации.

⁸⁴ Биологические изменения являются не причиной, а частью измененного поведения живого существа.

⁸⁵ Пути передачи сигналов, регулирующих активность генов, даже поддаются тренировке и обучению. Новейшие нейробиологические исследования свидетельствуют о том, что новорожденные животные и люди, которые в раннем возрасте часто переживали стресс, во взрослом возрасте реагируют на стандартные стрессовые ситуации более сильной активизацией генов стресса, чем контрольные живые существа или люди (см., например, уже упоминавшуюся работу Иана Уивера и др.).

⁸⁶ Миндалевидное ядро называют амигдалой.

Плохо было бы, и если бы он начинал вырабатывать поведение, адаптированное к новой ситуации, и оптимизировать необходимые для этого биологические системы лишь в тот момент, когда она уже наступила. Поэтому для различных, постоянно возникающих во времени провоцирующих ситуаций человек создал целый арсенал соответствующих реакций адаптации, и он всегда может при необходимости использовать их, как программы, вызываемые в компьютере. Оболочка головного мозга, которая называется корой головного мозга, или кортексом, обладает сетями нервных клеток с программами, которые в соответствующих ситуациях могут вызвать быструю реакцию адаптации. Центральное значение при этом имеют программы действий.⁸⁷ Поскольку живому существу всегда приходится оценивать, какие ощущения могут вызвать те или иные действия, то программы действий должны сопровождаться программами физических ощущений.⁸⁸ В эмоциональных центрах (*gyrus cinguli* и *amygdala*) также хранятся программы, которые при неожиданно наступившей ситуации могут быть быстро вызваны как часть общей реакции адаптации.

Нейробиологический формат для общих, социально связующих программ действий

Те программы действий и ощущений, которыми обладает индивидуум (в этом состоит одна из центральных миссий зеркальных нейронов), не являются совершенно индивидуальным делом. Программы реагирования, которые есть у каждого человека для типичных ситуаций, при взаимодействии людей могут через резонанс активизироваться, корректироваться и передаваться от человека к человеку, потому что во всех областях головного мозга, где хранятся программы последовательности действий и соответствующих ощущений, расположились зеркальные нервные клетки. Там, где есть системы зеркальных нейронов, нейрональные программы активизируются не только тогда, когда индивидуум сам готовит какое-то действие или реакцию, но и тогда, когда он сопереживает тому, как кто-то другой выполняет это действие. Таким образом, зеркальные нейроны представляют собой своего рода социальный нейробиологический формат, они являются общим кратным, в котором обретает себя каждый индивидуум и сообщество.

Что это означает для вопроса о том, каким образом человек управляет своим поведением, что это означает для вопроса о свободе воли? Что происходит, когда человек планирует действие и выполняет его? В первую очередь, как я излагал в главе 2, в головном мозге активизируются сети нервных клеток, которые кодируют программы планирования действий. Не каждая такая активизация ведет к фактическому выполнению действия. Процесс может остановиться на мысли о действии, представлении действия. Сети нервных клеток, в которых хранятся программы действий, представляют собой, следовательно, пространство планирования, в котором создаются внутренние представления и мысли о том, что человек мог бы реализовать, и о том, что не должно быть реализовано. Поскольку здесь же находятся и зеркальные нейроны, к этому пространству планирования имеет доступ не только субъект, но и его социальное окружение.

Территория свободы воли

Когда мы наблюдаем за действиями других людей или переживаем их вместе с ними, в нас появляются представления и мысли, относящиеся к этим действиям. У новорожденных и маленьких детей нейробиологический резонанс, вызванный наблюдением, в значительной степени ведет и к соответствующим способам поведения. У младенцев и маленьких детей

⁸⁷ Они хранятся, как описано в главе 2, в премоторном кортексе.

⁸⁸ Они хранятся в непосредственной близости от соматосенсорной коры головного мозга в так называемой нижней теменной зоне коры головного мозга (см. главу 2).

очень сильна тенденция самим сделать то, что они видят. С формированием сдерживающих зон лобных долей головного мозга человек, как уже было описано, приобретает способность контролировать импульсы имитации, сопутствующие процессам зеркального отражения. То, что у ребенка должно было бы немедленно стать имитирующим действием, у зрелого взрослого человека может остаться просто мыслью. Лобные доли мозга считаются областью самоконтроля. Трагично, но при некоторых заболеваниях, в частности при тяжелых формах шизофрении или при повреждениях лобных долей, возможен возврат к имитационному поведению.

Теперь ясно, как выглядит территория, предоставленная в распоряжение «свободной воле»: она не может заново открыть для себя собственную личность и окружающий мир, а связана с совокупностью хранящихся в мозге программ действий, физических и эмоциональных ощущений. Однако здесь человеку среднего уровня развития открывается значительная территория. Возможности выбора заключаются не только в том, что в определенной данной ситуации можно разрешить или заблокировать действие какой-либо программы действий или ощущений. Жизненный опыт обычно создает для каждой ситуации несколько возможных программ реагирования, из которых можно и нужно сделать выбор.

Принятие решения о том, какая из нескольких возможных в данной ситуации программ будет активизирована, определяется тремя критериями. 1. Биологическое и эмоциональное состояние собственного организма. Определенную роль здесь играют не только основные биологические потребности (например, голод, усталость и т. д.), но и эмоциональное состояние. 2. Желание сохранить отношения и любовь значимого партнера является также очень сильным фактором. Этот аспект закреплен биологически — через системы поощрения головного мозга; у всех существ, живущих в социальных сообществах, это стремление иногда играет более важную роль, чем обеспечение собственных жизненных потребностей (например, защита других с риском для собственной жизни). 3. Вопросы социального статуса или, соответственно, социальной адаптации. Программы действий, противоречащие общественному согласию или приводящие к конфликтам с вышестоящими или более сильными индивидуумами, обычно приносят мало пользы.

Свобода воли как результат процесса самоорганизации

Любая жизненная ситуация, требующая от нас принятия решения, основывается на бесчисленных условиях и предпосылках. Кроме того, она состоит из множества актуальных аспектов. И она всегда допускает несколько возможных решений, поэтому принятое человеком (спонтанно или на основе сознательного волевого акта) решение никогда не бывает обосновано одним-единственным аспектом. То, что я подчеркивал в начале главы, теперь приобретает неоспоримую ясность — поведение биологических систем является не следствием какой-то причины, а результатом процесса внутренней самоорганизации. В центральной нервной системе человека этот процесс организован так, что инстанция, расположенная в лобной доле мозга, имеет возможность в любой ситуации сделать выбор. Этот выбор не является произвольно возможным, лобные доли тоже не могут изобрести новый мир.

Таким образом, рамки принятия конкретного решения определяются, во-первых, спектром имеющихся в распоряжении индивидуума программ действий, которые он сумел накопить в течение жизни. Во-вторых, необходим учет трех названных выше внутренних и внешних аспектов. Именно решение, принятое индивидуумом исходя из данной конкретной ситуации, является проявлением так называемой свободы воли — на основе общественного соглашения. Такое определение свободы воли имеет и нейробиологический смысл.

Недавно видные немецкие нейробиологи подвергли сомнению наличие свободы воли. Однако эксперименты, на которые они при этом ссылаются, не пригодны для высказывания суждений о свободе воли, на что указал также Юрген Хабермас (Jürgen Habermas) в своей знаменитой киотской речи. Свобода воли может быть поставлена под сомнение только при

отсутствии одного или нескольких из названных условий, а это можно предположить, прежде всего, при следующих трех обстоятельствах. 1. Если болезнь или травма привели к нарушению функции лобных долей. 2. Если тяжелое психическое заболевание (как правило, психоз) не позволяет протекать процессу нейробиологической и психической самоорганизации, который необходим для свободного принятия решения. 3. Если экстремально нетипичные условия жизни человека привели к тому, что в данной ситуации у него в распоряжении нет обычного ассортимента возможных вариантов действий (программ действий), если этот ассортимент сильно редуцирован.

Отказ от постулата свободы воли не имеет смысла не только с позиций нейробиологии. Научное погребение этого постулата дало бы — совершенно независимо от академических дебатов — совершенно бессмысленный прагматический результат. Если бы мы объявили новым социальным консенсусом ту идею, согласно которой люди не могут свободно принимать решения и поэтому, собственно говоря, не могут привлекаться к ответственности за свои действия, то это стало бы «self-fulfilling prophecy» («самосбывающимся предсказанием»), поскольку в этом случае отпал бы аспект социальной адаптации, который до сих пор учитывался каждым здоровым индивидуумом при принятии любого решения (см. выше).

Зеркальные нейроны учат нас тому, что сети нервных клеток, занимающиеся планированием действий, дают в распоряжение индивидуума пространство, в котором могут создаваться представления о действиях, то есть идеи действий; при этом они не должны с неизбежностью воплощаться в реальность. Это пространство планирования, представлений и мыслей в то же время является областью нейробиологических явлений зеркального отражения и резонанса. То, что мы наблюдаем у других людей или переживаем вместе с ними, пробуждает в нас соответствующие мысли и импульсы. Но мы — при условии, что относимся к числу психически здоровых людей — можем обдумать, оставить ли эти мысли и побуждения на уровне представлений или реализовать их.

12. Зеркальное отражение как основная идея эволюции

Нейробиологической областью расположения названий, которые мы даем объектам окружающего мира, является премоторный кортекс, то есть область размышлений над действиями (см. главу 2). С позиций головного мозга живые и неживые объекты окружающего мира обретают свое значение через возможности действий и взаимодействий, которые открываются в связи с этими объектами. Представления об этих возможностях, пробуждаемых в нашем мозге каким-либо объектом, основываются на предшествующем опыте действий и взаимодействий, который индивидуум приобрел в отношении этого объекта. Следовательно, головной мозг создает карту мира в виде собрания опций действий и взаимодействий. Мир — это то, что мы можем с ним делать, и то, как мы можем с ним взаимодействовать. И людей мы воспринимаем так же — их образы внутри нас состоят из нашего моторного, сенсорного и эмоционального опыта взаимодействия с ними (см. главу 5).

Общее нейробиологическое смысловое пространство

Сформулированные в предыдущих главах положения можно обобщить следующим образом: для восприятия и внутреннего отображения других людей головной мозг использует те же самые программы, с помощью которых он моделирует и собственное представление о себе самом. Эксперименты с животными и исследования людей с помощью современных томографических методов показывают, что мозг репрезентирует собственную личность через программы последовательностей действий (нижняя премоторная область кортекса), физических восприятий (нижняя теменная область кортекса) и эмоциональных ощущений (передние отделы поясной извилины и амигдала). Наблюдение за действиями другого

человека активизирует в мозге наблюдателя — мгновенно — не только сходные, но отчасти те же сети, которые включились бы, если бы наблюдатель сам выполнял действие, выполнение которого он видит в данный момент. Соответствующий резонанс наблюдается также в нейробиологических системах, отвечающих за физические ощущения и эмоции. Это означает, что головной мозг при восприятии другого человека использует программу внутренней симуляции. Другой человек моделируется так же, как собственная личность. Этот процесс, проходящий через посредство зеркальных нейронов, протекает до включения рассудка, до вербального формулирования и спонтанно. Он представляет собой нейробиологический фундамент интуитивного восприятия и понимания. Поскольку этот механизм присущ всем людям, то система зеркальных нервных клеток представляет собой надындивидуальный нейрональный формат, благодаря которому создается *общее межличностное пространство*.⁸⁹ Так как содержание этого общечеловеческого пространства включает в себя программы всех типичных, известных из опыта, последовательностей действий и восприятий внутри собственного вида, то оно одновременно образует и интуитивную основу для ощущения — в общем и целом — предсказуемого мира. Поскольку в это пространство включены предвидение и предсказуемость поведения другого человека, то это образованное системой зеркальных нейронов общее межличностное пространство («shared meaningful intersubjective space») создает также основу того, что мы называем (изначальным) доверием.

Тело как основа ментальных операций

Значение результатов, вытекающих из исследования зеркальных нейронов, выходит далеко за пределы нейробиологии и медицины. К таким результатам относится понимание того, что все ментальные операции, в конечном счете, основываются на опыте, приобретаемом нами как действующими физическими существами. Модели мира (и, соответственно, его объекты), которые создает наш мозг, состоят из программ, описывающих действия, взаимодействия и ощущения биологических субъектов. Какими бы детально продуманными ни были выводы, которые мы делаем из этого на различных уровнях абстракции, тем не менее, именно опыт действующих живых организмов является основой всех размышлений и концепций, а также основой межличностного общения и всех заложенных в нем процессов понимания, поднятой зеркальными нейронами до уровня межличностного пространства. Что отображают эти процессы понимания? Они отображают последовательности действий, ощущений и взаимодействий. Субъектами этих действий и взаимодействий являются живые организмы, живые действующие лица.

Как показывают исследования, проведенные на приматах, процессы интуитивного понимания и опыт обучения на основе этих процессов не зависят от языка. Однако язык является единственным средством общения, с помощью которого мы можем эксплицитно описать эти процессы. И то, что с его помощью мы выражаем, передаем и сообщаем, имеет в качестве основы физический опыт живых субъектов. Отдельные соображения в этом направлении, с совершенно других позиций, уже выдвигались философией, они близки, например, идеям Эдмунда Гюссера (Edmund Husserl). Он также указывал на роль нашего интерсубъективного опыта как биологических существ, для наших когнитивных и для мира нашего мышления.

Система зеркальных нейронов, вероятно, выполняет (выполняла) особенно значимую функцию в развитии человека и его культуры — возможность консервации и передачи фонда знаний внутри одного вида и из поколения в поколение. Возможность использования имеющегося у каждого отдельного индивидуума и в то же время общего для всех нейробиологического формата означает наличие в нашем распоряжении общего пакета программ. Эти программы являются собранием познаний, базирующихся на опыте.

⁸⁹ Это пространство, как уже упоминалось, Витторио Галлезе назвал «shared meaningful intersubjective space».

Зеркальные нейроны это своего рода память человечества. В течение сотен тысяч лет до изобретения письменности, книгопечатания и интернета эти запасы знаний были, так сказать, живыми библиотеками, которые — благодаря системе зеркальных нейронов — через резонанс и «модельное обучение» передавались от одного поколения следующему. Такая передача знаний была возможна уже в то время, когда не было языка, потому что механизм резонанса, закрепленный в системе зеркальных нейронов, функционирует до вербального выражения. Система зеркальных нейронов, вероятно, могла быть, как уже упоминалось выше, решающей предпосылкой, необходимым условием для развития человеческого языка, так как он описывает представления о процессах и последовательностях, которые хранятся в системе зеркальных нейронов в виде программ. (Как уже говорилось в главе 4, языковая компетентность развилась в тех сетях нервных клеток, где располагаются зеркальные нейроны.)

«Survival of the fittest» или «survival of resonance» («Выживание наиболее приспособленных» или «выживание резонанса»)

Мы могли бы задаться вопросом, какой «смысл» в аспекте эволюции вытекает из того, что явления резонанса и зеркального отражения, интуитивного понимания имеют особое значение для многочисленных высших видов? Ответ с позиций теории эволюции Чарльза Дарвина выглядит следующим образом: зеркальное отражение и резонанс позволяют устанавливать не только социальные связи, но и интуитивно адаптированное друг к другу поведение внутри вида с целью создания социальной солидарности (единения) и обеспечения выживания каждого — через выживание в группе.

Однако резонанс мог бы быть чем-то большим, чем принципом выживания. Находить резонанс (иначе говоря, отклик) у других, отвечать резонансом самому и видеть, что он что-то значит для других, — является основной биологической потребностью; во всяком случае, это можно доказать для высших видов живых существ. Наш головной мозг, как недавно доказал в своей блестящей обзорной работе Томас Инзель, директор Национального института здоровья человека, с нейробиологической точки зрения настроен на позитивные социальные отношения. Об этом свидетельствуют многочисленные проведенные ранее наблюдения случаев смертоносных последствий социальной изоляции. У людей, подвергшихся социальному бойкоту, проявляется чрезвычайная активизация нейробиологических болевых центров.

Вероятно, нам следует проследить некоторые чрезвычайно простые гипотезы об эволюции, восходящие к Чарльзу Дарвину и британскому философу Герберту Спенсеру (Herbert Spencer), введенное которым понятие «выживание самых приспособленных, сильнейших» было одобрено Дарвином. От социал-дарвинизма Герберта Спенсера через ошибки прошлого века ниточка тянется к новейшим идеям генетического дарвинизма.⁹⁰ Какой бы важной ни представлялась «борьба за выживание» в качестве одного из побудительных мотивов отдельно взятого живого существа, все имеющиеся основания считать ее главной идеей эволюции представляются неоднозначными. Как поведенческий репертуар, сложившийся у живых существ, так и процессы биологической адаптации со времен Дарвина и Спенсера и по сей день трактуются исключительно как стратегии, служащие выживанию. Однако живые системы проявляют, с одной стороны, стремление к обеспечению собственного выживания, и, с другой стороны, перманентное стремление к соответствию и зеркальному отражению. Подчиненность второго стремления первому нельзя

⁹⁰ См.: Richard Dawkins. «The Selfish Gene». 1990 (Ричард Докинс. «Эгоистичный ген»). В действительности гены не «эгоистичны». Всё, что на самом деле можно сказать о «поведении» генов, это, во-первых, то, что ДНК идиоплазмы соединяются попарно путем зеркального отражения (единственным исключением является одноцепочная ДНК некоторых вирусов), и, во-вторых, что каждый ген имеет участки с высокоспецифичными точками связывания внешних сигнальных веществ, с помощью которых происходит регуляция активности гена.

считать бесспорным.

Может быть, «приспособленность» и «выживание» только сопутствуют стремлению к зеркальному отражению и коммуникации? Сильная особь альфа, вожак, который в борьбе за лучших самок смог победить конкурентов, не стал бы — несмотря на гены — таким экземпляром, если бы в младенчестве он не получил поддержки и развития и, будучи детенышем, не имел бы возможности развить свои бойцовские «таланты» через обучение и тренировку. Детеныши животных и люди, которые вскоре после рождения оказываются в социальной изоляции, имеют, несмотря на достаточное питание, значительные нарушения в психическом и физическом развитии, у них вырабатывается искаженное и социально некомпетентное поведение, и они часто погибают. Тут не помогают никакие самые хорошие гены.

Пусть явления зеркального отражения кажутся не такими сенсационными и яркими, как сценарий, рисующий эволюцию в виде непрерывной борьбы за существование⁹¹, но они далеко не так банальны, а с учетом их гениальных механизмов — намного более увлекательны. Явления зеркального отражения занимают в эволюции, по всей вероятности, такое же важное место, как принцип «выживания сильнейших». Стремление к соответствию, зеркальному отражению и резонансу пронизывает всю биологию. Оно начинается с самого наследственного вещества: ДНК всех живых существ, начиная с бактерий, представляет собой парное вещество, рассчитанное на зеркальное отражение и соответствие. Признаки явления зеркального отражения и резонанса примитивного характера встречаются уже у некоторых растений, которые через посредство медиаторов могут общаться таким образом, что при появлении вредных факторов еще не поврежденные их воздействием растения могут «предпринять» некоторые защитные меры. Интуитивно согласованное, быстрое по реакции поведение стай птиц и рыб вообще немыслимо без механизмов зеркального отражения. Отдельные явления зеркального отражения наблюдаются у многих высших позвоночных животных, живущих в социальных группах, в том числе у собак и обезьян. Особенно интересен тот факт, что некоторые зеркальные отражения могут проявляться между представителями разных видов, например между людьми и обезьянами. У обезьян активизируются двигательные зеркальные нейроны, когда они наблюдают за некоторыми действиями, выполняемыми людьми (иногда встречается и обратный эффект). Интересны также явления зеркального отражения между человеком и собакой, которые в определенной степени живут в социальном сообществе. Зеркально отражающее поведение этих двух видов можно наблюдать, например, в тех случаях, когда человек (или собака) спонтанно и интуитивно направляет свое внимание на тот предмет, на который в этот момент внимательно смотрит собака (или человек). Виды, между которыми возможно зеркальное отражение, образуют, так сказать, дружественные видовые семьи.

Зеркальное отражение: Своеобразный закон притяжения живых систем

Нейробиологические резонансные явления, позволяющие одному индивидууму через восприятие другого индивидуума невольно моделировать его внутреннее состояние, имеют первостепенное биологическое значение. Они образуют основу взаимопонимания индивидуумов одного рода, распознавания общей принадлежности и возможности интуитивной адаптации своего поведения. Помимо этого, система зеркальных нейронов, которая является «аппаратным обеспечением» этих явлений, вместе со своими программами служит в качестве огромного хранилища (запоминающего устройства) запасов знаний. Эти знания могут передаваться не только от индивидуума к индивидууму, но и от одного

⁹¹ Теорию эволюции Дарвина следует рассматривать дифференцированно. Процессы адаптации имели для него решающее значение. Здесь я говорю о тех идеях, которые были сформулированы на базе социал-дарвинизма Спенсера, и о современных теориях.

поколения другому.

Многообразие явлений зеркального отражения, спектр которых простирается от ДНК до человека, позволяет определить резонанс и зеркальное отражение как своего рода закон притяжения живых систем. «Выживание сильнейших», вероятно, является не единственным принципом эволюции, его следовало бы дополнить еще одним, самостоятельным центральным биологическим мотивом — стремлением к соответствию, зеркальному отражению и согласованности между биологическими системами. Из этого стремления развились разнообразные, интуитивные коммуникативные явления, которые мы можем наблюдать у людей. По крайней мере, по отношению к человеку справедливо следующее: секрет жизни состоит не в том, что мы выживаем любой ценой, а в том, что мы находим других людей, которые могут понять наши чувства и устремления и через зеркальное отражение ответить на них.

Спасибо, что скачали книгу в [бесплатной электронной библиотеке Royallib.ru](http://Royallib.ru)
[Оставить отзыв о книге](#)
[Все книги автора](#)