

## Глава 2

# МОЗГ, РАССЧИТАННЫЙ НА ЗАВИСИМОСТЬ

Что такое мозг? Совсем не то же самое, что человеческая личность. Мы «носим» мозг с собой, так как он неотделим от тела, но он — только часть нас. У нас есть и множество других частей, выполняющих другие важные функции. Когда мы говорим, что «мой мозг заставляет меня это делать», что «мой мозг страдает» или «мой мозг любит алкоголь», мы смешиваем метафоры и путаем уровни анализа. Точно так же утверждение, что страстное желание или удовольствие возникают в определенном участке мозга, это только фигура речи. Так называемый центр удовольствия на самом деле представляет собой конгломерат популяций совершенно различных клеток. Хотя все эти клетки активизируются в предвкушении вечеринки, это не значит, что колокольчик удовольствия зазвонит в данном участке мозга. Мозг не может любить или не любить что-либо, у него нет вознаграждения и наказания, целей или устремлений. Все это есть у людей. И клетки мозга не содержат мыслей или чувств. Все, что они содержат, это мембраны, молекулы (в том числе

белки), а также имеют постоянную электрическую активность. *Мы* страстно желаем, *мы* чувствуем и *мы* становимся зависимыми.

Мозг делает только то, что в ходе сотен миллионов лет эволюции закрепилось как полезная активность, и особенно хорошо ему удается идентифицировать вещи, которые кажутся нам вкусными или улучшают наше самочувствие. Мозг отличает эти вещи от всего остального — монотонного шума обыденности — и побуждает нас стремиться к ним. Психологи называют такие вещи «вознаграждениями». Это такие штуки, как зрелый персик, свежий хлеб, оргазм и даже просто объятия, а также, по ассоциации, деньги, приятная внешность и власть. Ах да, и психоактивные вещества. Зависимость является страшным результатом действий мозга, который всего лишь делал то, что должен.

Однако мозг и не компьютер. Мы часто сравниваем мозг с компьютером, поскольку он тоже недурственно решает логические задачи. Однако компьютерная модель мозга умерла естественной смертью в когнитивной науке по меньшей мере 20 лет назад. С начала 1990-х годов и далее когнитивисты и нейробиологи описывают мозг как «внедренный в тело» и описывают его функции в терминах биологии. Примерно в то же время ученые, работающие в области компьютерных наук, начали избавляться от своих машин «с искусственным интеллектом» и заменять их «нейронными сетями», которые функционируют абсолютно иначе. Эти модели в первом приближении напоминают настоящий головной мозг, где связи между клетками больше напоминают переплетение побегов плюща, чем стрелки, соединяющие прямоугольники. И, для полного реализма, эти модели совершают ошибки!

Я помню, как впервые увидел, насколько легко нейронные сети совершают ошибки. В сетевую модель был введен запрос, сформулированный с помощью трех дескрипторов (описательных единиц). Мы, студенты последнего курса, должны были быстро ответить на вопрос: «О ком идет речь?» и затем сравнить наш ответ с результатом работы сетевой модели. Тремя дескрипторами были «киноактер», «политик» и «умный». На ум всем сразу пришел Рональд Рейган. Модель предложила тот же ответ. «Но, как вы видите, — сказал наш демократ-профессор с усмешкой, — одна треть информации неверна!» Полезно помнить, что мозг принимает решения на основании неверной, противоречивой и непреднамеренно искаженной информации.

В бестселлере Дэниела Канемана «Думай медленно... Решай быстро»<sup>1</sup> описан итог тридцатилетней работы психологов, которые смогли показать, насколько иррациональным и ошибочным может быть наше мышление. Это не должно вызывать удивления. В конце концов, мозг — это часть тела, которая заботится о том, чтобы желания удовлетворялись, а риск избегался, и для достижения этой цели задействуются руки, ноги, язык, зубы и половые органы. Рациональность — полезная вещь для того, чтобы планировать маршруты в часы пик, участвовать в дебатах за семейным ужином и получать пятерки в школе. Но не логика лидирует, когда дело касается еды, секса, боли, облегчения боли, самореализации, великолепной внешности и выборов президента.

Итак, говорить, что зависимость иррациональна, значит просто утверждать очевидное. Иррациональность зависи-

---

<sup>1</sup> Kahneman Daniel, *Thinking, Fast and Slow*. Канеман Д. Думай медленно... Решай быстро. — М.: АСТ, Neoclassic, 2013. — Примеч. пер.

мости (включая саморазрушение) не указывает на нарушенное функционирование головного мозга, как в случае его болезни. Она просто показывает, что это человеческий мозг. Мыслители от Гомера до Деннета и писатели от Шекспира до Набокова ясно показали, что иррациональность — это неотъемлемое свойство человека.

## Пластичность и устойчивость изменений мозга

Мозг человека и мозг рептилии имеют достаточное количество одинаковых частей. Части человеческого мозга более сложные, но все равно выполняют примерно те же функции. Подкорковые структуры, например гипоталамус и ствол мозга, позволяют нам совершать быстрые действия (вступить в сражение, схватить, убежать, съесть), которые являются непосредственной реакцией на сенсорную информацию и не требуют обдумывания. Мозг млекопитающих, особенно человека, отличается от мозга ящериц, потому что среда обитания первых намного сложнее. Мы, млекопитающие, быстро адаптируемся к трудностям. Мы не умрем просто потому, что на улице стало слишком холодно. Мы просто зароемся в землю или включим обогреватель. А если определенный вид пищи более недоступен, мы сварганим себе сэндвич или поедим в «Макдоналдс», но не умрем голодной смертью. Причина, по которой млекопитающие обладают такой сообразительностью и адаптивностью, заключается в том, что их мозг предназначен для обучения — он рассчитан на то, что будет меняться вместе с окружающей средой. Ящерицы не способны научиться многому. Они

обладают врожденным репертуаром умений. А люди изучают практически все, с чем сталкиваются или что делают. Вот почему новорожденные совершенно беспомощны. Они ничего не могут сделать, потому что еще ничему не научились.

Итак, мозг рептилии сформирован заранее. Но человеческий мозг в принципе не может нормально функционировать без глобальных изменений на клеточном уровне, продолжающихся с момента рождения до конца жизни. Большинство этих изменений происходят в двух структурах, отличающихся большой площадью поверхности. Первая структура — кора больших полушарий. Кора представляет собой тонкий слой вещества серовато-коричневого цвета (так называемого серого вещества, состоящего из тел нейронов и глиальных клеток, снабжающих нейроны пищей и энергией), образующий многочисленные борозды и извилины. Этот слой расположен на поверхности больших полушарий и покрывает их сеть «программируемых» клеток. Вторая структура — так называемая лимбическая система, в которую входят миндалина, гиппокамп и полосатое тело — области, играющие главную роль в формировании эмоций, памяти и преследовании цели. Клетки в этих областях также по большей части программируемые. Когда мы были в утробе матери, никто не подсказал более чем 20 миллиардам нейронов в нашей коре и лимбической системе, с какими другими клетками им соединяться. Хотя исходно нейроны в мозге у всех людей расположены одинаково, связи между ними — синапсы, исчисляемые триллионами, — сконструированы так, что могут меняться радикальным образом. Эти изменения идут всю жизнь, являясь реакцией на наш опыт.