

## Глава 2

# Мозг

### Во что вы верите?

В предыдущей главе я предложил вам целый набор определенных эмоционального интеллекта. Но гораздо важнее понять, зачем его возвращать и развивать на протяжении всей жизни. EQ не только влияет на благополучие, но и помогает познавать себя, понимать и принимать других. Люди считают, эмоциями управляет сердце. Если вы тоже так думаете, мне жаль вас разочаровывать: вы чувствуете, потому что у вас есть мозг. Давайте рассмотрим его поподробнее.

*Знаете ли вы, например, что мозгу все равно, реально что-то или нет?* Для него важно только то, во что вы верите. Если вы полагаете, что ваш босс — плохой человек, мозг будет искать всевозможные аргументы, чтобы подтвердить это. Если вы считаете свою соседку очень хорошим человеком, мозг будет подбирать доказательства в пользу этого мнения. Короче говоря, **мозг любит быть правым — иногда даже больше, чем счастливым.** И внимание: у него напрочь отсутствует чувство юмора! Другими словами, что бы вы ему ни сообщили посредством мыслей и эмоций, он в это поверит. Вот почему *ваши убеждения,*

то есть то, как вы *привыкли мыслить*, определяют, *что для вас правда, а что — фантазия*. Как будто вы создаете собственную реальность. Вспомните последние споры с партнером, детьми, родителями, коллегами, начальниками и т. д. Наверняка чаще всего вы выясняли, кто прав, забывая подумать о том, что и как сделать, чтобы стать счастливыми. В большинстве случаев эти два понятия — правда и счастье — несовместимы. Надеюсь, что моя книга поможет вам это осознать и вы научитесь выбрать между ними — в зависимости от обстоятельств, конечно же.

Убеждения возникают в детстве. Затем по мере взросления знания, опыт и распределение внимания (на чем вы концентрируетесь во внутреннем и внешнем мире) способствуют укреплению, изменению или переработке убеждений. Убеждения физически существуют в мозге в виде крепких синаптических связей между нервными клетками — как я их называю, *стальных проводов*. То же самое происходит и с моделями поведения. То есть убеждения — это *ваш образ мышления*. Как вы скоро узнаете, во многих случаях **именно убеждения заставляют вас чувствовать себя плохо или неудобно в различных ситуациях, а не сами эти ситуации**. Напомню, что убеждения, образ мышления — это часть элемента «прошлый опыт» в формуле эмоций из предыдущей главы.

Получается, мозгу важно знать, во что вы верите. Именно поэтому, когда вы хотите или вынуждены научиться чему-то новому, то есть измениться, первое, что я советую сделать, — спросить себя (и ответить максимально честно), *верите* ли вы, что у вас получится. Верите ли в себя. Сомнения еще не предвещают неудачу, но процесс изменения или обучения в этом случае будет мучительнее. То есть к напряжению, присущему любой трансформации, добавятся мучения: *я не смогу, я для этого не гожусь, это очень трудно*,

*получается только у других, я трачу слишком много времени и т. д.* Именно поэтому так важны самооценка и уверенность в себе. Если же вы встаете на путь изменений или обучения, *веря в себя*, задайте себе еще один вопрос: действительно ли вы *хотите* измениться или научиться чему-то новому. Без желания или мотивации вам опять же придется трудно. Возможно, вы и достигнете успеха, но будете терзаться сомнениями. Так что сначала *поверьте* в себя и *пожелайте* что-то сделать, а потом *действуйте*. Как долго вам нужно что-то делать, зависит от каждого из нас, а мы все разные. Но представлять обучение и перемены в виде процесса интересно и целесообразно. То же самое и с эмоциями. Вы измените или поймете их через самопознание. Затем, используя и практикуя техники и методики, научитесь лучше управлять чувствами. Если изменение или обучение порой протекают болезненно, это нормально, но страдание приносят в них уже сам человек.

Вера в то, что вы можете измениться и продолжать учиться на протяжении всей жизни, повышает шансы на успех. А как насчет возраста? Чем вы старше, тем сильнее должно быть желание меняться и осваивать что-то новое. Так что оправдания «мне это уже не по годам» не работают, но без желания вам будет гораздо труднее и болезненнее учиться и меняться. *Я не могу измениться* — это убеждение. Раз за разом вам приходится менять их для того, чтобы продолжать учиться и приобретать навыки. Как вы увидите позже, **эмоции способны многое изменить**, даже больше, чем научные данные, которые кто-то попытается использовать в качестве аргументов. Напомню также, что убеждения (то есть способ интерпретировать происходящее) наряду с другими факторами определяют ваше самочувствие в различных обстоятельствах. **Чтобы познать, а затем и научиться регулировать эмоции, важно понять и описать убеждения.**

Но... как происходят изменения или обучение с точки зрения биологии? Мозг перестраивается не только под влиянием генов, полученных от родителей, но и под воздействием опыта, контекста и культуры. Не так давно выяснили, что образ мышления и способность чувствовать приводят к *структурным и функциональным изменениям* — и здесь речь про нейропластичность мозга. Что это значит: 1) зоны или нейронные области, выполняющие определенные задачи, увеличиваются или сокращаются; 2) связи между разными отделами головного мозга укрепляются или ослабевают (словно поток мегабайтов при подключении к интернету); 3) происходит замещение функций (области мозга, которые раньше отвечали за функцию А, начинают управлять функцией Б); 4) становится иным количество и качество химических веществ (нейротрансмиттеров), посредством которых передаются импульсы между нервными клетками — нейронами. Сегодня известно, что для самонаправленной нейропластичности — когда вы сами решаете, что именно изменить в мозге, — необходимы три условия. Первое: надо усиленно **концентрироваться** на желаемых изменениях, например с помощью медитативных практик. Насколько усиленно, пока неясно. Второе: следует создать некоторое ощущение **срочности**. Нейромедиаторы, участвующие в создании новых нейронных связей, высвобождаются пропорционально вашей мотивации. Если концентрация и неотложность ослабевают, новые связи в мозгу не появляются. Другими словами, важно постоянно практиковаться. Как и во всем, правда? Однако нейробиологи установили, что мозг на самом деле перестраивается не в момент концентрации, а в моменты отдыха или ночью, *когда вы спите*. Это третье условие.

## Эпигенетика

Ваша личность и чувства формируются во многом благодаря генам, но нельзя забывать и об эпигенетике. Если вы не знали, гены тоже могут меняться, как и мозг. Разные гены активируются в различное время. Одни — когда вы взрослеете, залечиваете травму или учитесь. На другие влияют стресс, *эмоции*, сон и т. д. В общем, окружающая среда также регулирует генетическую активность, и эти эпигенетические изменения передаются из поколения в поколение. Вы меняетесь. **Эпигенетика — это изменение производства белков генами без трансформации генетического профиля.** Вот хорошо изученный пример: человек решает придерживаться более здорового образа жизни. Такое решение включает и выключает определенные гены, которые производят другие белки и воздействуют на клетки. То есть в одной клетке может создаваться множество вариантов одного и того же гена. В мозге, одни области которого пластичнее других, с генами происходит то же самое. Некоторые авторы утверждают, что скорость и качество изменений зависят от поведения. Если вы постоянно злитесь, расстраиваетесь или беспокоитесь, нейроны получают одни и те же электрохимические сигналы и активизируются одни и те же гены. Стрессовые эмоции дерегулируют клетки. Если гены долгое время получают повторяющиеся обращения, они могут начать сбоить и создавать дефектные белки. **Ваши эмоции также могут включать и выключать генетические последовательности.**

## Правило большого пальца

Прогресс в науке — это не всегда поиск ответов, иногда это постановка правильных вопросов. Подобные вопросы привели к изменению представлений нейробиологии и биологических наук об эмоциях. Как биолог уверяю вас: как в мире не бывает двух одинаковых деревьев, так нет и двух идентичных вариантов мозга — даже у близнецов, проживших вместе всю жизнь. Благодаря технологическому прогрессу за последние годы ученые многое узнали о том, как работает этот важный и загадочный орган. Представьте только, что в день выходит от 500 до 1000 новых научных работ об «обычной» работе мозга. Количество данных и новых открытий поражает, причем одни из них подкрепляют уже полученные результаты, а другие их опровергают. Так работает наука. И мир эмоций здесь не исключение. За последние пять лет, но особенно в последний год, появились очень интересные и надежные данные о том, что **эмоции возникают не как реакция на жизненные ситуации. Скорее, это наши личные конструкты**, что, конечно, не умаляет их значения и ценности. Теперь у нас есть новые инструменты, чтобы лучше узнать себя и эффективнее управлять эмоциями в повседневной жизни, а значит, достичь большего и длительного благополучия. **Станьте дизайнером своих эмоций, архитектором своих переживаний.**

В мозге около 86 миллиардов нейронов — 86 с девятью нулями. Однако для работы мозга важно не количество, а качество соединений — синапсов. В сравнении с другими млекопитающими мозг человека сильно увеличился за последние два миллиона лет. Похоже, цель развития в том, чтобы мы могли проходить большие расстояния в поисках пищи и/или развивать сложные и прочные отношения.

От других животных нас отличает способность к познанию. Однако с точки зрения эволюции *различие* заключается в мозге: человеческому свойственны очень разные виды мышления. Я имею в виду бóльшую нейропластичность, которая позволяет мозгу по-разному настраиваться не только посредством генов, но и в соответствии с культурным контекстом. Представьте, например: я нахожусь в аудитории, открываю коробку с пирожными и предлагаю их студентам. Не все захотят пирожные — по разным причинам, *из-за разных видов мышления*. Но если я читаю лекцию собакам и брошу кусок мяса, то не сомневаюсь, что все они на него накинутся. Вот что отличает людей — способность *думать и чувствовать по-разному, несмотря на то что мозг у всех имеет одинаковую структуру, характерную для нашего вида*.

Один из способов изучения мозга в биологии — рассматривать его развитие на планете на протяжении многих лет. Около 500 миллионов лет назад появились рептилии с их *рептильным* мозгом, ответственным в первую очередь за инстинкты. Эти животные спокойно жили в течение 300 миллионов лет, пока не появились млекопитающие с *лимбическим* мозгом, который, среди прочего, был тесно связан с эмоциями. Теперь эта структура возрастом 200 миллионов лет отвечает за значительную часть повседневных решений. *Но как ей это удастся без мыслей или слов?* С помощью очень простого правила: *большой палец вверх / большой палец вниз*. Если *лимбическая система* рассматривает ситуацию, событие, обстоятельство или человека как потенциальную награду, возможность или удовольствие, она просигнализирует коре головного мозга — рациональной области, — что стоит подойти, посотрудничать, приложить усилия, посвятить время, обратить внимание, и даже поможет вам принять лучшие решения. Что-то вроде «если

мне это нравится или доставляет удовольствие, я буду стараться». Если вам кто-то нравится, будь то начальник, друг, родственник или партнер, под влиянием лимбической системы вы всегда будете искать аргументы в защиту всего, что этот человек говорит и делает. Если же большой палец, наоборот, опускается вниз, то есть лимбическая система предсказывает и чувствует, что ситуация, событие, обстоятельство или человек представляют угрозу, она сделает все, чтобы вы сбежали и отстранились. Именно поэтому так трудно (хоть и не невозможно) согласиться с тем, кто вам не нравится, или поддержать того, чей образ мыслей вам не по душе. Удовольствие — я приближаюсь, угроза — отступаю. Это важнейшая функция лимбической системы. Она анализирует информацию и, по сути, выбирает, на что обратить больше внимания и принять решение. Из соображений выживания лимбическая система гораздо чувствительнее к мелким угрозам, чем к большим наградам. Двести тысяч лет назад в африканской саванне ваш предок *Ното сариенс* уделял огромное внимание недостатку пищи, леопардам, экстремальным погодным условиям и другим угрозам, что позволило ему выжить на планете и покорить все широты и климатические зоны. И все это благодаря **системе реагирования на угрозы**, которая позволяет сражаться, убежать или замирать в случае реальной или воображаемой опасности. Расслабленные и не очень бдительные *Ното сариенс* умерли намного раньше.

Чтобы нейроны (да и любые клетки организма) функционировали правильно, им нужна глюкоза (питание) и кислород (дыхание). Напомню, что **клетка, и нейрон здесь не исключение, — живая**. Когда вы сталкиваетесь с настоящей или мнимой опасностью и включается инстинктивная (рептильная) система реагирования на угрозу, клеткам требуется много глюкозы и кислорода. Оба элемента отправляются



в зону (область реагирования на угрозу), которая нуждается в дополнительной энергии, и участки мозга, отвечающие за логическое мышление (рациональное «я»), обработку эмоций и управление эмоциями (префронтальная кора), остаются на голодном пайке. Ведь количество глюкозы и кислорода, поступающее в мозг, не бесконечно и не может доставаться одновременно всем участкам.

Теперь вы понимаете, почему, столкнувшись с угрозами или неопределенностью, вы с трудом сдерживаете импульсы и перестаете контролировать эмоции. Отвечающие за управление чувствами нейроны просто остались без кислорода и глюкозы. В итоге вы обычно сожалеете о спонтанных решениях, поступках или поведении. В ситуации новизны или реальной (или мнимой) опасности все кажется враждебным и функционирование и эффективность ухудшаются. Не хочу вас огорчать, но «тормозная система» импульсов и эмоциональных реакций — *правая область вентролатеральной префронтальной коры*, если точнее, — похожа на батарею, которая разряжается в течение дня. Чем чаще вы ее используете, тем больше она изнашивается, поэтому ночью вы обычно наиболее чувствительны и готовы импульсивно, а порой и весьма яростно атаковать первое же препятствие на пути.

*Рептильному* мозгу 500 миллионов лет, *лимбической системе* — 200 миллионов, и всего 200 тысяч лет назад развилась *кора головного мозга*, новейшая область, которая позволяет благодаря своей префронтальной части думать, анализировать, а также использовать логику, язык и письмо. Проще говоря, это разум. Но я не хочу, чтобы вы представляли себе эти три области разного эволюционного возраста как слои осадочных пород, залегающие один поверх другого. Напротив, все они связаны между собой обширными и разветвленными сетями. Они как будто болтают друг

с другом 24 часа в сутки. Не думайте, что ваш управляющий инстинктами рептильный мозг окружен обрабатывающей эмоции лимбической системой, над которой, в свою очередь, нависла кора, управляющая мыслями или познанием. Это все *один* мозг.

## Правило 2%

Я только что сказал, что количество глюкозы и кислорода, поступающее в мозг, не бесконечно. Не так давно новейшие технологии помогли раскрыть еще одну тайну, связанную со способностью усваивать кислород и глюкозу. Независимо от возраста, пола, интеллекта, культуры человек может задействовать мозг полностью. Но физико-химический процесс усвоения питательных веществ и кислорода не позволяет использовать более 2% от его общего объема в один момент. Другими словами, мозг работает целиком, но не весь сразу. Если у вас около 86 миллиардов нейронов, то одновременно вы можете активировать около 1700 миллионов — *ужасно много*. Назовем это **правилом 2%**. В любом случае, как я уже говорил, нас отличает прежде всего не количество, а качество связей. Вы можете выключать (и делаете это постоянно) и включать разные участки мозга.

Правило 2% объясняет, почему в сильном эмоциональном состоянии, таком как депрессия, страх, гнев, эйфория, вы хуже работаете или учитесь. Что происходит? Как и в случае с системой реагирования на угрозу, все необходимые мозгу питательные вещества и кислород на этот раз тратятся на включение «эмоциональных сетей». Когда вы чувствуете себя подавленными, напуганными, раздраженными или счастливыми, префронтальная кора получает недостаточно кислорода и глюкозы, и для того, чтобы думать,

принимать правильные решения и сотрудничать с другими людьми, ей не хватает ресурсов. Вот как это может выглядеть в цифрах: если 1,9% включенных нейронов отвечают за чувство гнева, то в областях, ответственных за мышление, вы можете активизировать всего 0,1%. Это сильно упрощенное объяснение того, почему, испытывая интенсивные эмоции — позитивные или негативные, — вы склонны к необдуманному поступкам. Рациональное мышление просто не подпитывается. Учтите, эти процентные соотношения взяты произвольно. Я привел их для примера, чтобы вы представили, что происходит в мозге в момент серьезной опасности или огромной радости. Вы думаете меньше, а значит, хуже. Надо уточнить, что не все реакции под влиянием интенсивных эмоций будут плохими.

Однако, несмотря на наши различия, мозг развивается у всех людей схожим образом. Мозг состоит из двух полушарий, в его коре пять долей: затылочная, теменная, височная, лобная и островковая. Каждая из них образована шестью слоями клеток. Нейроны коры связываются между собой, чтобы эффективно и емко сжимать информацию, и таким образом создают концептуальную систему, которая формирует наши действия и опыт. Многие из этих характеристик встречаются у большинства млекопитающих, а некоторые — даже у насекомых. Но у разных людей мозг существенно различается: расположением борозд и извилин, количеством нейронов в разных корковых или подкорковых слоях, микросвязями между нейронами, а также силой более обширных связей между нейронными сетями. Подкорковые структуры находятся в глубине мозга, среди них диэнцефалон (промежуточный мозг), гипофиз, базальные ганглии и *лимбические* области. Эти структуры регулируют выработку гормонов и отвечают за память, удовольствие, а также за то, что мы называем эмоциями. Это

своеобразный информационный центр нервной системы, который передает и модулирует данные, поступающие в различные области мозга. Приняв во внимание все тонкости, можно утверждать, что даже в пределах одного биологического вида мозг каждой особи уникален. И даже внутри одного мозга связи не статичны. Как листва, что распускается на ветвях весной и опадает осенью, связи между аксонами и дендритами (отростками нейронов) крепнут и ослабевают по мере взросления. В определенных областях мозга вы даже можете «выращивать» новые нейроны, что еще несколько лет назад считалось невозможным.

## Сложность и вырожденность

По мере накопления жизненного опыта в мозге происходят структурные и функциональные анатомические изменения — то, что мы назвали нейропластичностью. То есть ваш опыт закодирован или запечатлен в сети мозга и может ее трансформировать. Что бы ни случилось, вы, скорее всего, снова испытаете то же самое или используете предыдущий опыт для создания нового. И таким образом миллиарды нейронов раз за разом перестраиваются с одной модели на другую. Во многом это возможно благодаря нейромедиаторам, которые за миллисекунды передают сигналы между нейронами, включая и выключая соединения. Так информация путешествует по различным сетям. Благодаря разнообразию нейромедиаторов мозг может использовать один набор нейронных сетей, чтобы формировать самые разные ментальные события. Эти события включают в себя внимание, воспоминания, чувство грусти или гнева. Другими словами, нейронные сети создают нечто большее, чем сумма отделов мозга.

Последнее известно как «вырожденность». Это ключевое понятие в понимании новой парадигмы эмоций и функционирования мозга. Вырожденность означает, что у вас есть разные наборы нейронов для получения одних и тех же результатов. Как в футбольных командах, в которых есть три разных вратаря (наборы нейронов) для защиты ворот (одна и та же функция) в разных матчах. Ткани мозга помогают выполнять множество ментальных событий независимо от того, как вы их рассматриваете — на уровне областей, сетей или нейронов. Микросвязи, пластичность, нейромедиаторы и вырожденность превращают мозг в то, что в биологии называется *сложной системой*. Но внимание! Сложная не означает запутанная. В данном случае сложная система — это структура, которая может создавать множество моделей, по-разному комбинируя свои частицы. Ваш мозг невероятно сложен, потому что в пределах одной физической структуры — определенной — может перестроить миллиарды нейронов, чтобы создать обширный репертуар переживаний, восприятия и поведения. Как если бы футбольная команда могла также играть в баскетбол, волейбол, гандбол, регби и т. д.

*Сложность* помогает мозгу создавать и хранить большое количество информации, а также делает его надежным и выносливым, ведь к одному и тому же месту назначения ведут разные пути. И это еще не всё: мозг устойчивее к болезням и травмам, чем остальные органы. Все это благодаря естественному отбору, который благоприятствовал его развитию как сложной системы. Именно эта сложность, а не рациональность позволяет управлять переживаниями, в том числе и эмоциями. Очевидно, что в перестройке мозга — а следовательно, и в изменении мышления — участвуют гены, а не только опыт. Можно сделать вывод: все, что нам кажется *несомненным*, то есть ощущение, будто мы

знаем всю правду о себе, о других людях и мире вокруг, — это, по сути, созданная мозгом иллюзия. Чтобы помочь нам пережить день, он только и делает, что *предсказывает*.

## Предсказатель

Много лет считалось, что нейроны значительную часть времени спят и просыпаются, только когда что-то стимулирует их извне, например звук или зрительный образ. Сегодня мы знаем, что они постоянно активны и стимулируют друг друга на разных уровнях, с разной скоростью и интенсивностью. Это *внутренняя активность мозга* — еще одно важное открытие последнего времени. Она позволяет мозгу, который опирается на ваш прошлый опыт, делать миллионы прогнозов о том, с чем вы столкнетесь в мире в следующую секунду. Многие из них относятся к микроуровню: они касаются интенсивности света, тембра звука и другой информации, поступающей от органов чувств. Другие обращены к макроуровню: если вы общаетесь с другом в определенном контексте, мозг предскажет, что друг улыбнется. В свою очередь, двигательные нейроны заставят вас изменить положение рта и улыбнуться в ответ, а жесты заставят мозг вашего друга делать свои прогнозы и производить действия. Получается своего рода танец предсказаний и действий. Если же прогноз ошибочен, мозг запускает механизмы, чтобы исправить их и породить новые предсказания и новые действия.

Приведу простой пример: если бы мозг не делал прогнозов, спорта бы не существовало. Если бы мозг только реагировал, вам не удалось бы, например, отбить пенальти. Кроме того, если бы вы жили без прогнозов, вам бы только и оставалось, что ежесекундно удивляться.

Мозг-предсказатель объясняет, кто вы, и учит вас быть собой. Более того, он преподает важный урок ученым, которые проводят пассивные эксперименты с людьми: заставляют их смотреть на картинки или изображения, слушать звуки, нажимать на кнопки и т. д. На самом деле мозг не сидит и не ждет, когда что-то случится, а все время готовит прогнозы. *В реальной жизни моменты нельзя рассматривать независимо друг от друга: каждое состояние мозга влияет на следующее.* Именно поэтому большинство нейропсихологических экспериментов направлены на нарушение естественных прогностических процессов. Такое представление о мозге-прорицателе дает нам уникальную возможность изучать, как мы, люди, создаем свой разум, и в том числе свои эмоции. Новейшие данные свидетельствуют о том, что мысли, ощущения, восприятия, воспоминания, принятие решений, категоризация, воображение и другие умственные процессы можно объединить в общий механизм — прогнозирование. Эти данные также разрушают представление о работе мозга, которого придерживаются многие ученые, как постоянной борьбе между рациональностью и эмоциями.

Значит, традиционное представление о том, что реакция возникает в ответ на стимул, интуитивно понятно, но неверно. Нейроны постоянно стимулируют друг друга, иногда миллионы одновременно. Дайте им достаточно кислорода и питательных веществ, и **внутренняя активность мозга** будет продолжаться с рождения до самой смерти. Эта активность не имеет ничего общего с реакцией на внешний мир, она больше похожа на дыхание — процесс, не требующий катализатора. И это не случайно. В ее основе лежит сеть нейронов, которые последовательно соединяются и возбуждаются вместе. Такие нейроны называются **внутренними сетями**, и вы увидите, что они играют ключевую роль в нашей формуле эмоций, описанной выше.