

НАУКА ПОМНИТЬ
И ИСКУССТВО ЗАБЫВАТЬ

Как работает ПАМЯТЬ



ЛАЙЗА
ДЖЕНОВА

The New York Times
bestselling author

Лайза Дженова
**Как работает память. Наука
помнить и искусство забывать**

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=67691873

Как работает память. Наука помнить и искусство забывать:

КоЛибри, Азбука-Аттикус; Москва; 2022

ISBN 978-5-389-21337-1

Аннотация

Увлекательное исследование особенностей человеческой памяти, проведенное нейробиологом из Гарварда, автором бестселлера «Навеки Элис». Из этой книги, права на издание которой приобрели 9 стран, вы узнаете, как формируется память, что происходит с забытыми воспоминаниями (они недоступны лишь временно или стираются навсегда?) и почему одни виды информации хранятся в памяти лишь несколько секунд, а другие – всю жизнь. Вы поймете разницу между нормальной забывчивостью и забывчивостью, вызванной болезнью Альцгеймера, узнаете, как сильно влияют на память смысл, эмоции, сон и контекст. Понимая принципы работы памяти, ее естественные недостатки и потенциальную суперсилу, вы сможете значительно усилить свою способность запоминать, а также меньше волноваться, когда вы что-то забудете. «Каковы наши реальные взаимоотношения с памятью? Как нам относиться

к ней? Попробуйте осмыслить глубину парадокса: память – это все и ничто. Ее следует воспринимать серьезно, но относиться к ней легко. Мы можем сформировать обоснованные ожидания и улучшить взаимоотношения со своей памятью. Нам больше не нужно ее бояться. И это может изменить нашу жизнь». (Лайза Дженова)

В формате PDF A4 сохранён издательский макет.

Содержание

| | |
|-----------------------------------|----|
| Введение | 8 |
| Часть I | 18 |
| 1 | 18 |
| 2 | 31 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 32 |

Лайза Дженова

Как работает память.

Наука помнить и искусство забывать

Посвящается Алене, Этану, Стелле и Пинат

Lisa Genova

REMEMBER

The Science of Memory and the Art of Forgetting

© Lisa Genova, 2021

© Гольдберг Ю.Я., перевод на русский язык, 2022

© Издание на русском языке. ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2022

КоЛибри®

* * *

Лайза Дженова – американская писательница и нейробиолог. Получила образование в области нейропсихологии (Колледж Бейтса) и степень по нейробиологии в Гарвардском университете. Преподавала нейроанатомию в Гарвард-

ской медицинской школе, проводила исследования в Массачусетской больнице общего профиля, Йельской школе медицины, больнице Маклина и Национальном институте здравоохранения. Написала несколько художественных книг о людях с различными ментальными расстройствами. По роману «Навеки Элис» снят фильм «Все еще Элис» с Джулианной Мур, получившей за эту роль «Оскар». Лайза Дженова награждена Sargent and Eunice Shriver Profiles in Dignity Award за вклад в изучение болезни Альцгеймера и ее последствий, Abe Burrows Entertainment Award (за фильм «Все еще Элис»), RARE Champions of Hope Award, Bates College Sesquicentennial Award, American College of Neuropsychopharmacology Media Award (за информирование общественности о лечении ментальных заболеваний и текущих исследованиях в этой области), The Huntington's Disease Society of America Community Awareness Award, а также премией Риты Хейворт от Ассоциации Альцгеймера. Частый гость на радио и телевидении (The Dr. Oz Show, Today, PBS NewsHour, CNN и NPR). Выступала на конференции TED, ее лекция «Что вы можете сделать, чтобы предотвратить болезнь Альцгеймера» набрала более 5 миллионов просмотров.

Никто так блестяще не описывает взаимоотношения между мозгом, разумом и чувствами, как Лайза Дженова. Прекрасная, увлекательная и важная книга о тайнах человеческой памяти, о том, как она работает и

что происходит, когда мы ее лишаемся. Это научный и литературный шедевр.

Дэниел Гилберт, профессор психологии Гарвардского университета

Лайза Дженова дает действенные и несложные в исполнении советы, как максимально использовать одну из величайших возможностей нашего мозга – память. Но еще важнее ее вывод о том, что, несмотря на такой величайший дар, как память, ваша личность гораздо больше того, что вы можете запомнить!

Рудольф Танзи, профессор неврологии в Гарвардской школе медицины

Многочисленные истории Дженовы из ее собственной жизни и примеры из профессиональной сферы делают изложение близким каждому, а ее очевидная компетентность в вопросах памяти и мозга позволила создать книгу более глубокую, чем многие другие работы, посвященные этому предмету. Отточенный стиль, доступные примеры, убедительный материал.

Kirkus Reviews

Наука о мозге раскрывает тайны памяти, и Лайза Дженова с ее зоркостью ученого и чуткостью поэта как никто другой способна рассказать эту вдохновляющую историю.

Дэвид Иглмен, нейробиолог, Стэнфордский университет, автор бестселлера «Мозг: Ваша личная история»

Введение

Попробуйте представить монету достоинством один цент. Вероятно, вы видели ее сотни или даже тысячи раз на протяжении многих лет, и вспомнить, как она выглядит, вам не составит труда. Вы храните ее изображение в памяти.

Или нет? Какой президент изображен на аверсе? В какую сторону повернута его голова? Вы уверены? Где располагается дата выпуска? А слова LIBERTY и IN GOD WE TRUST? Что изображено на обратной стороне? Сумеете ли вы прямо сейчас точно нарисовать ее по памяти? Неужели можно хорошо знать монету и одновременно так мало помнить о ней? Должно быть, вас подводит память?

Вовсе нет. Она работает именно так, как должна.

Ваш мозг – удивительный орган. Каждый день он совершает мириады чудес – видит, слышит, чувствует вкус, воспринимает запахи, ощущает прикосновения. Планирует действия и решает задачи. Он знает ваше положение в пространстве, так что вы не наталкиваетесь на стены или не падаете, сходя с тротуара, чтобы перейти дорогу. Он понимает и формирует речь. Он сдерживает ваше желание съесть шоколад или заняться сексом, определяет вашу способность понимать радость или страдания других людей, осознавать собственное существование. И он способен запоминать. Из всех удивительных и невиданных чудес, совершаемых ва-

шим мозгом, на первом месте стоит память.

Для того чтобы человек чему-то научился, ему нужна память. Без нее невозможно хранить информацию и опыт. Без нее новые люди, которых вы сегодня встретили, так и останутся незнакомцами. Заканчивая читать это предложение, вы уже не сможете вспомнить предыдущее. Вам нужна память, чтобы сегодня позвонить матери или перед сном принять сердечное лекарство. Память нужна, чтобы одеваться, чистить зубы, читать эти слова, играть в теннис, водить машину. Вы используете память с момента пробуждения и до той секунды, когда вечером погружаетесь в сон, но и после этого процессы, формирующие память, остаются активными.

Важные факты и события, соединяясь вместе, создают историю вашей жизни и вашу личность. Память позволяет вам понять, кто вы и кем вы были раньше. Посмотрев на человека, которого болезнь Альцгеймера лишила личной истории, вы воочию убедитесь, насколько важна память для восприятия себя человеком.

Тем не менее, несмотря на все свои чудесные свойства, необходимость и постоянное присутствие в нашей жизни, память далека от совершенства. Наш мозг не предназначен для запоминания намерений, имен людей или для составления списка всего, с чем мы сталкиваемся. Но эти недостатки – просто «заводские настройки». Даже у самого умного человека память может давать сбои. Уникум, способный за-

помнить больше ста тысяч знаков после запятой числа «пи», точно так же может забыть дату рождения жены или причину, по которой он пришел в гостиную.

В действительности большинство людей к завтрашнему дню забудут почти все, что произошло с ними сегодня. А это значит, что мы не помним большую часть нашей жизни. Сколько дней из последнего прожитого года вы можете вспомнить во всех подробностях? В среднем люди вспоминают лишь от восьми до десяти дней. Это менее трех процентов недавнего прошлого. А из событий пятилетней давности в памяти осталось еще меньше.

Кроме того, большинство наших воспоминаний неполные и неточные. Для памяти о произошедших событиях характерны пропуски и непреднамеренное искажение. Помните ли вы, где и с кем были и что делали, когда убили президента Кеннеди, когда взорвался космический челнок «Челленджер» или когда в результате атаки террористов 11 сентября 2001 года рухнули башни-близнецы? Эти воспоминания о шокирующих и эмоциональных событиях остаются яркими даже по прошествии многих лет. Но если вы вспоминали о том дне и читали или смотрели новостные репортажи о нем, то я готова поставить все свои деньги до последнего цента на то, что ваши точные и очень подробные воспоминания изобилуют подробностями, которых вы никогда не видели и о которых не слышали.

Что же помнит ваш мозг – независимо от того, с какой

точностью?

Первый поцелуй
Сколько будет 6×6
Как завязывать шнурки
День рождения сына
День смерти бабушки
Цвета радуги
Ваш адрес
Как ездить на велосипеде

А что мозг скорее всего забыл?

Десятый поцелуй
Что у вас было на ужин в среду
Куда вы положили свой телефон
Имя вашего школьного учителя, когда вы были в пятом классе
Имя женщины, с которой вы встретились пять минут назад
Алгебру
Вынести мусор
Пароль Wi-Fi

Почему мы помним первый поцелуй, но не помним десятый? От чего зависит, что мы запомним, а что забудем? Память очень экономна. То есть мозг устроен так, чтобы запоминать важное. А все несущественное он забывает. Дело в том, что большая часть нашей жизни – привычная и несущественная рутина. Мы принимаем душ, чистим зубы, пьем кофе, едем на работу, выполняем свои профессиональные

обязанности, съедаем обед, возвращаемся домой, ужинаем, смотрим телевизор, проводим слишком много времени в социальных сетях и ложимся спать. День за днем. Мы ничего не помним о стирке, которую устроили на прошлой неделе. И это нормально. В большинстве случаев забывание – это вовсе не проблема, которую требуется решить.

Наверное, все согласятся, что нет ничего страшного в том, чтобы не помнить десятый поцелуй, стирку на прошлой неделе, ужин в среду или рисунок на лицевой стороне монеты. Эти события и подробности не имеют особого значения. Однако мозг забывает и то, что мы считаем важным. Мне бы хотелось помнить, что нужно вернуть в библиотеку просроченную книгу дочери, а также цель, с которой я только что пришла на кухню, или место, куда я положила очки. Эти вещи для меня важны. В таких ситуациях мы забываем не из-за стремления мозга к эффективности, а потому, что не снабдили мозг входными данными, достаточными для формирования памяти и извлечения воспоминаний. Эти заурядные сбои памяти – естественный результат строения мозга. Но мы редко относимся к ним именно так, потому что большинство людей не знакомо с инструкцией по использованию своей памяти. Понимая суть процесса, мы будем помнить больше, а забывать меньше.

В большинстве случаев забывчивость не является недостатком характера, симптомом болезни или даже обоснованной причиной для страха – самые распространенные объяс-

нения, к которым мы прибегаем, когда нас подводит память. Мы тревожимся, смущаемся или просто пугаемся каждый раз, когда забываем вещи, которые, как нам кажется, должны помнить или помнили в молодости. Мы убеждены, что с возрастом память будет слабеть, все чаще подводить нас, а потом мы ее совсем лишимся.

Как нейробиолог и автор романа «Навеки Элис» я больше десяти лет читала лекции в самых разных странах, рассказывая о болезни Альцгеймера и о человеческой памяти. И после каждой – без исключения – лекции люди ждали меня в фойе, чтобы поделиться своими тревогами, связанными с памятью и забывчивостью. У многих из них родители, бабушки с дедушками или супруги страдали от деменции. Они наблюдали разрушительные и печальные последствия серьезной потери памяти. И когда эти люди не могут вспомнить пароль для входа в Netflix или название фильма с Тинной Фей в главной роли, они беспокоятся, что такая забывчивость может быть первым признаком наступления неизбежной и разрушительной болезни.

Наши страхи, связанные с забывчивостью, не ограничиваются старением или болезнью Альцгеймера. Мы боимся *любого* ослабления своей памяти. Память является основой нашей жизни и нашей личности, и поэтому, когда вы становитесь забывчивыми, не можете вспомнить слова, начинаете терять ключи, очки и телефон, вас охватывает страх: «Я могу потерять себя». И это действительно страшно.

Большинство людей считают забывчивость смертельным врагом, но это не всегда препятствие, которое нужно преодолеть. Эффективное запоминание часто требует забывания. И тот факт, что память иногда дает сбой, вовсе не означает ее ослабления. Забывчивость, притом что это действительно неприятно, является естественной составляющей человеческой природы. Понимая, как работает память, мы можем спокойно относиться к этим ее неприятным промахам. Кроме того, мы можем научиться предотвращать многие случаи забывчивости, устраняя или искусно обходя распространенные ошибки и ложные допущения.

Когда я объясняю слушателям, почему они забывают, например, имена или место на парковке, где оставили машину, или не могут вспомнить, принимали ли уже сегодня витамины, или когда я описываю процессы формирования памяти и извлечения воспоминаний, а также причины забывания – не из-за патологии, вызванной болезнью, а вследствие устройства мозга, сформировавшегося в процессе эволюции, – то слышу, как они с облегчением выдыхают. Получив эту информацию, люди расслабляются и испытывают благодарность. У них пропадает страх и формируются новые взаимоотношения с собственной памятью. Они обретают веру в себя.

Выясняя, что такое память, знакомясь с тем, как она работает, с ее необыкновенными достоинствами и сводящими с ума недостатками, с ее естественной уязвимостью и потен-

циальной суперсилой, мы значительно усиливаем свою способность запоминать и в то же время меньше раздражаемся из-за неизбежной забывчивости. Мы можем сформировать обоснованные ожидания и улучшить взаимоотношения со своей памятью. Нам больше не нужно ее бояться. И *это* может изменить нашу жизнь.

Память не только король, но и немного шут. Есть причина, почему вы помните слова всех песен Beatles и забываете большую часть своей жизни, знаете наизусть монолог Гамлета, который учили в десятом классе, и забываете, что десять минут назад жена поручила купить вам в магазине. Мы одновременно помним и не помним, как выглядит монета достоинством один цент. Все наши действия предвещает и направляет не только извлечение информации из памяти, но и забывание.

Из этой книги вы узнаете, как формируются воспоминания и как мы их извлекаем. Не все воспоминания получаются равнозначными. Существует множество разновидностей памяти – память для текущего момента, память для навыков, для информации, о недавних событиях, о намерениях, и каждая из них обрабатывается и структурируется по-своему. Ту или иную информацию мы можем помнить несколько секунд (временный пароль) или всю жизнь (день свадьбы). Что-то нам легче запоминать (список дел), что-то проще извлекать из памяти (как выглядит ваша дочь), а какую-то информацию мы скорее всего забудем (поездка на работу в

прошлый четверг). От определенных типов памяти в значительной степени зависит точность и надежность ваших действий (как вы управляете автомобилем). Другие имеют гораздо меньшее значение (все, что случилось в прошлом).

Вы узнаете, что для формирования любой памяти важно внимание. Если вы не заострили внимание на том, в каком сегменте парковки торгового центра оставили машину, потом вам будет трудно ее найти, но вовсе не потому, что вы это забыли. Вы ничего не забыли. У вас просто не сформировалась память о месте парковки, потому что вы на этом не сосредоточились.

Вы узнаете, становится ли забытое временно недоступным, ожидая лишь нужной подсказки (вы не можете вспомнить ни единого слова «Богемской рапсодии», пока кто-то не пропоет первые строчки, после чего вы исполняете всю песню), или информация полностью стирается (вы ничего не в состоянии вспомнить о Пелопонесской войне, какие бы подробности вам ни сообщали). Вы научитесь видеть четкую разницу между нормальным забыванием (вы не можете вспомнить, где припарковали свой джип) и забыванием при болезни Альцгеймера (вы не помните, что у вас есть джип). Вы увидите, что на формирование памяти существенным образом влияют смысл, эмоции, сон, стресс и контекст. И по этой причине вы можете повлиять на то, что запоминает и что забывает ваш мозг.

Память представляет собой сумму того, что мы помним,

и того, что мы забываем, и управление обоими процессами – это одновременно наука и искусство. Забудете ли вы к завтрашнему утру все, что пережили и чему научились сегодня, или даже десятки лет спустя будете помнить все подробности и уроки сегодняшнего дня? В любом случае ваша память необыкновенно сильна, крайне ненадежна и делает свое дело.

Часть I

Как мы запоминаем

1

Основные принципы формирования памяти

Японский пенсионер Акира Харагучи, бывший инженер, в возрасте 69 лет – у большинства людей такой возраст ассоциируется со скидками для пожилых и ослаблением памяти – запомнил число «пи», бесконечную непериодическую десятичную дробь, с точностью до 111 700 знаков после запятой. То есть к числу 3,14159... нужно приписать еще 111 695 знаков. Запомнил и воспроизвел по памяти! Если вы скажете, что это невероятно, я с вами соглашусь. Несомненно, вы считаете Харагучи вундеркиндом. А может, математическим гением или ученым. Ничего подобного. Он обычный человек со здоровым стареющим мозгом, и это указывает на нечто еще более невероятное – ваш мозг тоже способен запомнить 111 700 знаков числа «пи».

Мы можем научиться чему угодно и запомнить все что угодно – уникальный голос своего ребенка, лицо нового дру-

га, место, где оставили машину, первый самостоятельный поход в магазин за сметаной в четырехлетнем возрасте, слова последней песни Тейлор Свифт. Взрослый человек в среднем помнит произношение, написание и значение от 20 000 до 100 000 слов. Шахматисты запоминают приблизительно 100 000 возможных ходов. Концертирующие пианисты, способные исполнить третий фортепьянный концерт Рахманинова, держат в памяти сочетание почти из 30 000 нот. И они же могут наизусть сыграть Баха, Шопена или Шумана.

Наша память способна хранить любую информацию, как обладающую глубоким смыслом, так и бессмысленную, простую и сложную, а ее объем, похоже, бесконечен. Мы можем попросить свой мозг запомнить все что угодно. И при соответствующих условиях он запомнит.

Как наш мозг все это проделывает? Что такое память с точки зрения неврологии? Как она формируется? Где хранятся воспоминания? И как мы их извлекаем?

Формирование памяти в буквальном смысле изменяет мозг. Любое ваше воспоминание – это результат долговременных физических изменений в мозге, которые являются ответом на восприятие. Мы движемся от незнания к знанию, когда грядущий день становится уже прожитым. И для того чтобы завтра вспомнить события сегодняшнего дня, ваш мозг должен измениться.

Как же он меняется? Сначала сенсорный, эмоциональный и фактический элементы опыта воспринимаются через орга-

ны чувств. Вы видите, слышите, воспринимаете запахи, ощущаете вкус, осязаете.

Представим, что сегодня первый вечер лета и вы расположились на пляже с близкими друзьями и их семьями. Вы видите, кроме всего прочего, как ваши дети играют в футбол на песке, а небо расцвечено роскошным закатом. Из переносной колонки доносится «Рождена такой», одна из ваших любимых песен Леди Гаги. К вам подбегает дочка; она плачет, указывая на покрасневшую лодыжку. Ее только что обожгла медуза. К счастью, ваш друг захватил с собой размягчитель мяса; вы делаете из размягчителя пастообразную смесь, втираете вашей дочери в ногу, и боль почти мгновенно проходит. Вы вдыхаете соленый запах океана и дым костра. Вы наслаждаетесь вкусом охлажденного белого вина, свежих устриц и липкого сладкого смора. Вы счастливы.

Дети, играющие в футбол, не имеют никакого отношения к Леди Гаге или медузе, пока эти отдельные мимолетные впечатления не будут связаны друг с другом. Для того чтобы превратиться в воспоминания, которые вы затем будете извлекать из памяти – *Помнишь тот первый летний вечер, когда мы ели устриц и смор, слушали Леди Гагу, а дети играли в футбол на пляже, и маленькую Сюзи обожгла медуза?* – вся эта ранее не связанная нервная деятельность должна сложиться в единый паттерн. Затем этот паттерн сохраняется с помощью структурных изменений в связях между участвующими в этой деятельности нейронами. Долговременные из-

менения нейронной архитектуры и связей между нейронами впоследствии могут воспроизводиться – то есть вспоминаться – посредством активации сформировавшейся нейронной цепи. Это и есть память.

Процесс формирования памяти можно разделить на четыре главных этапа. Сначала происходит *кодирование*. Мозг берет изображения, звуки, информацию, эмоции и смысл того, что вы воспринимаете, и переводит на язык нервной системы. Следующий этап – *консолидация*. Мозг объединяет прежде не связанную нервную деятельность в единый паттерн ассоциированных связей. *Хранение*. Этот паттерн активности поддерживается с помощью постоянных структурных и химических изменений в данных нейронах. *Извлечение*. Теперь, активируя эти ассоциированные связи, вы можете мысленно вернуться к тому, чему вы научились и что испытали, осознать и вновь пережить это.

Для формирования долговременной памяти, из которой информация извлекается осознанно, необходимы все четыре этапа. Вы должны поместить информацию в мозг. Вы должны связать эту информацию. Вы должны хранить взаимосвязанную информацию с помощью устойчивых изменений в мозге. А затем вы должны извлечь нужную информацию, когда хотите получить к ней доступ.

Каким образом набор прежде не связанных актов нервной активности объединяется во взаимосвязанную нейронную сеть, которую мы воспринимаем как единичное воспо-

минание? Точный механизм нам неизвестен, но мы много знаем о том, где это происходит. Информация, содержащаяся в опыте, который накапливает мозг, – сенсорное восприятие, язык, кто, что, где, когда и почему – объединяется в отделе мозга под названием «гиппокамп».

Гиппокамп – структура в центре мозга, по форме напоминающая морского конька – играет важную роль в консолидации памяти. Что это значит? Гиппокамп связывает воспоминания. Ткет полотно памяти. *Что произошло? Где и когда это было? Что это значит? Какие чувства у меня оно вызывает?* Гиппокамп объединяет все эти отдельные фрагменты информации, поступающие из разных отделов мозга, соединяя в доступный для извлечения блок связанных данных, нейронную сеть, стимуляция которой приводит к тому, что мы переживаем как воспоминание.

Таким образом, гиппокамп необходим для формирования любых новых воспоминаний, которые вы затем сможете сознательно извлекать. При повреждении гиппокампа страдает способность создавать новые воспоминания. Болезнь Альцгеймера начинает свое наступление именно с гиппокампа. В результате первые симптомы заболевания проявляются в том, что человек забывает, что происходило сегодня или что он говорил несколько минут назад, снова и снова повторяя ту же историю или вопрос. При болезни Альцгеймера повреждение гиппокампа препятствует формированию новых воспоминаний.

Более того, консолидация, которой управляет гиппокамп, представляет собой зависящий от времени процесс, и его можно нарушить. Формирование воспоминаний, которые можно извлечь завтра, на следующей неделе или через двадцать лет, требует ряда событий на молекулярном уровне, которые занимают некоторое время. Если в течение этого периода что-то помешает обработке гиппокампом формирующихся воспоминаний, память может ослабнуть и даже быть полностью утеряна.

Представьте себя боксером или футболистом, получившим удар по голове. Если бы я интервьюировала вас сразу после травмы, вы смогли бы рассказать мне об ударе, об игре, сообщить подробности случившегося. Но если я начну расспрашивать вас на следующий день, вы можете не вспомнить о том, что произошло. Информация, которая только начинала объединяться гиппокампом в процессе формирования нового воспоминания в долговременной памяти, была повреждена и полностью не консолидировалась. Удар по голове вызвал амнезию. Воспоминаний не осталось.

Именно повреждением гиппокампа, по всей видимости, объясняется, почему Тревор Рис-Джонс, телохранитель принцессы Дианы и единственный выживший в автомобильной аварии, в которой много лет назад погибла она сама и Доди аль-Файед, не может вспомнить подробности того, что происходило непосредственно перед аварией. Он получил тяжелую травму головы, и ему потребовалось множество

операций и около 150 титановых пластинок для восстановления лица. Разные элементы восприятия событий непосредственно перед аварией не были полностью объединены гиппокампом до повреждения мозга, и поэтому они не сохранились в памяти. Воспоминания о том, что произошло, просто не успели сформироваться.

А что происходит, если у человека вообще отсутствует гиппокамп? Самым известным в истории нейробиологии был случай Генри Молисона, или пациента Г. М. (НМ) – под таким именем он фигурировал в тысячах статей, описывавших его случай на протяжении больше 50 лет. В детстве Генри упал с велосипеда и получил травму черепа. Точно неизвестно, что стало причиной его эпилепсии, травма или наследственность, но с десяти лет он страдал от регулярных приступов. 17 лет спустя, устав от безжалостной и не поддающейся лекарственной терапии болезни, он в поисках облегчения решился на радикальные меры. 1 сентября 1953 года, когда Генри было 27 лет, ему была проведена экспериментальная операция на мозге.

В 1953 году в неврологии и психиатрии все еще широко применялись хирургические методы, в том числе лоботомия; такие процедуры предполагали грубое удаление или иссечение определенных участков мозга с целью лечения психических и неврологических заболеваний, в том числе биполярного расстройства, шизофрении и эпилепсии. Сегодня такие операции считаются нелепыми, варварскими и неэф-

фективными, но в те времена их регулярно проводили уважаемые нейрохирурги. Рассчитывая избавить Генри от эпилептических припадков, нейрохирург Уильям Сквилл удалил ему гиппокамп вместе с окружающей мозговой тканью обоих полушарий.

Результат оказался не таким уж плохим. Припадки у Генри почти прекратились. Операция не нанесла ущерба его личности, интеллекту, речи, двигательной функции и способности к восприятию. То есть в этом отношении вмешательство было успешным. Однако одна напасть сменилась другой. На протяжении следующих 55 лет, до самой смерти в 82-летнем возрасте, Генри мог запомнить любую новую информацию или опыт не больше чем на несколько секунд. У него перестала формироваться долговременная память, то есть сознательно сохраняемые и извлекаемые воспоминания.

Он снова и снова читал одни и те же журналы и смотрел одни и те же фильмы, каждый раз словно впервые. Каждый день он приветствовал своего лечащего врача и психолога, который за ним наблюдал, как будто видит их в первый раз. Канадский психолог Бренда Милнер изучала Генри больше 50 лет, и за все это время он ни разу ее не узнал. Он не запоминал новые слова. Все, что добавилось к нашему лексикону после 1953 года – такие слова, как *гранола*, *джакузи*, *лэптоп* и *эмодзи*, – оставалось для него абсолютно неизвестным. Он мог помнить число несколько минут, если мыслен-

но произносил его снова и снова, но, как только прекращал это делать, число навсегда исчезало из памяти. Более того, Генри не помнил, что его просили запомнить какое-то число. Через несколько минут он напрочь забывал все, что с ним происходило.

Любая новая текущая информация, на которую вы обратили внимание, которая показалась вам интересной, необычной, удивительной, полезной, значимой, то есть достойной запоминания, будет обработана гиппокампом для закрепления в памяти. Гиппокамп периодически активизирует участки мозга, имеющие отношение к тому, что нужно запомнить, пока там не сформируются устойчивые взаимосвязанные паттерны активности, соединенные вместе.

Гиппокамп необходим для формирования новых воспоминаний, но хранятся они в другом месте. Где именно? В разных местах. Они распределены между отделами мозга, которые получали исходные данные. В отличие от сенсорного восприятия и движения, за которые отвечают конкретные зоны мозга, у нас нет специализированных нейронов для хранения информации, то есть коры памяти. Зрение, слух, обоняние, осязание и движение – все эти функции ассоциируются с определенными участками мозга. В затылочной доле располагается зрительная кора, нейроны которой обрабатывают все, что видят наши глаза. У нас есть слуховая кора, отвечающая за слух, и обонятельная кора, с помощью которой мы воспринимаем запахи. Боль, температура, прикос-

новения – вся эта информация обрабатывается соматосенсорной корой, расположенной в области макушки. Чтобы вы пошевелили большим пальцем ноги, активизируется определенная группа нейронов моторной коры.

Память устроена иначе. Вспоминая что-либо, мы не извлекаем это из «банка памяти». Его просто не существует. Долговременная память не хранится в одном конкретном участке мозга.

Память распределена по всему мозгу в паттерне нервной активности, которая была стимулирована при первом восприятии события или информации. Воспоминание о вчерашнем ужине требует активаций того же набора отдельных нейронов, которые получали первоначальные данные восприятия трапезы, выделяли их как заслуживающие внимания и обрабатывали. Теперь, когда активизируется часть памяти о вчерашнем ужине – например, кто-то спрашивает вас, бывали ли вы когда-нибудь в Trattoria Il Panino в северной части Бостона, – вопрос вызывает активацию связанной сети нейронов, и вы вспоминаете большую часть того или даже все, что произошло за ужином. *Погода была хорошей, и мы с моим приятелем Тиффом пошли туда пешком. За ужином Джон учил нас разговорному итальянскому. Я ела ризотто с грибами. Delizioso!*

Физически память существует в нашей голове в виде нейронной сети ассоциаций. Моя бабушка умерла от болезни Альцгеймера в 2002 году. Когда я ее вспоминаю, в моем моз-

ге активизируются определенные участки визуальной, слуховой и обонятельной коры: возникает ее образ, звуки ее смеха, запах тушеных зеленых перцев с луком, которые она почти каждый день готовила на обед; я также помню красный ковер в гостиной, барабаны на чердаке, жестяную коробку с итальянским вафельным печеньем на кухонном столе и так далее.

Когда мы что-то вспоминаем, то снова активизируем разные элементы информации, полученной раньше и соединенной в единый блок. Визуализация мозга с помощью функциональной МРТ позволяет увидеть акт извлечения из памяти. Когда испытуемого, помещенного в сканер, просят что-то вспомнить, исследователи в буквальном смысле видят, как он «роется в памяти» в поисках информации, которую нужно извлечь. Сначала регистрируется перемещение активности по всему мозгу. Но, когда паттерн активности в мозге совпадает с паттерном нейронной активности, имевшим место при первичном получении информации, он стабилизируется. И что примечательно, именно в этот момент человек говорит: «Вспомнил!»

Точно так же паттерн нервной активности, полученный при сканировании мозга, когда испытуемый вспоминает определенную фотографию, практически совпадает с паттерном, формирующимся в тот момент, когда человек действительно смотрит на ту же фотографию. Попробуйте представить Микки-Мауса. Получилось? Вы «заглянули» в свой

мозг и теперь можете «видеть» Микки-Мауса. У вас активизировались отделы мозга, которые включают те же нейроны зрительной коры, которые возбуждались бы при взгляде на изображение Микки-Мауса. При извлечении зрительного образа из памяти мозг активизируется так, как будто это изображение находится прямо перед глазами. Чтобы вспомнить, что вы пережили или чему научились, мозг в первую очередь повторно активизирует те элементы, которые вы восприняли и на которые обратили внимание.

Кроме того, активация памяти о внешности Микки-Мауса в зрительной коре может привести к тому, что вы вспомните и другие характеристики этого персонажа, скажем, его голос. Таким образом, вспоминая Микки-Мауса, вы извлекаете из памяти его внешность *и* его голос. Активация нейронов в зрительной коре (внешность Микки-Мауса) может активизировать связанные нейроны, распределенные по всему мозгу, в том числе нейроны, как в данном примере, расположенные в слуховой коре (голос Микки-Мауса). Вы можете его видеть и слышать.

Но извлечение информации из памяти не похоже на выбор пункта из списка содержимого DVD или канала на YouTube с последующим нажатием клавиши PLAY. Мы не читаем память, как книгу, и не проигрываем ее, как кинофильм. Зрительная память – это не «галерея» на вашем смартфоне, не библиотека фотографий, каждую из которых можно увеличить или уменьшить. Вы не рассматриваете фо-

тографию. Извлечение данных из памяти – это ассоциативная «охота на мусор», задача реконструкции, при которой активизируются множество разных, но связанных между собой зон мозга. Мы вспоминаем, а не проигрываем запись. Извлечение информации происходит тогда, когда стимулируется один отдел памяти, что вызывает активацию связанной с ним цепи памяти.

Если вы создаете и активизируете должные подсказки для извлечения информации из памяти, то сможете вспомнить первый летний вечер на пляже, когда вы ели устриц и смор, а Сюзи обожгла медуза... или даже 111 700 знаков числа «пи».

2

Обращаем внимание

Не так давно, когда мне было чуть за сорок, я приехала с полуострова Кейп-Код на Кендал-сквер в Кембридже в штате Массачусетс и оставила машину в гараже. Посмотрев на часы, я поняла, что нужно торопиться. Через несколько минут я должна была читать лекцию в двух кварталах от гаража, и мне хотелось прийти туда пораньше. Обычно я фотографирую номер уровня или буквенное обозначение ряда, чтобы потом знать, где искать машину. Но в тот раз я боялась опоздать и поспешно выбежала из гаража, не сфотографировав парковочное место и, хуже того, не зафиксировала в своем сознании, где оставила машину.

Я пришла вовремя, прочла сорокапятиминутную лекцию, ответила на вопросы, подписала книги. Все мероприятие заняло, наверное, часа полтора.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.