

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Благодарности . . . . .	10
<b>Введение. Откуда берется тревога . . . . .</b>	<b>12</b>
Что такое тревога . . . . .	13
Кора и миндалевидное тело . . . . .	16
Потенциал нейропластичности . . . . .	18
Не действуйте в одиночку . . . . .	19
Тревога — серьезный ограничитель . . . . .	20

## Часть I. Встревоженный мозг

<b>Глава 1. Тревога в мозге . . . . .</b>	<b>25</b>
Два проводящих пути тревоги . . . . .	25
Анатомия тревоги . . . . .	29
Вопрос времени . . . . .	38
Нервные связи в мозге . . . . .	41
<b>Глава 2. Как миндалевидное тело запускает тревогу . . . . .</b>	<b>51</b>
Миндалевидное тело — наш защитник . . . . .	52
Страхи врожденные и приобретенные . . . . .	55
Эмоциональные воспоминания . . . . .	56
Реакция «бей, беги или замри» . . . . .	59
Язык миндалевидного тела . . . . .	61
<b>Глава 3. Как кора головного мозга запускает тревогу . . . . .</b>	<b>72</b>
Как возникает тревога в коре . . . . .	72
Когнитивное слияние . . . . .	73
Тревога, которая не зависит от сенсорной информации . . . . .	75
Тревога как результат интерпретации сенсорной информации . . . . .	77
Предчувствие как способность человеческой коры . . . . .	79
Миндалевидное тело — финальный этап в корковом пути . . . . .	81
<b>Глава 4. Источник тревоги: миндалевидное тело, кора или они оба? . . . . .</b>	<b>86</b>
Где начинается тревога? . . . . .	86
Тревога, которую запускает кора . . . . .	87
Тревога, которую запускает миндалевидное тело . . . . .	95



## **Часть II. Как взять под контроль тревогу, если главный ее источник — миндалевидное тело**

<b>Глава 5. Стресс и приступы паники</b> . . . . .	107
Стрессовая реакция . . . . .	108
Что делает центральное ядро миндалевидного тела . . . . .	111
Когда начинается паника . . . . .	112
Не замирайте . . . . .	119
<b>Глава 6. Релаксация — средство от тревоги</b> . . . . .	122
Учитесь расслабляться! . . . . .	123
Дыхательные техники релаксации . . . . .	124
Техники мышечного расслабления . . . . .	128
Мысленные образы . . . . .	134
Медитация . . . . .	137
Ежедневная релаксация . . . . .	140
<b>Глава 7. Триггеры</b> . . . . .	143
Использование языка миндалевидного тела . . . . .	143
Что знает миндалевидное тело . . . . .	149
С чего начать . . . . .	153
<b>Глава 8. Обучение миндалевидного тела на опыте</b> . . . . .	157
Лечение тревоги с помощью экспозиционной терапии . . . . .	159
Основы перенастройки: активизируйте, чтобы генерировать! . . . . .	161
Планирование упражнений по экспозиции . . . . .	169
<b>Глава 9. Физические упражнения и здоровый сон — дополнительные способы лечения тревоги</b> . . . . .	177
Физические упражнения против тревожности . . . . .	177
Сон: активное время для мозга . . . . .	184

## **Часть III. Как взять под контроль тревогу, если ее порождает кора головного мозга**

<b>Глава 10. Паттерны мышления, вызывающие тревогу</b> . . . . .	193
Когнитивное реструктурирование . . . . .	194
Сила интерпретаций . . . . .	196
Как кора инициирует тревогу . . . . .	200
Ваш личный профиль мыслей, вызывающих тревогу . . . . .	218



<b>Глава 11. Как успокоить кору</b> . . . . .	219
Еще раз о когнитивном слиянии . . . . .	219
Как управлять мыслями, вызывающими тревогу. . . . .	225
Метод позитивных утверждений . . . . .	226
Мысли нельзя стереть, но можно заменить . . . . .	227
Переключение «Канала тревоги». . . . .	229
Замена тревоги планированием. . . . .	231
Прием лекарств . . . . .	232
Правое полушарие требует внимания . . . . .	233
Сила самонаблюдения. . . . .	235
Контроль — не решение проблемы . . . . .	238
<b>Заключение. Как собрать все знания воедино, чтобы повысить устойчивость к тревоге</b> . . . . .	241
С чего начать . . . . .	242
Как укрепить решимость. . . . .	244
Не обращайтесь внимания на тревогу . . . . .	247
<b>Ресурсы</b> . . . . .	248
<b>Литература</b> . . . . .	250
<b>Об авторах</b> . . . . .	262



## ОТКУДА БЕРЕТСЯ ТРЕВОГА

Вы едете на работу и внезапно задаетесь вопросом: «Выключила ли я кухонную плиту?». Вы начинаете мысленно проследить все свои шаги этим утром, но так и не можете вспомнить, что вы ее выключали. Вероятно, вы сделали это... Но что, если нет? Тревога усиливается, когда у вас в голове появляется образ загорающейся плиты. Вдруг человек в автомобиле перед вами резко нажимает на тормоза. Вы крепко сжимаете руль и сильно жмете на тормоза, останавливаясь как раз вовремя. Вы возбуждены, сердце колотится, но все обошлось. Вы делаете несколько глубоких вдохов. Опасность была так близка!

Кажется, что тревогу вызывает все вокруг! Если вы внимательно проанализируете приведенный сценарий, то заметите, что он иллюстрирует два совершенно разных способа возникновения тревоги: посредством наших мыслей и посредством реакций на окружение. Дело в том, что тревога может быть инициирована двумя совершенно разными областями человеческого мозга: корой больших полушарий и миндалевидным телом. Это стало известно в результате многолетних исследований в области, известной как *нейронаука*, которая изучает строение и функции нервной системы, включая головной мозг.

Простой пример с воображаемым пожаром из-за плиты и тормозящим автомобилем иллюстрирует основной тезис этой книги: начало тревоге могут давать два отдельных проводящих пути в мозге. Необходимо понимать, как действует каждый из них, и учитывать это, чтобы суметь мак-



симально облегчить свои страдания (Ochsner et al., 2009). В приведенном примере тревога возникла в коре головного мозга из-за мыслей и образов, связанных с невыключенной плитой. А информация от другого пути, идущая непосредственно через миндалевидное тело мозга, гарантировала быструю реакцию, позволившую избежать столкновения с другим автомобилем.

Все люди способны испытывать тревогу обоих типов. Некоторые могут обнаружить, что у них один тип тревоги возникает чаще, чем другой. Важно осознавать, что существуют эти два пути возникновения тревоги, и работать с каждым из них наиболее эффективным образом. Цель этой книги — объяснить различия между этими двумя путями, продемонстрировать, как тот и другой порождают тревогу, и дать вам практические способы, позволяющие изменить нейронные цепи в каждом из путей, чтобы снизить свою тревожность. Мы покажем, как вы можете изменить эти пути, чтобы тревога возникала реже.



## Что такое тревога

Тревога — это сложная эмоциональная реакция, похожая на страх. И тревога, и страх являются результатом сходных процессов в мозге и вызывают сходные физиологические и поведенческие реакции. И тревога, и страх берут начало в тех частях мозга, которые помогают всем животным справляться с опасностью. При этом они различаются: *страх*, как правило, связан с очевидной, присутствующей и идентифицируемой угрозой, тогда как *тревога* возникает в отсутствие непосредственной опасности. Другими словами, страх — это то, что мы чувствуем, когда оказываемся действительно в беде, — например, когда грузовик пересекает сплошную линию и едет на нас. А тревогой можно



назвать наше переживание страха или дискомфорта, когда опасность отсутствует.

И страх, и тревогу испытывают все. Почувствовать себя в опасности нас могут заставить определенные события — к примеру, наш дом сотрясает сильная буря или на нас бросается незнакомая собака. Тревога возникает, когда мы беспокоимся о безопасности любимого человека, который находится далеко от дома, когда мы слышим странный шум поздно вечером или когда обдумываем, сколько всего нам предстоит сделать до дедлайна на работе или учебе. Многие люди довольно часто чувствуют тревогу, особенно в стрессовом состоянии. Однако проблемы возникают, когда тревога начинает влиять на важные стороны нашей жизни. В таком случае мы должны суметь справиться с ней, взять ее под контроль. А для этого следует понять, как поступить, чтобы она больше не создавала нам ограничений.

Тревога по-разному ограничивает жизнь, причем многие из ограничений могут казаться не связанными с тревогой. Одних беспокойство вообще не отпускает ни на минуту, а другим оно просто мешает заснуть. Кому-то трудно даже выйти из дома, а кто-то испытывает страх перед публичными выступлениями, ставя себя под угрозу быть уволенным. Бывает, что молодая мать, прежде чем решиться оставить ребенка с няней, каждое утро тратит несколько часов на какие-то ритуалы. Подросток, чей дом был разрушен торнадо, может страдать от ночных кошмаров и агрессивно вести себя в школе. Водопроводчик, который все время боится столкнуться с огромными пауками, рискует так сократить свой заработок, что не сможет содержать семью. Ребенок, отказывающийся ходить в школу и не желающий разговаривать с учителями, может остаться без образования.

Хотя тревога способна лишить человека многих занятий и возможностей, возвратиться к полноценной жизни вполне реально. Люди могут понять причину своих трудностей



и вновь обрести уверенность в себе. Это стало возможным благодаря недавним революционным открытиям в науке о структурах мозга, вызывающих тревогу.

За прошлые два десятилетия изучение неврологической основы тревоги шло во множестве лабораторий по всему миру (Dias et al., 2013). Исследования на животных раскрыли новые детали, касающиеся неврологической основы страха. Были выявлены структуры мозга, которые обнаруживают угрозы и инициируют защитные реакции. Такие новые технологии, как функциональная магнитно-резонансная томография и позитронно-эмиссионная томография, позволили получить подробную информацию о реакциях человеческого мозга в различных ситуациях. Собрав, проанализировав и обобщив эти новые знания, неврологи смогли установить связи между исследованиями, проведенными на животных и на человеке. В результате появилось ясное представление о причинах страха и тревоги, так что теперь мы понимаем их лучше, чем другие человеческие эмоции.

Эти исследования показали нечто очень важное: за появление тревоги могут отвечать два отдельных проводящих пути в мозге. Один путь начинается в *коре головного мозга* — большой, состоящей из извилин, серой части мозга — и включает наше восприятие различных ситуаций и мысли о них. Другой путь более прямой и идет через *миндалевидное тело* — две маленькие миндалевидных структуры (по одной в каждом полушарии). Миндалевидное тело вызывает примитивную реакцию «бей или беги», которую мы практически без изменений унаследовали от самых ранних позвоночных животных на земле.

Тревога возникает при участии обоих путей, при этом одни типы тревоги больше связаны с корой, а другие могут быть непосредственно вызваны миндалевидным телом. В психотерапии тревоги внимание обычно сосредоточивали на корковом пути, применяя при этом терапевтические



подходы, которые включают изменение мыслей и выдвижение логических аргументов против тревоги. Однако, судя по последним исследованиям, чтобы получить более полную картину возникновения тревоги и лучше понять, как ею управлять, нужно учитывать и роль миндалевидного тела. В этой книге мы исследуем оба пути, чтобы дать вам полное представление о тревоге и о том, как справиться с ней независимо от ее происхождения.



## Кора и миндалевидное тело

Возможно, вы уже что-то знаете о коре — части мозга в верхнем отделе черепа. Это думающая часть мозга, и некоторые полагают, что именно она делает нас людьми, потому что позволяет нам рассуждать, овладевать языком и заниматься сложной мыслительной деятельностью, например логикой и математикой. Виды животных, у которых есть большая кора головного мозга, часто считаются более развитыми интеллектуально.

Существует много подходов к лечению тревожности, нацеленных на корковый путь, и зачастую они сосредоточены на *когнитивных способностях* (этот психологический термин обозначает умственную деятельность, которую обычно называют «мышлением»). Мысли, берущие начало в коре, могут быть причиной тревоги, усиливать или, напротив, ослаблять ее. Во многих случаях изменение мыслей может препятствовать тому, чтобы когнитивные процессы вызывали тревогу или способствовали ее возникновению.

До недавнего времени при лечении тревожности редко принимался во внимание проводящий путь миндалевидного тела. Эта часть мозга невелика, но состоит из тысяч связанных между собой клеток, предназначенных для различных целей. Их деятельность влияет на возникновение любви





и привязанности, гнева, агрессии и страха, а также на половое поведение. Роль миндалевидного тела состоит в том, чтобы придавать эмоциональное значение ситуациям или объектам и формировать *эмоциональные воспоминания*. Эти эмоции и эмоциональные воспоминания могут быть положительными или отрицательными. Мы рассмотрим, как миндалевидное тело связывает тревогу с определенными переживаниями и создает воспоминания, вызывающие тревогу. Это поможет вам лучше понять, что такое миндалевидное тело, и научиться изменять в нем нейронные цепи для минимизации тревоги.

Люди не осознают, как миндалевидное тело заставляет их тревожиться по поводу тех или иных ситуаций или объектов (точно так же, например, не осознается влияние печени на пищеварение). Однако работа миндалевидного тела, связанная с эмоциями, серьезно воздействует на наше поведение. Как мы увидим дальше, миндалевидное тело находится у истоков зарождения реакции тревоги. Хотя кора может инициировать тревогу или способствовать ей, саму реакцию тревоги запускает миндалевидное тело. Именно поэтому всесторонний подход к исследованию тревоги требует рассматривать и корковый путь, и путь, связанный с миндалевидным телом.

В первой части этой книги описываются проводящие пути, связанные с корой и миндалевидным телом. Мы объясним различные способы, которыми работают эти пути — и поодиночке, и совместно друг с другом. Когда вы будете хорошо понимать, как каждый путь создает или усиливает тревогу, мы обучим вас конкретным стратегиям борьбы с тревогой, ее прерывания или сдерживания. Во второй части мы описываем стратегии, которые вы можете использовать, чтобы изменить проводящий путь миндалевидного тела, а в третьей части — стратегии изменения коркового пути. В заключении речь идет о том, как использовать знания об изменении мозговых процессов, чтобы стать более устойчивыми к тревоге.



## Потенциал нейропластичности

Проведенные за последние два десятилетия исследования показали, что мозг обладает высокой *нейропластичностью*, что означает способность изменять свои структуры и паттерны реагирования. Даже те части мозга, о которых когда-то думали, что их невозможно изменить у взрослых, оказались изменяемыми, и это свидетельствует об удивительной способности мозга изменяться (Pascual-Leone et al., 2005). Например, людей, чей мозг поражен инсультом, можно научить использовать другие части мозга, чтобы двигать руками (Taub et al., 2006). При определенных обстоятельствах нейронные цепи в мозге, которые отвечают за зрение, всего через несколько дней могут развить способность реагировать на звук (Pascual-Leone & Hamilton, 2001).

Новые связи в мозге часто формируются удивительно простыми способами. Так, было доказано, что росту нервных клеток всего головного мозга способствуют физические упражнения (Cotman & Berchtold, 2002). Судя по результатам некоторых исследований, просто *мысли* о выполнении определенных действий, таких как бросок мяча или исполнение песни на фортепьяно, могут вызвать изменения в области мозга, которая управляет соответствующими движениями (Pascual-Leone et al., 2005). Кроме того, развитию и изменению некоторых областей мозга способствуют определенные лекарственные препараты, особенно в сочетании с психотерапией (Drew & Hen, 2007). Также доказано, что и сама психотерапия может вызывать изменения в мозге, уменьшая нервную активность в одной области и усиливая ее в других (Linden, 2006).

Когда-то очень многие, включая ученых, предполагали, что мозг не способен меняться, однако сейчас очевидно, что это не так. Нейронные цепи мозга не полностью предопре-



делены генетикой; они также формируются переживаниями, мыслями и действиями человека. Вы, независимо от вашего возраста, можете трансформировать свой мозг, чтобы изменить его реакции. Для мозга существуют определенные границы, но также он обладает удивительной гибкостью и потенциалом для изменений. В числе прочего может измениться и его склонность вызывать тревогу такого уровня, который доставляет проблемы.

Мы научим вас использовать нейропластичность мозга. Поняв, как действуют проводящие пути коры и миндалевидного тела, вы сможете добиться устойчивых изменений в своем мозге. Вы преобразуете нейронные цепи таким образом, что мозг будет сопротивляться тревоге, а не создавать ее.



## Не действуйте в одиночку

Если вы возьметесь работать со стратегиями, описанными в этой книге, мы настоятельно рекомендуем вам обратиться за помощью к психотерапевту, а именно — к специалисту по когнитивно-поведенческой терапии. Такие терапевты умеют выявлять мысли, вызывающие тревогу, и владеют другими техниками, включая экспозиционную терапию. Подготовку в области когнитивно-поведенческой терапии прошли многие специалисты, включая социальных работников. Выбирая психотерапевта, обязательно спросите его, знает ли он о когнитивно-поведенческих методах лечения, особенно об экспозиционной терапии и когнитивной реструктуризации.

Если вы прибегаете к успокоительным лекарственным средствам, важно принимать их так, чтобы они помогали справляться с тревогой. Если эти лекарства выписывает вам семейный врач, мы очень советуем проконсультироваться у психиатра, который больше знает об успокоительных препаратах, о мозге и о том, как на него влияют лекарства.



Кроме того, более вероятно, что психиатр будет знаком с когнитивно-поведенческой и экспозиционной терапией.

Однако имейте в виду, что не все психиатры обучены стратегиям избавления от тревожности, связанным с корой головного мозга и миндалевидным телом. Многие люди, обращающиеся к психиатру по поводу тревожности, ожидают, что он будет проводить психотерапию, и удивляются, когда вместо этого он сосредоточивается на лекарствах. Помните, что психиатры — это не психотерапевты, а врачи, которые обучены лечить психические расстройства прежде всего с помощью лекарственных препаратов.

Если вы будете обсуждать с психиатром лекарственную терапию, убедитесь, что учитываете разницу между двумя типами препаратов: одни помогают от тревожности на короткий срок, у других действие на реакции мозга пролонгированное. Также объясните врачу, какими способами вы боретесь с тревожностью, чтобы назначенные лекарства поддерживали вас в этом. И, конечно, обязательно сообщите своему психиатру о любых замеченных вами побочных эффектах от приема лекарств. Хороший контакт между вами, психиатром и психотерапевтом, если он у вас есть, облегчит и ускорит процесс перенастройки мозга. Каждый из вас может внести важный вклад в оценку того, как действует и влияет на терапию то или иное лекарство.



## Тревога — серьезный ограничитель

У тревоги есть свои плюсы: она может помочь нам оставаться бдительными и сосредоточенными. Она заставляет сердце биться сильнее и дает нам дополнительный адреналин, который нужен, скажем, для победы в гонках. Однако в своих худших проявлениях она может нанести ущерб нашей жизни и парализовать нас до бездействия.



Если вы страдаете от тревожности, особенно от тревожного расстройства, то знаете, насколько это ограничивает ваши возможности. Однако полное избавление от тревоги — нереалистичная цель; и это не только невозможно, но и не нужно. Некоторые люди боятся полетов, но для одних это становится преградой в карьере, а другие избегают путешествий самолетами без особого ущерба для себя. Сконцентрируйтесь на тех проявлениях тревожности, которые часто или сильно мешают вам жить. Такой путь будет правильным.

Прямо сейчас потратьте некоторое время, чтобы вспомнить примеры из жизни, когда тревога или избегание того, что ее вызывает, помешали вам. Записывайте их, если так легче вспоминать. Подумайте, каких потенциальных целей вам трудно достичь из-за тревоги. Не забывайте, что тревога может влиять и на будущие решения, поэтому не ограничивайтесь текущей повседневной жизнью. Мешает ли вам тревога отправиться в путешествие, сменить работу или приступить к решению какой-либо проблемы?

Конечно, вы не сможете заняться сразу всеми этими ситуациями. Как выбрать, на чем сосредоточиться, чем заняться первым делом? Можете начать с тех ситуаций, с которыми вы наиболее часто сталкиваетесь. Еще один вариант — начать с того, что вызывает самую сильную тревогу. В любом случае важно сосредоточиться на ситуациях, где снижение тревоги реально повлияет на вашу жизнь.

## Упражнение ОПРЕДЕЛИТЕ СВОИ ЖИЗНЕННЫЕ ЦЕЛИ

Главная цель этой книги — дать вам возможность жить так, как вы хотите, воплотить в реальность свои желания. Поэтому, решая, какие реакции вы намерены изменить, внимательно рассмотрите свои личные цели.



Какие краткосрочные и долгосрочные цели у вас есть? Чтобы помочь себе прояснить это, закончите следующие предложения. Придумывая концовки, каждый раз попробуйте представить, что вы хотели бы сделать, если бы вас не сдерживала тревога.

*В будущем я хотел бы видеть себя \_\_\_\_\_ .*

*Через один год я хотел бы \_\_\_\_\_ .*

*Через восемь недель я хотел бы \_\_\_\_\_ .*

*Если бы я не был так озабочен \_\_\_\_\_ ,  
я бы \_\_\_\_\_ .*

Итак, вы выяснили, в каких областях тревожные реакции мешают вам больше всего, а значит, готовы узнать, как изменить эти реакции. Поэтому дальше мы рассмотрим два пути в мозге, которые создают тревогу. Изучение того, как функционируют нейронные цепи в этих путях и как их можно обойти, разорвать или изменить, станет первым шагом к изменению вашей жизни.

# Часть I

## ВСТРЕВОЖЕННЫЙ МОЗГ





**М**ы хотим начать эту главу с обещания, что вся информация, изложенная в этой книге, будет для вас полезной и практичной; она прольет свет на причины тревоги и поможет вам изменить свой мозг, чтобы тревожиться намного меньше. Мы не будем слишком подробно и специализированно описывать нервные процессы, а дадим упрощенное объяснение того, как мозг порождает тревогу. Это позволит вам уяснить, как можно управлять тревогой с помощью определенных стратегий.



## Два проводящих пути тревоги

Если вы не знаете, что вызывает у вас тревогу, вам будет сложнее справиться с ней. Тревога создается мозгом и не возникала бы без участия определенных его областей. И хотя мозг — очень сложная система с огромным числом связей, во многом до сих пор остающаяся тайной для исследователей, мы можем идентифицировать в нем два источника тревоги. Также найдены методы, которые вы можете использовать для работы с этими конкретными источниками тревоги. Они помогут вам более эффективно управлять тревогой или предотвращать ее.

Как мы уже говорили, главные источники тревоги в мозге — два нервных пути, запускающие реакцию тревоги. Короткий путь — это тот, на который нацелено большинство людей, изучающих причины тревоги. В следующем разделе вы узнаете многое о коре головного мозга человека. А пока ограничим-

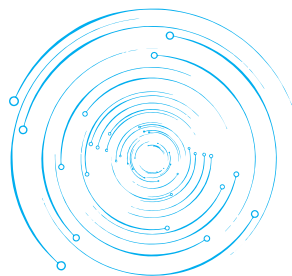




ся информацией, что кора является проводящим путем ощущений, мыслей, логики, воображения, интуиции, осознанных воспоминаний и планирования. Терапия тревожности обычно ориентирована на этот путь — вероятно, потому, что он более осознаваемый. Иными словами, мы обычно больше знаем, что происходит в этом пути, и имеем больше доступа к информации, которую помнит и на которой сосредоточена эта часть мозга. Если у вас в мыслях то и дело всплывают идеи или образы, усиливающие тревогу, или вы зациклены на сомнениях, постоянно о чем-то беспокоитесь, или то и дело заходите в тупик, пытаетесь решить проблему, то вы, вероятно, испытываете тревогу, связанную с корой больших полушарий мозга.

Миндалевидное тело со своей стороны может вызывать сильные физические эффекты — телесные симптомы тревоги. Многочисленные связи миндалевидного тела с другими частями мозга позволяют ему очень быстро мобилизовать множество физических реакций. Менее чем за одну десятую секунды миндалевидное тело может обеспечить прилив адреналина, повышение кровяного давления и частоты сердечных сокращений, мышечное напряжение и т. д.

*Миндалевидное тело не генерирует мысли, которые вы осознаете, и работает быстрее, чем кора. Оно задает многие составляющие реакции тревоги без вашего осознания или контроля. Если вы чувствуете, что у вашей тревоги нет никакой очевидной причины и никакого логического смысла, значит, у вас, вероятнее всего, тревога, возникающая под влиянием миндалевидного тела.*





Осознать этот путь возникновения тревоги можно, заметив у себя определенные физические изменения, нервозность, желание избегать определенной ситуации, агрессивные побуждения.

Психотерапевты при лечении тревожных расстройств часто не принимают в расчет миндалевидное тело, и это странно — ведь реакции страха, тревоги или паники в большинстве своем возникают с его участием. Даже когда источником тревожных мыслей является кора, именно миндалевидное тело вызывает физические ощущения, сопровождающие тревогу: сильное сердцебиение, потение, мышечное напряжение и т. д. Однако когда семейные врачи и психиатры выписывают лекарства для снижения тревожности, они часто учитывают влияние миндалевидного тела, даже если не говорят об этом. Такие препараты, как ксанакс (алпразолам), ативан (лоразепам) и клонопин (клоназепам), оказывают седативный эффект на миндалевидное тело.

Подобные успокоительные средства очень действенны для быстрого снятия тревоги. Но, к сожалению, они не изменяют нервные связи в миндалевидном теле. Гася тревогу, они не помогают изменить миндалевидное тело так, чтобы это принесло пользу в долгосрочной перспективе.

У миндалевидного тела есть много функций, которые не связаны с тревогой, и мы не будем подробно рассматривать их здесь. Чтобы понять роль миндалевидного тела в возникновении тревоги, важно знать следующее. Когда вы занимаетесь повседневными делами, миндалевидное тело замечает звуки, образы и события, даже если вы не можете сознательно сосредоточиться на них. Миндалевидное тело внимательно следит за всем, что могло бы указывать на потенциальный вред. Если оно обнаруживает вероятную опасность, то вызывает реакцию страха, телесные симптомы смятения, которые защищают нас, готовя к борьбе или бегству.



Рассмотрим это с такой точки зрения: мы — потомки напуганных людей. Первые люди, миндалевидное тело которых реагировало на потенциальные опасности и генерировало сильную реакцию страха, скорее всего, вели себя осторожно и защищали своих детей. А это означает, что именно такие люди с большей вероятностью выживали и передавали свои гены (и напуганное миндалевидное тело) будущим поколениям. А их современники, которые были слишком спокойны, чтобы волноваться, скажем, о том, не гуляет ли поблизости лев или не затопит ли река их жилье, выживали и передавали свои гены реже. В результате естественного отбора люди, живущие сегодня, являются потомками людей, миндалевидное тело которых вызывало очень эффективные реакции страха.

Сейчас практически у всех людей миндалевидное тело выполняет защитную функцию, вызывая реакцию страха. Поэтому неудивительно, что тревожные расстройства — это очень распространенное психическое заболевание, поразившее приблизительно сорок миллионов взрослых в Соединенных Штатах (Kessler et al., 2005). Однако по сравнению с доисторическими временами в нашей жизни стало намного меньше повседневных угроз, и вы можете задаться вопросом, почему очень многие люди страдают от тревоги. К сожалению, миндалевидное тело все еще действует исходя из уроков, полученных им в доисторические времена. Оно все еще считает нас потенциальной добычей для других животных или людей. Оно предполагает, что лучшая реакция на опасность — бегство, борьба или оцепенение, и готовит нас к тому, чтобы запустить эти реакции независимо от того, уместны они или нет. Но эти реакции страха не соответствуют ситуациям, с которыми большинство из нас сталкивается в XXI веке, и они не помогают нам так, как помогали когда-то. Например, люди явно по-прежнему предрасположены бояться змей, пауков и высоты, а не



автомобилей, оружия и электрических розеток, хотя второе может быть опаснее первого. Кроме того, у некоторых людей мозг, по-видимому, более склонен к реакции страха из-за наследственности или травмирующих переживаний.



## Анатомия тревоги

Неврология изучает развитие, структуру и функционирование нервной системы, включая головной мозг. Для того чтобы объяснить неврологию тревоги, мы должны дать вам краткое описание анатомии мозга, особенно коры и миндалевидного тела. Узнав о том, как работают эти важные области мозга и как они связаны друг с другом, вы поймете, что происходит, когда кора или миндалевидное тело реагируют слишком сильно и вызывают тревогу. Эти базовые знания в области неврологии позволят вам перенастроить мозг, чтобы сопротивляться тревоге.

### Кортикальный путь

Мы начнем с пути коры головного мозга, потому что именно этот складчатый, серый внешний слой люди представляют в первую очередь, когда разговор заходит о головном мозге. Кора — источник многих самых впечатляющих способностей человека. Но эти способности также становятся причиной, по которой мозг продуцирует тревогу.

#### *Кора головного мозга*

У людей по сравнению с животными кора больше по размерам и более развита с точки зрения способностей. У нее две половины: левое и правое полушария. Кроме того, она разделена на так называемые доли, обладающие различными функциями, такими как обработка зрительной, слуховой



и другой сенсорной информации и ее интеграция, благодаря чему мы можем воспринимать окружающий мир. Кора — это воспринимающая и мыслящая часть мозга, именно ее вы задействуете, чтобы читать и понимать эту книгу.

Кора не только обеспечивает нам зрение, слух и другие виды восприятия. Она также приписывает смысл воспринимаемым объектам и связывает с ними определенные воспоминания. Поэтому вы не просто видите старика и слышите его голос, а, например, осознаете, что это ваш дедушка, и понимаете конкретный смысл звуков, которые он издает. С помощью коры вы способны не только понимать и интерпретировать различные ситуации — кора позволяет человеку мыслить логически, разговаривать, применять воображение и планировать свои реакции на ситуации.

Кора также может способствовать изменению наших реакций на угрожающие ситуации, и знание об этом — ключ к победе над тревожностью. Кора способна оценивать, насколько целесообразны те или иные реакции на опасности, с которыми мы сталкиваемся. Например, именно благодаря коре вы принимаете решение не драться с начальником, так как это грозит увольнением, или не убежать, услышав взрывы петард. А читая эту книгу, вы с помощью коры стараетесь найти способы справиться с тревогой.

Корковый путь, отвечающий за тревогу, начинается от органов чувств. Ваши глаза, уши, нос, вкусовые рецепторы и даже кожа — все это источники информации о мире. Все, что вы знаете о мире, получено через органы чувств и интерпретировано различными частями коры головного мозга. Когда информация поступает через органы чувств, она направляется к *таламусу* — своего рода центральному вокзалу мозга (см. рис. 1). Таламус — это центральная ретрансляционная станция, которая посылает сигналы от ваших глаз, ушей и других органов чувств к коре. Из таламуса информация отправляется в различные доли для обработ-

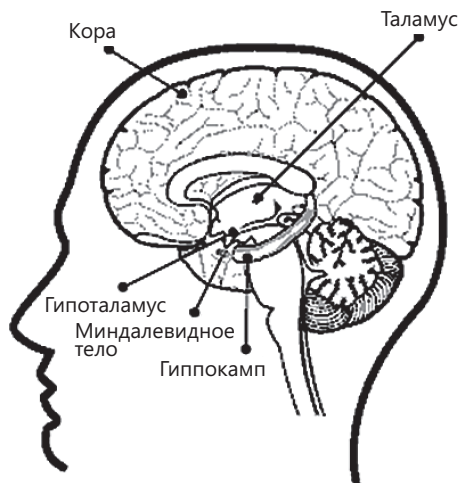


Рис. 1. Человеческий мозг

ки и интерпретации. Затем она передается в другие части мозга, включая лобные доли (находящиеся под лобной костью), где информация объединяется, что и позволяет нам чувствовать и понимать мир.

### ***Лобные доли***

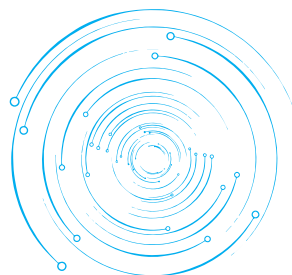
Знать о том, как функционируют *лобные доли*, очень важно. Расположенные непосредственно за лбом и глазами, они являются самыми крупными долями в человеческом мозге, и они намного больше, чем лобные доли большинства других животных. Лобные доли получают информацию от всех частей коры и сопоставляют ее, чтобы обеспечить нам интегрированное восприятие мира, на которое мы смогли бы отреагировать. Считается, что лобные доли выполняют *организующие функции*, то есть контролируют многие мозговые процессы. Лобные доли помогают нам предвидеть исход различных ситуаций, планировать действия, запускать реакции, учитывать ответную реакцию окружаю-



щего мира и в соответствии с ней прекращать или менять свои действия. К сожалению, эти же важнейшие функции становятся основой и для развития тревоги.

Дело в том, что лобные доли предвидят и интерпретируют ситуации, а предвидение и интерпретации, в свою очередь, вызывают тревогу. Предвидение может привести к еще одному распространенному процессу такого же рода — излишней озабоченности, беспокойству.

*Благодаря чрезвычайно развитым лобным долям люди обладают способностью предугадывать будущие события и воображать их последствия — в отличие от наших домашних животных, которые, очевидно, спокойно спят, не предвидя завтрашних проблем.*



Беспокойство возникает из-за ожидания негативных результатов в какой-либо ситуации. Суть этого процесса в том, что у человека возникают мысли и образы, вызывающие страх и тревогу.

У некоторых людей кора головного мозга мастерски продуцирует беспокойство, интерпретируя в соответствующем ключе любую ситуацию и создавая десятки воображаемых негативных исходов. Иногда очень креативные люди одновременно являются и очень тревожными, потому что благодаря своей креативности способны порождать чрезвычайно пугающие мысли и образы. Родители, чьи дети-подростки возвращаются домой поздно вечером (а кто из подростков так не поступает?), часто беспокоятся. Они могут представить, например, что с их ребенком произошел несчастный



случай, что он истекает кровью и не может позвать на помощь. Конечно, этот образ вызывает ужас — и зачем его рисовать в воображении? Между тем некоторые люди постоянно ожидают такого рода негативных событий. Если ваш паттерн беспокойства настолько силен, что создает препятствия в повседневной жизни, возможно, вы страдаете генерализованным тревожным расстройством.

Еще один вид тревожного расстройства — обсессивно-компульсивное расстройство. Оно бывает, когда лобные доли генерируют *навязчивые мысли* — идеи или сомнения, которые до такой степени устойчивы, что люди целыми часами каждый день сосредоточиваются на них. Навязчивые мысли могут иногда заставлять человека тщательно разрабатывать ритуалы, которые выполняются, чтобы снизить тревогу. Например, Дженнифер постоянно думала о микробах, поэтому то и дело мыла руки и тратила часы на уборку в доме. Закончив мытье, она снова принималась за него, потому что ее одолевали сомнения: а вдруг она уже коснулась чего-нибудь грязного и теперь снова везде вокруг микробы? Такого рода навязчивые мысли могут возникать из-за дисфункции в *поясной коре* — области лобных долей, находящейся сразу за глазами (Zurowski et al., 2012).

Итак, о возникновении тревоги по корковому пути можно говорить в том случае, если человек фокусирует внимание на интерпретациях, образах и страхах, которые генерирует кора, либо на тревожащих ожиданиях в ситуациях, когда нет никакой опасности. Как мы уже говорили, психотерапевты, работая с тревожными пациентами, обычно стремятся повлиять именно на кору головного мозга. Такой когнитивный подход может быть очень эффективным, если тревога действительно инициирована корой. Однако следует иметь в виду, что даже если источник тревоги находится в коре, в процессе может участвовать и другой нервный путь.





## Путь миндалевидного тела

Когда тревога возникает по второму пути, в процессе участвует миндалевидное тело. Если суть коркового пути в том, что возникают мысли, провоцирующие тревогу (и этот процесс нам более понятен и знаком, поскольку зачастую мы осознаем мысли), то миндалевидное тело инициирует физическое переживание тревоги. Стратегическое местоположение этого органа и его связи со всем мозгом позволяют ему управлять выработкой гормонов и активизировать области мозга, которые генерируют физические симптомы тревоги. Таким образом, миндалевидное тело оказывает сильное и непосредственное влияние на физическое тело, и это очень важно понять.

### *Миндалевидное тело*

Миндалевидное тело расположено около центра мозга (см. рис. 1). На самом деле миндалевидных тел два: одно — в левом полушарии, другое — в правом, но об этом органе принято говорить в единственном числе, и мы будем придерживаться традиции. Положение правого миндалевидного тела вы можете определить, направив указательный палец левой руки на правый глаз, а указательный палец правой руки — на правый наружный слуховой проход. Точка пересечения воображаемых линий от ваших двух пальцев будет приблизительно там, где расположено правое миндалевидное тело. Миндалевидное тело по форме похоже на миндаль, отсюда его название.

Миндалевидное тело — источник многих эмоциональных реакций, и положительных, и отрицательных. Когда кто-то вторгается в ваше личное пространство или досаждаёт вам, именно миндалевидное тело генерирует гнев, который вы чувствуете. Когда вы встречаете незнакомую женщину, похожую на вашу бабушку, и испытываете к ней



теплое чувство симпатии, это также работа миндалевидного тела, в данном случае вызывающего приятные воспоминания. Таким образом, миндалевидное тело и формирует, и извлекает из памяти эмоциональные воспоминания. Если вы поймете это, то ваши эмоциональные реакции, вероятно, обретут для вас больший смысл.

### ***Латеральное ядро***

Миндалевидное тело имеет несколько частей, но мы сосредоточимся на двух, которые играют важную роль в возникновении эмоциональных реакций, включая страх и тревогу. *Латеральное ядро* — это часть миндалевидного тела, получающая входные сигналы от органов чувств. Оно постоянно исследует наши переживания и готово реагировать на любой признак опасности. Оно выполняет функцию аварийной сигнализации, и его работа состоит в том, чтобы идентифицировать любую угрозу, которую мы видим, слышим, обоняем или чувствуем, и затем послать сигнал опасности. Оно получает информацию непосредственно от таламуса, причем, что важно иметь в виду, *раньше*, чем кора.

Почему латеральное ядро так быстро получает информацию? Дело в том, что проводящий путь миндалевидного тела — это более прямой путь от наших органов чувств. Миндалевидное тело устроено так, чтобы реагировать достаточно быстро ради спасения нашей жизни. Эту быстроту реакции обеспечивает короткий путь в мозге, по которому информация напрямую попадает в латеральное ядро миндалевидного тела (Armony et al., 1995). Когда наши глаза, уши, нос или кончики пальцев получают информацию, она передается от них в таламус, который пересылает ее непосредственно в миндалевидное тело. При этом таламус отправляет информацию и в соответствующие области коры больших полушарий для высокоуровневой обработки.



Однако миндалевидное тело получает ее прежде, чем она будет обработана в коре. Это означает, что латеральное ядро миндалевидного тела, чтобы защитить нас от опасности, может реагировать до того, как кора узнает, в чем состоит эта опасность. На рис. 2 представлена упрощенная схема нервных путей, позволяющая понять, почему миндалевидное тело реагирует раньше коры.

Рисунок демонстрирует два пути, отвечающих за тревогу. Информация идет непосредственно из таламуса в миндалевидное тело, и это позволяет миндалевидному телу реагировать прежде, чем мы успеем подумать — то есть прибегнуть к помощи коры. Это может показаться странным, но если вы обратитесь к собственному опыту, то наверняка сможете вспомнить несколько случаев, когда именно так все и происходило. Были ли в вашей жизни ситуации, в которых вы реагировали инстинктивно, не имея времени осознать то, на что вы отреагировали?

Рассмотрим пример. Десятилетняя Мелинда, находясь у себя дома, решила поискать в подвале снаряжение для похода. Дойдя до дверного проема, она в страхе отскочила назад. Такую ее реакцию вызвало пальто на вешалке. Миндалевидное тело мозга девочки отреагировало на форму пальто, напоминающую силуэт человека, и застави-

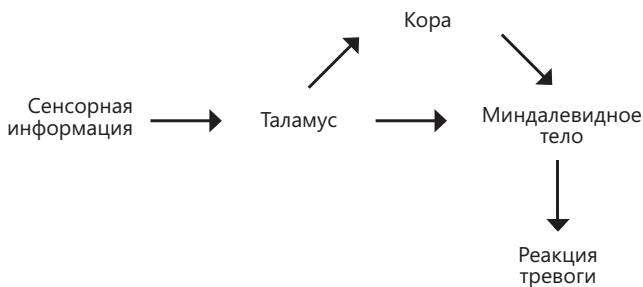


Рис. 2. Два нервных пути, отвечающих за тревогу



ло ее отскочить подальше от «незнакомца-злодея», прежде чем она осознала увиденное. Будучи выработанным в ходе эволюции средством безопасности, миндалевидное тело устроено так, чтобы реагировать прежде, чем это сможет сделать кора.

Сосредоточенная на деталях кора головного мозга тратит больше времени на обработку информации от таламуса. В нашем примере зрительная информация, которую получила Мелинда, пошла в затылочную долю, находящуюся в задней части головы, а оттуда в лобные доли, где информация интегрируется и после этого принимается решение. Именно поэтому Мелинда, сразу отскочив назад, через мгновение пришла в себя и продолжила искать снаряжение для похода: ее коре потребовалось одно мгновение для того, чтобы предоставить информацию о том, что темный объект — абсолютно безопасное пальто.

### **Центральное ядро**

Миндалевидное тело может так быстро реагировать из-за особых свойств своего *центрального ядра*. У этой маленькой, но мощной группы нейронов есть связи со многими очень важными структурами в мозге, включая гипоталамус и ствол мозга. Посредством этих связей центральное ядро сигнализирует симпатической нервной системе, чтобы она быстрее высвобождала гормоны в кровоток, усиливала дыхание и активизировала мышцы — все это за долю секунды.

Тесная связь центрального ядра с элементами *симпатической нервной системы* (СНС) позволяет миндалевидному телу оказывать большое влияние на организм человека. СНС состоит из нейронов в спинном мозге, которые соединены почти с каждой системой органов в теле. Поэтому СНС задает десятки реакций, от расширения зрачков до ускорения сердечных сокращений. Роль СНС состоит в обеспечении



реакции «бей или беги» — эффекта, уравновешенного влиянием *парасимпатической нервной системы* (ПНС), которая позволяет нам «отдыхать и переваривать».

В ситуациях, вызывающих страх, латеральное ядро посылает сигналы в центральное ядро, чтобы активизировать СНС. Центральное ядро активизирует *гипоталамус* (см. рис. 1), который управляет высвобождением кортизола и адреналина — гормонов, готовящих тело к немедленным действиям. Эти гормоны вырабатываются в надпочечниках, расположенных на верхнем полюсе каждой почки. *Кортизол* повышает уровень сахара в крови, и мы получаем энергию, необходимую для использования мышц. *Адреналин* (также называемый эпинефрином) дает ощущение энергетического подъема, что, в свою очередь, обостряет наши чувства, ускоряет пульс и усиливает дыхание, а иногда даже обезболивает. Источник всех этих реакций — миндалевидное тело.

Таким образом, миндалевидное тело отлично обеспечивает нам физическое реагирование за доли секунды. Отчасти это объясняется его стратегическим расположением — в центральной области мозга. Здесь оно имеет прямой доступ к информации от органов чувств и может незамедлительно воздействовать на части мозга, способные очень быстро менять важные физические функции. Знание о том, как функционирует миндалевидное тело, является главным ключом к головоломке, которую нам надо решить, чтобы справиться с тревогой.



## Вопрос времени

Итак, одно очевидное различие между миндалевидным телом и корой состоит в том, что они функционируют по разным временным графикам. Миндалевидное тело может заставить вас действовать в соответствии с полученной ин-



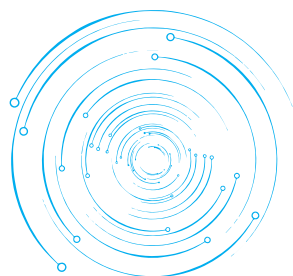
формацией быстрее, чем кора обработает ее. Иными словами, физическая реакция будет запущена прежде, чем кора закончит организовывать информацию, чтобы вы смогли ее воспринять. Это бывает полезно, однако, поскольку мы мало контролируем быстрые реакции миндалевидного тела, страх и тревогу мы *переживаем*, вместо того чтобы сознательно управлять ими.

Эту быструю реакцию, которую инициирует миндалевидное тело, обычно называют *реакцией «бей или беги»*. Вы, вероятно, знакомы с этим феноменом, который подготавливает тело к быстрому реагированию в опасной ситуации. Большинство из нас испытывали такую реакцию, и мы можем вспомнить случаи, когда чувствовали прилив адреналина и не раздумывая реагировали, чтобы защититься от угрозы. Сколько людей было спасено на автостраде благодаря молниеносным, инстинктивным реакциям, возникающим в миндалевидном теле? Реакция «бей или беги» начинается именно в его центральном ядре.

Осознав эти реакции, вы сможете понять, как тревога переживается на физическом уровне, и сумеете справиться с ней, в том числе с ее самым интенсивным вариантом — приступами паники. Люди, страдающие от панических атак, признают, как важно для них осознавать, что многие симптомы приступа паники вызваны реакцией «бей или беги», которую запускает миндалевидное тело. Учащенное сердцебиение, дрожь, расстройство желудка и гипервентиляция легких связаны с попытками миндалевидного тела подготовить тело к действиям. Эти симптомы часто заставляют людей думать, что у них начинается инсульт или сердечный приступ или что они «сходят с ума». Когда же люди поймут, что в основе приступа паники часто лежат попытки миндалевидного тела подготовить тело к реагированию на чрезвычайные обстоятельства, они с меньшей вероятностью будут пугаться своих симптомов (Wilson, 2009).



*«Бей или беги» — это наиболее привычная реакция страха, но миндалевидное тело может генерировать еще один вариант, который реже принимают во внимание: оцепенение, неподвижность. Очень многие люди говорят, что в состоянии сильного стресса они чувствуют себя парализованными.*



Поэтому, на наш взгляд, для этой реакции больше подходит обозначение «бей, беги или замри». Вероятно, для наших предков оцепенение в определенных ситуациях было так же полезно, как борьба или бегство. Вспомните, как замирает кролик у своей норы, когда вы с собакой идете мимо. Для современных людей оцепенение в ситуации угрозы подчас тоже эффективно.

Когда включается реакция «бей, беги или замри», место водителя занимает миндалевидное тело, а вы становитесь пассажиром. Именно поэтому в чрезвычайных ситуациях нам кажется, будто мы наблюдаем за своей реакцией, вместо того чтобы сознательно управлять ею. В такие моменты мы ощущаем, что не контролируем себя и находимся во власти тревоги. Причина такого состояния заключается в том, что миндалевидное тело не только быстрее действует — у него также есть способность на нервном уровне *блокировать* другие мозговые процессы (LeDoux, 1996). Благодаря множеству связей с корой головного мозга миндалевидное тело может оказывать сильное влияние на реакции коры на различных уровнях, при этом обратная связь, от коры к миндалевидному телу, намного слабее (LeDoux & Schiller, 2009). Именно поэтому, когда миндалевидное тело берет на себя управление, мы буквально лишаемся способности думать.



Мыслительные процессы коры подавляются, и мы попадаем под влияние миндалевидного тела. Возможно, такое воздействие миндалевидного тела покажется вам не очень полезным, однако в некоторых ситуациях оно крайне важно. Автомобиль пересекает двойную сплошную и несется на вас. Представьте, что мозг, прежде чем отреагировать на это, сначала определил бы марку машины, модель, цвет, а также выражение лица водителя. Очевидно, что способность миндалевидного тела подавлять кору может буквально спасти нам жизнь. И с вами так наверняка уже было не раз.

Но если вы боретесь с тревогой, вам обязательно нужно осознавать эту способность миндалевидного тела брать управление на себя. В случаях опасности мозг генетически предрасположен позволять миндалевидному телу захватывать контроль. Поэтому, если тревога вызвана миндалевидным телом, нам трудно управлять ею с помощью мыслительных процессов, которые возникают на более высоких уровнях, в коре, и основаны на причинно-следственных связях. Возможно, вы уже осознали, что ваша тревога часто бывает непонятна коре и что кора не может разрушить ее логическим способом.

Кроме того, миндалевидное тело также может влиять на кору, вызывая высвобождение химических веществ, которые, в свою очередь, воздействуют на весь мозг, включая саму кору (LeDoux & Schiller, 2009). Эти химические вещества могут буквально изменить наше мышление. Поэтому при борьбе с тревожностью так важно освоить стратегии управления тревогой, вызванной миндалевидным телом. Таким стратегиям и методам посвящена вторая часть этой книги.



## Нервные связи в мозге

Теперь вы знаете, какие части мозга отвечают за различные типы тревоги. Знаете, что корковый путь генерирует беспокойство, навязчивые мысли и тревожащие интерпре-