

Дін Бернетт

НАШ ДИВАКУВАТИЙ

Мозок

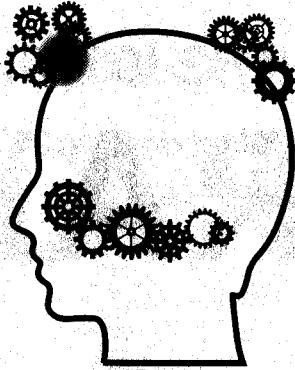
Розповідь **невролога** про те,
що відбувається у вашій голові



Справжній вступ до нейронауки,
рекомендовано всім.

 **Vivat**
ВИДАВНИЦТВО

— Independent



Dean Burnett

THE IDIOT

BRAIN

Дін Бернетт

**НАШ ДИВАКУВАТИЙ
МОЗОК**

Харків



2019

УДК 159.91
ББК 88.3
Б51

Серія «Саморозвиток»

Перекладено за виданням:

Burnett D. The Idiot Brain : A Neuroscientist Explains What Your Head is Really Up To / Dean Burnett. — London : Guardian Books : Faber and Faber Ltd, 2016. — 336 p.

Опубліковано за сприяння *Andrew Nurnberg Associates*

Переклад з англійської *Юрія Маричева*

Дизайнер обкладинки *Віталій Котенджу*

Бернетт Д.

Б51 Наш дивакуватий мозок / Дін Бернетт ; пер. з англ. Ю. Маричева. — Х. : Віват, 2019. — 384 с. — (Серія «Саморозвиток» ; ISBN 978-966-942-827-1).

ISBN 978-966-942-867-7 (укр.)

ISBN 978-1-78335-081-0 (англ.)

Чому ми вступаємо в полеміку з людьми, які знають менше за нас? Чому можемо, зустрівшись зі знайомою людиною, не згадати її імені? Чи правда, що стрес може суттєво підвищити нашу продуктивність? Дивні реакції та нелогічність поведінки, вибіркова пам'ять, фальшиві спогади — причини цього треба шукати в нашому мозку. Відомий невролог досліджує людський мозок і доходить цікавих висновків про його вплив на нашу поведінку: якими є причини наших страхів та який зв'язок існує між забобонами й теоріями змов, у чому причини комплексів та фобій, чому людям подобається бути нажаханими й коли мозок дає збій. Цікаво написана ґрунтовна книжка — для всіх, хто замислювався, чому мозок іноді, здається, саботує їхнє життя.

УДК 159.91
ББК 88.3

ISBN 978-966-942-827-1 (серія)

ISBN 978-966-942-867-7 (укр.)

ISBN 978-1-78335-081-0 (англ.)

© Dean Burnett, 2016

© ТОВ «Видавництво «Віват»», видання українською мовою, 2019

*Присвячено всім людям, у яких є мозок.
Мати мозок насправді не так просто, як може здаватися.
Отже, ви заслуговуєте на таку честь*

Вступне слово

Початок цієї книжки дуже схожий на те, як у мене розпочинаються майже всі мої стосунки з людьми, і являє собою послідовність глибоких вибачень.

По-перше, якщо ви, дочитавши цю книжку до кінця, дійдете висновку, що вона вам не дуже сподобалась, перепрошую наперед. Але, погодьтесь, неможливо створити щось таке, що задовольняло б уподобання кожного. Якби я міг це зробити, то напевно став би демократично обраним президентом. Або, скажімо, Доллі Партон*.

На мій погляд, теми, які висвітлюються в цій книжці, зокрема аналіз дивних своєрідних процесів, що відбуваються в головному мозку людини, та нелогічної поведінки, яку вони провокують, є надзвичайно цікавими. Наприклад, чи могли ви уявити, що наша пам'ять егоїстична? Припускаю, ви переконані в тому, що ваша пам'ять — це об'єктивна реєстрація подій, які трапились протягом вашого життя, чи якихось цікавих речей, про які ви так чи інакше дізналися за прожиті роки, однак насправді це зовсім не так. Ваша особиста пам'ять досить часто виправляє об'єктивну реальність та намагається якимось чином модифікувати об'єктивні дані так, щоб ви здавалися самому собі набагато кращим, ніж є насправді. Це дуже схоже на те, як любляча мати емоційно розповідає про те, як чудово її пестунчик Тіммі виконав роль у шкільній виставі, хоча Тіммі тільки те й робив, що тримався осторонь, пиндючився та весь час дратувався.

* Відома американська співачка в жанрі кантрі-музики, автор пісень, актриса й філантроп. (Прим. ред.)

А як вам факт, що стрес може суттєво *підвищити* вашу продуктивність під час виконання поставлених завдань? Це справді так, доведено. Встановлення дедлайнів є однією з найпоширеніших причин стресу, який, зі свого боку, підвищує результативність вашої діяльності. Якщо останні розділи цієї книжки ви вважатимете набагато якіснішими, тепер ви знаєте чому.

По-друге, хоч це й наукова книжка по суті, якщо ви очікуєте побачити в ній детальний опис мозку та його діяльності, я знову змушений перепросити. У цій книжці ви такого не знайдете.

Слід зазначити, що я не розвивався в науковому середовищі у традиційному розумінні цього слова. Ба більше, я перший у родині виявив бажання навчатись в університеті. І не лише навчатись, але й закінчити його, захистивши докторську дисертацію. Я вважав це своїми дивними науковими нахилами. Нахилами, геть не властивими моїм близьким родичам. І саме запитання «Чому я не такий, як вони?» привело мене у загадковий світ неврології та психології. Я не надто засмучуюся з приводу того, що мені так і не вдалося отримати задовільної відповіді на це питання. Натомість я розвинув у собі надзвичайний інтерес до людського мозку, а також до наукових досліджень загалом.

Наука — це наполеглива праця людей. Загалом, люди — істоти хаотичні та зазвичай нелогічні (переважно завдяки особливостям функціонування нашого мозку), і різні сфери науки підтверджують цей факт. Колись дуже давно хтось вирішив, що тексти наукового стилю повинні бути напрочуд серйозними та бездушними, і людство досі в це сліпо вірить. Багато років моєї професійної діяльності були присвячені тому, щоб кинути виклик цьому стереотипу, а книжка, яку ви зараз читаєте, є наочним свідченням моїх зусиль.

По-третє, перепрошую в тих, хто побачить у цій книжці свій прототип, який вщент програє суперечку фахівцеві в галузі неврології. Науковий світ постійно змінюється. На спростування кожного твердження, викладеного в цій книжці, ви, мабуть, зможете знайти більш-менш переконливі факти серед матеріалів нових досліджень. Але, підбадьорюючи новачків, які тільки-но занурюються у світ наукового читання, зазначу, що таке відбувається в будь-якій сучасній науці.

По-четверте, якщо вам здається, що головний мозок є дуже загадковим об'єктом, який ніби кришталевий міст з'єднує нас з чимось потойбічним і невідомим, то, на жаль, вам напевно не сподобається ця книжка.

Тільки не зрозумійте мене неправильно, бо насправді у світі, мабуть, немає нічого складнішого за людський мозок. Досліджувати його неймовірно цікаво. Однак існує доволі поширене переконання, що мозок нібито є «особливим» високоморальним, звільненим від критики, привілейованим органом. Переконання, що межує з усвідомленням: наші знання про мозок у край обмежені, ми ледве можемо уявити, на що він насправді здатен. Хоч я і шаную принцип плюралізму думок, мушу заявити, що це цілковита дурниця.

Мозок — це всього лише внутрішній орган в організмі людини, який має звички, риси характеру, а також застарілі процеси та неефективні системи. Багато в чому наш мозок є жертвою власного успіху. Протягом мільйонів років він еволюціонував до свого поточного рівня складності та, зрештою, накопичив багато різноманітного мотлоху, як жорсткий диск комп'ютера, заповнений старими програмами й файлами, що насправді дуже заважають виконанню основних важливих процесів. Ніби ці прокляті спливні вікна, що пропонують знижки на косметику з дратівливими

посиланнями на мертві сайти, коли ви читаєте важливе повідомлення у своїй електронній пошті.

Отже, робимо висновок: мозок властиво помилятися. Так, він є домівкою нашої свідомості та двигуном усього людського прогресу, але одночасно є чимось надзвичайно захаращеним і дезорганізованим, попри свою провідну роль в організмі людини. Варто лише поглянути на річ, щоб зрозуміти, яка вона насправді комічна. Іноді вона нагадує велетенського горіха-мутанта, а іноді — слітнілу боксерську рукавичку. Мозок безперечно здатен вразити вас, але насправді він зовсім не ідеальний, і його недоліки впливають на все те, що ми говоримо, робимо та переживаємо протягом свого життя.

Однак замість того щоб висміювати або ігнорувати вади нашого мозку, на мій погляд, їх слід визнати та спробувати пояснити. У цій книжці йдеться про велике різноманіття відвертих дурниць, на які здатен наш мозок, та їхній вплив на наше існування. У ній також розглянуті деякі види діяльності мозку, з огляду на які він узагалі може здаватися нам відсталим і незграбним. Я щиро сподіваюсь, що після прочитання цієї книжки ви краще зрозумієте, чому люди навколо (або ви самі) досить часто роблять і кажуть такі дивні речі, а також будете скептично підводити брови, натрапляючи на псевдонаукові нісенітниці, що дедалі множаться. Якщо ця книжка й може претендувати на щось справді високе, як-от аналіз глобальних проблем, то це саме так і є.

Отож, моє останнє вибачення ґрунтується на такому факті: мій колишній колега якось сказав, що «пекло замерзне», коли ця книжка побачить світ. Перепрошую, пане Сатано, за певні незручності.

Дін Бернетт, доктор наук (дуже приємно)

Розділ 1. РОЗУМНИЙ КОНТРОЛЬ

Про те, як мозок керує нашим тілом та які дива при цьому робить

Механізми, що дозволяють нам мислити та споглядати, не були доступні первісним людям, які існували мільйони років тому. Перша риба, що виповзла на землю багато історичних епох тому, ще не була здатна поставити собі запитання: «Чому я це роблю? Я ж там не зможу дихати, до того ж у мене немає ніг. Це востаннє, коли я це роблю!» До недавнього часу людський мозок мав виконувати набагато чіткішу й дуже просту задачу: підтримувати життя нашого організму в будь-який спосіб.

Первісний людський мозок, очевидно, був цілком успішним «проектом», оскільки ми збереглися як біологічний вид і до того ж стали найбільш розвиненою формою життя на Землі. Однак, незважаючи на те що в нас розвинулися складні пізнавальні здібності, первісні базові функції мозку нікуди не зникли. Ви, мабуть, здивуєтесь, але вони стали ще важливішими для нас у сучасному житті. Погодьтеся, володіння навичками спілкування чи мислення не буде дуже корисним, якщо ви продовжуєте вимирати від того, що забуваєте їсти або лізете на скелі без страховки.

Мозку потрібно тіло, щоб підтримувати його функціонування, а тілу — мозок, щоб регулювати його діяльність

та забезпечувати виконання життєво важливих процесів. Їхня взаємодія насправді є набагато складнішою, ніж передбачає фраза, з якої починається цей абзац, але цього буде достатньо для загального розуміння. Як результат більша частина нашого мозку сконцентрована на основних фізіологічних процесах, таких як нагляд за взаємодією між відділами, вироблення реакцій на проблеми та подразники, а також наведення ладу у вашій голові.

Тобто, по суті, його функція — технічне обслуговування. Відділи мозку, що відповідають за ці фундаментальні аспекти, зокрема мозковий стовбур та мозочок, іноді називають «мозком рептилії», підкреслюючи їхню первісну природу. Таку назву ця частина мозку дістала тому, що людський мозок виконував відповідні функції й у прадавні часи, коли на нашій планеті панували рептилії. Ссавці, до речі, з'явилися на землі набагато пізніше. Натомість усі складніші процеси в мозку сучасної людини, як-от свідомість, увага, сприйняття, міркування тощо, сконцентровані у неокортексі («нео» означає «новий»). Фактична будова мозку, звичайно, є набагато складнішою, ніж поділ на ці два великих відділи, але я не хочу перевантажувати вас складною інформацією на тому етапі, коли ця книжка (сподіваюсь) почала здаватися вам цікавою.

Отже, ми можемо припустити, що ці обидві ділянки — «мозок рептилії» та неокортекс — гармонійно співпрацюють або принаймні не заважають одна одній. На жаль, це марні сподівання. Якщо вам колись доводилось працювати під наглядом молодого супервайзера, ви, напевне, знаєте, як важко буває порозумітися. Я маю на увазі ситуації, коли хтось менш досвідчений у професійних питаннях (випадково) обіймає вищу посаду, дає плутані доручення та ніби тисне на вас поглядом. Це може лише суттєво ускладнити робочий процес. Неокортекс постійно діє таким чином щодо «мозку рептилії».

Однак і це ще не все. Неокортекс є гнучким та чутливим відділом, тоді як «мозок рептилії» є давно сформованим, «консервативним» утворенням. Нам усім не раз траплялися люди, які вважають, що все знають набагато краще, ніж ми, оскільки вони старші за віком або працюють над цим «на двадцять років довше», ніж ви. Співпраця з такою людиною може стати справжнім кошмаром. Це як намагатися розробляти комп'ютерні програми в команді з тими, хто наполягає на використанні друкарської машинки лише тому, що «так робили раніше». «Мозок рептилії» зазвичай діє саме таким чином, перешкоджаючи корисним процесам у неокортексі й демонструючи при цьому неймовірну впевненість. У розділі 1 ітиметься про те, як наш мозок може спотворювати основні функції організму.

ЗУПИНІТЬСЯ, МЕНІ ПОТРІБНО ВИЙТИ!

Як мозок може спричинити хворобу руху

Сучасні люди проводять набагато більше часу у статичному положенні, тобто сидячи, ніж будь-коли раніше. Робочі місця, що передбачають ручну працю, значною мірою витіснені «офісними кріслами». Завдяки технічному прогресу — автомобілям та іншим транспортним засобам — ми маємо змогу подорожувати сидячи. Доступність інтернету означає, що теоретично ви можете практично все життя провести сидячи. Здається, він дає вам усе, що потрібно для існування: постійне спілкування, ігри онлайн, інтернет-банкінг, віртуальні магазини тощо.

Однак усе це може мати як позитивні, так і негативні наслідки. Непристойно великі суми витрачають на придбання ергономічних офісних стільців, щоб забезпечити відсутність

травм, причиною яких є перебування надміру довго у положенні сидячи. Занадто комфортні сидячі місця можуть призвести до фатальних наслідків через імовірний тромбоз глибоких вен. Це може здаватися дивним, але ми справді недооцінюємо корисність руху.

Повірте, рух насправді є «життям». Він украй потрібний людям, і саме тому ми рухаємось досить багато протягом життя. Про це свідчить той факт, що люди не раз здійснювали навколосвітню подорож і навіть побували на Місяці. Прогулянки завдовжки два кілометри на добу вважають корисними для мозку, і вони також позитивно впливають на кожен орган нашого тіла¹. Будова нашого скелета дозволяє нам ходити тривалий час. Ноги та тулуб ідеально підходять для регулярного перебування в русі. Очевидно, така структура нашого тіла є зовсім не випадковою. Ми ніби «запрограмовані» ходити, і в цьому, здається, не бере участі наш мозок.

У наших кінцівках є нервові кластери, які допомагають контролювати наше пересування, нібито уникаючи участі свідомості². Ці кластери називають «генераторами упорядкованої активності» (ГУА). Вони містяться в нижній частині спинного мозку центральної нервової системи. Ці генератори примушують м'язи та сухожилля ніг рухатися за певними зразками або моделями, завдяки чому ми можемо ходити вільно. Водночас вони отримують зворотні сигнали від м'язів, сухожил, шкіри та суглобів, скажімо, інформацію про те, що ми йдемо по схилу. Отримавши ці дані, ми маємо змогу підлаштуватись та адаптувати модель нашого руху відповідно до ситуації. Цим, до речі, можна пояснити можливість несвідомої людини блукати уві сні. Феномен лунатизму буде розглянуто нижче.

Здатність пересуватися без зайвого осмислення власне процесу руху (вихід із небезпечних ситуацій, пошук джерел

харчування, переслідування здобичі або втеча від хижаків) і зробила можливим виживання нашого виду. Започаткували наземну форму існування перші істоти, які вийшли з води й почали колонізувати суходіл. Це був епохальний крок.

Але перед нами постає цікаве запитання: чи є рух невідривною частиною нашого буття та універсальним способом виживання? Невже в нас насправді розвинулись витончені біологічні системи, які дозволяють нам перебувати в русі майже постійно без неприємних наслідків для нашого здоров'я? Чому ж тоді нас іноді нудить у дорозі? Причиною цього є недуга під назвою «хвороба руху». Доволі часто через неї, перебуваючи в дорозі, ми вивертаємо із себе наш обід чи сніданок або якусь нову, незвичну для нас їжу.

Насправді саме головний мозок, а не шлунок несе відповідальність за погане самопочуття, хоча ви відчуваєте при цьому дискомфорт у животі, а не головний біль. У чому ж причина того, що ваш мозок, попри тисячоліття еволюції, раптом визначив, що пересування від точки А до точки Б є приводом для блювоти? Фактично мозок не перешкоджає нашим рефлексам. Насправді ж спричиняють проблему численні системи та механізми нашого мозку, які відповідають за рух. Хвороба руху проявляється лише тоді, коли ви пересуваєтесь не самі, а в салоні автомобіля чи каюті круїзного лайнера. Чому це так?

Люди володіють набором відчуттів та неврологічних механізмів, які відповідають за пропріоцепцію — здатність відчувати структуру нашого організму та розташування його окремих частин без доконечної потреби бачити їх на власні очі.

Існує також вестибулярна система, що міститься в нашому внутрішньому вусі. Вона являє собою набір наповнених рідиною каналів (так звані «кісткові трубки»), функцією

яких є забезпечення рівноваги та виявлення нашого положення у просторі. У цих каналах достатньо вільного місця, щоби рідина почала рухатися під дією сили гравітації. У них також є нейрони, які здатні виявляти місце розташування та напрямки руху рідини, дозволяючи нашому мозку орієнтувати нас у просторі. Якщо рідина міститься у верхній частині трубки, це означає, що ми зараз перевернуті ногами догори, що, імовірно, зовсім не є оптимальним положенням тіла, а отже, така скрутна ситуація має бути виправлена якомога швидше.

Рухова активність людини (ходьба, біг, навіть повзання або підстрибування) передбачає специфічний набір ознак. Це постійний рух угору-вниз, що характерно для ходьби на двох ногах, середня швидкість та зовнішні чинники, як-от потік повітря, крізь який ви проходите, а також речовини, які виробляються в організмі під час руху. Усе це стає можливим завдяки пропріоцепції та вестибулярній системі.

Зображення, яке потрапляє у поле вашого зору, — це навколишній світ. Ми можемо бачити це зображення як перебуваючи в русі, так і в статичному положенні. У другому випадку виникають ілюзії, ніби навколишнє середовище рухається повз нас. На базовому рівні обидва припущення є справедливими. То яким же чином мозок визначає, що відбувається насправді? Він отримує візуальну інформацію ззовні, звіряє її зі станом рідини у внутрішньому вусі та робить висновок, що насправді рухається ваше тіло. А потім із відчуттям внутрішнього спокою він повертається до думок про секс, помсту або покемонів, залежно від того, що понад усе турбує вас у повсякденні. Наші очі та внутрішні системи працюють у тісній взаємодії, маючи на меті надати нам чітку картину того, що відбувається з нами та навколо нас.

Подорож транспортним засобом передбачає принципово інший набір відчуттів. Автомобіль, наприклад, не передбачає

того ритмічного циклу руху, який пов'язаний із ходьбою в нашому мозку, і те саме стосується літаків, поїздів та водного транспорту. Користуючись транспортом, ви, так би мовити, не «виробляєте» руху самостійно. Ви просто сидите в салоні, роблячи те, що розважає вас у дорозі (наприклад, намагаєтесь подолати нестерпну нудоту). Ваша система пропріоцепції не подає у мозок сигнали, які дають можливість визначити, що саме відбувається зараз. Через відсутність таких сигналів «мозок рептилії» поінформовано, що ви не перебуваєте в русі, до того ж це підтверджує ваш зір. Однак насправді ви пересуваєтесь у просторі, і вищезгадані рідини внутрішнього вуха, реагуючи на швидкий рух, надсилають сигнали до мозку, що насправді ви рухаєтесь, і досить швидко.

Ситуацію можна описати так. Наш мозок отримує суперечливі сигнали від точно відкаліброваної системи розпізнавання руху, і багато науковців вважають, що саме така невизначеність і спричиняє хворобу руху. Наш мозок може доволі легко впоратися з таким конфліктом даних на рівні свідомості, але глибші та фундаментальніші системи підсвідомості, які регулюють функції нашого організму, насправді не мають чіткого аналізатора, яким чином слід розв'язувати подібні внутрішні проблеми. Крім цього, вони не знають, що може бути причиною такої проблеми. Варто зазначити, що «мозок рептилії» має лише один варіант відповіді: наявність отрути. Це єдина річ у природі, яка може аж так глибоко впливати на роботу наших внутрішніх систем і навіть виводити їх із ладу.

Отрута є шкідливою, і якщо мозок вважає, що в організмі вона є, то існує лише одне розумне рішення: позбутися її, активуючи блювотний рефлекс. Інші відділи мозку можуть діставати більше інформації щодо цього, однак зміна алгоритму їхньої роботи потребує значних зусиль.

Зрештою, вони по-особливому «запрограмовані», що додатково ускладнює ситуацію.

Це явище й досі не зовсім зрозуміле. Чому ми не страждаємо на хворобу руху постійно? Чому деякі люди взагалі ніколи не страждають на неї? На це впливають багато зовнішніх і внутрішніх факторів, як-от певні характеристики транспортного засобу, що в ньому ви подорожуєте, чи то певні неврологічні особливості, чи то чутливість до певних способів руху, через що й виникає хвороба руху. Нижче ми поговоримо про найпопулярнішу сучасну теорію.

Альтернативним поясненням є так звана «гіпотеза ністагму»³, згідно з якою розтягнення м'язів ока під час руху подразнює блукальний нерв (один із головних черепних нервів), що й призводить до виникнення хвороби руху. В обох випадках ми чітко розуміємо, що причиною є те, що наш мозок заплутався й не може знайти розв'язання проблеми, як той менеджер, що обіймає посаду, яка не відповідає його реальним можливостям, та реагує криками на прохання виконати поставлені задачі.

Морська хвороба, здається, уражає людей частіше та більш відчутно. На суходолі є багато об'єктів, які дають змогу нашому мозку визначити, що ми все ж таки перебуваємо в русі (наприклад, дерева, повз які ви пересуваєтесь). На судні ж зазвичай за бортом тільки море чи щось дуже далеко, як-от інші кораблі на горизонті, тому ваша зорова система переконана, що ви не рухаєтесь. Подорож морем також передбачає постійний вертикальний рух, який призводить до того, що ідентифікатори внутрішнього вуха надсилають ще більше сигналів до і без того заплутаного мозку. У військових мемуарах Спайка Міллігана «Адольф Гітлер. Моя роль у його падінні» головний герой (тобто сам Спайк) був відряджений на кораблі до Африки під час Другої світової війни і був єдиним

солдатом у своїй роті, що не страждав на морську хворобу. На запитання, який спосіб боротьби з морською хворобою є найкращим, він відповів дуже просто: «Сидіть під деревом». Попри те що ми не маємо результатів бодай якихось наукових досліджень, що могли б це підтвердити, особисто я переконаний, що цей метод може запобігти також і повітряній хворобі.

ЧИ НЕМАЄ У ВАШОМУ ШЛУНКУ МІСЦЯ ДЛЯ ПУДИНГУ?

Складний механізм контролю за дієтою та харчуванням

Їжа є нашим «паливом». Коли ваш організм потребує енергії, ви їсте. Коли ви відчуваєте, що енергії цілком достатньо, ви цього не робите. Якщо замислитись, то все це здається дуже простим, але в тому й полягає проблема. Коли дорослі розумні люди думають виключно про їжу або дієти, це може спричиняти різного роду психічні проблеми та розлади.

Можливо, більшість читачів здивується, але мозок веде контроль за нашим харчуванням та апетитом*. Ви, мабуть,

До речі, цей процес не є одностороннім. Мозок не тільки впливає на вибір їжі, яку ми споживаємо. Іноді здається, що продукти харчування чинять значний вплив на роботу нашого мозку⁴. Існує точка зору, що, навчившись куховарити, людство дістало можливість отримувати більше поживних речовин під час харчування. Можливо, первісна людина кинула шматок м'яса мамонта в багаття, просто не втримавши його в руках. Та сама людина, мабуть, дістала свій стейк із багаття за допомогою палиці, і раптом виявилось, що цей шматок м'яса став значно смачнішим та апетитнішим. Їжу, яка була тим чи іншим чином приготована, набагато легше вживати та перетравлювати. Довгі та щільні молекули розщеплюються або денатурують, дозволяючи нашим зубам, шлунку та кишечнику отримувати більше корисних елементів зі спожитої їжі. Це, мабуть, і призвело до прискорення розвитку мозку. Людський мозок є надзвичайно вимогливим щодо ресурсів, але здається, що навички приготування їжі дали нам змогу задовольнити його найвибагливіші потреби. Прискорення темпів еволюції мозку означало, що ми стали розумнішими, винайшли ефективніші способи полювання, знаряддя для ведення сільського господарства тощо. Їжа дала нам більш розвинений мозок, який, зі свого боку, надав нам можливість отримувати більше їжі. Така от взаємовигідна кооперація.

думали, що все це контролює шлунок чи кишечник, хоча і за певної участі печінки та жирових відкладень у місцях, де перетравлюються та/або зберігаються продукти, які ми їмо. І справді, вони відіграють роль, але зовсім не таку провідну, як ви могли б подумати.

Візьміть, наприклад, наш із вами живіт. Більшість людей каже, що вони почуваються ситими, коли з'їли достатню кількість їжі. Шлунок є першим великим «контейнером» у нашому організмі, у якому зосереджується споживана нами їжа. Він розширюється, коли ви наповнюєте його, а нервові закінчення, що містяться в шлунку, надсилають сигнали до мозку, сповіщаючи, що потрібно врешті-решт пригнати апетит та припинити їсти для того, щоб почуватися добре. Цей принцип використовують у дієтичних молочних коктейлях, які люди споживають замість їжі⁵. Ці молочні коктейлі, що містять поживні речовини, швидко наповнюють шлунок, розширюють його та сигналізують головному мозку: «Я ситий», позбавляючи нас потреби набивати черево шматками торта чи пирогами.

Проте такі коктейлі є короткостроковим рішенням. Багато людей свідчать, що відчують доволі сильний голод вже менш ніж через двадцять хвилин після вживання такого коктейлю. Це значною мірою пов'язано з тим, що своєчасне подання сигналів мозку про наповнення шлунка є лише одним незначним елементом дієти та контролю за апетитом. Насправді це лише нижня сходинка довгої драбини, яка прямує вгору до «вищих» відділів мозку. А ці сходи зазвичай являють собою зигзаги.

Не тільки шлункові нерви впливають на наше бажання вживати їжу. Існують також гормони, які відіграють певну роль у цьому процесі. Лептин — це гормон, який виділяють жирові клітини. Він знижує апетит. Грелін, який виділяє

шлунок, навпаки, сприяє підвищенню апетиту. Якщо у вас є більше жирових запасів, то ваш організм виділяє більше гормонів, які знижують апетит. Коли ваш шлунок порожній, він виділяє гормон, що стимулює апетит. Здається, все дуже просто, єге ж? Однак насправді зовсім ні. Люди, можливо, підвищили рівень гормонів залежно від своїх харчових потреб, але мозок зміг швидко пристосуватись до їх підвищеного (чи, навпаки, зниженого) рівня та успішно ігнорувати їх, якщо вони перебувають в організмі занадто довго. Однією з навичок, що їх набув головний мозок у процесі еволюції, є здатність ігнорувати все, що стає занадто передбачуваним для нього, і байдуже, наскільки важливо це для нашого організму (саме тому, до речі, солдати здатні спати в зонах кривавих конфліктів).

Ви, напевно, помітили, що у вашому шлунку майже завжди є «місце для десерту»? І не має значення, що до цього ви змогли «увіпхнути» в себе добрячий шматок яловичини або півкаструлі макаронів, але все ж таки впевнені, що зможете з'їсти печиво або дуже смачне морозиво. Чому? Як узагалі це можливо? Якщо ваш шлунок уже повнісінький, як можна продовжувати їсти, навіть суто фізично? Значною мірою причина полягає в тому, що саме ваш мозок ухвалює остаточне рішення з приводу того, чи є у вас ще додаткове місце у шлунку.

Солодкі десерти — це дуже приваблива винагорода, яку мозок розпізнає і прагне отримати (дивіться розділ 8), тому він опирається шлунку, надсилаючи повідомлення: «Знайди місце для десерту». На відміну від ситуації із хворобою руху, неокортекс домінує над «мозком рептилії».

Саме тому ця проблема й досі є нерозв'язаною. Цілком можливо, що людям потрібна більш складна дієта, щоб залишатися в ідеальній формі, замість того щоб покладатися

на основні метаболічні системи організму, з'їдаючи все, що є на столі, і сподіваючись, що мозок зробить свою справу й оптимально відрегулює нашу дієту. І все було б дуже добре, якби це було єдиним втручанням мозку в наше харчування. Однак це аж ніяк не єдина його харчова примха.

Набуті нами звички є неймовірно потужними, особливо коли йдеться про їжу. Припустімо, ви є великим шанувальником чогось смачного на кшталт, скажімо, тортів. Ви можете їсти торти протягом багатьох років, не маючи жодних проблем, але одного дня ви з'їдаєте шматок якогось торта, після чого відчуваєте страшну нудоту. Можливо, у ньому зіпсувався якийсь крем або він містить інгредієнт, до якого у вас алергія. Або — і це дуже дратує — щось зовсім інше може призвести до поганого самопочуття невдовзі після того, як ви його з'їли. Але відтоді ваш мозок визначив, що торт — це «персона нон-грата» для шлунка. Якщо ви навіть просто подивитесь на торт у майбутньому, це вже може спричинити блювотний рефлекс. Відчуття відрази є особливо потужним. Воно розвинулося в нас, щоб попередити вживання отрут або шкідливих речовин, отже, це відчуття дуже складно подолати. І зовсім не має значення, що ви споживали цей продукт десятки разів без проблем раніше, оскільки відтепер наш мозок уперто говорить «Ні!». Із цим, на жаль, нічого не вдієш.

Але цей принцип працює не тільки в таких складних випадках, як отруєння. Мозок бере участь в ухваленні майже кожного рішення стосовно харчування. Ви, можливо, чули вираз «куштувати їжу очима»? Значна частина нашого мозку (65 %, якщо бути точним) відповідає за візуальне сприйняття⁷. За аналіз смаків відповідає значно менша ділянка мозку. Хоча характер і функціональні особливості зв'язків можуть відрізнятися, дослідження свідчать про те,

що зір, безумовно, надає найважливішу для нашого мозку інформацію. На відміну від бачення, роль смаку досить незначна, у чому ви матимете змогу переконатися в розділі 5. Уявіть, пересічна людина з пов'язкою на очах та із заглушкою в носі здатна сплутати смак картоплі зі смаком яблука⁸. Очевидно, що очі мають значно більший вплив на наш мозок, ніж язик, і тому те, який вигляд має їжа, дуже сильно впливає на процес її смакування. Тепер ви розумієте, чому так багато зусиль закладів харчування спрямовано на візуальну презентацію блюд.

Щоденні звички також можуть суттєво впливати на ваші вподобання стосовно їжі. Щоб продемонструвати це на прикладі, візьмімо словосполучення «обідня перерва». Коли слід обідати? Більшість людей не вагаючись скаже, що обідати варто у проміжку між 12-ю та 14-ю годинами дня. Чому саме цей проміжок часу? Якщо саме в цей час нам потрібна їжа для поповнення організму енергією, то чому б абсолютно всім, від різноробочих і лісорубів до представників сидячих професій, як-от письменників чи програмістів, не обідати в одну й ту саму годину? Насправді доволі давно наші предки усталили час обіду, і відтоді люди практично не піддають цей факт сумніву. Щойно ви пристосовуєтесь до цієї моделі, ваш мозок починає вимагати її дотримання, і ви будете відчувати голод, тому що *настав час їсти*, а зовсім не тому, що ви справді зголодніли. Очевидно, наш мозок вважає, що логіка — це дуже дорогий ресурс, який слід використовувати лише у виняткових випадках.

Звички значною мірою впливають на наш харчовий режим. Щойно наш мозок починає потребувати чогось, наш організм намагається, не гаючи часу, виконувати його бажання. Людям із надмірною вагою часто кажуть, що їм

просто слід бути більш дисциплінованим і менше їсти, але це зовсім не так просто. Боротьба з переїданням пов'язана з багатьма факторами, і в першу чергу йдеться про «комфортне харчування». Якщо ви сумуєте або перебуваєте в депресії, ваш мозок посилає сигнали організму, повідомляючи йому про те, що ви пригнічені та виснажені. А що вам потрібно, коли ви перебуваєте в такому стані? Так, енергія. І яким шляхом ви можете отримати потрібну енергію? Звісно, через їжу! І вживання висококалорійних продуктів також допоможе відчувати насолоду та винагороду⁹. Саме тому ми дуже зрідка кажемо, що хтось «смакує салат».

До того ж, коли ваш мозок і тіло адаптуються до споживання певної кількості калорій, цей обсяг насправді доволі складно зменшити. Ви, напевно, бачили спринтерів чи марафонців після забігу, які падають на доріжку, задихаючись? Чи вам здавалося, що їм не вистачає кисню? Сумнівно, що хтось вважатиме так або подумає, що вони мають проблеми з дисципліною. Дуже схожий ефект (хоч і дещо менш здоровий) можна спостерігати, коли ми маємо справу з їжею: якщо ми дуже багато їмо, наше тіло змінюється, щоб споживати більше їжі, тож стає набагато складніше зупинитися. Неможливо достеменно визначити, чому людина з'їдає більше, ніж потребує, і згодом зникає до цього. І хоча з цього приводу існує багато припущень, ми можемо стверджувати, що це неминуче трапляється в ситуації, коли вам доступна велика кількість їжі. Саме в результаті еволюційного розвитку людство звикло споживати стільки їжі, скільки доступно в конкретний проміжок часу.

До речі, якщо вам потрібні додаткові свідчення того, що мозок контролює споживання їжі, слід сконцентрувати увагу на таких розладах, як анорексія або булімія. Мозку вдається переконати тіло, що задовільний стан останнього

є набагато важливішим, ніж прийом їжі, тому тілу варто відмовитись від їжі. Уявіть, що ви намагаєтесь переконати автомобіль, що йому не потрібен бензин. Це нелогічно, ба навіть смішно, але ж під час дотримання дієти таке відбувається регулярно. Рух та харчування, ці два базових процеси, стали невинувато складними через те, що наш мозок втручається в них. Однак споживання їжі є одним із найбільших задоволень у житті, і, якщо ми будемо ставитися до неї як до механічного кидання вугілля в піч, імовірно, наше життя буде набагато нуднішим. Може, і справді наш мозок краще за нас знає, що робить?

СПІВАТИ ТА МРІЯТИ УВІ СНІ...

АБО ПОТЕРПАТИ ВІД СПАЗМІВ, ЗАДУХИ ЧИ ЛУНАТИЗМУ

Мозок та складні властивості сну

Процес сну не передбачає нічого іншого, окрім безтурботного перебування в ліжку з тимчасово неактивною свідомістю. Тож наскільки цей процес може бути складним?

Він складніший, ніж нам могло б здаватися. Механізм сну, його тривання й процеси, що відбуваються в нашому мозку під час сну, — це зовсім не те, про що люди замислюються в повсякденному житті. Дуже важко, однак, думати про сон під час сну, блукаючи стежками чарівного царства підсвідомості. На жаль. Адже це надзвичайно цікавий предмет суперечок багатьох науковців, і, якби люди замислювалися про сон дещо частіше, можливо, ми могли б швидше зрозуміти його природу.

Варто зазначити, що ми досі не знаємо мети сну! Процес сну (у різних проявах) спостерігають практично в усіх класів живих істот, навіть у найпримітивніших видів, як-от

нематоди чи паразитичні плоскі черв'яки¹⁰. Слід зазначити, однак, що деякі тварини, як-от медузи та морські губки, не проявляють жодних ознак сну, але в них немає мозку, тому їх не можна вважати за винятки. Отже, сон або принаймні якийсь аналогічний регулярний період бездіяльності спостерігають у різноманітних, принципово різних біологічних видів. Звісно, дуже важливим є дослідження його походження та еволюційного розвитку. У водних ссавців, наприклад, розвинулась форма сну, за якої тільки одна половина мозку перебуває у стані сну, оскільки, якщо б засинав весь мозок, вони не змогли б плавати та пішли на дно. Сон є таким значущим, що іноді його важливість навіть домінує над інстинктом самозбереження, і досі ми не можемо пояснити чому.

Щодо цієї проблеми існує багато сучасних теорій, як-от теорія «зцілення». Було досліджено, що позбавлені сну щури значно повільніше відновлюються після ушкоджень і взагалі живуть набагато менше за тих щурів, які мають достатньо часу на відпочинок¹¹. Альтернативна теорія стоїть на тому, що сон знижує силу сигналів слабких неврологічних зв'язків і, відповідно, ці зв'язки значно легше розриваються¹². Побутує також припущення, що сон спрможний позбавити нас негативних емоцій.

В одній із найсміливіших теорій йдеться про те, що потреба спати розвинулась у нашого виду як форма захисту від хижаків¹⁴. Більшість хижаків активні вночі, тому людям не варто бути активними всі 24 години на добу, отже, сон — це проміжок часу, коли люди перебувають в інертному стані, не подаючи жодних знаків або сигналів, за якими нічний хижак на полюванні міг би ідентифікувати їх як здобич.

Деяких читачів може вразити безапеляційність гіпотез, які висувають сучасні науковці. На їхню думку, сон — це

форма відпочинку, коли ми даємо своєму тілу та мозку певний час на відновлення та поповнення запасів енергії після щоденної рутинної праці. Зважаючи на це, якщо ми виконуємо якусь особливо виснажливу роботу, більш тривалий період бездіяльності дозволяє нашому організму краще відновитись, отже, сон є життєво потрібним.

Але якщо мета сну — це тільки відпочинок, то чому ми майже завжди спимо однаковий проміжок часу незалежно від того, чи тягали ми цілий день цеглу або ж сиділи на ліжку в нічній сорочці та дивились мультфільми. Очевидно, що для відновлення після таких видів діяльності потрібен суттєво різний проміжок часу. До того ж метаболічна активність організму під час сну знижується лише на 5—10%. Тобто він лише трохи «розслабляє», як-от зниження швидкості з 50 до 45 кілометрів на годину під час керування авто тоді, коли ваш двигун буквально закипає від перенавантаження. Так, це трохи допомагає, але повністю не розв'язує проблему.

Ступінь виснаження не визначає наших моделей сну, інакше бігуни часто засинали б прямо на дорозі, долаючи дистанцію марафону. Тривалість сну обумовлено циркадними ритмами нашого організму, які виникають під дією специфічних внутрішніх механізмів. Наш сон регулює шишкоподібна залоза, що міститься в мозку, за допомогою секреції гормону, відомого як мелатонін, який примушує нас почуватися розслабленими та сонними. Шишкоподібна залоза також реагує на рівень світла. Сітківки наших очей виявляють світло та надсилають сигнали до шишкоподібної залози. Що більше сигналів вона отримує, то менше мелатоніну виділяється (хоча він все одно виділяється, тільки в меншому обсязі). Рівень мелатоніну в нашому організмі збільшується поступово протягом доби і значно

підвищується, коли сонце заходить за горизонт, отже, наші циркадні ритми безпосередньо пов'язані з денним світлом, і саме тому ми зазвичай більш бадьорі зранку і втомлені ближче до ночі.

Цей принцип покладено в основу адаптації до часових поясів. Подорож до іншої часової зони передбачає, що ви маєте справу з абсолютно іншим графіком денного світла. Ви можете спостерігати «одинадцятигодинний» рівень денного світла, а ваш мозок наполегливо стверджуватиме, що зараз восьма година ранку. Наші цикли сну є чітко налаштованими, і таке раптове підвищення рівня мелатоніну суттєво їх порушує. Отже, пристосуватися до нового графіка сну насправді набагато важче, ніж вам може здаватися. Ваші мозок та тіло прив'язані до певного циркадного ритму, тому дуже складно примусити свій організм спати, коли він не хоче цього робити природно (хоча це і можливо). На пристосування до нового світлового графіка, зокрема для того, щоб ваші циркадні ритми були успішно переналаштовані, зазвичай потрібно декілька діб.

У читачів може виникнути цілком резонне запитання. Чому, якщо наш цикл сну настільки чутливий до рівня світла, штучне світло не може ефективно впливати на них? Насправді воно доволі суттєво впливає на ці цикли. Моделі сну людей дуже сильно змінилися протягом останніх кількох століть, оскільки штучне освітлення стало загальнодоступним. Цикли сну також значно різняться залежно від традицій та звичок, притаманних певній культурі¹⁵. У народів з обмеженим доступом до штучного або денного світла (наприклад, у високогірних регіонах) розклад дня відрізняється й адаптований до конкретних умов.

Температура нашого тіла також змінюється за певним циклом та зазвичай коливається від 37 до 36 градусів

протягом доби (до речі, це досить суттєвий перепад для ссавця). Вона досягає найвищого показника обідньої перерви, після чого починає знижуватися з наближенням ночі. Люди у більшості своїй лягають спати, коли наша температура фіксується десь посередині між найвищою й найнижчою точками. Ми спимо, коли температура нашого тіла є найнижчою, і саме цим можна пояснити нашу звичку ховатися під ковдрами під час сну. Під час сну ми холодніші, ніж коли прокидаємось уранці.

Продовжуючи оскаржувати припущення, що сон насамперед пов'язаний із відпочинком та відновленням енергії, варто зазначити, що у стані сну перебувають тварини, що залягли у зимову сплячку¹⁶, тобто істоти, які на момент засинання вже є неактивними. Режим сплячки — це не те саме, що звичайний сон. Обмін речовин за таких умов уповільнюється, а температура тіла значно знижується. До того ж сплячка зазвичай триває набагато довше. Такий стан, скоріше, більше схожий на кому. Тим не менш, тварини, що перебувають у сплячці, регулярно засинають, але при цьому їм потрібно витратити більше енергії! Отже, теорії, що розглядають сон лише як форму відпочинку, безумовно, не можуть розкрити нам всі його таємниці.

Особливо це стосується мозку, який проявляє доволі складну активність під час сну. Простіше кажучи, виділяють швидкий сон (REM) і три фази повільного сну (перша, друга та третя — іноді навіть у неврологів усе доволі просто). Три фази повільного сну диференціюються за типом активності, що проявляє мозок у кожній із них. Час від часу різні відділи мозку можуть синхронізувати свою діяльність, внаслідок чого виникає явище, яке науковці називають «мозковими хвилями». А от коли мізки величезного натовпу людей раптом починають синхронізуватися,

тоді це явище слід називати «мексиканською мозковою хвилею»^{*}.

Існує декілька типів мозкових хвиль, і кожній фазі повільного сну притаманний свій окремий їх тип.

У першій фазі сну головний мозок в основному виробляє альфа-хвилі, у другій фазі хвилі мають доволі дивну форму, яку науковці назвали «сонні веретена», а у третій фазі повільного сну спостерігають переважно дельтаподібні хвилі. Від фази до фази відбувається поступове зниження активності мозку, і що глибше ми засинаємо, то важче нам прокинутися. Під час третьої фази повільного сну, яка часто характеризується як глибокий сон, людина значно повільніше реагує на зовнішні подразники (уявіть, що хтось гучно кричить: «Прокидайся! Хата горить!»); ніж перебуваючи у першій фазі. Але наш мозок все одно ніколи не вимикається повністю, зокрема й через те, що він продовжує виконувати декілька своїх функцій, важливих для підтримування сну, але основна причина цього полягає в тому, що, якби робота мозку повністю припинилася, ми просто полишили б цей світ.

Коли ми перебуваємо у фазі REM-сну, наш мозок такий **самий активний** (насправді навіть активніший), як і під час **неспанья**. Однією з безперечно цікавих (а іноді й страшних) особливостей REM-сну є так звана REM-атонія. Саме в цій фазі здатність мозку контролювати наш рух за допомогою мотонейронів майже повністю вимикається, що й робить нас нерухомими під час сну. Як саме це відбувається, і досі незрозуміло. Існує гіпотеза, що певні типи нейронів гальмують активність у моторній корі або рівень чутливості у відділах керування рухом значно знижується, і це, зі

* Це гумор. Як вам жарг?

свого боку, суттєво ускладнює стимуляцію рухів. Незалежно від причини цього явища воно нікуди не подінеться.

І, до речі, це добре. Перебування у стані сну передбачає наявність сновидінь, і саме тому дуже важливо, щоб наша система руху тимчасово призупиняла діяльність, оскільки якби вона залишалась активною, люди б за допомогою фізичних рухів відтворювали те, що бачать у снах. Згадавши, що робили у своїх снах, ви, мабуть, зрозумієте, чому було б краще не переносити все це в реальність. Борсання та відсутність орієнтації у просторі потенційно можуть бути доволі небезпечними як для вас, так і для тієї нещасної людини, яка спить поруч із вами. Звісно, наш мозок не є стовідсотково надійним, тому іноді трапляються випадки розладів поведінки у фазі REM-сну, коли система блокування рухів виходить з ладу і люди справді починають втілювати свої нічні видіння в реальність. Це ризиковано та небезпечно, як я зазначав вище, і згодом може перерости в постійні нічні прогулянки (лунатизм), про які ми поговоримо пізніше.

Існують також і більш легкі форми розладнання механізму нашого сну, які, імовірно, знайомі пересічній людині. Серед них є так званий «гіпнотичний ривок», коли ви несподівано смикаєтесь, намагаючись заснути. Вам здається, що ви раптово падаєте з вершини гори, і це призводить до спазматичного руху в ліжку. Це явище частіше спостерігають у дітей, причому з роками воно поступово сходить нанівець. Виникнення гіпнотичних ривків пояснюють відчуттям занепокоєння, постійними стресами, розладами сну тощо, але загалом вони є випадковим явищем. Згідно з деякими теоріями, наш мозок помилково сприймає сон за смерть і намагається терміново розбудити нас. Однак у цьому насправді небагато сенсу, оскільки наш мозок взагалі-то є співучасником процесу засинання.

Інша теорія наполягає на тому, що таке смикання є еволюційним рудиментом з тих прадавніх часів, коли люди спали на деревах. Раптово відчувши, що нахилилися, або почувши тріск гілки, вони напевне вже знали, що незабаром впадуть, і тепер мозок починає панікувати, змушуючи нас прокидатися. Однак істина може лежати в зовсім іншій площині. Той факт, що це явище виникає здебільшого в дітей, швидше за все пов'язаний із тим, що дитячий мозок досі перебуває в стадії формування та розвитку, коли зв'язки все ще встановлюються, а процеси та функції перебувають на стадії налаштування. Важливо усвідомлювати, що ми просто не здатні повністю виключити можливості порушень у цих дуже складних системах, які використовує наш мозок у повсякденній діяльності, тому гіпнотичні ривки іноді трапляються і в дорослих. Загалом, це трохи дивує, але є нешкідливим по суті¹⁷.

Назвімо ще одне явище, яке значною мірою є нешкідливим (але на перший погляд так не здається), — це сонний параліч. Чомусь наш мозок іноді забуває ввімкнути моторну систему, коли ми прокидаємось і приходимо до тями. Як і чому таке трапляється, науці й досі достеменно невідомо, але панівні теорії пов'язують це явище з порушенням тонкої організації фаз сну. Кожна фаза сну передбачає різні типи нейронної активності, які, зі свого боку, регульовано різноманітними наборами нейронів. Може трапитися так, що зміна типів активності була занадто різкою, отже, нейронні сигнали, що активують систему руху, є занадто слабкими або надходять до мозку дуже повільно. Можливо, що, навпаки, протилежні сигнали, які вимикають систему руху, є занадто сильними. Таким чином, ми відновлюємо свідомість, не вмикаючи при цьому той двигун, що нас прискорює. Так чи інакше, вмикання системи руху під час

REM-сну не відбувається, і навіть коли людина повністю прокидається, вона не здатна рухатись¹⁸. Це явище зазвичай не є довготривалим, і, щойно прокидаються інші відділи мозку, сигнали свідомості остаточно пригнічують сигнали системи сну, але, поки цього не відбулося, людина може відчувати досить сильний страх.

Такий страх не виникає сам по собі. Відчуття безпорадності під час сонного паралічу є причиною страху. Цей механізм ми детально розглянемо в наступному розділі. Його дія може бути достатньо потужною, щоб стати причиною відчуття небезпеки, уявної присутності в кімнаті когось незнайомого і, як вважають, марень про викрадення інопланетними цивілізаціями або фантазій про нічний візит сукубів. Більшість людей, які страждають через сонний параліч, мають подібні галюцинації вкрай рідко. І хоча вони зазвичай нетривалі, у деяких випадках це може стати хронічною проблемою. Наука пояснює це явище постійною депресією та іншими подібними нервовими розладами, що можуть стати причиною деяких проблемних явищ у роботі мозку.

Ще складнішим видом розладу, який, скоріше за все, пов'язаний із сонним паралічем, є лунатизм. Джерело проблеми слід шукати в тій самій системі, яка вимикає апарат руху в нашому мозку під час сну. Тільки тут ситуація інша — ця система є недостатньо потужною або просто погано налаштована. Прогулянки уві сні теж частіше трапляються в дітей, тому, згідно із сучасними науковими теоріями, лунатизм виникає через те, що система гальмування руху в дитячому віці є не до кінця розвиненою. Результати досліджень указують на недостатню ефективність роботи центральної нервової системи як найбільш вірогідну причину (або, щонайменше, можливий чинник) виникнення

лунатизму¹⁹. Ці самі дослідження виявили певний вплив спадковості, оскільки випадки лунатизму спостерігали у цілих сімей, отже, це може свідчити про те, що генетичний фактор теж може бути покладений в основу цієї проблеми нарівні із незрілістю центральної нервової системи.

Але симптоми лунатизму можуть також бути і в дорослих під впливом стресу, алкоголю, наркотичних речовин тощо, оскільки всі ці чинники як разом, так і окремо можуть впливати на систему моторного гальмування. Деякі науковці стверджують, що лунатизм може бути різновидом або проявом епілепсії, яка, безсумнівно, є результатом неконтрольованої або хаотичної активності мозку, тому таке припущення здається логічним у цьому контексті. Так чи інакше, якщо подібні симптоми проявляються, це стає причиною занепокоєння, оскільки мозок плутає режими сну та регулювання руху.

Але ж цієї проблеми взагалі не виникало б, якби мозок не був такий активний під час сну. Чому він активний? Що в ньому відбувається?

Фаза швидкого сну (REM) відіграє кілька ролей. Одна з головних – використання пам'яті. Згідно з доволі авторитетною теорією, під час REM-сну головний мозок активує, посилює і впорядковує наші спогади. Старі спогади пов'язуються з новими, які допомагають зміцнити їх і зробити доступнішими. У пам'яті спливають також і зовсім старі спогади, щоб зв'язок із ними не був повністю утрачений. Цей процес триває під час сну, імовірно, тому, що в цей період ніяка зовнішня інформація не надходить до головного мозку, не заважаючи йому працювати зі спогадами. Гадаю, що ви ніколи не бачили перекриті через ремонтні роботи магістралі, якими продовжували б рухатись автомобілі. Цей самий принцип застосовує й наш мозок.

Однак активація й обробляння спогадів передбачає емоційне переживання. Доволі давні спогади та зовсім нещодавні переживання зливаються в єдиний потік, у якому немає логічної послідовності спогадів, і це призводить до того, що сни зазвичай є такими спонтанними та часто не піддаються розумному поясненню. Існують певні теорії, які стверджують, що фронтальні відділи мозку, які відповідають за увагу та логіку, намагаються навести деякий лад у неспинній низці подій. Цим можна пояснити те, що ми сприймаємо наші сновидіння як реальність, та будь-який найнеймовірніший розвиток подій не дуже дивує нас під час сну.

Незважаючи на непередбачуваний і фантастичний характер снів, деякі з них можуть повторюватися, і це зазвичай пов'язано з вашими актуальними проблемами чи переживаннями. Насправді, якщо у вашому повсякденному житті є певна річ, яка дуже турбує вас (наприклад, крайній термін написання книжки, який ви узгодили із видавництвом), ви весь час підсвідомо будете думати про неї. Відтак у вашій голові утвориться багато нових спогадів, які повинні бути певним чином упорядковані мозком, і саме тому ці насущні проблеми переслідуюватимуть вас у сновидіннях. Можливо, у своїх снах ви навіть спалите офіс цього «проклятого» видавництва.

Інша теорія, що стосується REM-сну, полягає в тому, що ця стадія сну є особливо важливою для маленьких дітей, оскільки швидкий сон сприяє загальному неврологічному розвитку, укріпленню системи пам'яті та зміцнює майже всі типи зв'язків у нашому головному мозку. На цьому ґрунтується припущення, що немовлята та маленькі діти повинні спати значно більше, ніж дорослі люди (в ідеалі більше половини дня), перебуваючи тривалий проміжок часу у стані REM-сну (приблизно 80% від загального часу

сну, на відміну від приблизно 20 % для дорослих). Дорослі люди теж занурюються у REM-сон, але на менш тривалі періоди, щоб підтримувати ефективну роботу мозку.

Прихильники ще однієї теорії вважають, що сон має важливе значення для очищення мозку від різноманітних відходів. Тривалі та складні клітинні процеси в мозку залишають доволі широкий спектр побічних продуктів, які потребують виведення. Дослідження показали, що процес очищення відбувається швидше й ефективніше під час сну. Сон для мозку є еквівалентом обідньої перерви для ресторану, який зачинається на прибирання між обідом та вечерею. В обох випадках потрібно зробити велику кількість різноманітних справ.

Незалежно від обґрунтувань його природи, сон конче потрібний нам для забезпечення нормального функціонування мозку. У людей, які позбавлені здорового сну (особливо REM-сну), швидко, а головне суттєво знижується рівень когнітивної концентрації, уваги та здатності розв'язувати проблеми, підвищується рівень стресу, погіршується настрій, виникає дратівливість та знижується загальна продуктивність у виконанні завдань. Атомні катастрофи в Чорнобилі та на станції Три-Майл-Айленд були частково спричинені перевантаженням та виснаженістю інженерів, з цих же причин розбився ракетоносіє *Challenger*. І це якщо не враховувати всі драматичні наслідки, що сталися через помилки лікарів, які були позбавлені нормального сну, працюючи без перерв і відпочинку дві доби поспіль²⁰.

Якщо ми проводимо занадто багато часу у стані неспання, наш мозок починає активувати так звані «мікроцикли сну», коли ви куняєте протягом декількох хвилин або навіть секунд. Але, еволюціонувавши як вид, ми потребуємо триваліших періодів неприємності для повноцінного

відпочинку. Нащо нам ці маленькі крихти, якщо в них немає ніякої користі? Навіть якщо нам вдасться виконати поточні завдання, нестача сну може спровокувати послаблення імунної системи, ожиріння, стреси та серцеві захворювання.

Отже, якщо, читаючи цю книжку, ви відчуваєте, що засинаєте, то це відбувається не тому, що книжка нудна, а, мабуть, тому, що провели всю ніч у нічному клубі.

СТАРИЙ ХАЛАТ ЧИ СОКИРА КРОВОЖЕРНОГО ВБИВЦІ?

Мозок і реакція «бий або тікай»

Ми живі істоти. Отже, наше виживання багато в чому залежить від наших біологічних потреб — сну, їжі, руху тощо. Але це не все, що конче потрібно для забезпечення нашого існування. У нашому світі існує багато прихованих небезпек, що за певного збігу обставин можуть позбавити нас життя. На щастя, унаслідок дуже тривалого періоду еволюції ми отримали складну надійну систему захисту, що дозволяє нам швидко та адекватно реагувати на будь-яку потенційну загрозу. І цю систему координує... Що б ви думали? Так, наш головний мозок. У нас навіть є спеціальна емоція усвідомлення загрози — це страх. З одного боку, це означає, що нашому мозку притаманний підхід «краще безпека, ніж помилкова тривога», і це, зі свого боку, означає, що ми досить часто відчуваємо страх у ситуаціях, коли на це немає підстав.

Більшість людей не раз мали з цим справу. Згадайте мить, коли ви прокидаєтесь у темній спальні: тіні на стінах раптом починають здаватися вам не гілками сухого дерева

за вікном, а простягнутими кістлявими руками якогось жахливого монстра. За мить ви вже бачите постать у каптурі, що стоїть біля дверей.

Ви одразу ж починаєте думати: «Чи це не той самий убивця із сокирою, про якого розповів ваш друг?» Отже, ви панікуєте. Однак, на щастя, ні сокира, ні розбійник не рухаються. Бо просто не можуть. Оскільки насправді це не вбивця із сокирою, а всього-на-всього ваш теплий махровий халат. Той самий, що ви колись повісили на дверях спальні.

Немає логічного пояснення, чому ми так емоційно реагуємо на абсолютно безпечні речі. Мабуть, тому, що наш мозок потребує суттєвих доказів їхньої безпечності. Навіть якби ми жили у стерилізованих колбах без гострих кутів, наш мозок все одно був би налаштований на те, що смерть будь-якої миті може виповзти з-за найближчого куца. Повсякденна діяльність мозку схожа на дії ливхооди, що йде по тонкій мотузці, натягнутій над прірвою, яка сповнена лютих голодних хижаків та пошматованих трупів. Один необережний крок — і ви приречені на вічні страждання.

Така поведінка мозку цілком зрозуміла. Людство як біологічний вид розвивалося у ворожому, дикому, небезпечному середовищі, яке оточувало наших пращурів. Ті люди, які колись розвинули в собі здоровий страх і жахалися тіней здоровенних зубастих хижаків, змогли вижити та передати свої гени наступним поколінням. Як результат, опинившись перед будь-якою потенційною загрозою чи небезпекою, сучасна людина має набір механізмів реагування, що активують реакцію, яка надає їй можливість ефективніше впоратися із будь-якою загрозою. Ця реакція й нині відіграє дуже важливу роль у нашому існуванні (адже завдяки їй ми здатні виживати). Вона має назву «бий

або тікай», і ця назва лаконічно та точно описує її сутність. Коли виникає загроза, люди постають перед вибором: боротися з нею або тікати.

Дилему «бий або тікай» оперативно вирішує наш мозок, і це вас, мабуть, не дуже здивує. Інформація з органів чуття надходить до мозку й потрапляє до таламуса, який є своєрідною диспетчерською станцією мозку. Якщо уявити, що мозок — це велике місто, то таламус буде в ньому центральним вокзалом, куди прибувають усі пасажери, перш ніж вирушити до місць свого кінцевого призначення²¹. Таламус поєднується як із найбільш розвиненими свідомими відділами мозку, що містяться в неокортексі, так і з більш примітивними «рептильними» відділами середнього мозку та мозкового стовбура. Годі й казати, що таламус є надзвичайно важливим відділом. У деяких випадках сенсорні дані, що надходять до таламуса, можуть впливати на нашу свідомість, наприклад, стаючи причиною занепокоєння.

Така небезпечна ситуація може бути повністю незвичною для нас або, навпаки, добре відомою, але перебування в ній так чи інакше спонукає нас нервуватися. Наприклад, якщо ви загубилися в лісі та чуєте якийсь гуркіт, то класифікуєте це як загрозу, адже не знаєте, що відбувається. Якщо ж ви перебуваєте вдома наодинці й чуєте підозрілі кроки на другому поверсі, звісно, що ця ситуація добре вам знайома, але ви все одно відчуваєте тремтіння. У будь-якому випадку сенсорна інформація подає сигнал про потенційну небезпеку до кори мозку, де ця інформація проходить подальше оброблення та відбувається детальний аналіз ситуації, що спирається на наявні дані. Постає таке запитання: «Чи варто нам турбуватися?» Мозок перебирає наші спогади, щоб виявити, чи потрапляли ми в такі ситуації раніше. Якщо наявної інформації недостатньо для того,

щоб визначити, чи не є небезпечним те, що відбувається, наш мозок може активувати реакцію «бий або тікай».

Крім того, сенсорна інформація передається не тільки до кори мозку, але й до мигдалини. Мигдалина — це відділ мозку, що є відповідальним за емоційне оброблення даних, зокрема за відчуття страху. Мигдалина «не схильна вдаватися до подробиць». Відчувши, що може статися щось не добре, вона миттєво подає тривожний сигнал, сповіщаючи нас про небезпеку. Мигдалина реагує набагато раніше, ніж відбувається більш детальний аналіз ситуації в корі нашого мозку. Ось чому якась несподіванка, як-от кулька, що раптово луснула, лякає нас іще до того, як мозок зможе опрацювати її та усвідомити, що ситуація загалом не є дуже небезпечною²².

Після цього сигнал подається до гіпоталамуса. Це відділ мозку, що розташований безпосередньо під таламусом (звідси походить його назва), який значною мірою відповідає за все, що відбувається в нашому організмі. У тому порівнянні, що я використав, де таламус виконує роль центрального вокзалу, гіпоталамусу слід відвести роль тих численних припаркованих біля його будівлі таксі, які направляють пасажирів до різних частин міста на роботу. Однією з найважливіших функцій гіпоталамуса є активація реакції «бий або тікай». Для цього гіпоталамус кличе на допомогу симпатичну (хтозна, можливо і тому, що вона справді здається йому симпатичною) нервову систему, яка допомагає негайно привести наш організм у стан «бойової готовності».

Тепер вам, мабуть, хочеться дізнатися, що ж являє собою ця симпатична нервова система. Доведеться пояснити. Узагалі, нервова система — це мережа нервових закінчень і нейронів по всьому нашому організму, яка дає змогу мозку

керувати тілом та підтримувати зв'язок із ним. У центральній нервовій системі, що об'єднує головний та спинний мозок, ухвалюються найважливіші рішення, тому ці ділянки захищені міцною кістковою оболонкою (череп та хребет). Однак багато ключових нервів, що виходять із цих життєво важливих центрів, розгалужуються та поширюються, іннервуючи (це медичний термін, що означає утворення зв'язків між органами/тканинами та нервовою системою) весь наш організм. Ті віддалені нервові гілки та закінчення, що виходять за межі головного та спинного мозку, утворюють так звану периферичну нервову систему. Периферична нервова система, зі свого боку, має дві складові. Перша з них — це соматична нервова система, яка пов'язує мозок із нашим опорно-руховим апаратом, дозволяючи нам виконувати свідомі рухи. Друга — вегетативна нервова система, яка відповідає за всі несвідомі процеси, що підтримують функціонування організму, отже, вона тісно пов'язана з нашими внутрішніми органами.

Ризикуючи бути звинуваченим у занудстві, зазначу, що вегетативна нервова система також поділяється на дві складові: симпатичну та парасимпатичну нервові системи. Парасимпатична нервова система відповідає за виконання більш спокійних процесів в організмі, як-от травлення, або регулює виведення відходів життєдіяльності. Якби вам довелося організувати сценічну виставу, ролі в якій мушили грати різні частини людського тіла, то парасимпатична нервова система була б ідеальним кандидатом на роль персонажа, який, повільно встаючи зі своєї м'якої канапи, говорить людям із кам'яним обличчям: «Заспокойтеся, усе під контролем».

Натомість симпатична нервова система — це цілковито протилежний типаж. Це такий собі параноїк, що постійно

носить шапочку з алюмінієвої фольги та розповідає про тотальний контроль за людством агентів ЦРУ всім тим, хто зголоситься його слухати. Симпатична нервова система також часто називається системою «боротьби та втечі», оскільки вона відповідає за ці обидва взаємовиключні сценарії, за якими може діяти наш організм, потрапивши в загрозову ситуацію. Симпатична нервова система розширює наші зіниці, забезпечуючи потрапляння більшої кількості світла в наші очі для того, щоб ми могли скоріше ідентифікувати загрозу та протидіяти їй. При цьому також підвищується частота серцевих скорочень та відбувається відтік крові до наших м'язів з периферійних ділянок і не найважливіших органів та систем організму (включно із травленням та слиновиділенням — звідси й сухість у роті, коли ми відчуваємо страх), щоб ми отримали стільки енергії та сил, скільки можливо. Цієї миті вона потрібна нам як для втечі, так і для боротьби із джерелом загрози. Саме тому в екстремальних ситуаціях ми відчуваємо сильне напруження.

Симпатична та парасимпатична системи постійно перебувають в активному стані, врівноважуючи одна одну й тим самим забезпечуючи нормальне функціонування всіх систем нашого організму. Але в надзвичайних ситуаціях симпатична нервова система бере на себе панівну роль і налаштовує організм на боротьбу чи втечу від небезпеки. Реакція «бий або тікай» спричиняє виділення мозкової речовини надниркової залози (міститься над нирками), і це призводить до викиду адреналіну, що стає причиною багатьох інших добре знайомих нам реакцій на загрозу: відчуття напруження, «метелики в животі», прискорене дихання для наповнення організму киснем і навіть розслаблення кишечника (ця «зайва вага» навряд чи допоможе вам під час втечі від смерті).

Крім того, загострюється наше сприйняття навколишнього середовища, що робить нас надмірно чутливими до потенційних небезпек, послаблюючи схильність концентрувати увагу на усіляких незначних речах, що є марним витрачанням часу в небезпечній ситуації. Це відбувається тому, що наш мозок сам по собі постійно відчуває небезпеку, а адреналін, який раптово потрапляє у нього, сприяє прискоренню певних процесів та уповільнює або блокує інші²³.

Емоційне оброблення також відбувається в авральному режимі²⁴, в основному через те, що мигдалина приходить на допомогу. Натрапивши на загрозу, ми повинні бути сконцентровані на протистоянні з нею або її уникненні, тому швидко починаємо відчувати сильний страх або гнів, через що наші тіло й розум набувають стану бойової готовності, не витрачаючи часу на зайві «розмірковування».

Коли ми натрапляємо на потенційну загрозу, наш мозок і тіло максимально концентруються на протистоянні потенційній небезпеці. Ключовим тут є слово «потенційній». Реакція «бий або тікай» виникає ще до того, як ми визначимо, чи справді ситуація цього потребує. Знову ж таки в цьому є певна еволюційна логіка. Первісна людина, яка відчайдушно тікає від того, що може виявитися тигром, має набагато більше шансів на виживання та подальше розмноження, ніж той, хто каже: «Почекаймо трохи, оскільки ми ще не впевнені, чи це справді тигр». У першому випадку людина повертається до свого племені живою та неушкодженою, тоді як у другому потрапляє тигру на сніданок.

Така стратегія виживання є ефективною в дикій природі, але для сучасної людини вона може бути доволі шкідливою. Реакція «бий або тікай» передбачає ініціювання багатьох енергетично витратних фізичних процесів, тож

потрібен доволі значний проміжок часу для того, щоб позбутися наслідків. Адреналінове перенапруження саме по собі потребує часу на відновлення кровотоку, тому приведення нашого організму в «бойовий режим», коли раптом лопається повітряна кулька, погодьтеся, не є обов'язковим²⁵. Ми відчуваємо на собі все напруження та навантаження, що потрібні для боротьби або втечі тільки для того, щоб раптом зрозуміти, що це було марним. Але наші м'язи все ще досить напружені, серцебиття дещо прискорене, а швидко заспокоїтися доволі складно.

Таке надмірне перенавантаження може спричиняти судоми та багато інших неприємних наслідків. Відчутно також сильне емоційне збудження. Той, хто доволі сильно злякався або перебуває у стані підвищеної агресивності, не здатен вимкнути його миттєво, саме тому така агресія може бути спрямована на якісь інші, іноді руйнівні цілі. Скажіть занадто збудженій людині, що їй потрібно заспокоїтися, та оцініть її реакцію.

Фізичні наслідки необґрунтовано активованої реакції «бий або тікай» є лише частиною проблеми. Мозок, який і без того завжди зосереджений на загрозах та небезпеках, потенційно стає ще більш уразливим. По-перше, він починає асоціювати реальну ситуацію із небезпекою. Коли, наприклад, ми перебуваємо в темній спальній кімнаті, то наш дивакуватий мозок, усвідомлюючи, що ми багато чого не бачимо, концентрується на будь-якому підозрілому шумі, оскільки ми впевнені, що вночі повинна панувати тиша. Отже, мозок набагато більше уваги приділятиме будь-яким звукам і, швидше за все, запустить нашу внутрішню сигналізацію. Крім того, саме завдяки складності будови нашого мозку сучасні люди мають здатність передбачати, аналізувати та уявляти, а це, зі свого боку, означає, що ми

можемо злякатися чогось, що не відбувається або не існує. Це може бути той самий халат-«вбивця» на дверях шафи.

Розділ 3 цієї книжки присвячено тому, як наш мозок поводить з нашими страхами. Коли фундаментальні процеси, потрібні нам для життєдіяльності, виявляються неконтрольованими (або навіть трапляються порушення), ми знаходимо нові неочікувані джерела небезпеки. І йдеться не обов'язково про якусь фізичну шкоду. Це можуть бути неприємні психологічні наслідки, як-от збентеження або смуток, які фізично не є небезпечними, але ми все одно воліли б уникнути їх та їхніх доволі шкідливих наслідків.

Розділ 2. ВАМ ПОДАРУВАЛИ ПАМ'ЯТЬ (ЧЕК ЗБЕРЕЖІТЬ)

Система пам'яті та її дивні властивості

Слово «пам'ять» доволі часто використовують, але переважно в технічному контексті. Комп'ютерна пам'ять — це знайоме багатьом поняття, яке ми всі розуміємо й асоціюємо з певним місцем для зберігання інформації. Також ми весь час чуємо про пам'ять телефонів, планшетів, а флеш-накопичувачі USB навіть називають «карткою пам'яті». Отже, ви можете припустити, що комп'ютерна та людська пам'ять мають однакові принципи функціонування. Інформація надходить зовні, мозок записує її, а ви можете мати доступ до неї, шойно вам це стане потрібно, еге ж?

Утім, ви помиляєтесь. Дані вносять у пам'ять комп'ютера, де вони зберігаються до певного моменту, після чого відтворюються (незважаючи на можливі технічні труднощі) у тому ж вигляді, у якому були збережені. Поки що все логічно.

Але уявіть комп'ютер, який несподівано вирішив, що якісь конкретні дані в його пам'яті є важливішими, ніж

інша інформація. Або комп'ютер, який надає вам інформацію без усіякої логічної структури та послідовності. У такому випадку вам доведеться порпатися по випадкових папках і дисках, відчайдушно намагаючись знайти потрібні дані. Чи уявіть комп'ютер, який постійно відкриває ваші приватні файли (наприклад, еротичний фан-фікшн *CareBears*) саме тоді, коли вам це менш за все потрібно. Або це може бути комп'ютер, який раптом вирішив, що йому насправді не подобається збережена вами інформація, тож її потрібно модифікувати відповідно до його особистих уподобань.

А якщо комп'ютер чинить таке свавілля повсякчас? Смію припустити, що такий «розумний пристрій» буде викинутий з вікна вашого офісу, який розташований на третьому поверсі, менш ніж через півгодини після ввімкнення.

А тепер усвідомте, що ваш мозок постійно витворює все це із вашою пам'яттю. Якщо вас замучив ваш комп'ютер, ви можете придбати якусь іншу модель або взагалі повернути його, посварившись із продавцем, який розхвалює такий непотріб. Щодо мозку, ви навіть не можете вимкнути його та ввімкнути знову, щоб перезавантажити систему (сон не враховується, як ми з'ясували в попередньому розділі).

Це лише один із численних доказів того, що насправді мозок не є комп'ютером. Таке порівняння особливо дратує фахівців, оскільки воно є непристойно спрощеним і взагалі вводить в оману. Функціонування системи пам'яті нашого мозку є переконливим підтвердженням цього. У цьому розділі будуть розглянуті деякі незрозумілі, утім, украй цікаві особливості функціонування системи пам'яті головного мозку. Я б назвав цей розділ «незабутнім», але, на жаль, не можу гарантувати того, що ваша система пам'яті буде працювати безперебійно під час читання.

ЧОМУ Я ПРИЙШОВ СЮДИ?

Різниця між довгостроковою й короткостроковою пам'яттю

Усім нам знайома ситуація. Ви пораетесь в кімнаті, аж раптом у вашій голові виникає бажання піти до кухні, щоб заварити чай. Дорогою щось привертає вашу увагу. Це може бути фэйна пісня, що звучить по радіо, або хтось розповів дуже смішний жарт у вітальні, а може, ви взагалі моделюєте у своїй голові сюжетний поворот у популярному серіалі. Хай там що, але коли ви досягаєте місця призначення, перед вами раптом постає запитання: «Чому я взагалі сюди прийшов?» Такий розвиток подій розчаровує, дратує, призводить до марнування цінного часу. Це одна з багатьох примх системи, яка відповідає за нашу пам'ять.

Найвідоміша класифікація пам'яті для більшості з нас — це її поділ на короткострокову та довгострокову. Вони суттєво відрізняються, проте нерозривно пов'язані. В обох випадках назва говорить сама за себе. Короткострокові спогади зазвичай зникають протягом хвилини, тоді як довгострокові можуть залишатися з вами протягом усього життя. Якщо хтось стверджує, що спогади про те, що відбувалось годину тому або вчора, є вашою короткостроковою пам'яттю, він серйозно помиляється. Насправді це все приклади довгострокової пам'яті.

Короткострокова пам'ять має справу з дуже короткими проміжками часу, які потрібні мозку для маніпуляцій із конкретними даними. Якщо не вдаватися в подробиці, можна сказати, що це речі, про які ми думаємо саме зараз. Усе дуже просто: ми маємо змогу думати про них, оскільки вони лежать у нашій короткостроковій пам'яті. Довгострокова пам'ять запроваджує копіювання певної інформації, проте саме в короткостроковій пам'яті відбувається її

осмислення. Саме з цієї причини деякі науковці вважають за краще використовувати термін «робоча пам'ять», оскільки це, по суті, і є наша короткострокова пам'ять плюс декілька додаткових процесів, про які ми поговоримо пізніше.

Багато хто здивується, дізнавшись, що можливості нашої короткострокової пам'яті вкрай обмежені. Поточні дослідження показують, що короткострокова пам'ять пересічної людини може містити максимум чотири «елементи» в певний момент часу¹. Якщо маєте список слів для запам'ятовування, можна сподіватися на те, що ви зможете запам'ятати тільки чотири слова. Такий висновок базується на результатах численних експериментів, під час яких людям було поставлене завдання згадати слова або предмети зі списку, що їм показали декілька хвилин тому. Середній результат, який показали учасники експерименту, становив чотири згадані елементи. Упродовж багатьох років потенціал короткострокової пам'яті визначали в діапазоні між 5–9 елементами. Цей показник мав назву «магічне число», або «закон Міллера», оскільки такі показники були отримані в 1950-х роках минулого сторіччя в результаті експериментів Джорджа Міллера². Проте з часом удосконалення та переоцінка експериментальних методів дали можливість встановити, що фактична ємність нашої «оперативної» пам'яті, скоріше за все, дорівнює чотирьом елементам.

Використання досить абстрактного поняття «елемент» — це не просто недостатня обізнаність із мого боку (не тільки це). Елементи, які зберігаються у короткостроковій пам'яті, дуже різняться. Людство в процесі еволюції розробило методи покращення можливостей короткострокової пам'яті та максимального збільшення доступного місця для зберігання даних. Одним із них є метод, який має назву «сполучення», коли людина об'єднує речі в один елемент або

«шматок» даних, маючи на меті оптимізувати використання своєї короткострокової пам'яті³. Якщо, наприклад, вас попросили запам'ятати слова «запах», «мати», «сир» та «твій», то ви матимете справу з чотирма окремими елементами. Проте якщо вас попросять запам'ятати фразу «ваша мати пахне сиром», це вже буде сприйматися як єдиний елемент. Так, згоден, така фраза може спровокувати бійку з організаторами дослідження.

Натомість ми й досі не знаємо справжніх можливостей нашої довгострокової пам'яті, оскільки донині ще нікому не вдалося встановити її верхню межу. Однак довгострокова пам'ять є надзвичайно містким носієм даних. То чому ж наша короткочасна пам'ять є настільки обмеженою за обсягом? Частково тому, що вона постійно працює, а ми її так чи інакше використовуємо. Ми набуваємо нового досвіду, обмірковуємо майже кожну миттєвість нашого неспання (а іноді навіть сну), а це означає, що інформація надходить до короткострокової пам'яті з приголомшливою швидкістю. Отже, це зовсім не те місце, яке підходить для довготривалого зберігання даних (це потребує стабільності та порядку). Уявіть, що ви залишили весь свій багаж на вході в переповнений аеропорт.

Інша причина полягає в тому, що короткочасні спогади не мають під собою «реальної», фізичної основи. Вони зберігаються у вигляді певних схем активності в нейронах. «Нейрон» — це науковий термін, що використовують для найменування клітин головного мозку або інших нервових клітин. Нейрони є основою всієї нервової системи. Кожен із них за своєю суттю є маленьким біологічним процесором, здатним отримувати та генерувати інформацію у вигляді електричної активності у клітинній мембрані, що утворює його структуру, а також може встановлювати комплексні

зв'язки з іншими нейронами. Отже, короткострокова пам'ять базується на активності нейронів у відповідних ділянках нашого мозку, як-от дорсоларетальна префронтальна кора, що розміщена у лобовій частці⁴. Завдяки скануванню мозку було встановлено, що багато складних процесів, зокрема мислення, відбувається саме в лобовій частці.

Зберігання інформації за допомогою схем нейронної активності є доволі складним процесом. Він дещо схожий на написання списку покупок на піні від каучино. Суто технічно це можливо, оскільки піна може зберігати обриси слів протягом кількох хвилин, але це дуже короткий проміжок часу, тому нікому не спадає на думку використовувати такий спосіб збереження даних на практиці. Призначення короткострокової пам'яті полягає в оперативному оброблянні та маніпулюванні інформацією, отже, за постійного напливу даних окремі неважливі речі ігноруються, швидко перезаписуються або просто зникають.

На жаль, це не дуже надійна система. Досить часто важливі речі видаляються з короткочасної пам'яті раніше, ніж перестають бути потрібними нам. Як результат саме це й стає причиною раптового виникнення запитання: «Чому ж я прийшов сюди?» Крім того, короткострокова пам'ять легко перевантажується та втрачає здатність фокусуватися на чомусь конкретному під час роботи з безперервним потоком даних. Не маю сумніву, що ви не раз спостерігали, як хтось під час групового зібрання (наприклад, дитячої вечірки чи безглуздої робочої наради), коли всі гомонять, намагаючись бути почутими, раптом кричить: «Я не можу думати в такому шумі!» І ця людина каже правду. Її короткострокова пам'ять просто не здатна впоратися з надмірним навантаженням.

Виникає цілком слушне запитання. Якщо наша короткочасна пам'ять, у якій відбувається процес мислення, має

таку слабку потужність, яким чином нам взагалі вдається доводити задумані справи до кінця? Чому ж ми тоді не сидимо в колі, намагаючись порахувати пальці однієї руки? На щастя, короткочасна пам'ять має стійкі зв'язки з довгостроковою пам'яттю, що бере значну частину навантаження на себе.

Візьміть, наприклад, роботу професійного перекладача. Він повинен слухати довгу та іноді дуже нудну промову однією мовою й перекладати в реальному часі. Звісно, для виконання цієї задачі зусиль однієї лише короткочасної пам'яті буде зовсім недостатньо. Якщо ви попросите перекласти щось у реальному часі людину, *яка тільки вивчає іноземну мову*, то для неї це майже напевно буде непосильним завданням. Але в довгостроковій пам'яті професійного перекладача вже збережені слова та структура мови (у мозку навіть є ділянки, що відповідають за мову, як-от центр Брока та зона Верніке, про які ми поговоримо згодом). Короткострокова пам'ять повинна впоратися як із порядком слів, так і зі значенням речень, але це їй до снаги, особливо за умови регулярної практики та тренування. Така взаємодія обох видів пам'яті притаманна всім нам. Вам не доведеться вивчати, що таке бутерброд кожного разу, коли ви хочете його з'їсти, але ви насправді іноді можете забути, що саме ви хотіли дістати з холодильника, дійшовши до кухні.

Існує декілька способів «запису» інформації в довгострокову пам'ять. На свідомому рівні ми можемо перетворити короткострокові спогади на довгострокові шляхом багаторазового повторення інформації, яка є для нас важливою. Наприклад, якщо нам потрібно запам'ятати чийсь номер телефона, ми зазвичай повторюємо його про себе декілька разів, щоб, борони Боже, не забути. Це справді конче потрібно, оскільки замість моделей оперативної

діяльності мозку, які використовують під час роботи з короткочасними спогадами, щоб запам'ятати щось на тривалий період, потрібно встановити інший тип зв'язків між нейронами. Їх підтримуватимуть синапси, утворення яких стимульовано багаторазовим повторюванням даних, що їх вам слід запам'ятати.

Нейрони проводять сигнали, відомі як «потенціали дії», по всій своїй довжині, передаючи інформацію від тіла до мозку та у зворотному напрямку, ніби електричний струм по живому кабелю. Нейрони, що з'єднані в ланцюг, утворюють нерв та передають сигнали від однієї точки до іншої, тому ці сигнали спочатку переміщуються від одного нейрона до іншого, щоб потрапити до місця призначення. З'єднання двох (або більшої кількості) нейронів називають синапсами. Причому це не безпосередньо фізичне з'єднання. Насправді між кінчиками сусідніх нейронів залишається дуже вузький проміжок (хоча багато нейронів мають декілька кінчиків — напевно для того, щоб ще більше нас заплутати). Коли потенціал дії надходить до синапса, перший нейрон у ланцюзі вприскує хімічні речовини — «нейромедіатори» — у синапс. Вони проходять крізь синапс, взаємодіючи з мембраною іншого нейрона за допомогою рецепторів. Тієї миті, коли нейромедіатор починає взаємодіяти з рецептором, він створює новий потенціал дії в цьому нейроні, який прямує до наступного синапса в ланцюжку. Існує багато різних типів нейромедіаторів, про які йтиметься пізніше. Вони беруть участь у майже всіх видах діяльності мозку, тому кожен тип нейромедіаторів має специфічні ролі та функції. До того ж у них є спеціальні рецептори, які здатні розпізнавати та взаємодіяти з ними подібно до дверей із системою безпеки, що відчиняються лише за умови натиснення правильної клавіші або введення правильного пароля.

Побуває думка, що синапси є тим місцем, у якому інформація фізично зберігається в нашому мозку. Так само як певна послідовність одиниць і нулів, що міститься на жорсткому диску комп'ютера, являє собою окремий файл, певний набір розташованих у різних частинах мозку синапсів становить окремий спогад, який ми відтворюємо, коли певні синапси активуються. Отже, синапси є фізичним утіленням наших спогадів. Коли певний синапс (або кілька) активується, то, ніби нарис чорнилами на папері, ці дані стають видимими для вас, і якщо слова, побачені вами, належать до мови, якою ви володієте, то мозок інтерпретує їх як конкретні спогади.

Створення нових довготривалих спогадів шляхом утворення синапсів називається кодуванням. Це процес фізичного збереження даних у нашому мозку.

Мозок здатний виконувати кодування достатньо швидко, утім, не миттєво, отже, наша короткострокова пам'ять базується на менш стійких, але більш оперативних моделях зберігання інформації. Такі моделі не передбачають утворення нових, а тільки активують набір уже справжніх багатоцільових синапсів. Повторення певних даних у робочій пам'яті підтримує їх в активному стані доволі довго, надаючи довгостроковій пам'яті достатньо часу для кодування цих даних.

Метод «повторюй, доки не запам'ятаєш» є не єдиним способом, який дає нам можливість запам'ятати певну інформацію на тривалий період, і ми точно не використовуємо його в усіх можливих випадках. Нам це просто не потрібно. Існують докази того, що практично все, що ми відчуваємо або переживаємо, зберігається в довгостроковій пам'яті в тій чи іншій формі.

Уся інформація, яку ми отримуємо з наших почуттів та пов'язаних із ними емоційних і пізнавальних аспектів,

передається до гіпокампа, який міститься у скроневій частці мозку. Гіпокамп — це високоактивний відділ мозку, який об'єднує безкінечні потоки сенсорної інформації в «окремі» спогади. Спираючись на наявність величезної кількості експериментальних доказів, ми можемо стверджувати, що гіпокамп є тим місцем, де фізично відбувається кодування наших спогадів. Люди з ушкодженнями гіпокампа, як вважають, не здатні утворювати нові спогади. А люди, змушені весь час запам'ятовувати певні речі, мають збільшені гіпокампи (як-от водії таксі, що весь час використовують просторову пам'ять та навігацію), що свідчить про більший рівень залежності та активності. У межах деяких досліджень новоутворені спогади були спеціально «помічені» (це дуже складний процес, що потребує ін'єкції певних видів білків, які є складовою частиною нейронів), у результаті чого вдалося встановити, що вони сконцентровані саме в гіпокампі⁵. І це навіть не враховуючи результатів багатьох сучасних експериментів із застосуванням методів сканування, які дають змогу відстежувати активність гіпокампа в реальному часі.

Новоутворені спогади відкладаються в гіпокампі та згодом спрямовуються до кори мозку, оскільки за ними утворюються нові спогади, що поступово витісняють їх. Процес поступового посилення й закріплення кодованих спогадів має назву «консолідація». Отже, метод «повторюй, доки не запам'ятаєш» не є *доконечним* для створення нових довготривалих спогадів, але досить часто він має важливе значення для *забезпечення впорядкованого кодування інформації*.

Припустімо, у вас є номер телефона, який варто запам'ятати. Це лише послідовність чисел, які окремо вже містяться в нашій довгостроковій пам'яті. Чому ж потрібно

кодувати їх знову? Багаторазове повторення номера підкреслює, що конкретна *послідовність* чисел є важливою та вимагає виділення певного місця в пам'яті для зберігання на довгостроковій основі. Повторення в короткочасній пам'яті дуже схоже на наклеювання мітки з написом «*Терміново!*» на телеграму, яку передають співробітникам поштової служби для подальшого відправлення.

Отже, якщо довгострокова пам'ять здатна закарбувати майже все, тоді чому ми все одно щось забуваємо? Дуже доречно запитання.

Загальноновизнана гіпотеза полягає в тому, що довгострокові спогади, які були втрачені, фізично все ще існують у нашому мозку, намагаючись подолати забуття (науці досі невідомо, на якому етапі ми забуваємо дату народження близького друга). Однак довготривалі спогади повинні пройти через три етапи, щоб згодом ми могли їх використати. По-перше, вони мають бути створені (закодовані), далі — коректно збережені (спочатку в гіпокампі, а потім у корі) і, нарешті, відтворені. Якщо ви не можете відтворити певні спогади, які закарбовано у вашій пам'яті, це загалом рівнозначно тому, що вони взагалі не існують. Це розчаровує так само, як відсутність рукавичок у сильний мороз, хоча ви напевно знаєте, що *брали* їх із собою.

Окремі спогади можуть легко відтворюватися, оскільки вони є більш яскравими (помітними, свіжими або інтенсивними). Наприклад, це можуть бути спогади про якісь дуже емоційні події, як-от день вашого весілля, або перший поцілунок, або той випадок, коли ви придбали дві пачки чипсів за ціною однієї. Такі спогади зазвичай дуже легко діставати з нашої пам'яті. У цій ситуації відтворюється як сама подія безпосередньо, так і всі емоції, думки та відчуття, що пов'язані з нею. Усе це обумовлює велику кількість по-

силань до цього конкретного спогаду в нашому мозку, що робить процес його відтворення набагато простішим. І навпаки, спогади з мінімальним емоційним забарвленням або про якісь незначущі події (наприклад, 473-й безперешкодний проїзд в автобусі на роботу) мають мінімальну консолідацію, тому їх значно важче відтворити згодом.

Мозок навіть використовує це як певну форму стратегії виживання, хоча й досить неприємну. Постраждали в ситуаціях із важкими наслідками часто відчують «спалах», коли спогади про ту ж таки автомобільну аварію стають дуже стійкими і зберігаються в пам'яті впродовж тривалого періоду після власне події (дивіться розділ 8). Відчуття в момент отримання ушкодження були такі сильні, що мозок і тіло зазнали викиду адреналіну, і це зробило спогади дуже яскравими, отже, вони залишаються недоторканими протягом майже всього нашого життя. Наш мозок ніби говорить нам, проаналізувавши наслідки цих жахливих подій: «Це відбулося з тобою, і це справді було жахливо. *Не забувай про це, якщо не хочеш* пройти через таке знов». Проблема полягає в тому, що спогади можуть бути вкрай інтенсивними і це може мати негативні наслідки.

Але жоден спогад не утворюється автономно, тому обставини, за яких його було закодовано, також можуть використовуватися як маркер для пошуку, що допомагає знайти його у сховищі пам'яті. До речі, про це свідчать результати достатньо цікавих досліджень.

В одному з них науковці сформували дві групи людей і поставили їм задачу запам'ятовувати певну інформацію. Одна група працювала у звичайній кімнаті, інша ж намагалася запам'ятати певні речі, перебуваючи під водою в костюмах для підводного плавання⁶. Пізніше обидві групи

були протестовані на відтворення даних, які їм запропонували запам'ятати. Тестування проходило як у тому самому оточенні, так і в альтернативному. Ті, хто запам'ятовував дані й проходив тестування у тому самому оточенні, показали значно кращі результати, ніж ті, хто починав і закінчував тестування в різних ситуаціях. Крім того, ті, хто весь час працював під водою, отримали набагато кращі оцінки, ніж ті, хто запам'ятовував речі під водою, але потім проходив тестування у звичайній кімнаті.

До речі, дані, що були їм надані для запам'ятовування, не стосувалися підводного світу, однак це було саме те *середовище*, у якому цю інформацію було закодовано і яке суттєво допомагає в отриманні доступу до певних даних у нашій пам'яті.

Пам'ять значною мірою залежить від контексту, у якому були утворені ті чи інші спогади, і саме тому, якщо ви занурите когось у те саме оточення, це суттєво полегшить «активацію» конкретних спогадів. Згадайте, наприклад, всесвітньо відому гру «Шибениця».

На цьому етапі важливо зазначити, що спогади про те, що трапляється з нами в житті, є не єдиними видами спогадів. Такі спогади називають епізодичними, або «автобіографічними», назва яких свідчить сама за себе. Але в нашій пам'яті також лежать і так звані «семантичні» спогади, які зберігають інформацію незалежно від обставин, за яких їх було закодовано. Наприклад, ви пам'ятаєте, що світло має більшу швидкість, ніж звук, але, найімовірніше, зовсім не пам'ятаєте той самий урок фізики, на якому ви про це дізналися. Пам'ятати те, що столиця Франції – Париж, буде теж прикладом семантичного спогаду. А от спогади про застуду після оглядання Ейфелевої вежі вже будуть вважатися епізодичними.

Отож, такими є наші довготривалі спогади, які ми відтворюємо щоразу, згадуючи про ці події або обставини. Можна багато чого розповісти про довготривалі спогади, *які нам не треба усвідомлювати*, оскільки вони насправді є нашими здібностями або навичками. Наприклад, керування автомобілем або катання на велосипеді. Такого роду навички називаються «процесуальними» спогадами. Мабуть, це все, що вам потрібно про них знати, оскільки, якщо ви почнете замислюватися над ними, це може значно ускладнити практичне використання спогадів.

Таким чином, короткострокова пам'ять є маніпулятивною та швидкоплинною, тоді як довгострокова є постійною, стійкою й більш місткою. Саме цим і пояснюється та дивна річ, що ви можете запам'ятати назавжди якийсь приємний випадок, що трапився з вами у шкільні роки, однак при цьому ви можете забути, нащо прямували до кухні, трохи відвернувшись на шляху.

ПРИВІТ, ЦЕ... ТИ! ЯК ТЕБЕ ТАМ...

МИ Ж ПОЗНАЙОМИЛИСЬ У... ДАЙ БОГ ПАМ'ЯТІ

Механізми, завдяки яким ми згадуємо спочатку обличчя,
а вже потім імена

— Пам'ятаєш ту дівчину, з якою ви разом ходили до школи?

→ Яку саме? Конкретизуй, будь ласка.

→ Ну, вона така ставна й струнка. У неї було темно-русяве волосся, але я думаю, що вона фарбувала його. Вона жила на нашій вулиці неподалік від нашого будинку, перш ніж її батьки розлучилися, а потім її мати переїхала до квартири, у якій жила родина Джонсів, які згодом переїхали до Австралії. Її сестра товаришувала з твоїм кузенком,

але потім завагітніла від хлопця з міста... Ще той скандал був. Вона носила червоне пальто, яке насправді зовсім їй не пасувало. Ти вже здогадався, про кого я?

— То як її звати?

— Та не має значення.

Я не раз мав такі розмови зі своєю мамою, бабусею та іншими членами сім'ї. Упевнений, що вони не мають серйозних проблем із пам'яттю, оскільки пам'ятають навіть незначні подробиці. Вони можуть надати особисту інформацію про будь-кого і навіть дадуть у цьому форумі Вікіпедії. Але багато людей розповідають про те, що вони досить часто не можуть згадати ім'я людини, навіть коли бачать її. Зі мною теж таке траплялося. Пам'ятаю, що почувався дуже незручно на одному весіллі, коли забув імена обох молодят.

Чому ж таке відбувається? Чому ми можемо впізнати чиєсь обличчя, але не згадати ім'я? Чи ці параметри є однаково ефективними способами ідентифікації людини? Для того щоб зрозуміти, що ж насправді відбувається в нашій пам'яті, нам потрібно глибше зануритися в механізми її функціонування.

По-перше, обличчя самі по собі є дуже інформативними. Вирази обличчя, погляди, рухи губами — усе це основні засоби невербальної комунікації між людьми⁷. Зовнішні риси, такі як колір очей та волосся, статура, прикус тощо, також можуть багато розповісти про особу. Усе це можна використовувати як способи ідентифікації людини. І вони є настільки яскравими, що людський мозок, здається, розробив декілька функцій, які полегшують ідентифікацію обличчя, зокрема притаманну всім здатність впізнавати обличчя серед випадкових зображень, про яку йтиметься в розділі 5.

Беручи усе це до уваги, як уважаєте, яку інформацію несе ім'я людини? Імовірно, воно може вам щось сказати про історію її роду або етнічне походження, але загалом це всього лише пара слів, послідовність довільних складів, коротка серія звуків, про які вам відомо лише те, що вони співвідносяться з конкретним обличчям. Та що з цього?

Як ми вже дізналися, для кодування певної інформації, тобто переходу від короткочасної до довготривалої пам'яті, її потрібно не раз повторювати. Однак у деяких випадках ви можете оминати цей процес, особливо якщо ця інформація асоціюється у вас із чимось важливим, тобто коли формується епізодичний спогад. Наприклад, ви зустрічаєте когось, хто здається вам найкрасивішою людиною з усіх, кого ви тільки бачили, і ви готові закохатися настільки, що будете шепотіти ім'я об'єкта вашої прихильності протягом декількох тижнів.

Цього зазвичай не відбувається з кожною людиною, яку ви зустрічаєте (на щастя), тому, якщо ви хочете запам'ятати чиесь ім'я, намагайтеся його повторювати на тому етапі, поки воно опрацьовується у вашій робочій пам'яті. Проблема в тому, що такий метод потребує часу й психічних ресурсів. До того ж, як ми побачили у розділі «Чому я прийшов сюди?», те, про що ви думаєте цієї миті, доволі легко стирається з короткострокової пам'яті або заміщується іншими даними, які ви отримаєте й будете змушені опрацьовувати. Коли ви вперше зустрічаєте людину, зазвичай вона повідомляє вам не тільки своє ім'я. Ви неодмінно поцікавитесь, звідки кожен із вас, хто ким працює, які в кого захоплення. Норми соціального етикету змушують нас обмінюватися вітаннями під час першої зустрічі (навіть якщо справи незнайомця нас геть не цікавлять), але кожна наступна мить вашого спілкування з людиною

збільшує ймовірність того, що її ім'я буде витіснено з вашої короткочасної пам'яті раніше, ніж вам вдасться його закодувати на тривалій період.

Багато людей пам'ятають десятки імен і навіть гадки не мають, що це потребує значних зусиль. Це пов'язано з тим, що у вашій пам'яті почуте ім'я асоціюється з людиною, з якою ви так чи інакше взаємодієте, тобто у вашому мозку встановлюється зв'язок між конкретною людиною та певним ім'ям. Коли ви починаєте взаємодіяти з цією людиною частіше та тісніше, формується ще більше зв'язків між нею та її ім'ям, тому свідоме повторювання стає непотрібним. Завдяки вашому тривалому досвіду спілкування з цією людиною ви пам'ятаєте це ім'я на підсвідомому рівні.

У нашого мозку на озброєнні є багато стратегій максимально ефективного використання короткострокової пам'яті. Одна з них полягає в тому, що, якщо вам повідомляють багато деталей одночасно, система пам'яті мозку зазвичай виділяє для себе перший і останній елементи зі списку (так звані «ефект первинності» та «ефект новизни»)⁸, тому ім'я людини, вірогідно, набуває більшої значущості в загальному уявленні, оскільки є першим, що ви зазвичай чуєте.

Далі ще цікавіше. Однією з відмінностей між двома головними видами пам'яті є те, що вони мають різні загальні пріоритети щодо *типу* інформації, яку опрацьовують. Короткострокова пам'ять значною мірою *орієнтована на звукові* дані, переважно концентруючись на оброблянні інформації у вигляді слів чи окремих звуків. Ось чому, коли у вас відбувається внутрішній монолог, ви розмірковуєте, використовуючи слова та речення, а не серію зображень, як у кінофільмі. Ім'я людини, звісно, є прикладом звукової інформації. Ви чуєте слова й думаєте про це, спираючись на звуки, з яких утворюються імена.

На відміну від цього, довгострокова пам'ять передовсім залежить від зору та семантичних властивостей (*значень* слів, а не звуків, із яких вони утворені). Таким чином, яскраве візуальне зображення, наприклад чиєсь обличчя, звісно, легше запам'ятати надовго, ніж якісь випадкові звукові дані, як-от незнайоме ім'я. В об'єктивному розумінні обличчя та ім'я людини, по суті, не пов'язані між собою. Дехто може сказати вам, намагаючись згадати ваше ім'я: «Ви дуже схожі на Мартіна», але на практиці фактично неможливо точно встановити ім'я людини, просто дивлячись на її обличчя. Хіба що це ім'я витатуйовано в неї на чолі.

Припустімо, що чиєсь ім'я та обличчя збереглися у вашій довгостроковій пам'яті. Що ж, чудово, ви успішно впорались із завданням. Але це лише половина успіху. Тепер вам слід отримати доступ до цієї інформації, коли вона буде вам справді потрібна. І це, на жаль, може виявитися набагато складнішим.

Наш мозок — це приголомшливо складне нагромадження зв'язків і посилянь, наче мерехтлива куля з вогників на різдвяній ялинці розміром з увесь Всесвіт. Довготривалі спогади утворені зі зв'язків, які, як нам уже відомо, називаються синапсами. Лише уявіть, що один окремо взятий нейрон може мати десятки тисяч синапсів з іншими нейронами, а в нашому мозку містяться мільярди нейронів. Наявність цих синапсів означає, що існує зв'язок між конкретним спогадом і так званими «виконавчими» відділами (вони виконують раціоналізаторські функції та відповідають за ухвалення рішень), такими як лобова кора, яка й робить запит до пам'яті. Ці зв'язки є тим, що дозволяє мисленневим відділам вашого мозку, так би мовити, «дістатися» ваших спогадів.

Що більше таких зв'язків має окремий спогад, то сильнішим (активнішим) є синапс і, як наслідок, простіше

отримати доступ до нього. Погодьтеся, що простіше по-дорожувати там, де є розвинена транспортна інфраструктура, ніж дістатися поодинокією возівні посеред дикого поля. Наприклад, ім'я та обличчя вашого постійного ділового партнера фігурує у великій кількості спогадів, тому він завжди буде, так би мовити, на передньому плані у вашій свідомості. Інші ж люди не мають такого привілейованого становища у вашій уяві, тож запам'ятовувати їхні імена буде значно важче.

Однак чому все-таки, якщо наш мозок зберігає в пам'яті чиєсь обличчя та ім'я, ми іноді навіть не можемо впізнати добре знайому нам людину або забуваємо її ім'я? Причиною таких конфузів є те, що наш мозок має справу із дворівневою системою пам'яті, коли існує потреба витягти звідси якісь дані. Це й породжує такі поширені, але, втім, досить незграбні ситуації, коли, скажімо, ви впізнаєте людину, але зовсім не пам'ятаєте, за яких обставин ви бачились і взагалі як її звати. Таке відбувається тому, що наш мозок розрізняє поняття «впізнання» та «спогад»¹⁰. Слід пояснити, що впізнання — це коли ви зустрічаєте когось та усвідомлюєте, що вже бачили цю людину. Але більше — нічогісінько. Усе, що ви можете сказати, — це те, що ця людина або річ уже закріплені у вашій пам'яті. Спогад, зі свого боку, означає, що ви маєте доступ до первинної інформації стосовно того, як і звідки знаєте цю людину. Отже, впізнання лише фіксує факт існування об'єкта у вашій пам'яті.

Використання системи пам'яті передбачає певні алгоритми, але все одно вам не потрібно відтворювати окремий спогад лише для того, щоб переконатись, що він уже є у вашій пам'яті. Це дещо схоже на знайому вам ситуацію, коли ви намагаєтесь зберегти файл на своєму комп'ютері,

який виводить на екран повідомлення: «Такий файл уже існує». Отже, ви знаєте: ця інформація міститься у сховищі, але ви все ще не можете її отримати.

Ви, певно, уже встигли помітити, що такий механізм є досить корисним. Він передбачає, що вам не потрібно витрачати дорогоцінні ресурси свого мозку на те, щоб з'ясувати, натрапляли ви раніше на це чи ні. І в суворій реальності світу все, що вам знайоме, навряд чи вас уб'є, отже, мозок може зосередитись на нових потенційних загрозах або небезпеках. Процес еволюції примусив його працювати в такий спосіб. Ураховуючи те, що обличчя несуть більше інформації, ніж імена, саме обличчя, найімовірніше, будуть ідентифікуватись у вашій голові як «щось знайоме».

Але це зовсім не означає, що нас, сучасних людей, зовсім не бентежить, що нам регулярно доводиться мати справу з людьми, яких ми знаємо (і ми цілковито впевнені в цьому), але не можемо згадати звідки. Це саме той етап, на якому впізнання переходить у спогад. Деякі науковці називають це «порогом відкликання»¹¹. На цій стадії об'єкт стає все більш знайомим вам, доки не настає критичний момент і не активується повноцінний спогад про нього. Нарівні із цільовим спогадом існує ще декілька інших, асоційованих із ним. Певної миті вони спрацьовують, виконуючи периферійну або низькорівневу стимуляцію цільового спогаду. Темна хата ніби підсвічується, коли сусіди запалюють феєрверки. Але цільовий спогад не активується, поки не перейде згаданий поріг.

Упевнений, ви не раз чули фразу «як грім серед ясного неба» і вам знайоме відчуття, коли відповідь на запитання вікторини буквально крутиться на язичці. Те саме відбувається і в цьому випадку. Спогад, що став причиною усіх цих

асоціацій, тепер має достатній рівень стимуляції й нарешті успішно відтворився. Феєрверк сусідів розбудив тих, хто спав у будинку поруч, і тепер світло горить в усіх вікнах. Вам тепер доступна потрібна інформація в повному обсязі. Ваша пам'ять святкує успіх, ваш язик може повернутися до своїх звичайних обов'язків, як-от куштування смачних страв.

Загалом, обличчя є більш пам'ятними, ніж імена, тому що вони більш «інформативні», тоді як згадування імені більше потребує повного «завантаження» спогаду, ніж простого впізнання. Я сподіваюсь, що, прочитавши ці рядки, ви зрозумієте: коли хтось зустрічає вас на вулиці й зізнається, що не пам'ятає, як вас звати, він не обов'язково невихований або без належної поваги ставиться до вас.

Насправді, з точки зору соціального етикету, він, можливо, і *буде* здаватися вам невихованим. Але тепер ви принаймні знаєте, що його не треба в цьому звинувачувати.

КЕЛИХ ВИНА, ЩОБ ОСВІЖИТИ ВАШУ ПАМ'ЯТЬ

Як алкоголь може допомогти вам відтворити деякі спогади

Люди полюбляють алкогольні напої. Полюбляють аж так, що негативні явища, пов'язані зі споживанням алкоголю, є хронічною проблемою для багатьох. І такі проблеми можуть бути настільки серйозними, що їх вирішення буде коштувати державам мільярди доларів¹². Тож чому щось руйнівне стає таким популярним?

Імовірно, тому, що алкоголь веселить нас. У цей час відбувається впорскування дофаміну в певні відділи нашого мозку, які відповідають за відчуття винагороди та задоволення (дивіться розділ 8), що дає дивний ейфоричний настрій, який дуже подобається споживачам. Існують також

соціальні звички й традиції, пов'язані з алкоголем. Спиртні напої — це практично обов'язковий елемент святкування, підписання вигідних угод та просто колективного дозвілля. Усе це допомагає зрозуміти, чому більшість шкідливих ефектів алкоголю люди просто не помічають. Звичайно, похмілля — це неприємно. Так, дикувата поведінка людей у стані сп'яніння може серйозно непокоїти в деяких ситуаціях (наприклад, у школі о 10-й ранку). Але ж увечері, зібравшись дружньою компанією, просто гріх не випити, еге ж? Нам украй потрібний засіб відвертання від серйозності та надмірної відповідальності, що його вимагає від нас бурхливе сучасне життя. Так, негативні наслідки вживання алкоголю є ціною, яку мають сплатити ті, хто насолоджується ним.

Одним із таких негативних наслідків є втрата пам'яті. Після вживання алкоголю це не рідкість. Безпрограшний сюжет для комедійних вистав чи анекдотів. Прокидаючись після бурхливої ночі, ви можете опинитися в незвичній ситуації. Уявіть, що в кімнаті лежать незнайомці, які голосно хрюпають, а поряд розкидані дорожні конуси, чийсь панчохи та інші речі, що їх навряд чи ви хотіли б бачити у своїй спальні за звичайних обставин.

Отож, яким чином алкоголь може *допомогти* вашій пам'яті, як зазначено в заголовку? Спочатку слід розглянути питання, як і чому алкоголь взагалі впливає на систему пам'яті нашого мозку. Зрештою, ми вживаємо незліченну кількість різноманітних хімічних речовин щоразу, коли щось їмо. Чому ці речовини не змушують нас захарашувати слова чи воювати з вуличними стовпами?

Звісно, це пов'язано з хімічними властивостями алкоголю. Наше тіло та мозок мають декілька рівнів захисту, які повинні заважати потенційно шкідливим речовинам надходити до систем нашого організму (шлункові кислоти,

спеціальні бар'єри, що запобігають потраплянню шкідливих речовин до мозку). Однак спирт (зокрема, етанол, який ми вживаємо в алкогольних напоях) розчиняється у воді й проходить усі ці редути. Тому алкоголь, що ми випиваємо, після цього поширюється в організмі через систему кровообігу. А коли він накопичується в мозку, то починає впливати на функціонування останнього.

Алкоголь є депресантом¹³. І не тому, що він змушує вас почуватися досить пригнічено наступного ранку (хоча, безумовно, ваш ранок навряд чи буде дуже позитивним), а тому, що він послаблює активність головного мозку, нейронів, як ніби хтось зменшує рівень гучності магнітофона. Але чому алкоголь допомагає людям проводити дозвілля значно веселіше? Якщо його вживання знижує активність мозку, то сп'янілі люди повинні просто сидіти спокійно, рахуючи слоників, а не стрибати, бігати чи, що набагато гірше, битися між собою.

Звісно, деякі п'яні люди саме так і поведуться, але варто усвідомлювати, що численні процеси, які виконує людський мозок, не тільки ініціюють певні дії, але також *запобігають* деяким із них. Мозок контролює практично всі види нашої активності, але ми не можемо робити безліч речей одночасно, тому робота більшої частини мозку спрямована на гальмування й тимчасове припинення діяльності деяких відділів мозку. Порівняйте це із тим, як контролюють дорожній рух у великому місті. Це дуже складна робота, яка певною мірою залежить від тимчасових зупинок або «червоних світлофорів». Без них місто перетворилося б на суцільний хаос за лічені хвилини. Аналогічно в нашому мозку існує безліч ділянок, які забезпечують виконання важливих і суттєвих функцій, але тільки тоді, коли це справді нам потрібно. Наприклад, той відділ вашого

мозку, що контролює рух вашої ноги, справді дуже важливий, але не тоді, коли ви сидите на якійсь важливій нараді. Саме тому вам потрібний інший відділ мозку, який вчасно скаже першому: «Тільки не зараз, друже».

Під впливом алкоголю такі «червоні світлофори» тьмяніють або взагалі вимикаються в тих ділянках головного мозку, які запобігають запамороченням, ейфорії та гніву. Алкоголь також тимчасово вимикає відділи, що відповідають за чіткість мовлення та координацію ходи¹⁴.

Варто зазначити, що наші простіші, фундаментальні системи, що контролюють такі речі, як серцевий ритм, є глибоко вкоріненими та надійними, тоді як нові, більш складні процеси легше порушуються, зокрема й під час вживання алкоголю. Тут ми можемо провести паралель із сучасними технологіями. Ви можете спустити свій плеєр *Walkman*, що був вироблений у 80-х роках минулого сторіччя, вниз по сходах, і він усе одно буде працювати, тоді як варто лише необережно зачепити край столу новеньким смартфоном, і після цього йому може знадобитися ґрунтовний ремонт. Витонченість майже завжди означає уразливість.

Отже, після взаємодії мозку з алкоголем наші «вищі» функції страждають першими. Це такі речі, як соціальна стриманість, почуття сорому й тихі голоси в нашій голові, які говорять: «Це, мабуть, не найкраща ідея». Через алкоголь ми досить швидко перестаємо їх чути. Перебуваючи у стані сп'яніння, ви, найімовірніше, скажете все, що думаете, або будете безглуздо ризикувати життям та здоров'ям, щоб тільки потішити всіх навколо. Наприклад, погодитесь написати цілу книжку про мозок¹⁵.

В останню чергу алкоголь виводить із ладу (треба випити дуже багато, щоб дійти до цієї стадії) основні фізіологічні процеси, як-от серцебиття та дихання. Якщо ви

дійшли до такого стану, вам, імовірно, вже не вистачатиме активних функцій мозку, щоб бути в змозі турбуватися, однак у такій ситуації це *справді потрібно*¹⁶.

Десь між цими двома крайнощами лежить система пам'яті, яка є фундаментальною і при цьому достатньо складною. Схоже на те, що алкоголь має здатність перешкоджати функціонуванню гіпокампа, — базового центру кодування пам'яті. Він також може обмежити вашу оперативну (короткострокову) пам'ять, але тривале порушення роботи пам'яті через блокування гіпокампа — це саме те, що призводить до бентежливих прогалин у пам'яті, що ви маєте, коли прокидаєтесь наступного дня. Звичайно, це не повне припинення роботи пам'яті. Спогади зазвичай ще можуть утворюватися, але досить уривчасто та випадково¹⁷.

Цікавий ліричний відступ: для більшості людей випити стільки, щоб повністю вимкнути систему пам'яті (так звані алкогольні затьмарення), означає, що вони вже зачмелили голову й ледве можуть говорити чи навіть стояти. Але в хронічних алкоголіків усе інакше. Вони п'ють алкогольні напої протягом тривалого періоду, а отже, їхній організм та мозок фізично адаптуються до регулярного споживання алкоголю й навіть вимагають його, тому такі люди можуть перебувати у вертикальному положенні та у відносно адекватному стані, хоча й випили значно більше, ніж може витримати організм середньої непитущої людини (дивіться розділ 8).

Проте алкоголь, який вони споживають, неодмінно впливає на пам'ять. Якщо в їхніх головах відбувається суцільний безлад, це може призвести до повного відключення системи пам'яті, тоді як вони ще здатні *говорити та поводитися здебільшого нормально* завдяки стійкому «алкогольному імунітету». У них можуть не проявлятися жодні зовнішні ознаки, що свідчать про проблеми із пам'яттю, але вже за десять

хвилин такі люди узагалі не згадають, що вони щойно говорили або робили. Це дуже схоже на ситуацію, коли хтось грав у комп'ютерну гру та відійшов на кілька хвилин, передавши комусь джойстик. Сторонній спостерігач може не помітити жодних видимих змін в ігровому процесі, але основний гравець зовсім не має уявлення про те, що відбувається у грі під час його перебування у вбиральні¹⁸.

Так, без сумніву, алкоголь здатний суттєво порушувати роботу системи пам'яті. Але за дуже специфічних обставин він може реально *допомогти* відтворити певні спогади. Цей феномен відомий як «відтворення станом».

Ми вже розглянули, як середовище або певні обставини можуть допомогти вам відновити щось у пам'яті. Вам буде простіше згадати, що відбувалось, якщо ви потрапите в ту саму обстановку, у якій був закодований цей спогад. Ви можете здивуватись, але це також стосується і *внутрішнього* аспекту, тобто вашого стану, — отже, відтворення спогадів може відбуватися за допомогою ваших відчуттів¹⁹. Іншими словами, такі речовини, як алкоголь чи психостимулятори, змінюють режим мозкової активності, стаючи причиною специфічного неврологічного стану, який можна назвати «аварійним режимом»: нашому мозку доводиться протистояти шкідливій речовині, яка надходить до нього. Цього не слід ігнорувати: ви ж не сидітимете склавши руки, якщо, наприклад, ваша спальня раптово наповниться ядучим димом, еге ж?

Це може також стосуватися нашого настрою. Якщо ви дізнались якусь новину, перебуваючи в поганому настрої, найімовірніше, ви згадаєте про неї, коли у вас буде також поганий настрій. Пояснювати природу настрою та депресій виключно хімічним дисбалансом у мозку було б суттєвим спрощенням. Утім, багато науковців саме так це й пояснюють.

Але певну хімічну активність, що призводить до виникнення певного настрою (або залежить від такого настрою), безсумнівно, наш мозок спроможний розпізнати, ба більше, регулярно це робить. Таким чином, ваше сприйняття подій та обставин потенційно настільки ж важливе, як і *зовнішнє* середовище, коли справа стосується відновлення спогадів.

Алкоголь порушує роботу пам'яті, але тільки після вживання певної кількості. Ви можете спокійно вихилити декілька кухлів пива або келих вина і прекрасно пам'ятати все наступного дня. Але якщо хтось розповість вам кілька цікавих пліток або важливих новин після кількох келихів вина, ваш мозок буде кодувати ваш стан як невід'ємну частину спогаду про це, тому вам буде дещо простіше відтворити його у своїй голові за умови, якщо ви вип'єте пару келихів вина (іншим вечором, звісно, не одразу). Таким чином, келих вина справді може допомогти відтворити певні спогади.

Будь ласка, не сприймайте це як медичну рекомендацію. Прихід у сп'янілому стані на іспити чи тестування означатиме цілковитий провал. Негативний вплив алкоголю вщент розіб'є будь-які маленькі переваги, які він може вам надати, особливо якщо ви збираєтесь складати іспит з кермування.

Однак найвідчайдушніші студенти досі мають надію. Мовляв, кофеїн впливає на головний мозок, створюючи особливий внутрішній стан, який може допомогти відтворити спогади, коли це буде потрібно. Саме тому деякі студенти накачують себе кофеїном під час підготовки до іспитів, щиро вірячи, що, коли наступного дня прийдуть на іспит, це неодмінно допоможе згадати якісь найважливіші речі з їхніх конспектів.

Це, мабуть, не найкращій приклад, але одного разу я (несвідомо) використав цю тактику в університеті. Тоді я не спав усю ніч, повторюючи екзаменаційний білет, який

особливо турбував мене. Як зараз пам'ятаю, залив у себе дуже багато кави тієї ночі. І зрештою я вирішив випити здоровезне горнятко кави перед самісіньким іспитом, щоб бути впевненим, що не засну прямо в екзаменаційній аудиторії. Як результат я отримав 73 бали, що було одним з найкращих показників у моїй групі.

Проте я б не рекомендував вам таку методику. Так, я отримав відмінну оцінку, але разом із цим я весь день регулярно відвідував убиральню, назвав нашого лектора «батьком», попросивши ще один аркуш паперу, а дорогою додому мав приємну розмову... з голубами.

ЗВІСНО, Я ПАМ'ЯТАЮ, ЦЕ Ж БУЛА МОЯ ІДЕЯ!

Егоцентричність нашої пам'яті

Ми вже розглянули, яким чином наш мозок працює з пам'яттю, та дізналися, що не завжди це проходить логічно, ефективно та послідовно. Існує безліч моментів, у яких наша система пам'яті залишає бажати кращого, але ми, врешті-решт, у більшості випадків отримуємо доступ до достовірної й точної інформації, яка надійно зберігається в нашій голові, щоб її можна було використати в майбутньому.

Було б чудово, якби це була правда. На жаль, визначення «надійний» і «точний» не завжди можна застосовувати щодо нашого мозку й особливо до його системи пам'яті. Спогади, відтворювані мозком, можна порівняти з вовняним светром, подряпаним кішкою. Вони є кінцевим продуктом багатьох внутрішніх процесів.

Замість статичного запису про інформацію або подію, як-от сторінки з книжки, ми маємо спогади, які регулярно коригуються та модифікуються залежно від того, що наш

дивакуватий мозок вважає за наші потреби (не спитавши нашого дозволу, звісно). Дивно, але наша пам'ять є достатньо гнучкою, тобто наші спогади можна змінювати, пригнічувати або неправильно інтерпретувати у безліч способів. Таке явище відоме під назвою «упередженість пам'яті». Ця упередженість пам'яті зазнає доволі сильного впливу нашого емо.

Ми знаємо, що в деяких людей емо може бути надзвичайно роздутим. Воно може бути такими значним, що навіть спонукає інших вигадувати різноманітні криваві способи фізичного знищення емоїстів. І хоча більшість людей не страждають на надмірний емоїзм, вони мають своє емо, яке впливає на природу та властивості спогадів, що містяться в їхній пам'яті. Чому так відбувається?

Ви, мабуть помітили, що досі ми розглядали мозок як окремий самостійний об'єкт, і, до речі, аналогічний підхід використано в більшості наукових матеріалів про нього. Звичайно, у цьому є логіка. Якщо ви маєте на меті провести науковий аналіз, вам конче потрібно бути максимально об'єктивним і раціональним, сприймаючи мозок як будь-який інший орган, наприклад серце чи печінку.

Але, мушу зазначити, це не зовсім правильно. Оскільки ваш мозок — це *ви*. І ось тут проблема переходить у філософську площину. Хіба ми всього лише нагромадження нейронів або все ж таки є чимось більшим, ніж просто сукупне поєднання наших органів? Чи розум справді походить із мозку, а чи він є якоюсь окремою сутністю, що пов'язана з мозком, але не ототожнюється з ним? Що таке воля та звідки в нас прагнення до високих цілей? Усі ці запитання мислителі накопичили відтоді, як було визнано, що наша свідомість міститься в мозку. Зараз це здається дещо дивним, але протягом багатьох століть вважали, що

саме серце є місцем перебування нашого розуму, а мозок, мовляв, виконує більш приземлені функції, як-от охолодження та фільтрування крові. Відлуння тих часів ми все ще можемо бачити в нашій мові. Візьміть хоча б фразу: «Чини так, як підказує твоє серце»²⁰.

Облишмо подібні дискусії філософам. Варто зазначити, що сучасна наука та отримані нею численні докази свідчать про те, що наше самовідчуття та все, що пов'язано з ним (пам'ять, мова, емоції, сприйняття тощо), підтримують процеси, які відбуваються в нашому мозку. Загалом, наша особистість — це набір певних властивостей нашого мозку, який робить усе можливе, щоб ви мали чудовий вигляд та відповідно почувалися. Так чинить люб'язний прислужник світової знаменитості, який, не бажаючи засмучувати, оберігає її від будь-якої критики або негативних відгуків. Одним зі способів, за допомогою яких він може це зробити, є модифікація ваших спогадів таким чином, щоб ви здавалися самому собі значно кращим, ніж насправді.

У роботі нашої пам'яті є безліч неогоїстичних за своєю природою упередженостей і недоліків. А втім, більшість із них значною мірою егоїстичні. Це насамперед стосується такого явища, як «еґоцентричне упередження». Воно полягає в тому, що наші спогади мозок опрацьовує таким чином, щоб ми перед собою ж постали у більш яскравому світлі²¹. Наприклад, у спогадах про участь в ухваленні колективного рішення люди зазвичай вважають, що мали більший вплив, ніж це було насправді.

Один із найбільш ранніх прикладів відсилає нас до Вотергейтського скандалу*. Інформатор, розповідаючи слід-

* Політичний скандал у США 1972—1974, що закінчився відставкою президента країни Річарда Ніксона, єдиною в історії США відставкою президента. (Прим. ред.)

чим про плани змовників, підкреслював, що брав неабияку участь у підготовці подій, що спричинили політичний переворот. Проте пізніше, коли став доступним аудіозапис перемовин, було встановлено, що цей самий Джон Дін отримував лише загальну інформацію стосовно того, що відбулося, тобто більшість його свідчень були надуманими та перебільшеними. Він називав себе впливовою, а чи навіть ключовою фігурою в організації заклоту, але магнітні стрічки показали, що він насправді був лише «пішаком» у цій «шаховій партії». Навряд чи, однак, він свідомо брехав для того, щоб потішити своє его. Його спогади були «модифіковані», отже, почали відповідати його відчуттю особистої значущості²².

Це не обов'язково мають бути якісь звершення всесвітнього масштабу, а якісь незначні речі, як-от віра в те, що ви демонстрували кращі спортивні результати на уроках фізкультури, ніж це було насправді, або спогади про пійману «велику форель» (насправді то був маленький піскарник). Важливо зазначити, що, коли таке відбувається, це не обов'язково є свідченням того, що хтось відверто бреше або свідомо перебільшує, маючи на меті вразити оточення. Такі речі часто трапляються навіть зі спогадами, *про які ми нікому не розповідаємо*. Ми справді віримо в те, що саме ця версія наших спогадів є точною та справедливою. Усі модифікації та налаштування мозок робить виключно для того, щоб спогади лестили нам.

Існують також й інші порушення пам'яті, які можна пояснити її егоцентричною природою. Однією з них є так зване «упередження підтримки вибору». Колись вам довелося обирати один із декількох варіантів, тож ваша пам'ять запевняє вас, що ви, безперечно, обрали найкращий з усіх можливих варіантів, навіть якщо насправді це було

зовсім не так²³. Усі ті варіанти могли бути практично рівнозначними з огляду на свої переваги та кінцевий результат, але наш мозок змінює наші спогади таким чином, що в них принижуються відкинуті варіанти та схвалюється обраний вами, змушуючи вас почуватися справжнім мудрагелем, хто ухвалив правильне рішення, навіть якщо воно було доволі безглуздим.

Також науці відомий «ефект самогенерації», який передбачає, що ви краще пам'ятаєте речі, які сказали самі, ніж те, що сказали інші люди²⁴. Ми ніколи не можемо бути впевнені в тому, наскільки точними та реальними є спогади інших, але завжди переконані, що *сама наша* пам'ять об'єктивно та повно відтворює минулі події.

Потенційно більш небезпечними є расові упередження: людям важче ідентифікувати людей іншої раси²⁵. Наше емоційно далеко не завжди є витонченим та чутливим, а може виражатися грубо, наприклад, через встановлення пріоритетів для людей такого самого расового походження, що й ви, над тими, хто не схожий на вас фізично. Ви взагалі можете не замислюватися над цим, але ваша підсвідомість нерідко вирішує за вас.

Ви, мабуть, чули, як того, хто нібито знав наперед про події, що відбулись, жартома називають «провидцем». Загалом вважають, що в таких випадках людина переоцінює себе або просто відверто бреше, тому що, врешті-решт, попередні знання «провидцям» несила використати за реальної потреби. «Якщо ви були переконані, що Баррі пиячитиме на вечірці, то якого чорта дозволили йому везти вас до аеропорту?»

Хоча правда в тому, що деякі люди перебільшують зі своїм попереднім знанням заради того, щоб здаватися розумнішими та краще поінформованими. До того ж існує така річ, як зворотне відхилення пам'яті, коли ми щиро

сприймаємо минулі події як такі, що ми передбачали, хоча насправді не мали жодної фізичної можливості це зробити²⁶. Знову ж таки, це не вигадки, а наші справжні спогади створюють таке уявлення. Мозок змінює спогади, щоб «задобрити» наше емо, змушуючи нас почуватися краще інформованими та контролювати ситуацію.

А чи знайома вам «упередженість затування»?²⁷ Вона передбачає, що негативні спогади стираються з нашої пам'яті скоріше, ніж позитивні. Самі спогади можуть нікуди не зникати, але їхнє емоційне наповнення може з часом угамовуватися, отже, нам здається, що загалом неприємні спогади зникають швидше, ніж приємні. Мозку явно подобається, коли з вами трапляються якісь добрі речі, але він не вбачає за до речне концентруватися на «темному боці» вашого життя.

Це лише деякі з упереджень, які можна вважати прикладами того, що емо досить часто превалює над об'єктивною оцінкою у вашій пам'яті. Наш мозок весь час робить такі трюки. Але *чому?** Здається, що правдиві спогади про події, що траплялися в нашому житті, були б набагато кращими, ніж такі, емоїстично спотворені?

Що сказати? І так і ні водночас. Тільки деякі види упередженості пов'язані з нашим емо. Інші взагалі можуть мати протилежний ефект. У деяких людей спостерігають таке явище, як «переслідування спогадами», коли думки про важку аварію та отримані ушкодження постійно бентежать їх, попри цілковите небажання згадувати ці події²⁸. Це досить поширене явище не варто сприймати як привід для

* Дуже цікаво, як саме він це робить. Насправді наукою це ще остаточно не встановлено, і такі явища, як усвідомлений вплив на кодування та відтворення пам'яті, емо-орієнтована фільтрація та сприйняття спогадів, а також багато інших цікавих аспектів, які відіграють певну роль у функціонуванні нашої системи пам'яті, на мою думку, варті окремої книжки.

занепокоєння. Уявіть, що ви неспішно прямуєте кудись, не обтяжуючи себе думками, аж раптом ваш мозок запитує у вас: «А ти пам'ятаєш, як запросив дівчину на побачення на шкільній вечірці, а вона взяла тебе на кпини перед всім класом? Потім ти хотів втекти, але зачепив стілець і впав у торт». Раптово вас починає мучити відчуття сорому від спогадів двадцятирічної давнини. Інші явища, як-от дитяча амнезія чи контекстна залежність, стають причиною розвитку обмеження або упередженості, які пояснюються особливостями функціонування системи пам'яті, а не її егоїстичністю.

Важливо також усвідомлювати, що модифікації спогадів, спричинені такою упередженістю, зазвичай не є суттєвими. Авжеж, ви можете згадувати, що зарекомендували себе на співбесіді краще, ніж це було насправді, але все одно пам'ятатимете, що роботу тоді так і не дістали. Егоїстичні упередження в роботі системи пам'яті не такі значні, щоб створювати інші реалії. Ідеться про зміни певних властивостей у відтворенні подій, але не про створення новісньких спогадів.

Але чому взагалі такі упередження існують? По-перше, люди в повсякденному житті змушені ухвалювати безліч рішень. Почуваючись упевнено, ухвалювати їх значно простіше. Наш мозок створює модель світобудови, щоб скерувати нас, саме тому нам потрібно бути впевненими, що ми рухаємося у правильному напрямку (дивіться присвячений маренням розділ 8, щоб дізнатися про це більше). Якби нам доводилося оцінювати всі можливі наслідки кожного вибору, який ми робимо, це забирало б надзвичайно багато часу. Позбутися такої доконечності можна, якщо ви впевнені в собі настільки, щоб зробити правильний вибір.

По-друге, *усі* наші спогади формуються в голові через особисте, суб'єктивне сприйняття. Урешті-решт це

приводить до того, що спогади про те, як ми ухвалювали правильні рішення, починають домінувати над тими, у яких ми так чи інакше схибили. До того ж наші власні судження надійно захищені системою пам'яті навіть тоді, коли вони не є справедливими.

Як на мене, відчуття власної гідності та усвідомлення своїх досягнень є невідривною складовою повноцінного життя людини (дивіться розділ 7). Коли люди втрачають відчуття власної гідності, наприклад, страждаючи від хронічної депресії, це може мати вкрай непередбачувані наслідки. Але навіть за здорового функціонування наш мозок схильний до занепокоєння та постійно обмірковує можливі негативні наслідки. Наприклад, досить часто вам вкрай важко припинити думати про те, що *може* відбутися після якоїсь важливої події, наприклад співбесіди з роботодавцем, навіть якщо потім ви дізнаєтесь, що її було скасовано з невідомих причин. Такий процес називається «контрфактичним мисленням»²⁹. Достатня впевненість у собі та відчуття особистого еґо, навіть штучно спричинені модифікованими спогадами, є дуже важливими для нормального існування.

Дехто з читачів, напевно, занепокоєний тим, що спогади є досить ненадійними через еґоїстичне сприйняття. І якщо це стосується кожного з нас, чи можна довіряти розповідям інших? Можливо, всі взагалі пам'ятають факти по-своєму через постійну потребу в підвищенні власної самооцінки? На щастя, усе не так погано. Значна частина інформації про минуле відтворюється належним чином і є досить правдивою, тому еґоїстичний характер спогадів загалом є відносно поміркованим явищем. Але все ж таки рекомендую вам зберігати певний скептицизм, слухаючи чийось палку розповідь про свої грандіозні досягнення.

Наприклад, у цьому розділі я намагався вразити вас тим, що ваша пам'ять та відчуття его доволі тісно пов'язані між собою. Але що було б, якби я пам'ятав лише те, що підтверджує мої власні думки? Думаю, що книжка провалилася б іще на стадії написання. Я вже розповідав про ефект самогенерації, який передбачає, що люди пам'ятають те, що сказали вони самі, набагато краще, ніж сказане іншими, і це пояснюється егоїстичними властивостями нашої пам'яті. Але існує також альтернативна точка зору, яка полягає в тому, що речі, які ви кажете, закарбовуються у вашому мозку більшою мірою. Передусім слід обдумати те, що ви збираєтесь сказати, опрацювати ці дані, виконати фізичні рухи, потрібні для того, щоб вимовити це, послухати, як це звучить, відстежити реакцію оточення. Тому, *звичайно*, ви краще пам'ятаєте свої висловлювання.

А от упередження підтримки вибору, коли ми пам'ятаємо, що наш вибір був єдиним можливим, — це прояв его-спрямованості пам'яті чи все ж таки той спосіб, у який наш мозок не дозволяє нам зациклюватись на втрачених можливостях? Це саме те, що люди зазвичай роблять, витрачаючи значну кількість цінної енергії й не отримуючи нічого навзамін. А візьміть, наприклад, міжрасовий ефект, коли йдеться про труднощі під час визначення особливих рис людей, якщо вони зовсім не схожі на них зовні. Це якийсь темний бік егоїстичних уподобань або результат того, що ви виховувались у середовищі людей своєї раси, а це, зі свого боку, означає, що ваш мозок мав набагато більше практики взаємодії з людьми саме цієї раси?

Існують альтернативні пояснення всіх упереджень, що були описані вище, які не базуються на егоїстичних схильностях. Отже, невже все, про що йшлося в цьому розділі, є проявом мого его? Ні, це не зовсім так. Наука має чимало

доказів на підтвердження гіпотези, що егоцентричне упередження насправді є геніальним феноменом. Наприклад, результати досліджень показали, що люди більше схильні критикувати свої дії або поведінку багаторічної давнини, ніж те, що зробили протягом останніх місяців. Це буває, найімовірніше, тому, що їхні теперішні дії набагато сильніше впливають на те, якими вони є зараз. Це дуже близько до самокритики, отже, теперішні помилки чи невдачі або приховують, або взагалі не помічають³⁰. Люди загалом мають схильність критикувати минуле й хвалити себе в теперішньому часі, навіть коли не відбулося реальних змін на краще у справах, про які йдеться («Я не навчився кермувати автівкою, коли був підлітком, бо був занадто лінивий, а зараз не вчусь, бо не маю на це часу»). Така критика себе в минулому, здається, суперечить теорії егоцентричності пам'яті, але насправді має на меті підкреслити, наскільки ситуація покращилася відтоді, як ви зросли над собою, тому взагалі-то цим треба пишатися.

Мозок регулярно редагує наші спогади, щоб зробити їх приємнішими для нас незалежно від причин або цілей, тож такі зміни та модифікації можуть стати цілком самодостатніми. Якщо ми пам'ятаємо та/або описуємо подію, трохи перебільшуючи нашу роль у ній (я піймав найкрупнішу рибу на риболовлі, а не третю за величиною), тоді реальний спогад успішно заміщується такою новою версією. Модифікація, мабуть, є новою подією, але дуже сильно пов'язаною з реальною, тому мозок повинен погодити це якимось чином. І таке відбувається щоразу, коли ви згадуєте про ту риболовлю. Знову і знову, раз у раз. Це один із тих процесів, які відбуваються без вашого усвідомлення. До того ж наш мозок настільки складний по своїй суті, що в того самого явища часто існують декілька різних пояснень, які одночасно можуть мати раціональне зерно.

Яскравим підтвердженням цього є те, що, навіть якщо ви не зовсім зрозуміли, про що йшлося в цьому розділі, ви за деякий час згадаєте: ви його прочитали. Маємо позитивний результат. Отож, ви молодець.

ДЕ Я? ХТО Я?

Коли і як система пам'яті починає помилятися

У попередніх розділах ми розглянули деякі з найбільш цікавих та дивних властивостей системи пам'яті головного мозку, але всі вони передбачають, що ця система працює в нормальному режимі (перепрошую, не вдалося дібрати кращий термін). А раптом щось піде не так? Що має статися, щоб система пам'яті нашого мозку помилилася? Ми вже побачили, що его може спотворити наші спогади, але вкрай рідко спогади суттєво змінюються, скоріше, у цій ситуації наш мозок створює нові спогади про те, що насправді не відбулося. Це була спроба дещо заспокоїти вас. Тепер слід зазначити: я не говорив, що такого *ніколи* не станеться.

Розгляньмо так звані «фальшиві спогади». Фальшиві спогади можуть бути дуже небезпечними, особливо якщо вони спотворюють спогади про щось жахливе. Деякі психологи та психіатри нібито з добрими намірами намагалися вивідати витіснені спогади в пацієнтів. Останнім «імплантували» (немовби випадково) страшні спогади. Це психологічний еквівалент отруєння води у водопроводі.

Найбільше непокоїть те, що не потрібно страждати через якісь психічні розлади, щоб створювати у своїй голові фальшиві спогади. Це може трапитись із будь-ким. Може здаватися трохи смішним той факт, що хтось теоретично може «імплантувати» нам фальшиві спогади під час звичайної

розмови, але з точки зору неврології це не надто суперечить істині. За допомогою мови ми висловлюємо наші думки, і в основному наш світогляд базується на тому, що думають та кажуть інші люди (дивіться розділ 7).

Значна частина досліджень фальшивих спогадів зосереджена на свідченнях очевидців подій³¹. Якщо справа стосується складних кримінальних справ, коли свідки нехтують деталями злочинів або раптом згадують те, чого не відбувалося, можуть бути покарані невинні.

Свідчення вкрай важливі для суду, але зала суду — насправді одне з найгірших для цього місць. Зазвичай там панує дуже напружена, гнітюча атмосфера, тож люди, які свідчать, повністю усвідомлюють серйозність ситуації, обіцяючи «розповідати правду, тільки правду й нічого, крім правди», і просять Бога про допомогу. Ви обіцяєте судді, що не будете брехати, і при цьому звертаєтесь до Творця Всесвіту, щоб той допоміг вам у цьому? Це не повсякденні обставини, і вони, імовірно стануть причиною сильного стресу й розконцентрування уваги.

Люди зазвичай дещо побоюються будь-яких представників влади, тож можна дійти висновку: коли суддя просить свідків швидко згадати деталі злочину, формулювання й тон запитання можуть мати суттєвий вплив на те, що врешті-решт вдасться згадати. Мабуть, найвідоміший науковець, ім'я якого пов'язане з цим явищем, — це професор Елізабет Лофтус, яка провела масштабне дослідження цієї проблеми³². Вона сама регулярно розповідає про тривожні випадки з людьми, яким «нав'язали» болісні спогади сумнівними та не схваленими наукою терапевтичними методами. Найвідомішим прикладом цього є справа Надін Кул, жінки, яка звернулася до терапевта у 1980-х роках. Історія закінчилася тим, що в жінки з'явилися бурхливі спогади

про те, як вона була членом одіозного сатанинського культу. Проте насправді жорстоких убивств вона не скоювала, а лише виграла судову справу в горезвісного терапевта, відсудивши в нього мільйони доларів³³.

Професор Е. Лофтус провела декілька експериментів, під час яких людям демонстрували відеоролики автомобільних аварій та інших жахливих ситуацій, а потім запитували, що вони побачили. Під час оцінювання результатів цих та багатьох інших експериментів було виявлено, що характер поставлених запитань безпосередньо впливає на те, що людина зрештою «витягує» зі своєї пам'яті³⁴. Таке спостереження має особливе значення для аналізу свідчень очевидців злочинів.

За певних обставин, як-от сильне нервування через те, що запитання ставить уповноважена особа (скажімо, суддя в залі суду), певне формулювання запитання сприятиме створенню свідком фальшивого спогаду. Наприклад, якщо адвокат запитує: «Чи був обвинувачений у безпосередній близькості від сирної крамниці під час крадіжки великої партії чеддеру?», то свідок може відповісти «так» або «ні», відповідно до того, що він або вона пам'ятає. Але якщо той самий адвокат запитує: «Де саме в сирній крамниці перебував обвинувачуваний під час крадіжки великої партії чеддеру?», уже в самому запитанні стверджується, що підозрюваний там *таки був*. Побачивши підсудного, свідок може взагалі не згадати нічого, але запитання, поставлене уповноваженою особою, що підносить перебування там підсудного як беззаперечний факт, змушує мозок очевидця сумніватися у власних спогадах і фактично коригувати їх відповідно до нових «фактів», наданих цим «надійним» джерелом. Свідок під впливом стресу може бовкнути щось на кшталт: «Я думаю, що він стояв поруч із горгонзолою», —

і справді так думати, хоча він не бачив там цієї особи. Це дуже характерно для нас як для суспільства, ми дуже вразливі щодо впевненості у власних спогадах і дуже легко вдаємося до сумнівів. Одного разу мене попросили виступити в суді з промовою на кшталт «Усі свідки на цьому судовому процесі теоретично можуть свідчити, базуючись на своїх фальшивих спогадах». Я не зробив цього, оскільки боявся, що моя заява може випадково дискредитувати всю систему правосуддя.

Отже, ви побачили, як легко може спотворюватись наша пам'ять, навіть коли *фізично система функціонує нормально*. Але що робити, коли щось справді відбулося з мозковими механізмами, відповідальними за пам'ять? Існує багато потенційних проблем, які можуть негативно вплинути на нашу пам'ять, і кожна з них є достатньо неприємною.

Найскладнішими з таких проблем є серйозні ушкодження мозку, спричинені, наприклад, агресивною нейродегенерацією, як-от хвороба Альцгеймера (разом із усіма іншими формами слабоумства). Це є результатом відмирання клітин мозку, що супроводжується різними симптомами, але найбільш поширеними й непередбачуваними є втрата та порушення пам'яті. Точну причину виникнення цієї хвороби досі не встановлено. Хвороба характеризується втратою нейронів і синаптичних зв'язків у корі головного мозку з утворенням нейрофібрилярних клубків³⁵.

Нейрони — розгалужені клітини. У їхній будові є те, що можна назвати «скелетом» (цитоскелет), який утворений із довгих білкових ланцюгів. Ці довгі ланцюги називаються «нейрофіламентами», які, ніби нитки, що утворюють мотузку, є складовими єдиної міцнішої структури, яка називається «нейрофібрил». Вони надають структурну підтримку клітині й допомагають транспортувати важливі речовини.

Але чомусь у деяких людей нейрофібрили перестають розташовуватися в правильних послідовностях і ґрешті-решт заплутуються, ніби садовий шланг, який залишається без нагляду протягом п'яти хвилин. Причиною цього також може бути незначна, але суттєва мутація у відповідному гені, що спричиняє розгортання білків у непередбачуваний спосіб. Це може також бути якийсь невідомий донині клітинний процес, який стає дедалі активнішим у міру того, як ми старіємо. Незалежно від причини це відхилення серйозно порушує функціонування нейрона, придушує його основні процеси, і він, урешті-решт, умирає. І таке відбувається в усіх ділянках мозку, впливаючи практично на всі пов'язані з пам'яттю відділи.

Однак порушення в роботі пам'яті не обов'язково спричинені пошкодженнями на клітинному рівні. Інсульт, тобто перебіг у кровопостачанні мозку, також є руйнівним фактором для системи пам'яті. Гіпокамп, відповідальний за кодування та обробляння всіх наших спогадів, — це надзвичайно ресурсомісткий неврологічний відділ, що вимагає постійного та повноцінного постачання поживних речовин і метаболітів. Загалом, йому весь час потрібно «паливо». Інсульт може від'єднати систему постачання такого «палива» до мозку, що негативно вплине на роботу останнього, навіть якщо це триватиме недовго. Це дещо схоже на видалення акумулятора з ноутбука. Тривалість не має значення, оскільки шкоди вже було завдано. Відтепер система пам'яті вже не може працювати так само, як раніше. Хоча все ж таки існує надія, бо інсульт повинен бути повсюдним або «точковим» (кров надходить у мозок), щоб спричинити суттєві проблеми із пам'яттю³⁶.

До того ж є суттєва різниця між «однобічними» та «двобічними» інсультами. Наш мозок має дві півкулі, і в обох

є свій гіпокамп. Інсульт, який впливає на обидві півкулі, є руйнівним, натомість інсульт, який уражає лише одну з півкуль, є більш ґерованим. Багато важливої інформації про систему пам'яті було одержано з розповідей пацієнтів, які зазнали порушень пам'яті різного ступеня — від інсультів або точкових ушкоджень. Один випадок, про який згадують у наукових дослідженнях, є просто дивовижним. Пацієнт, що страждав на розлади пам'яті, розповів, що їх спричинило потрапляння до носа більярдного кия, причому настільки глибоко, що він фізично ушкодив мозок³⁷. От і кажіть після такого про «безконтактні» види спорту.

Історія неврології також знає випадки, коли відділ оброблення пам'яті мозку був навмисно видалений шляхом хірургічного втручання. До речі, науковцям вдалося визначити відділ, що відповідає за пам'ять у нашому мозку, раніше, ніж призначення всіх інших відділів. Задовго до того, як були винайдені сканування мозку та інші передові технології, жив собі пацієнт на ім'я Генрі Моррісон, більш відомий як «Пацієнт ГМ». Він страждав на важку форму епілепсії скроневої частки мозку, що супроводжувалося тяжкими та досить частими нападами. Консиліум лікарів вирішив, що хворий відділ потрібно видалити хірургічним шляхом. Операція пройшла успішно, відтак напади припинилися. На жаль, припинила функціонування і його довгострокова пам'ять. Відтоді пацієнт ГМ міг згадати події зі свого життя лише в ті декілька місяців, що передували хірургічному втручанню, і більше нічого. Він міг пам'ятати те, що відбувалося з ним протягом хвилини, але швидко забував це. Саме так було встановлено, що всі процеси, пов'язані з пам'яттю, відбуваються у скронеvій частці мозку³⁸.

Дослідження пацієнтів з амнезією проводять і понині, визначаючи додаткові функції гіпокампа. Наприклад, досить

недавнє дослідження 2013 року показало, що ушкодження гіпокампа погіршує творче мислення³⁹. Це справді так. Погодьтесь, значно важче бути креативним, якщо ви не маєте змоги зберігати та мати доступ до цікавих спогадів про свої враження.

Практично такими самими цікавими були дослідження тієї частини пам'яті пацієнта ГМ, яка *не постраждала* від хірургічного втручання. У нього, вочевидь, добре працювала короткострокова пам'ять, але інформація у короткостроковій пам'яті не може зберігатися протягом тривалого часу, тому вона доволі швидко зникала. Він міг опановувати нові рухові навички та здібності, як-от особливі техніки малювання, але щоразу, коли хтось вказував на його заняття, він був переконаний: це перша подібна спроба в його житті, хоча й демонстрував у цьому дивовижний хист. Зрозуміло, що ці несвідомі спогади обробляв інший відділ мозку за допомогою інших механізмів, які залишилися недоторканими*.

* Знайомий професор якось розповів мені, що однією з небагатьох речей, яку зміг надовго запам'ятати пацієнт ГМ, було місце зберігання печива. Але він геть не пам'ятав, що кілька хвилин тому вже з'їв таке саме печиво, тому майже одразу повертався та брав ще одне. Він не був здатен накопичувати спогади, але почав набирати вагу. На жаль, я не можу підтвердити цей факт. Мені не вдалося знайти жодних доказів. Проте існують цікаві результати дослідження, у якому Джеффри Брундрстем та команда науковців Бристольського університету запропонували голодним учасникам експерименту по 500 і 300 мл смачного гарячого супу відповідно. Згодом їх почали годувати. Але хитро влаштоване обладнання з використанням дискретних насосів дозволило наливати 500 мл супу тим, кому було запропоновано 300 мл, тоді як ті учасники експерименту, що готувались з'їсти 500 мл, насправді отримали 300 мл через те, що їхні тарілки протікали в непомітних місцях (40). Цікавість цього дослідження полягає в тому, що фізично споживана кількість насправді не має вирішального значення. Швидкість повернення відчуття голоду продиктована нашими спогадами (хоча і спотвореними) про те, скільки ми з'їли. Ті, хто вважали, що вони з'їли 300 мл супу (насправді заливши у себе аж 500 мл), повідомили, що зголодніли, набагато раніше, ніж ті, хто був упевнений, що з'їв 500 мл, хоча отримав жалюгідні 300 мл. Отже, було встановлено, що наші спогади здатні домінувати над фізіологічними сигналами, коли справа стосується нашого апетиту. Саме тому вважають, що серйозне порушення роботи пам'яті може мати помітний вплив на режим харчування.

Мильні опери, мабуть, змусили вас повірити в те, що ретроградна амнезія є надзвичайно поширеним явищем. Ідеться про неможливість відтворювати накопичені протягом усього життя спогади, що спричинено тяжким травмуванням. У таку ситуацію зазвичай потрапляє персонаж, який дістав потужний удар у голову (саме тут починається неправдоподібний поворот сюжету) та згодом, отямившись, запитує: «Де я? Хто ви?» Поступово він усвідомлює, що не може згадати, як провів останні двадцять років свого життя.

Реальність доволі часто відрізняється від того, як це подають телевізійні передачі. Повна втрата пам'яті насправді є дуже рідкісним явищем. Окремі спогади поширені в мозку, тому будь-яке ушкодження, яке знищить їх усі, найімовірніше, водночас зруйнує і більшу частину власне мозку⁴¹. Якщо таке, не дай Боже, станеться, пам'ятати ім'я вашого найкращого друга, мабуть, буде вже не важливо. Аналогічно виконавчі відділи скроневої частки мозку, які відповідають за наші спогади, також є дуже важливими для ухвалення рішень, аргументації тверджень тощо. Тому якщо цю ділянку буде ушкоджено, то втрата пам'яті буде відносно незначною проблемою порівняно з іншими. Люди й справді можуть мати ретроградну амнезію, але вона зазвичай є тимчасовою, отже, спогади доволі швидко повертаються. Це не найкращий розвиток сюжету, але, як на мене, далеко не гірший варіант для життя людини.

За розвитку ретроградної амнезії насправді вкрай важко визначити природу проблеми. Важко також оцінити обсяг втраченої пам'яті та контролювати процес її відновлення, оскільки невропатолог навряд чи знає багато фактів з минулого свого пацієнта, який щомиті може сказати доктору: «Згадав! Я їздив у зоопарк на червоному автобусі, коли мені було одинадцять років!» Здається, що пам'ять поступово

повертається до нього. Однак якщо лікар не був у тому самому автобусі разом із ним у той самий час, то як він може бути впевнений у правдивості цих свідчень? Цілком вірогідно, що це фантазії пацієнта або так званий новостворений спогад. Отже, для того щоб оцінити обсяг втраченої пам'яті, потрібно мати максимально детальний *літопис життя* пацієнта. Це дає можливість виявити прогалини. Однак таке трапляється зрідка.

Дослідження одного з типів ретроградної амнезії, спричиненої синдромом Верніке–Корсакова, який, як вважають, є результатом тіамінової недостатності (недостатності вітаміну В₁) внаслідок важкого хронічного алкоголізму⁴², стали можливими завдяки тому, що об'єкт дослідження, відомий як «пацієнт ІКС», написав автобіографію ще до того, як спився. Це дозволило лікарям точніше встановити ступінь втрати пам'яті, оскільки вони мали достатньо детальний опис його попереднього життя⁴³. Можливо, у майбутньому невропатологам буде значно легше, оскільки дедалі більше людей описують своє життя в соціальних мережах. Але активність людей в інтернеті далеко не завжди об'єктивно та повно відображає їхнє реальне життя. Тільки уявіть, як клінічні психологи, які через декілька днів таки отримали доступ до профілю пацієнта з амнезією у *Facebook*, сподіваючись знайти там якісь важливі факти з його/її життя, натомість вимушені сміятися над відеороликами з котиками.

На жаль, гіпокамп достатньо легко ушкоджується. Причиною може бути фізичне ушкодження, інсульт, різні види слабоумства. Навіть *Herpes Simplex*, вірус, що спричиняє герпес, іноді може набувати досить агресивних форм та атакувати гіпокамп⁴⁴. І звичайно ж, оскільки гіпокамп відіграє ключову роль під час утворення нових спогадів, логічно

припустити, що більш поширеним типом амнезії є антероградна амнезія. Це нездатність створювати нові спогади після важкої травми. Це саме той тип амнезії, на яку страждав пацієнт ГМ (до речі, він помер 2008 року у сімдесят вісім років). Якщо ви бачили фільм *Memento*, то, мабуть, уже дещо знаєте про систему пам'яті. Якщо ж ви бачили цей фільм, але не можете згадати, про що він, це вже вам навряд чи допоможе (кажу це з іронією).

Це був короткий огляд тих багатьох проблем, перед якими потенційно може постати система пам'яті нашого мозку. Вони можуть бути спричинені травмами, хірургічним втручанням, хворобами, вживанням алкогольних напоїв тощо. Існують також і дуже специфічні типи амнезії (наприклад, забуття подій, але пам'ятання фактів), а деякі порушення пам'яті взагалі не мають фізичної причини (деякі типи амнезії, на думку дослідників, є суто психологічними та спричинені особистими упередженнями, а не наслідками травм).

Виникає резонне запитання: як може така заплутана, непослідовна, вразлива та тендітна система бути корисною? Може. Тому що в більшості випадків вона *працює*. Вона вражає обсягом та здатністю до адаптації, а іноді може дати фору навіть найсучаснішим комп'ютерам. Притаманні їй гнучкість і складна організація є результатом багатовікової еволюції. Що таке наше життя порівняно з історичними епохами? Отож, пам'ять людини не є ідеальною, але нам усе одно слід подякувати природі за неї.

Розділ 3. СТРАХ. НАМ НІЧОГО БОЯТИСЯ

Причини наших страхів

Що непокоїть вас просто зараз? Напевно, багато речей.

Чи все готово до святкування дня народження вашої дитини? Що відбувається з вашим великим проектом? Чи буде ваш рахунок за газ перевищувати ваш заробіток за місяць? Коли телефонувала мати? Чи вона в порядку? Щось стегно болить — мабуть, це артрит. Фарш стоїть у холодильнику протягом тижня. А що, як хтось з'їсть та дістане харчове отруєння? Чому свербить нога? Коли мені було дев'ять років, мої штани впали просто на уроці в школі. А що, як усі досі про це пам'ятають? Моє авто якесь сіре та незграбне. Звідки цей шум? Мабуть, це щур. А якщо в нього чума? Мій шеф ніколи не повірить, якщо я зателефоную та скажу, що захворів. І ще тисяча повсякденних (і не дуже) турбот...

Як ми дізналися з одного з попередніх розділів, наш мозок схильний до виявлення потенційних загроз. Однією із суперечливих властивостей нашого складного мозку є те, що ми занадто захоплюємося загрозами. На певних етапах еволюції наш мозок зосереджувався лише на реальних, фізичних, небезпечних для життя загрозах, оскільки у світі тоді їх було достобіса. Але ті часи вже давно минули. Світ

змінився, але наш мозок, здається, ще не повністю адаптувався до всіх цих змін. Тому *безліч випадків* можуть стати причиною нашого нервування. Наведений вище довгий список — це лише малюсінський кінчик велетенського невротичного айсберга, створеного нашим мозком. Усе, що потенційно може мати негативні наслідки, навіть щось незначне, наш дивакуватий мозок сприймає як «причину для занепокоєння». Але іноді немає приводів для нервування. Ви колись уникали ходити під сходами? Кидали жменю солі через плече? Не виходили з дому в п'ятницю 13-го числа? Якщо так, то у вас є всі ознаки забобонів. Вас справді турбують ситуації та процеси, які *не мають під собою реальних підвалин*. Як наслідок, не маючи змоги вплинути на події, ви намагаєтесь зробити все можливе, щоб почуватися в безпеці.

Також нас можуть затягти у «шпигунські ігри», хтось може використати нас, а ми відчуватимемо параноїдальний страх щодо теоретично можливого, але в реальному житті вкрай малоімовірного. Іноді наш мозок сам створює фобії. Ми часто турбуємось про те, що є зовсім нешкідливим, оскільки загалом це нам просто подобається. До того ж наш мозок зовсім не піклується про те, наскільки реальною є причина для нервування, і досить часто примушує турбуватися без будь-якого розумного приводу. Ви, певно, багато разів чули такі фрази, як «безвітря перед бурею» або «в мене погані передчуття». Це все саме з тієї сфери необґрунтованих нервувань. До речі, це цілком може призвести до хронічного параноїдального стану. Це лише один спосіб, у який наш мозок через надмірну схильність до занепокоєння може спричиняти негативні наслідки для нашого організму (як-от високий артеріальний тиск, стрес, тремтіння, втрата або набирання ваги тощо) та впливати на наше

соціальне життя. Примушуючи нас боятися нешкідливих речей, наш мозок насправді завдає нам шкоди. Опитування, які проводили різноманітні організації, зокрема й Управління національної статистики (УНС), показали, що в середньому по Великобританії один із десяти дорослих якоїсь миті страждає на розлади, пов'язані з надмірною тривогою¹. У своєму звіті 2009 року, який називався «Обличчям до страху», Королівський департамент психічного здоров'я повідомив, що відсоткове зростання кількості розладів параноїдального характеру становило 12,8% у період з 1993 по 2007 рік². Майже мільйон осіб, що належать до дорослого населення Великобританії, страждають на психічні розлади, пов'язані з постійним відчуттям страху. Які там хижакі, коли власний череп важким каменем тягне нас на дно?

ЩО СПІЛЬНОГО МІЖ КОНЮШИНОЮ ТА НЛО?

Зв'язок між забобонами, теоріями змов та іншими химерними уявленнями

Розповім вам декілька цікавих фактів про себе. Я належу до багатьох установ, що таємно контролюють суспільство. Я вступив до ліги, яка називається *Big Pharma*. Діяльність цієї організації спрямована на припинення пропагування природних засобів лікування, альтернативної медицини та фіктивних вакцин проти раку, що були розроблені заради витягування грошей (ніщо не приносить великі гроші легше за споживачів, що перебувають на порозі смерті). Я також є частиною спільноти, яка безрезультатно намагається переконати громадськість у тому, що висадження на Місяць були чітко спланованою інсинуацією. Моя щоденна робота в галузі неврології та психіатрії, очевидно, є величезною кувалдою,

і я маю на меті розчавити всіх вільнодумців та забезпечити повну єдність думок у суспільстві. І це ще не все. Я також учасник глобальної змови діячів науки, які активно пропагують міфи про зміну клімату, еволюцію, вакцинацію та сферичну форму Землі. Зрештою, ніхто у світі не є багатшим та могутнішим за науковців, і вони не бажають ризикувати цим привілейованим становищем. Але ризикують, якщо інші люди раптом дізнаються про справжню будову нашої планети.

Ви, мабуть, дещо здивувалися, дізнавшись про мою участь у названих об'єднаннях. Мене самого це приголомшило, правду кажучи. Я дізнався про все це випадково завдяки тим, хто коментував мої статті в газеті *Guardian*. Серед гнівних відгуків, що я найгірший письменник на всій землі за всі часи, і побажань піти з цього світу, вкоротивши собі віку, ви знайдете «докази» моєї таємної участі в різноманітних змовах та угрупованнях.

Так, звісно, цього всього слід було очікувати, виступаючи зі своїми думками та доводами на дуже популярній медіа-платформі, однак визнаю, що був дещо шокований. Деякі припущення про мою участь у змовах взагалі були схожими на маячню божевільного. Коли у відповідь на одну зневажливу статтю я підготував допис на захист людей, що штучно змінили свою статть, мене звинуватили в тому, що я беру участь у кампанії проти транссексуалів (я ж бо «недостатньо відчайдушно» захищав їх) та одночасно в кампанії з підтримування транссексуалів (я ж бо взагалі їх захищав). Отже, на думку поважної аудиторії, я не тільки залучений до багатьох змов, але також страждаю на хронічне роздвоєння особистості.

Багатьом людям, як ми бачимо, достатньо однієї статті, яка в тій чи іншій формі критикує їхні погляди або переконання, щоб негайно зробити висновок, що все це підступні витівки

якоїсь зловісної сили, спрямованої на придушення вільної особистості, а не дослідницька робота передчасно обліслює людини, що сидить на власному дивані в місті Кардіфф.

Прихід епохи інтернету та глобалізація суспільства стали потужним поштовхом для поширення теорій змови. Люди тепер можуть набагато легше знайти «докази» своїх версій стосовно терактів 11 вересня або поділитися сміливими припущеннями щодо діяльності ЦРУ та проблем СНІДу з однодумцями, не виходячи зі своєї кімнати.

Теорія змов не є новим явищем³, тому, можливо, слід списати все це на наш дивакуватий мозок, який через свої нахили постійно провокує людей на створення жаских теорій та параноїдальних уявлень? У певному розумінні це правда. Однак повернуся до назви розділу: яким чином усе це пов'язано з людськими забобонами? Заяви про те, що НЛО справді існують, до того ж намагаються втиснутися в зону 51, не зовсім те саме, що вірити в удачу, що її приносить конюшина. У чому ж полягає зв'язок?

На перший погляд здається, що вони не мають нічого спільного. Але люди, схильні бачити закономірності у не пов'язаних між собою речах, поєднують у собі здатність як підозрювати всіх у змовах, так і забобони чи вірування. До речі, здатність бачити зв'язки в тих місцях, де їх насправді не існує, має назву «апофенія»⁴. Наприклад, яскравим проявом апофенії є ситуація, коли ви випадково надягли труси задом наперед, а потім виграли гроші в лотереї й відтоді вдягаєте їх задом наперед щоразу, коли йдете купувати лотерейні білети. Не існує жодного способу, за якого ваша спідня білизна могла б вплинути на виграш, але ви завжди будете переконані, що це приносить удачу. Якщо двоє не пов'язаних між собою високопосадовців гинуть від стихійного лиха або внаслідок автомобільних аварій протягом

одного місяця, звісно, це дуже трагічно. Але якщо, ознайомившись із їхніми досьє, ви виявите, що вони обидва критично ставилися до панівної політичної партії чи уряду, мабуть, дійдете висновку, що їх було вбито внаслідок якоїсь змови. Це теж є яскравим прикладом апофенії. На базовому рівні припущення про змову або заборони, імовірно, слід віднести до нашої природної схильності шукати зв'язки між не пов'язаними між собою речами.

До речі, не тільки параноїдальні типи особистості схильні до цього, кожен з нас може відчувати це і досить легко побачити, як саме це може статися.

До нашого мозку надходить постійний потік інформації, отже, він має щось із нею вдіяти. Те, як ми сприймаємо навколишній світ, є кінцевим результатом комплексного оброблення даних, яку виконує (вгадайте хто?) наш мозок. Як вже здогадалися, мої розумні читачі, мозок поділяється на окремі відділи, що виконують різні функції, але всі вони працюють злагоджено. Газета, яка повідомляє про нібито сенсаційне неврологічне «відкриття», стверджуючи, що окремий відділ мозку відповідає тільки за читання цієї газети, відверто бреше. У кращому випадку це лише часткове пояснення.

Попри те що численні відділи мозку постійно задіяні в процесі сприйняття навколишнього світу, існують також значні обмеження. Не тому, однак, що наш мозок є недорозвиненим. Насправді це пояснюється тим, що ми постійно завантажуємо його інформацією. Причому лише незначна її частина певною мірою стосується нас. Однак мозок усе одно вимушений витратити дорогоцінний час, щоб опрацювати її для подальшого використання. Саме через це він «запровадив» численні обмеження, які дозволяють йому хоч якось опанувати ситуацію.

Одним зі способів, за допомогою яких мозок відрізняє важливу інформацію від не досить важливої, є метод впізнання та зосередження на моделях. Яскраві приклади цього ви можете побачити в роботі нашої візуальної системи (дивіться розділ 5), але на цьому етапі достатньо лише зазначити, що наш мозок постійно шукає зв'язки в тих речах, які ми спостерігаємо. Це, безсумнівно, одна зі стратегій виживання, яка походить з тих часів, коли наш вид наражався на постійну небезпеку (згадайте реакцію «бий або тікай») та створював декілька помилкових тривожних сигналів. Але ж яка користь від цих сигналів, якщо вашому життю ніщо не загрожує?

Такі помилкові тривоги спричиняють багато проблем. Урешті-решт ми отримуємо апофенію, необґрунтовану активацію реакцією «бий або тікай», а також схильність розігрувати в голові найгірші сценарії. Таким чином, наш мозок заповнюється тривожними думками. Ми починаємо вірити у вигадані взаємозв'язки у світі, та згодом, коли ми надаємо їм забагато ваги, вони починають негативно впливати на нас. Уявіть тільки, скільки забобонів спрямовано на уникнення нещастя або невдачі. Ви навряд чи колись почуєте про змови, які мають на меті допомагати людям. Таємна еліта не звикла організовувати благодійних акцій.

Мозок також розпізнає закономірності або тенденції, базуючись на інформації, що зберігається у нашій пам'яті. Речі, з якими ми маємо справу протягом життя, визначають способи нашого мислення, і це достатньо логічно. Проте свої перші відчуття ми отримуємо в дитинстві, і це накладає відбиток на наше подальше життя. Коли ви намагаєтесь навчити своїх батьків грати у вашу улюблену комп'ютерну гру, цього зазвичай достатньо, щоб розвіяти будь-який міф про те, що вони є всемогутніми знавцями, як нам часто здається

в дитинстві. Коли ми зростаємо, чимало (якщо не все) у нашому житті контролюють наші батьки. Практично все, про що ми дізнаємося, нам розповідають дорослі, авторитет яких ми визнаємо та яким довіряємо. Усе, що ми робимо, відбувається під їхнім наглядом. Вони є нашими орієнтирами протягом найважливіших років життя з точки зору формування особистості. Отже, якщо ваші батьки мають певні забобони, цілком імовірно, що ви успадкуєте їх, навіть якщо ви не були свідком подій, що їх підтверджують.

Важливо також зазначити, що багато наших ранніх (дитячих) спогадів формується у світі, організованому та контрольованому, як нам здається, могутніми силами, природу та сутність яких нам ще досить важко зрозуміти. Отже, у нас виникає уявлення, що нас оточує не просто якийсь випадковий і хаотичний, а логічний та впорядкований світ. Такі переконання, особливо релігійні, можуть глибоко закріплюватись у нашій свідомості і навіть зберегтись до дорослого віку. Дорослим також зручніше вважати, що світ організований відповідно до плану якихось могутніх сил, хай то заможні магнати, інопланетні ящірки (що дуже любляють людське м'ясо) або ж науковці.

Прочитавши попередній абзац, можна зробити припущення, що люди, які вірять у теорію змов, є несформованими, незрілими особистостями, що підсвідомо прагнуть мати на все згоду батьків, як було за часів, коли вони дорослішали. Безсумнівно, деякі з них належать до цієї категорії. Але існує величезна кількість людей, які не вірять у теорію змов. Я не збираюся витратити свій (і ваш) час на описання ризиків, які пов'язані з необґрунтованим пов'язуванням абсолютно не пов'язаних (перепрошую за каламбур) між собою речей, а згодом вдаватися до цього самому. Усе те, про що я розповідаю в цій книжці, — лише

спроба аргументовано пояснити, чому особливості нашого мозку, що виникли впродовж еволюції, роблять існування таких змов «правдоподібнішими».

Одним із найважливіших наслідків (або й причиною) нашої схильності шукати закономірності є відмова мозку сприймати випадковості. Він, здається, повсякчас бореться з думкою, що щось може трапитися без явної причини, а отже, поняття «випадково» його абсолютно не влаштовує. Це може бути наслідком того, що наш мозок постійно шукає потенційні небезпеки. Отже, якщо не встановлена реальна причина виникнення події, то немає й чіткого розуміння, що можна вдіяти, якщо це раптом стане небезпечним для нас. З точки зору нашого мозку, це неприпустимо. А може, справа в чомусь іншому. Можливо, така негативна реакція мозку на випадковості — це якась мутація, яка прижилася і знайшла застосування. Така собі іронія долі.

Незалежно від причин цієї тенденції несприйняття мозком випадковостей має численні негативні наслідки, одним із яких є припущення, що все, що трапляється, відбувається з волі певної вищої сили, яку часто називають «долею». Деяким людям справді не надто таланить, але це не є прийнятним поясненням для мозку, тому він починає вигадувати якісь інші «раціональні» причини того, що відбувається. Не таланить? Мабуть, усе це через дзеркало, що ви розбили, адже в ньому містилась ваша душа, яка зараз зламана та розгнівана. А може, усе це відбувається тому, що вас часто відвідують злі феї. Вони ж ненавидять залізо — отже, тримайте підкову неподалік, щоб відігнати їх.

Можна припустити, що прихильники теорії змов переконані, що світом керує корпорація злиднів, тому що, на їхній погляд, *це краще, ніж якась загадкова «вища сила»*. Думка про те, що все людство блукає в темряві через

витівки долі та випадковостей, бентежить значно більше, ніж певна тіньова еліта, яка працює, щоправда, не на користь нам. Як то кажуть, краще п'яний пілот, ніж ніякого.

У сфері дослідження особистості ця концепція називається «локус контролю». Це поняття характеризує, наскільки люди здатні контролювати події, які, зі свого боку, впливають на них⁶. Що більший ваш «локус контролю», то більше ви впевнені, що повністю контролюєте ситуацію (наскільки це відповідає реальності, не має принципового значення). Справжні причини того, чому деякі люди почуваються більш упевнено, ніж інші, не встановлені. Деякі дослідники, однак, стверджують, що збільшений гіпокамп призводить до більшого локусу контролю⁷, а гормон стресу (кортизол) може зменшувати гіпокамп, унаслідок чого в людей посилюється відчуття зовнішньої контрольованості. Однак у такому випадку логічніше стверджувати, що розмір гіпокампа — скоріше наслідок, аніж причина локусу контролю⁸. Так, наш дивакуватий мозок має звичку все ускладнювати.

У будь-якому разі більший локус контролю означає, що ви відчуваєте можливість вплинути на причину подій, що відбуваються (такої причини взагалі може не існувати, але для нас це не має значення). Якщо існує така прикмета, ви будете кидати сіль через плече, стукати по дерев'яній поверхні, уникати сходів та чорних кішок і тишитиметеся думкою, що ваші дії запобігли глобальній катастрофі за допомогою засобів, які, однак, не піддаються раціональному поясненню.

Люди з іще більшим локусом контролю намагаються викривати «змови», поширюючи плітки про це, аналізують причини, звертають увагу на деталі (надійність джерела інформації майже нікого не цікавить) і виводять змовників на чисту воду. Забобони — це зазвичай більш пасивний чинник. Люди можуть просто дотримуватися їх і проживати свій день

у звичайному режимі. Думки про теорії змови здебільшого вимагають більше зусиль. Згадайте, коли останній раз хтось намагався переконати вас, що кролячі лапки приносять удачу?

Загалом схильність нашого мозку до виявлення закономірностей і люта ненависть до випадковостей змушує людей робити деякі досить екстремальні висновки. Це не було б значною проблемою, але така установка мозку робить майже неможливим переконати когось, що їхні прозорливі висновки є неправильними незалежно від того, якою кількістю реальних доказів ви володієте. Шукачі змов міцно тримаються своїх дивних переконань, хай там що. І це знову ж таки завдяки нашому дивакуватому мозку.

Чи це насправді так? Усе, про що ми говорили вище, базується на останніх висновках неврології та психології, але є достатньо обмеженим, оскільки власне предмет досліджень є надзвичайно складним. Що таке забобони в психологічному сенсі? Який вигляд матиме процес нашої мозкової діяльності? Можливо, це є чийось переконанням або припущенням? Наука у своєму розвитку дійшла до етапу, коли з'явилася можливість виконувати сканування мозку з метою відстеження процесу мозкової активності в реальному часі. Але той факт, що ми бачимо цю активність, зовсім не означає, ніби ми розуміємо, що вона собою являє. Розумієте, можливість бачити клавіші піаніно — це не те саме, що можливість віртуозно грати сонати Моцарта.

Однак не можна сказати, що науковці не робили спроб дослідити цю проблему. Наприклад, Марджаана Ліндман зі своїми колегами виконали МРТ-сканування мозку дванадцяти вірян й одинадцяти агностиків⁹. Піддослідним було запропоновано уявити критичну життєву ситуацію (наприклад, раптова втрата роботи або розрив стосунків), а потім їм були показані «емоційно заряджені» картинки, що містили

неживі предмети (скажімо, дві поєднані вишні) або пейзажі, які ви зазвичай бачите на мотиваційних плакатах, як-от гірський пік або безкрайній океан. Уявивши ситуацію та роздивившись ілюстрації, віряни повідомили, що бачать у цих зображеннях натяки на те, що їхня скрутна життєва ситуація може успішно завершитися. Ті, хто уявив розрив взаємин, відчували, що все буде добре, тому що дві вишні на одній гілочці означають міцність стосунків. Агностики, як і сподівалися, не побачили на зображеннях жодних ознак.

Цікавим аспектом цього дослідження є те, що розглядання зображень передбачає активність лівої нижньої скроневої звивини. Це відділ, що відповідає за оброблення зображень. У вірян, порівняно з атеїстами, було помічено набагато менше активності в правій нижній скроневої звивині, яка, зі свого боку, відповідає за когнітивне гальмування, тобто послаблює інші пізнавальні процеси¹⁰. У такому випадку придушується активність, яка призводить до формування нелогічних моделей та зв'язків. Цим пояснюється те, що деякі люди одразу вірять у нелогічні або малоімовірні події, тоді як інші вимагають переконливих доказів. Що слабшою є права нижня скронева звивина, то більший вплив на наш світогляд мають ірраціонально орієнтовані процеси в мозку.

Це дослідження, однак, не було повним та вичерпним з багатьох причин. По-перше, у ньому брало участь доволі мало учасників. Але головна проблема полягає в тому, як узагалі можна виміряти або визначати схильність до віри в потойбічні сили? Це явно не те, що вимірюється за допомогою одиниць метричної системи. До речі, деякі люди схильні вірити, що вони є дуже раціональними, але це лише мимовільний самообман.

Ще складнішими є справи з дослідженням схильності до віри в теорії змов. Навіть якщо проводити експеримент за

тим самим шаблоном, набагато важче буде знайти охочих взяти в ньому участь, якщо брати до уваги предмет дослідження. Прихильники теорії змов зазвичай є замкненими, недовірливими до параноїдальності людьми, тому ви можете уявити їхню реакцію на таке запитання організатора експерименту: «Ви не проти участі в експерименті? Доведеться під'єднати вас до металевої трубки, щоб ми мали змогу просканувати ваш мозок». Очевидно, що відповідь навряд чи буде ствердною. Саме тому все в цьому розділі — не більш ніж теорії та припущення, що ґрунтуються на даних, які доступні нам сьогодні.

Але чи всю правду я розповів? Можливо, цей розділ є частиною плану змовників, розробленого, щоб тримати людей у невігластві...

ДЕЯКІ ЛЮДИ КРАЩЕ БИТИМУТЬСЯ З ТИГРОМ, ТІЛЬКИ Б НЕ СПІВАТИ КАРАОКЕ

Фобії та їх численні прояви

Караоке — це всесвітньо популярний вид дозвілля. Декому дуже подобається, стоячи перед незнайомими людьми (зазвичай не зовсім тверезими), співати пісню, яку вони доволі часто чують уперше, не надто турбуючись щодо особистих вокальних даних. Я не маю результатів досліджень цієї проблеми, але вважаю, що між бажанням та вмінням співати іноді існує стійка зворотна залежність. Уживання алкоголю напевно є ключовим фактором виникнення такого бажання. А в епоху популярності телевізійних шоу талантів пересічні люди мають можливість співати перед мільйонною аудиторією, а не сп'янілим натовпом.

Для деякого з нас це вкрай жажлива перспектива. Один із сюжетів нічного кошмару. Спробуйте запитати таких

людей, чи вони хочуть співати перед натовпом слухачів. Упевнений, що вони відреагують так, ніби почули, що повинні жонглювати бойовими гранатами оголені, тоді як усі їхні колишні партнери будуть дивитися на них. Їхні обличчя полотніють, вони напружуються, починають часто дихати, а також демонструють ще багато інших симптомів, що свідчать про реакцію «бий або тікай». Маючи право вибору між публічним співом та участю в жорсткому бою, вони, мабуть, з радістю виберуть смертельний герць, аби тільки за ними не спостерігала численна аудиторія.

Що ж відбувається? Незалежно від того, що ви думаєте про караоке, воно не приховує у собі ніяких реальних ризиків. Ну і що з того, що серед слухачів може бути багато знавців музики? Звичайно, у такому випадку ваш сольний концерт не буде дуже успішним. Ви можете схибити аж так, що майже кожен слухач буде затикати собі вуха. Але що з того? Декілька людей, з якими ви ніколи більше не зустрінетесь, будуть знати, що ваші співочі здібності не найкращі. Чи вам це нашкодить? Але якщо справа стосується нашого мозку, він її вигідає. Сором, смуток, суспільне приниження. Усі ці досить сильні негативні відчуття, які навряд чи будуть приємними для когось, крім хіба що відвертого збоченця. Самої лише думки про можливість негативної реакції публіки вже цілком достатньо, щоб позбавити вас бажання це робити.

Є багато речей, яких бояться люди та які є навіть більш повсякденними, ніж спів у караоке-барі. Це розмови по телефону (я сам намагаюсь уникати цього принагідно), оплата покупок із чергою за спиною, вживання алкогольних напоїв на витривалість, виступи на презентаціях, візит до перукарні тощо. Такі речі мільйони людей роблять щодня без жодних негативних наслідків, але дехто вперто боїться робити.

Це явище називається «соціальними тривогами». Практично кожен із нас має їх. Але якщо вони досягають такого рівня, що фактично руйнують або сильно ускладнюють життя, їх можна класифікувати як «соціальні фобії». Соціальна фобія є найпоширенішим із багатьох видів фобій. Щоб розглянути цей феномен з точки зору нейронауки, пропоную трохи відійти від теми й подивитися на фобії взагалі.

Фобія — це *необґрунтований* страх перед чимось. Якщо павук раптом сяде на вашу руку й ви спритно його змахнете, оточення зрозуміє, що павучок дещо потурбував вас, оскільки людям зазвичай не дуже подобається торкатися комах, тому ваша реакція є цілком виправданою. Але коли такий самий павук сідає на вашу руку, а ви нестримно кричите, б'єте кулаком по столу, потім миєте руку з відбілювачем, спалюєте весь одяг і відмовляєтесь виходити з будинку протягом місяця, таку поведінку, найімовірніше, вважатимуть ірраціональною. Адже це був просто павук.

Цікава особливість фобій полягає в тому, що люди, які їх мають, зазвичай повністю усвідомлюють, що розумної причини реагувати таким чином немає¹¹. Люди з арахнофобією усвідомлюють, що павук за розмірами не більший за монету та не становить небезпеки для них. Але вони не можуть нічого вдіяти з фобією. Ось чому немає сенсу казати їм: «Припини нервуватися, він не зашкодить тобі». Може, це й логічно, але справді марно. Саме лише усвідомлення того, що щось не є небезпечним, не позбавить вас фобії. Отож, робимо висновок: страх, який пов'язаний із об'єктом фобії, очевидно, лежить глибше рівня нашої свідомості, і саме тому фобії є таким складним і стійким явищем.

Фобії можна класифікувати як специфічні (або «прості») та складні. Обидва ці означення вказують на джерело фобії. Прості фобії виникають через страх певних пред-

метів (наприклад, ножів), тварин (павуків, щурів), ситуацій (перебування в кабіні ліфта) або ж речовин (крові, блювоти). Поки людині вдається уникати об'єкта своєї фобії, вона може доволі спокійно існувати. Іноді неможливо повністю уникнути об'єктів фобій, але вони зазвичай доволі швидкоплинні. Ви можете дуже боятися ліфтів, але не забувайте, що типова подорож у ліфті триває декілька секунд, якщо, звичайно, ви не Віллі Вонка*.

На виникнення фобій впливає ціла низка чинників. На базовому рівні для нас характерне асоціативне навчання, тобто ми співвідносимо конкретну реакцію, таку як реакція страху, з певним подразником (наприклад, павук). Навіть найпростіші (з точки зору неврології) істоти схильні до асоціативного навчання. Згадаймо, наприклад, аплізію (більше відома як каліфорнійський морський слимак). Цього метрової довжини представника водних черевоногих у 1970-х роках використовували в експериментах, що мали на меті виявити зміни в нейронах, які відбуваються у процесі навчання¹². Так, вони можуть бути дуже простими істотами та мати елементарну нервову систему порівняно з людською, але вони все одно мають схильність до асоціативного навчання. Для науки також важливо те, що вони мають масивні нейрони, достатньо великі, щоб можна було під'єднати до них електроди й зафіксувати, що з ними відбувається в реальному часі. Їхні нейрони можуть мати аксони (довга, «стовбура» частина нейрона) до міліметра в діаметрі. Одиниця виміру, звісно, сама по собі не дуже вражає, але, повірте, вони справді дуже великі. Якщо уявити, що аксони людського нейрона мають розміри,

* Герой повісті Роальда Даля «Чарлі й шоколадна фабрика», а також екранізацій «Віллі Вонка й шоколадна фабрика» та «Чарлі й шоколадна фабрика». (Прим. ред.)

зіставні із соломинкою для пиття, тоді аксони аплізії досягають розмірів тунелю під Ла-Маншем.

Великі нейрони самі по собі не дають практичних переваг, якщо цим істотам не властиве асоціативне навчання, що є важливим для нас у цій ситуації. Ми вже дещо з'ясували про цю проблему раніше. У розділі про дієту та апетит зазначалося, що мозок може встановити зв'язок між реальною хворобою та відчуттям тривоги, яке виникає, коли ми обтяжуємо себе думками про неї. Такий механізм може бути застосовним і до фобій та страхів.

Якщо у вас є якесь упередження, як-от зустріч із незнайомими людьми (щурами, мікробами, електричними проводами), ваш мозок одразу починає обмірковувати всі ті неприємні речі, які можуть статися у разі такої зустрічі. Коли ви *натрапите* на щось таке, ваш мозок оперативно активує всі ці ймовірні сценарії, а також реакцію «бий або тікай». Мигдалина, яка відповідає за збереження компонента страху в системі пам'яті, ставить мітку «*небезпечно*» на всі спогади про зустріч із чимось неприємним або небажаним. Отже, наступного разу, коли ви матимете справу із цією річчю, то будете пам'ятати про *небезпеку* і це зумовить відповідну реакцію. Намагаючись обережно поводитися з будь-яким предметом, ми автоматично починаємо боятися його. У деяких людей такого роду страхи можуть призвести до розвитку фобій.

Це, до речі, означає, що буквально будь-що може стати об'єктом фобії, і перелік реальних фобій вас однозначно переконає, що це твердження є істинним. Яскравими прикладами є туорофобія (страх сиру), ксантофобія (страх жовтого кольору, що має дещо спільне з туорофобією), гіпомонстрескуїпедалофобія (страх занадто довгих слів) і навіть фобофобія (страх перед вживанням власне слова «фобія»).

Проте деякі фобії є значно поширенішими, ніж інші, що свідчить про наявність деяких узагальнених факторів.

Страх перед певними речами розвинувся в нас у процесі *еволюції*, про що, наприклад, свідчить дослідження поведінки шимпанзе, які бояться змій. Це був порівняно простий експеримент, під час якого у мавп, яким показували змію, мали виникнути неприємні почуття, подібні, наприклад, до тих, що з'являються унаслідок дії легкого електричного шоку чи вживання несмачної їжі. Усього цього шимпанзе намагаються уникати. Цікаво, що, побачивши, як інші особини бояться змій, решта так само починала їх боятися. Таке явище й називають «соціальним навчанням»¹⁴.

Соціальне навчання та сигнали є неймовірно потужними, а суть підходу «береженого Бог береже», який викорис-

¹⁴ Соціальне навчання може пояснювати багато аспектів поведінки. Ми значною мірою переймаємо особливості поведінки інших, особливо якщо це стосується реагування на загрозу, і шимпанзе подібні до нас у цьому плані. Соціальний вплив на нашу психіку буде більш детально розглянутий у розділі 7, але все ж таки ним не можна пояснити всі особливості поведінки. Досить дивно, але коли аналогічний експеримент проводили з використанням квітів замість змій, то деяких мавп вдалося привчити боятися їх, але інші особини лише в окремих випадках переймали відчуття страху, спостерігаючи за ними. Страх змій досить легко прищепити, страх квітів — практично неможливо. У нас розвинувся природний страх перед смертельною небезпекою, саме тому більшість людей боїться змій та павуків, натомість майже ніхто не боїться квітів (антофобія), крім тих, хто страждає від особливо складних випадків сінної лихоманки. Менш поширеними видами еволюційних фобій є страх ліфтів, ін'єкцій, а також відвідування стоматолога. Поїздка у ліфті породжує відчуття, ніби ось-ось потрапиш у пастку, що змушує наш мозок непокоїтися. Різні ін'єкції або візит до стоматолога передбачають можливість проходження болісних процедур (як-от хірургічне втручання в порожнину рота), тому й стають причиною страху. Існують фобії, пов'язані зі страхом трупів (попри те, що вони можуть переносити хвороби та свідчити про близьку небезпеку, трупи просто породжують відразу), що зараз пояснюють ефектом «моторошної долини»¹⁵. Існує гіпотеза, що комп'ютерна анімація, персонажі якої виконані настільки реалістично, що мають вигляд живих людей, спричиняє тривогу або занепокоєння, тоді як, наприклад, зображення очей на шаркнетках може здаватися досить веселим та милим. Отже, за відсутності ознак, притаманних живій людині, такі персонажі скоріше будуть здаватися мертвими й застрашливими, ніж кумедними та цікавими.

товує наш мозок, коли справа стосується небезпеки, коротко можна сформулювати так: якщо ми бачимо, як хтось поруч із нами чогось боїться, то цілком вірогідно, що ми також відчуватимемо страх в аналогічній ситуації. Це особливо актуально в дитинстві, коли наш світогляд все ще перебуває у стані формування, зазначаючи при цьому суттєвого впливу дорослих, котрі, як нам здається, знають набагато більше, ніж ми. Отже, якщо у наших батьків є якісь сильні фобії, цілком імовірно, що ми їх також успадкуємо. І цьому є логічне пояснення. Якщо дитина бачить, як її батьки або наставники (вчитель, кумир, модель для наслідування) починають кричати і сплескувати руками від страху, коли бачать мишу, це, безперечно, буде сильним та яскравим враженням, що значно вплине на її свідомість.

Реакція страху, породжувана нашим мозком, засвідчує, що фобій досить важко позбутися. Загалом більшості набутих асоціацій можна позбутись шляхом застосування принципу, що був покладений в основу знаменитих експериментів Павлова із собаками. Для цих собак дзвоник був пов'язаний із годуванням та спонукав до виробленої реакції (слиновиділення). Однак із часом, коли собаки чули дзвоник, але не отримували їжі, урешті-решт, ця асоціація сходила нанівець. Такий алгоритм, який, як вважається, буде працювати і з будь-якими іншими асоціаціями, називається «вимиранням» (не варто плутати з тим, що трапилося з динозаврами). Мозок робить висновок, що такий подразник, як дзвоник, більше не пов'язаний ні з чим конкретним і тому не потребує зворотної реакції.

Вам може здаватися, що таким чином можна легко позбутись і фобій, якщо брати до уваги те, що практично кожна реальна зустріч з об'єктом цих фобій не завдає справжньої шкоди. Але тут існує один обтяжувальний аспект. Реакція

страху, причиною якої є фобія, *виправдовує нашу стурбованість*. Демонструючи «дива нелогічного мислення», наш мозок вирішує, що якась річ або ситуація є небезпечною для нас, внаслідок чого він автоматично активує реакцію «бий або тікай» щоразу, коли ми натрапляємо на «загрозу». Це, зі свого боку, передбачає появу всіх звичайних наслідків цієї реакції, як-от виділення адреналіну в кров, відчуття напруженості та паніки тощо. Реакція «бий або тікай» є неприємною для нас, тому мозок реєструє в пам'яті таку ситуацію з подальшою приміткою: «Востанне, коли я зіткнувся з цим, моє тіло почало тремтіти, отже, був реальний привід для хвилювання». Таким чином, фобія зовсім не послаблюється, а навіть посилюється, незалежно від того, чи справді ця ситуація завдала реальної шкоди людині.

Сама природа фобій теж відіграє важливу роль. Вище йшлося про так звані прості фобії (вони спричинені певними речами або об'єктами, що їх легко ідентифікувати та цілком можливо уникнути), але існують також складні фобії, спричинені складнішими поняттями, як-от обставини або ситуації. Агорафобія є одним з яскравих прикладів складних фобій, яка досить часто помилково тлумачиться як страх відкритих просторів. Насправді ж, агорафобія — це страх перебування в ситуації, коли втеча є неможливою, а чекати допомоги нема від кого¹⁷. Така ситуація справді може бути створена будь-де, однак важка форма агорафобії примушує людей майже весь час залишатися вдома, і саме це може бути причиною того, що її часто помилково асоціюють зі страхом відкритих просторів.

Агорафобія тісно пов'язана з панічними нападами, які можуть статися із будь-ким. Відчуття страху переповнює нас, і ми не можемо нічого з цим вдіяти, отже, ми відчуваємо страждання, ускладнене дихання, безлад у голові, ніби

ми потрапили в пастку й приречені на загибель. Симптоми панічних розладів бувають різними в кожній людині. Існує досить цікава стаття, написана Ліндсі Гоумз і Алісою Шеллер 2014 року для інформаційного сайту *Huffington Post*, яка була опублікована під назвою «Як саме ми відчуваємо панічний напад». У ній наводять особисті розповіді людей, які страждали на подібні розлади, історії пацієнтів, їхні відчуття та наслідки нападів. Одна з них була такою: «Боже мій, я не могла звестися на ноги, навіть не могла говорити. Усе, що я відчувала, — це пекельний біль по всьому тілу, ніби якась проклята сила стискала мене як маленьку кульку. Якщо напад був дуже сильний, я відчувала, що відриваюсь від землі».

У згаданій вище статті наводять багато інших розповідей, які суттєво відрізняються одна від одної за змістом, але тим не менш усі вони доволі драматичні за своїм настроєм¹⁸. Для всіх них існує єдине пояснення. Час від часу наш мозок вимикає в нас режим «спокійного спостерігача» та активує реакцію страху за відсутності будь-якої реальної причини. Оскільки ми не знаємо реальних причин виникнення ситуації, це може означати, що нам несила вдіяти з нею бодай щось, і таке відчуття починає домінувати в нашій свідомості. Це, без сумніву, є формою панічного розладу. Ті, хто страждає на такого типу розлади, мають схильність відчувати занепокоєння у ситуаціях, які не являють собою жодної загрози. Однак наш мозок пов'язує ці ситуації зі страхом та панікою. Саме таким чином люди і стають заручниками різноманітних фобій.

Чому саме такий панічний розлад відбувається вперше, науці до теперішнього часу невідомо, але стосовно цього питання існує декілька досить переконливих теорій. Поява такого розладу може бути результатом якоїсь травми, що

Її людина зазнала в минулому, а мозок ще не остаточно впорався із наслідками. Це також може бути пов'язано з надлишком або дефіцитом окремих нейромедіаторів. Генетичний фактор теж може відігравати значну роль, оскільки ті, хто регулярно взаємодіє з тими, хто страждає від панічних розладів, загалом мають більшу схильність згодом страждати від них так само¹⁹. Існує навіть така теорія, що люди з розладами схильні до так званого катастрофічного типу мислення. Вони сприймають навіть незначні фізичні ушкодження або проблеми як щось таке, що може завдати їм катастрофічної шкоди²⁰. Причина виникнення такого типу мислення також оповита таємницею. Отже, панічні розлади можуть виникати внаслідок поєднання всіх цих факторів або в результаті чогось, що є взагалі невідомим нам. Наш мозок може сам вигадати собі безліч причин, коли йдеться про необґрунтовану реакцію страху.

І нарешті, у людей також бувають соціальні занепокоєння. У разі, якщо вони є настільки потужними, що стають занадто виснажливими, їх називають «соціальними фобіями». Соціальні фобії базуються на страху перед негативною реакцією інших людей. Це, наприклад, може бути критична реакція аудиторії на згаданий вище виступ у караоке-барі. Йдеться не лише про вороже чи агресивне сприйняття. Простого несхвалення зазвичай достатньо, щоб зупинити нас на нашому шляху до світового визнання. Той факт, що інші люди можуть бути причиною фобій, є ще одним прикладом того, як багато уваги наш мозок приділяє думкам інших людей в процесі формування світогляду та визначення нашого місця у світі. Зрештою, для нас є дуже важливим визнання оточення, хай би ким були ці люди. Слава — це те, чого прагнуть мільйони людей. А що таке слава, як не схвалення тисяч незнайомих людей? Ми

вже розглянули, наскільки егоїстичним є наш мозок. Тому, можливо, всі відомі люди просто жадають визнання мас? Якщо це справді так, то це трохи засмучує (це, однак, не стосується відомих осіб, які похвалили цю книжку).

Соціальне занепокоєння виникає тоді, коли схильність мозку прокручувати в собі та непокоїтися щодо негативних наслідків поєднується з його потребою в суспільному визнанні. Телефонна розмова передбачає взаємодію без допомоги жестів та міміки, тому деякі люди (як я, наприклад) уважають це заняття достатньо обтяжливим, оскільки ми панікуємо, що так чи інакше можемо образити співрозмовника або здатися занадто нудними. Оплата покупок у супермаркеті з великою чергою позаду вас може також стати причиною нервування, оскільки ваші розрахунки затримують багатьох людей, які починають дивитися на вас вороже. Описане вище бентежить нас та спонукає обдумувати ситуації, у яких ви можете драгувати інших, провокуючи негативні думки про себе. Усе це призводить до так званого страху перед аудиторією — сильного нервування, пов'язаного зі страхом щось робити та помилитися у чийсь присутності.

Є люди, які цим не переймаються, але для когось це може стати нездоланною перешкодою на шляху до успіху. Існує багато припущень щодо наукового обґрунтування цього явища. Наприклад, дослідження Розалінд Ліб виявило, що стиль виховання дітей суттєво впливає на розвиток тривожних розладів²¹, і в цьому, безперечно, є логіка. Надмірно критичні батьки можуть спричинити в дитини розвиток стійкого страху засмутити їх навіть якоюсь дрібницею. З іншого боку, коли батьки намагаються убезпечити свою дитину від будь-якого негативу, це призводить до того, що, коли діти дорослішають та виходять з-під крила

батьків, майже будь-який негативний результат їхньої діяльності дедалі сильніше засмучує їх, оскільки вони не звикли до цього змалку. Вони є більш вразливими, отже, цілком імовірно, що вони будуть панічно боятися повторення подібних неприємних ситуацій. Страх перед незнайомцями, що турбував вас із раннього віку, може перерости у доволі сильну фобію.

Люди, які мають подібні фобії, часто демонструють «ухильний» тип поведінки, тобто вони в будь-який спосіб намагаються ухилитися від потрапляння в ситуацію, за якої потенційно може виникнути фобія²². Можливо, це і добре для душевного спокою, але досить погано для подолання цієї фобії в довгостроковій перспективі. Що більше ви уникатимете таких ситуацій, то довше ці фобії залишатимуться у вашому мозку. До того ж із плином часу вони розвиваються та стають ще більш яскраво вираженими. Це як мишача нора у стіні вашої хати. Вона може мати досить кумедний вигляд в очах незнайомого гостя, але насправді означає лише ваші проблеми з гризунами.

Наявні факти свідчать про те, що соціальні занепокоєння та фобії, є, мабуть, найбільш поширеним видом фобій²³. І це зовсім не дивно, якщо брати до уваги параноїдальні схильності нашого мозку боятися того, що взагалі не є небезпечним, а також сильну залежність від думок або схвалення інших. Об'єднавши вплив цих двох факторів, на виході ми отримуємо необґрунтований страх перед іншими людьми, які потенційно можуть виражати негативне ставлення до нашої персони загалом або нашої компетенції в якійсь сфері. На підтвердження своїх слів маю зазначити, що це був двадцять восьмий раз, коли я дійшов цього висновку. І все ж я упевнений, що багатьом людям він не дуже сподобається.

ВИ НЕ БАЧИТИМЕТЕ КОШМАРИ, ЯКЩО, ЗВІСНО, ВАМ ЦЕ НЕ ДО ВПОДОБИ

Чому людям подобається бути нажаханими
та чому вони активно шукають це відчуття страху

Чому так багато людей буквально марять можливістю опинитися над бездонною прірвою, ризикуючи своїм існуванням лише заради отримання нетривалого емоційного піднесення? Згадайте, наприклад, стрибунів у воду з десятиметрової вишки, банджі-джамперів та парашутистів. Досі все, про що йшлося в книжці, демонструвало прагнення нашого мозку до самозбереження, а також пояснювало, яким чином це призводить до знервованої поведінки та намагання повністю уникати загрозливих ситуацій тощо. Але ж такі автори, як, наприклад, Стівен Кінг чи Дін Кунц, пишуть книжки, сповнені жахливих сюжетів, сцен страшної загибелі персонажів, і буквально занурюють читачів у це все. Між нами кажучи, продажі їхніх творів сягають мільярдів екземплярів. Або візьміть, скажімо, франшизу «Пила», у якій демонструють найрізноманітніші жахливі та загадкові сцени загибелі людей. На сьогодні відзнято вже вісім частин цієї епопеї, які були цілком успішно показані в кінотеатрах по всьому світі, замість того щоб бути запечатаними в олив'яні контейнери та відправленими до найбільш віддаленої від Землі планети. Ми досить часто розповідаємо одне одному страшні історії, сидючи навколо багаття, їздимо на потягах-привидах, відвідуємо старі, покинуті будинки, перевдягаємося в зомбі на Геловін, щоб випросити солодощі в сусідів. Отже, як узагалі можна пояснити наше задоволення від такого роду розваг, адже деякі з них є радше дитячими забавками, ніж насправді можуть стати причиною страхів?

Можна припустити, що тремтіння від страху та відчуття насолоди під час поїдання солодошів, імовірно, регульовані тим самим відділом мозку. Цим відділом є мезолімбічна система, більше відома як «система винагороди». Другий варіант назви пов'язаний із тим, що цей відділ відповідає за відчуття задоволення від винагороди, використовуючи при цьому дофамінергічні нейрони. Вона є однією із систем, що породжують відчуття винагороди, і її вважають одним із ключових елементів нервової системи. До того ж ця система є важливим чинником виникнення феномену «насолада страхом».

Система винагороди (мезолімбічна система) утворена з вентральної тегментальної ділянки (VTA) та прилеглого ядра (NAc)²⁴. Це надзвичайно щільне поєднання певних схем і нервових реле глибоко всередині мозку з численними зв'язками та посиленнями на більш складні відділи, зокрема гіпокамп і скроневу частку, та більш примітивні ділянки, як-от мозковий стовбур, і саме тому мезолімбічна система є дуже значущою складовою частиною людського мозку.

Вентральна тегментальна ділянка є тим самим відділом, який виявляє подразник та визначає, яким він є — позитивним або негативним, тобто чи варто мати з цим справу в подальшому або краще намагатися повністю уникати цього. Далі він сигналізує прилеглому ядру про свій вердикт, який, зі свого боку, спричиняє відповідну реакцію. Отже, якщо ви з'їли якусь смачну наїдку, вентральна тегментальна ділянка сприймає це як «щось приємне», повідомляє про це прилегле ядро, і згодом це дарує вам задоволення та насолоду. Якщо ви випадково випили скисле молоко, ця перебірлива ділянка ідентифікує його як «щось бридке», повідомляючи про це прилегле ядро, отже, у вас виникає відчуття відрази або навіть нудоти. Мозок робить усе

можливе, щоб ви отримали важливе повідомлення: «*Не робіть цього знов!*» Саме таким чином працює наша система винагороди.

Під «винагородою» в цьому контексті розуміють різноманітні позитивні, приємні відчуття, що виникають, коли ми робимо те, що схвалює наш мозок. Загалом це біологічні функції, як-от смакування їжі, особливо якщо ви зголодніли або якщо ця їжа є корисною чи багатою на живильні ресурси (вуглеводи є цінним джерелом енергії для мозку, саме тому від такої їжі дуже важко відмовитися, коли ви дотримуете різних дієт). Існують також інші заняття, які дають набагато сильніші відчуття винагороди, наприклад секс. Як ви вважаєте, чому люди витрачають так багато часу і зусиль, шукаючи можливість кохатися? І це попри те, що ми цілком можемо жити і без цього. Так, справді можемо.

Це не завжди має бути щось настільки енергозатратне або емоційне. Почухування в місці, де особливо свербить, теж дає вам відчуття задоволення, яке виробляє система винагороди. Мозок сповіщає вас: те, що тільки-но сталося, було приємним, отже, слід робити це й далі.

У психологічному розумінні «винагорода» — це (суб'єктивно) позитивна реакція на спостережуване, яка потенційно призводить до зміни поведінки. Отже, можливі найрізноманітніші варіації того, що може являти собою винагороду. Коли щур, натискаючи важіль, дістає трохи смачних фруктів, він, без сумніву, натисне цей важіль знову, отже, фрукти для нього є суттєвою винагородою. Але якщо замість фруктів він отримує компакт-диск із новою грою для приставки *Playstation*, навряд чи він натисне на цей важіль знову. Для пересічного підлітка це може здаватися дивним, але для щурів гра для *Playstation* не має ніякої мотиваційної цінності, а тому не буде істотною винагородою. Справа в тому, що

різні люди (або будь-які інші створіння) можуть сприймати зовсім інші речі за винагороду. Деякі люблять лякати або відчувати страх, а інші взагалі не переносять цього, отже, для них це зовсім не є привабливим.

Існує декілька причин, через які відчуття страху чи небезпеки можуть стати «жаданими» для нас. По-перше, ми за своєю суттю є дуже цікавими істотами. Навіть тварини, як-от щури, зовсім не проти дізнаватись щось нове, коли з'являється така можливість. Людей це стосується ще більшою мірою²⁶. Поміркуйте, на які ризики ми іноді йдемо тільки для того, щоб побачити, що ж справді відбувається «за тим кушем»? Той, хто має дітей, безсумнівно, знає про цю нерідко руйнівну тенденцію. Люди буквально схилені на новинках. Ми маємо справу з величезною кількістю різноманітних нових відчуттів і подій, які весь час відбуваються з нами. Однак чому нас іноді ваблять ті, які пов'язані зі страхом і небезпекою — цими двома, безумовно, негативними речами? Чому б нам не пошукати якихось менш шкідливих пригод?

Мезолімбічна система винагороди дає відчуття задоволення, коли ви робите щось таке, що наш мозок класифікує як «щось приємне». Але поняття «щось приємне» насправді охоплює дуже широкий діапазон можливих варіантів, навіть ситуацію, коли *перестає відбуватися щось погане*. Завдяки виділенню адреналіну та реакції «бий або тікай» періоди відчуття страху є неймовірно яскравими, отже, всі ваші чуттєві органи та системи напружені та перебувають у стані готовності до небезпеки. Але в більшості випадків джерело небезпеки або страху самоусувається, особливо якщо врахувати наші стійкі параноїдальні схильності. Мозок дає нам зрозуміти, що існувала суттєва загроза, але страшний сценарій, на щастя для нас, не відбувся.

Ви були в полишеному будинку із привидами, а тепер ви вже на вулиці, тобто в безпеці. Ви, розрізаючи повітря, летіли донизу в обійми неминучої смерті, але тепер ви на землі, живі та навіть неушкоджені. Ви чули страшну історію, але вона закінчилася, отже, той кровожерний серійний убивця напевно ніколи не з'явиться на порозі вашого помешкання. У кожному з наведених вище прикладів робота системи винагороди спрямована на розпізнавання серйозної небезпеки, яка згодом зникає. Тому, що б ви не робили, запобігаючи небезпеці, *важливо те, що ви будете робити це й наступного разу*. Таким чином, відчуття страху спричиняє дуже потужну реакцію на винагороду. У більшості випадків, як-от їжа або «ігри в ліжку», ви просто покращуєте своє існування на досить короткий термін, а тут *вам удалося уникнути смерті!* Звісно, що це набагато важливіше. Надлишок адреналіну, реакція «бий або тікай» активізують майже всі системи нашого організму, внаслідок чого ви відчуваєтеся напруженим та готовим зустрітися із небезпекою. Розслаблення та полегшення, які ви відчуваєте згодом, можуть надавати вам набагато більше задоволення, ніж більшість інших речей.

Мезолімбічна система має важливі нейронні зв'язки з гіпокампом та мигдалиною, що дозволяє виділяти спогади про певні випадки, які здаються нашому мозку важливими, та надавати їм сильного емоційного забарвлення²⁷. Вона відповідає за відчуття винагороди або відрази, а також забезпечує стійкість спогадів про відповідну подію.

Підвищена обережність, емоційне піднесення та яскраві спогади — усе це разом означає, що зустріч із чимось справді страшним може примусити людину діяти швидше, ніж за звичайних обставин. Коли будь-яке інше заняття здається сірим і млявим, у вас може з'явитися доволі сильна

мотивація для пошуку подібних «екстремальних ситуацій». Так само людина, яка любить подвійний еспreso, не бачить нічого особливого в молочному лате.

І нерідко це має бути справжнє відчуття страху. Незважаючи на те що нашу свідомість можна легко ошукати багатьма способами (деякі з них наведені у цій книжці), вона все ж таки не така довірлива. Ось, наприклад, відеогра, у якій ви керуєте гоночним болідом на шаленій швидкості. Незалежно від того, наскільки візуально реалістичним є зображення на екрані, марно сподіватися на те, що ви отримаєте такі ж сильні відчуття та враження, як реально ганяючи по звивистій трасі на шаленій швидкості. Те саме стосується віртуальних протистоянь із зомбі та пілотування космічних кораблів. Людський мозок здатний визначати, що є реальним, а що — ні. Тобто він чітко відчуває цю різницю між реальністю та віртуальним світом, незважаючи на переконання деяких людей, які вперто стверджують, що відеоігри породжують насильство.

Але якщо сучасні реалістичні відеоігри не надто лякають нас, то яким чином такі абстрактні речі, як розповіді, надруковані у книжках, настільки нас лякають? Такий феномен можна пояснювати відчуттям контролю. Під час гри за комп'ютером ви повністю контролюєте навколишнє середовище в межах заданого сюжету. Ви маєте можливість призупинити її на деякий час, персонажі реагують на ваші дії під час ігрового процесу тощо. Це, однак, зовсім не стосується книжок зі страшними сюжетами чи то фільмів жахів, у яких ви лише пасивний спостерігач і поринаєте в сюжет розповіді, не маючи жодної можливості впливати на те, що відбувається. Так, ви можете згорнути книжку, коли забажаєте, але це не змінить розвиток подій у ній. Іноді враження та відчуття після перегляду фільму або

прочитання книжки залишаються в нашій свідомості достатньо довго, турбуючи наш розум. Це пояснюють яскравістю спогадів, які постійно відтворюються, щойно потрапляють до нашої свідомості. Загалом варто зазначити: що більше наш мозок зберігає контроль над подіями, то менш страшними вони нам здаватимуться. Ось чому деякі речі, які ми маємо уявляти, зазвичай більше нас лякають, ніж найкращі сцени у відеоіграх.

Досить цікавим може здаватися те, що саме 1970-ті роки ХХ сторіччя (тобто задовго до появи комп'ютерної графіки та інших сучасних технологій) поціновувачі фільмів жахів вважають «золотою епоєю» цього жанру. Відчуття страху мали виникати завдяки підозрам, несподіваності, напруженій атмосфері та багатьом іншим прийомам, які використовували тодішні режисери. Отже, властивість мозку шукати й передбачати загрози та небезпеку робила більшу частину справи, і глядачі буквально підстрибували з місць, побачивши якусь таємничу тінь за спиною головного героя. Поява новітніх ефектів на озброєнні у великих голлівудських студій означала, що жахливі сцени, які демонструють у фільмах, стали набагато відвертішими і прямими (з відрами крові, шматками людської плоті тощо). Це, зі свого боку, практично звело нанівець психологічний фактор очікування та передбачення чогось страшного. У межах цього жанру є місце для обох підходів (та навіть багатьох інших), але коли жах демонструють настільки відверто, наш мозок не сприймає його так гостро, він не обдумує й не аналізує ситуацію, але усвідомлює те, що весь цей сценарій є суцільною вигадкою, отже, його можна уникнути в будь-який час. За таких обставин жахливі сцени не мають сильного впливу на наш розум. Розробники комп'ютерних ігор десятків років тому

погодилися з цим твердженням, дійшовши висновку, що жахливі пригоди — це жанр, який вимагає від персонажа, скоріше, здатності протистояти величезній кількості небезпек у напруженому середовищі, а не шматувати ворогів з величезної лазерної гармати.

Схожу ситуацію маємо і з екстремальними видами спорту та іншими видами ризикованих розваг. Людський мозок цілком здатний відрізнити реальний ризик від штучного. Зазвичай для отримання справжніх бентежливих відчуттів можливість виникнення неприємних наслідків повинна бути досить реальною. Існують доволі складні установки, які вміщують екрани, ремені та гігантські вентилятори, що мають на меті штучно створити відчуття неконтрольованого польоту, але такі відчуття навряд чи будуть достатньо автентичними, щоб переконати ваш мозок у тому, що ви справді падаєте з великої висоти. Він залишається впевненим, що небезпеки розбитися об землю немає, отже, і відчуття не є настільки гострими. До речі, відчуття від стрімкого руху вгору та вниз досить важко відтворити, якщо це не відбувається насправді. Цей принцип виправдовує існування «американських гірок».

Що менш керованою є бентежна ситуація, то більше це захоплює вас. Але існує критична точка, не дійшовши до якої ми все-таки маємо певний вплив на ситуацію, оскільки зрештою маємо на меті розважитись, а не накласти на себе руки. Падіння з літака з парашутом на спині вважають захопливим. Але якщо ви стрімко летите вниз без парашута на спині, то навряд чи вас це якимось чином *розважить*. Щоб породити *захоплення*, певний реальний ризик має бути, але разом із цим має бути й вплив на кінцевий результат, тобто можливість уникнути страшних наслідків. Більшість людей, які виживають після авіакатастрофи, відчуває

дуже сильне полегшення, але мало ймовірно, що вони мають бажання знову пройти через це.

До того ж наш мозок має дивну звичку (про неї вже гадували раніше), яка офіційно називається «контрфактичним мисленням». Це схильність концентруватися на можливих негативних наслідках подій, які *насправді не відбуваються*²⁹. Ця тенденція проявляється ще сильніше, коли сама подія була справді страшною, оскільки існувала реальна небезпека загибелі. Намагаючись уникнути потрапляння під колеса автомобіля, коли переходите через дорогу, ви, напевне, часто думаете про те, яким важким *міг би бути* ваш стан після зіткнення з його бампером. Такі думки можуть не давати вам спокою протягом декількох днів. Але перехід через дорогу, на щастя, був успішним, і у вашому житті реально нічого не змінилося. Однак наш мозок постійно хоче зосереджуватись на потенційних загрозах у минулому, теперішньому чи майбутньому часі.

Людей, які схильні до загостреного відчуття небезпеки, часто називають «адреналіновими наркоманами». Схильність до «пошуку гострих відчуттів» є досить яскравою рисою особистості³⁰. Такі люди постійно прагнуть нових, різноманітних, складних та інтенсивних переживань, не оминаючи можливості зазнати певного ризику (фізичного, фінансового чи то правового характеру), оскільки втрата значної суми грошей або затримання також є небезпекою, якої майже всі воліли б уникнути. У попередньому абзаці стверджувалося, що слід певною мірою контролювати стан речей, щоб належним чином насолоджуватись відчуттям страху. Водночас цілком можлива ситуація, за якої наша схильність до «пошуку пригод» притупляє здатність об'єктивно оцінювати ступінь ризику та контролювати становище. У психологічному дослідженні кінця 80-х років

минулого сторіччя було порівняно поведінку гірськолижників, які мали важкі ушкодження, з тими, хто не зазнавав серйозних травм³¹. За допомогою такого порівняння було виявлено, що спортсмени, які колись були травмовані, набагато частіше демонструють схильність до «пошуку пригод», ніж ті, хто не мав значних ушкоджень. Базуючись на цьому, було зроблено припущення, що їхній потяг до гострих відчуттів примусив їх ухвалювати рішення або виконувати дії, які призвели до того, що одного разу ситуація вийшла з-під їхнього контролю, внаслідок чого вони й дістали ці ушкодження. Парадокс полягає в тому, що бажання шукати пригод може нівелювати вашу здатність тверезо оцінювати ризик. Чому деякі люди мають схильність до таких екстремальних тенденцій, також невідомо. Це може відбуватися поступово, через якесь швидкоплинне бентежливе відчуття, яке виявилось приємним для вас та посилило бажання шукати чогось гострішого. Вам, напевне, відоме поняття «слизький схил». Дуже доречний термін для лижників, справді.

Деякі дослідження фокусувалися на біологічних та неврологічних чинниках. Існує декілька доказів того, що певні гени, як-от DRD4, що кодує певний клас рецептора дофаміну, можуть піддаватися мутації в людей, які постійно шукають пригод. Отже, припускають, що рівень активності в мезолімбічній системі винагороди змінюється, і це, зі свого боку, призводить до змін у способі відчуття приємних речей³². Якщо активність мезолімбічної системи є більш інтенсивною, сильні переживання можуть бути ще яскравішими. Але якщо його активність не така сильна, потрібна більш інтенсивна стимуляція для здобуття справжньої насолоди. Ситуація, що для більшості з нас буде вважатися небезпечною, для «шукачів пригод» вимагатиме додаткового

ризик. Так чи інакше, цим людям потрібно більше стимулів. Намагання встановити роль конкретного гена в діяльності мозку — це майже завжди тривалий і складний процес, отже, результати цих досліджень досі нам недоступні.

У 2007 році Сара Мартін та її колеги провели ще одне дослідження з використанням технології сканування мозку десяти добровольців, які мали різні бали за шкалою схильності до «пошуку гострих відчуттів». Їхні результати свідчать про те, що «жага до нових почуттів» прямо співвідноситься зі збільшеним правим переднім гіпокампом³³. Отже, у нас є можливість припустити, що це саме той відділ системи пам'яті, який відповідає за ідентифікацію та оброблення нових даних. На базовому рівні система пам'яті пропускає інформацію через цю ділянку, ставлячи запитання: «Подивись на це. Чи ми бачили це раніше?» І правий передній гіпокамп має дати ствердну чи заперечну відповідь. Однак зараз ми не можемо сказати точно, що саме означає збільшений розмір цього відділу. Можливо, причина в тому, що людина пізнала настільки багато нових відчуттів, що цей відділ був вимушений фізично збільшитися, щоб упоратись із величезним обсягом нової інформації. Але також цьому може бути й альтернативне пояснення. Наприклад, таке. Відділ, у якому опрацьовують усе, що є новим для нас, є достатньо розвиненим і тому вимагає чогось набагато більш незвичайного, щоб ідентифікувати це як «щось нове». Якщо це справді так, нові стимули та враження природно є більш важливими та жаданими для таких людей.

Незалежно від реальної причини збільшення переднього гіпокампа для нейрофізіологів насправді дуже важливим було побачити таку складну і витончену рису особистості, як схильність до ризику, яка проявляється через явні фізичні відмінності в мозку. Це відбувається зовсім не так

часто, як може здаватися із повідомлень засобів масової інформації.

Отже, деякі люди і справді насолоджуються зустріччю з тим, завдяки чому відчувають страх. Реакція «бий або тікай» спричиняє інтенсивні переживання, з якими має справу наш мозок, і відчуття полегшення, коли небезпека зникає. За певних умов це може дарувати відчуття насолоди. Окремі люди можуть мати незначні відмінності у структурі та особливостях функціонування мозку, які й спонукають їх шукати різноманітних пригод, пов'язаних із ризиком і відчуттям страху. Однак таких людей не слід засуджувати. Мозок кожного з нас різниться за структурними особливостями, отже, не варто боятися цих відмінностей, навіть якщо вам дуже подобається відчуття страху.

МАЄТЕ ЧУДОВИЙ ВИГЛЯД.

ПРИЄМНО, КОЛИ ЛЮДИ НЕ ТУРБУЮТЬСЯ ПРО СВОЮ ВАГУ

Чому критика впливає більше, ніж похвала

Побуває таке англійське прислів'я: «Нехай палиці та камені розіб'ють мої кості, але я ніколи не дозволю словам людей завдати мені шкоди». Деяко спірне твердження, еге ж? По-перше, біль під час перелому кісток є дуже сильним, тому особисто я не став би використовувати такий приклад для порівняння. По-друге, якщо слова людей і справді не завдають жодної шкоди, то чому таке прислів'я взагалі існує? Це практично те саме, що сказати: «Ножі та леза ранять нас, а от болотні мальки є досить нешкідливими». Похвала — це, звісно, приємна річ, а от критика, будьмо чесними, нас *ранить*.

У буквальному розумінні назва цього розділу є компліментом. Якщо замислитися над нею, то можна побачити

навіть два компліменти, оскільки вона схвалює як ваш зовнішній вигляд, так і ставлення до проблеми зайвої ваги. Але навряд чи той, кому буде адресований цей вислів, інтерпретуватиме його саме таким чином. Критика є витонченим мистецтвом, яке зазвичай потребує певної підготовки. Разом із цим, саме критика є більш ефективним інструментом впливу. Це лише один із багатьох феноменів, який за своєю суттю є продуктом роботи нашого мозку. Критика зазвичай має більшу значущість, ніж похвала.

Упевнений, що, коли ви демонструєте публіці свою нову зачіску чи предмет одягу або розповідаєте смішну історію у веселій компанії, вам не так важливо, скільки людей похвалять ваш зовнішній вигляд або посміються над вашими жартами. Передусім важливо те, скільки людей промовчать або взагалі зіпсують вам настрої критичними відгуками.

Чому ж так відбувається? Якщо це неприємно, чому наш мозок сприймає критику настільки серйозно? Чи існує взагалі наукове пояснення цього парадоксу? Або це просто якесь хворобливе психологічне захоплення відчуттям неприємності, як-от нав'язливе бажання штовхнути пальцем хиткий зуб? Як ви, мабуть, уже звикли, пропоную вашій увазі декілька варіантів відповіді.

Щось погане зазвичай справляє сильніший вплив на наш мозок, ніж щось добре або приємне³⁴. На фундаментальному неврологічному рівні впливовість критики може бути обумовлена дією гормону кортизолу. Кортизол виділяється як реакція мозку на стресові події. Це, до речі, один із ключових хімічних факторів реакції «бий або тікай», і його вважають причиною всіх негативних явищ, пов'язаних із хронічним стресом. Його виділення переважно регульовано гіпоталамо-гіпофізарно-наднирковою (НРА) віссю, яка являє собою комплексне поєднання неврологічних та ендокринних

(тобто гормонорегуляційних) ділянок мозку та нашого організму загалом, які відповідають за реакцію на стрес. Раніше вважалося, що вісь НРА активується у відповідь на будь-якого роду подразники, наприклад на раптовий гучний шум. Але пізніші дослідження виявили, що вісь НРА активується далеко не завжди, а лише за певних умов, зокрема тоді, коли існує загроза так званій «меті»³⁵. Наприклад, якщо ви гуляєте вулицею і раптом на вас зверху впав пташиний послід, це, звісно, роздратує вас і дещо забруднить ваш одяг, але навряд чи активізує НРА-опосередковану реакцію, оскільки «не забруднитися пташиним послідом» не було вашою свідомою метою. Однак якщо цей самий птах «поцілить» у вас, коли ви підете на дуже важливу співбесіду з роботодавцем, це, найімовірніше, дасть реакцію осі НРА, оскільки у вас була певна мета — «прийти на співбесіду, справити позитивне враження і, врешті-решт, дістати роботу». Погодьтеся, що за таких непередбачуваних умов цієї мети навряд чи буде досягнуто. Є багато думок про те, яким має бути стиль вашого одягу на співбесіді, але помітний шар побічного продукту птахів навряд чи стосується будь-якого з них.

Найбільш поширеною й очевидною нашою метою є самозбереження. Саме тоді, коли ваша мета — залишитися в живих, але при цьому трапляється щось таке, що може перешкоджати досягненню вашої мети, вісь НРА може провокувати стресові наслідки. Це було одним із пояснень теорії, яка стверджувала, що НРА-реакція виникає унаслідок дії будь-якого подразника, оскільки люди здатні бачити загрози для себе буквально скрізь.

З усім тим люди за своєю природою є складними істотами, і підтвердженням цього може бути наша досить сильна залежність від думок та відгуків інших. Теорія соціального самозбереження свідчить про те, що люди мають глибинну

мету — зберігати своє становище в суспільстві (повага та схвалення з боку оточення). Це, зі свого боку, становить загрозу соціальній оцінці. Зокрема, якщо щось загрожує вашому соціальному становищу чи іміджу, активується вісь НРА та відбувається виділення кортизолу.

Критичні відгуки, образи, відмови, психологічне знуцання тощо — усе це може шкодити нашому почуттю власної гідності, особливо якщо щось подібне відбувається прилюдно, що повністю суперечить нашій меті бути шанованими та мати певний соціальний авторитет. Отже, нервовий стрес провокує виділення кортизолу, який має численні фізіологічні наслідки (наприклад, збільшення виділення глюкози), але передусім прямо впливає на наш мозок. Як ми вже з'ясували, реакція «бий або тікай» підвищує рівень нашої концентрації та робить наші спогади більш яскравими та довготривалими. Кортизол разом із іншими гормонами, які виділяються під час стресу, потенційно призводить до того, що те саме (тією чи іншою мірою) відбувається і коли ми зазнаємо критики. Це змушує нас відчувати реальну фізичну реакцію, яка робить нас більш чутливими, а спогади про це значно стійкішими. Цей розділ цілком присвячений гіпертрофованій схильності мозку до пошуку потенційних загроз, і немає жодної причини, чому критика на свою адресу не повинна бути занесена до списку таких загроз. Коли відбувається щось негативне, ми одразу відчуваємо на собі всі відповідні емоції та почуття, гіпокамп та мигдалина стають до роботи, що, врешті-решт, емоційно посилює спогади для того, щоб вони ретельніше зберігалися в нашій пам'яті.

Приємні речі, як-от отримання похвали, також спричиняють неврологічну реакцію за допомогою виділення окситоцину, що дає нам змогу насолоджуватися успіхом, але,

на жаль, такі емоції є менш потужними і зазвичай вони доволі швидкоплинні. Завдяки своїм хімічним властивостям окситоцин виводиться із крові протягом приблизно п'яти хвилин, тоді як кортизол, навпаки, може затримуватися протягом години або іноді навіть двох, отже, і наслідки його дії є набагато стійкішими³⁶. Швидкоплинний характер відчуття задоволення може дещо розчаровувати нас, однак, коли людина відчуває задоволення протягом доволі тривалого періоду часу, це теж може мати певні негативні наслідки, про які ми поговоримо пізніше.

А проте я не маю бажання уводити своїх читачів в оману, пояснюючи все, що відбувається в нашому мозку, дією та властивостями конкретних хімічних речовин. Це і без мене здатні зробити десятки «серйозних наукових видань». Краще спробуймо звернути увагу на деякі альтернативні обґрунтування нашої хворобливої реакції на критику.

Відчуття новизни також може відігравати певну роль. Попри те, що ми можемо побачити в розділі «коментарі» багатьох веб-сайтів, які публікують новини та статті, більшість людей (з деякими культурними варіаціями) все-таки взаємодіє у шанобливому порядку, дотримуючи певних норм поведінки та правил етикету. Злісні крики та нецензурні вигуки на вулиці — це зовсім не те, що роблять респектабельні люди, якщо тільки така поведінка не спрямована на інспекторів ДАІ, які, здається, звільнені від усіх цих правил з якоїсь відомої тільки їм причини. Повага та легка форма похвали є соціальною нормою. Наприклад, ви дякуєте касиру за те, що видав вам решту, навіть якщо це ваші гроші і він не має законного права не віддавати їх вам. Коли щось стає нормою, наш мозок зі своєю схильністю до всього нового починає відфільтровувати це через процес звикання³⁷. Якщо це трапляється постійно, то нащо потрібно

витрачати цінні психічні ресурси й зосереджуватися на цьому, коли це можна просто проігнорувати?

М'яка форма похвали є загальноприйнятим стандартом, тому критика буде мати більший вплив на нас вже тому, що вона нетипова. Одне незадоволене обличчя у веселому натовпі буде виділятися, *оскільки* воно «не таке, як усі». Наші системи уваги та візуального сприйняття розвинулись таким чином, щоб допомагати нам зосереджувати увагу на чомусь новому, відмінному від стандартного, а також на горезвісних «загрозах». Усе це теоретично може поєднуватись в одній злісній людині. Отже, якщо ми часто чуємо на свою адресу щось на кшталт «молодець» або «гарна робота», але хтось раптом вигукне: «Та ти шматок лайна!», звісно, що це вчепить вас, оскільки таке відбувається доволі рідко. Такий неприємний досвід не дозволить нам жити спокійно, оскільки ми будемо намагатися з'ясувати, чому ж таке сталося та що потрібно зробити, щоб уникнути подібних відгуків надалі.

У розділі 2 йшлося про те, що особливості функціонування нашого мозку зазвичай роблять нас дещо егоїстичними, оскільки він (мозок) має тенденцію тлумачити події та запам'ятовувати речі таким чином, щоб ми мали можливість підвищувати свою самооцінку. Якщо це наша особливість за замовчуванням, то хваління просто повідомляє нам про те, що ми вже «знаємо», тоді як гостра критика, яку набагато важче «перетравити», є певним шоком для нашої нервової системи.

Якщо ви виставляєте себе напоказ у певній формі, хай то наукова стаття, художній витвір або просто особиста думка, якою, як ви вважаєте, слід поділитися з аудиторією, ви ніби кажете: «Мені здається, що вам це сподобається». Таким чином, ви безперечно прагнете схвалення від публіки.

Якщо ви не провидець, який знає все наперед, то у вас завжди будуть виникати якісь сумніви з приводу того, що ви можете помилятися. Саме в такому випадку ви станете особливо чутливими до можливого відхилення та мимоволі почнете звертати увагу на будь-які ознаки неприйняття або критики, особливо якщо це стосується того, чим ви дуже пишаєтесь, або того, що забрало у вас багато часу та значних зусиль. Коли ви налаштовані на те, щоб знайти щось, що буде цікавити вас, ви, найімовірніше, це знайдете. Так само як іпохондрик завжди може виявити у себе тривожні симптоми рідкісних захворювань. Це явище називається «підтверджувальним упередженням». Ми схильні концентруватися на тому, що шукаємо, та ігноруємо майже все, що цього не стосується³⁸.

Наш мозок справді робить судження на підставі того, що ми знаємо, а те, що ми знаємо, зі свого боку, ґрунтується на наших особистих висновках та досвіді, тому ми схильні судити про дії інших людей з точки зору своєї поведінки. Отже, якщо ми ввічливі й говоримо «дякую» тільки тому, що цього вимагають соціальні норми, чи свідчить це про те, що інші люди мають ті самі мотиви? Звісно, щодо кожного схвального відгуку, який ми отримуємо, можуть виникати сумніви, чи є він справжнім, тобто не фальшивим. Але якщо хтось критикує вас, це значить, що ви зробили щось не просто погано, а настільки погано, що хтось навіть захотів піти проти соціальних норм, вказуючи на це. І це ще раз підтверджує, що критика впливає на нас набагато сильніше, ніж похвала.

Розвинена система в нашому мозку, що відповідає за виявлення та реагування на потенційні загрози, надала людям змогу вижити протягом тривалого періоду існування в дикій природі і стати розвиненим та цивілізованим видом, яким

ми є сьогодні. Однак є певні труднощі та недоліки. Наш високий рівень інтелекту дозволяє нам не тільки виявляти загрози, але й передбачати та уявляти їх. Існує багато способів погрожування або залякування людини, які провокують неврологічну, психологічну та соціологічну реакції.

Це може пригнічувати нас та робити більш уразливими, з чого інші, недобросовісні люди можуть скористатись у своїх цілях. Іноді це може бути справді небезпечним. Ви, напевно, чули про тактику, що використовують майстри так званого «пікапу», коли вони, підходячи до жінок, кажуть їм щось таке, що може звучати як комплімент, але насправді є завуальованою формою критики або навіть образи. Якщо якийсь чоловік підійде до жінки та скаже те, що написано в заголовку цього розділу, навряд чи він матиме успіх. Або він може сказати щось на кшталт: «Мені так подобається твоє волосся, ця зачіска дуже тобі личить», або: «Я, чесно кажучи, не люблю дівчат з настільки коротким волоссям, але ти справді особлива», або: «Ця сукня чудово пасуватиме тобі, щойно ти втратиш декілька кілограмів». Але ж насправді все це звучить так: «Я зовсім не знаю, як спілкуватися з жінками, оскільки я бачив їх тільки в бінокль, тому я збираюсь використати дешеві психологічні трюки, сподіваючись, що твоє серце розтане і ти захочеш переспати зі мною».

Нам всім знайомий такий тип людей, які, коли хтось досягає успіху в якійсь справі, одразу ж починають бурчати й акцентувати увагу на тому, що було зроблено ними неправильно. І справді. Навіщо докладати зусиль, щоб досягти чогось самому, коли можна просто принизити іншого, щоб почуватися набагато краще?

Жорстока іронія полягає в тому, що, шукаючи загрози настільки вперто, наш мозок, урешті-решт, починає створювати їх сам.

Розділ 4. ВВАЖАЄТЕ СЕБЕ РОЗУМНИКОМ, ЕГЕ Ж?

Неосяжна наука про інтелект

Що саме робить людський мозок особливим та унікальним? Існує безліч можливих варіантів відповіді на таке запитання, але найпоширенішим, мабуть, буде такий: «Він наділяє нас високим рівнем інтелекту». Більшість живих істот здатні виконувати всі ті базові функції, за які відповідає наш мозок, але поки що жоден інший біологічний вид не створив своєї власної філософії, а також транспортних засобів, видів та стилів одягу, джерел енергії, релігій, не кажучи вже про понад триста сортів макаронних виробів. Незважаючи на те, що головним завданням цієї книжки є висвітлення вад і дивацтв, на які спроможний людський мозок, важливо підкреслити той факт, що він, вочевидь, робить певні речі так, як потрібно, оскільки це убезпечило людям не тільки таке багатогранне та різноманітне існування, але й ті досягнення, що вдалися нам як виду.

Тут буде доречним процитувати знаменитий вислів: «Якби людський мозок був настільки простим, щоб ми були здатні його зрозуміти, то ми самі були б настільки примітивними, що не змогли б це визнати». Якщо поглянути на науку про мозок та її уявлення стосовно інтелекту,

то в цьому афоризмі міститься значна частка правди. Наш мозок робить нас достатньо розумними та спостережливими. Ми усвідомлюємо, що є справді розумними. Зауважимо, що щось є нетиповим і достатньо цікавим. Ставимо перед собою багато запитань. Однак, як і раніше, нам все ще не вистачає рівня інтелекту, щоб остаточно встановити, звідки походить наш розум і як він функціонує. Отже, варто повернутися до досліджень мозку та психології, щоб дістати уявлення про те, яким чином побудовано весь цей процес. Виходить такий цікавий парадокс: наука існує завдяки нашому розуму, а ми, зі свого боку, використовуємо науку, щоб з'ясувати, як влаштований наш розум. Це або якийсь геніальний принцип, або не що інше, аніж хибне коло. Мушу визнати, що мені самому не вистачає інтелекту, щоб сказати напевно.

«Плутаний, хаотичний, часто суперечливий, одне слово, важезний: ми ледве можемо вертіти головою». Це була одна з найкращих спроб пояснити поняття «інтелект», яких будь-хто з вас, напевно, знайде безліч. Інтелект вкрай важко виміряти або хоча б встановити його наявність. А втім, я спробую проаналізувати в цьому розділі, як само ми можемо використовувати свій розум та його дивні властивості.

МАЮ IQ 270 АБО БІЛЬШЕ

Чому вимірювати інтелект складніше, ніж вам може здаватися

Чи ви розумні?

Адресуючи це запитання самому собі, ви навряд чи дасте заперечну відповідь. Сама по собі постановка такого запитання означає, що ви здатні до багатьох пізнавальних процесів, що автоматично відносить вас до представників

«найбільш розумного виду на Землі». Ви маєте змогу розуміти та усвідомлювати таку концепцію, як інтелект, що не має ані фізичного втілення, ані навіть єдиного конкретного визначення. Ви сприймаєте себе як окрему особистість, що має свій обмежений період існування у світі. Ви також можете аналізувати свої характерні особливості та здібності, порівнюючи їх із певним ефемерним ідеалом, або зробити висновок, що вони є достатньо скромними порівняно з інтелектуальними здібностями інших. Жодна інша форма існування на землі не здатна демонструвати такий рівень розумового розвитку.

Отже, люди в певному сенсі є найбільш розумними істотами на нашій планеті. Однак що ж це *може* значити? Інтелект як іронія чи, наприклад, «зимовий час» є таким абстрактним поняттям, про яке більшість людей хоч і має певне уявлення, але навряд чи зможуть дати йому розумне пояснення. До речі, пошук єдиного універсального визначення поняття «інтелект», очевидно, є проблемою також і для науковців.

Зараз ми маємо велику кількість визначень інтелекту, які різні науковці пропонували протягом декількох десятиліть його активних досліджень. Французькі науковці Біне та Сімон (винахідники одного з перших IQ-тестів) визначали інтелект як «здатність робити судження, розуміти та розумітися, адже в цьому й полягають найгодівніші функції інтелекту». Девід Векслер, американський психолог, який розробив численні теорії та методики оцінювання інтелекту, які використовують і сьогодні (думаю, ви чули про такий тест, як «шкала вимірювання дорослого інтелекту Векслера»), називав інтелект «загальною спроможністю діяти цілеспрямовано та ефективно взаємодіяти з навколишнім середовищем». Філіп Е. Вернон, ще один

провідний фахівець у галузі, розшифровує поняття «інтелект» як «сукупність здібностей всього людства бачити і розуміти зв'язки між речами».

Але не варто думати, що це все безглузді наукові спекуляції. Існує багато аспектів, що характеризують інтелект, з якими погоджується більшість науковців. Наприклад, це здатність мозку робити... дещо. Точніше, здатність мозку обробляти інформацію, використовуючи її у своїх цілях. Візьміть такі поняття, як «міркування», «абстрактне мислення», «висновок», «зразок» тощо. Усі вони пов'язані з діяльністю вищої форми інтелекту. І в цьому, звісно, є певний логічний сенс. Усе це зазвичай передбачає оброблення та маніпулювання інформацією на суцільно нематеріальній основі. Простіше кажучи, люди достатньо розумні, щоб мати можливість осмислювати речі, уникаючи безпосередньої взаємодії з ними.

Наприклад, якщо пересічна людина підійде до воріт, які зачинені великими металевими замками, вона досить швидко усвідомить, що варто шукати інший вхід. Здавалося б, дуже банально, але це і є найяскравішою ознакою наявності інтелекту. Людина спостерігає ситуацію, оцінює її та відповідним чином реагує на неї. Нам не потрібно спочатку пробувати зламати замок, щоб дійти висновку, що ворота *замкнені*. Логіка, раціональне мислення, розуміння, планування — усі ці форми інтелектуальної діяльності беруть участь в обґрунтуванні наших дій. Тобто, загалом, у цьому й полягає наш інтелект. Однак це не може кинути світла на проблему виявлення та вимірювання рівня інтелекту. Оброблення інформації за допомогою складних систем всередині мозку — це, звісно, дуже добре, але ж ми не маємо можливості спостерігати цей процес на власні очі. Навіть найсучасніші сканери мозку лише відображують

розташування плям різного кольору в певний момент часу, що, погодьтесь, саме по собі не є надто інформативним. Отже, вимірювання рівня інтелекту можна здійснювати лише опосередковано, шляхом спостереження за поведінкою людини та аналізуючи результати спеціально розроблених тестувань.

Дочитавши до цього місця, ви, мабуть, вирішите, що я випустив з уваги щось важливе, оскільки вам абсолютно точно *відомий* хоча б один метод вимірювання інтелекту — це IQ-тести. Думаю, що кожна людина у світі знає про існування поняття IQ, яке буквально розшифровують як «коефіцієнт інтелекту». Отже, це метод оцінювання нашого розумового рівня. Вашу масу визначають шляхом зважування, ваш зріст вимірюють за допомогою вертикальної лінійки, ступінь вашого сп'яніння засвідчить спеціальний прилад, який є на озброєнні у дорожньої поліції. А ваш інтелект з'ясують через тестування IQ. Усе дуже просто, еге ж?

Але все далеко не так просто, як може здаватися. IQ-тестування бере до уваги лише один, досить розмитий параметр інтелекту, однак більшість людей вважає, що цей метод є комплексним та об'єктивним. Існує один дуже важливий факт, який завжди потрібно пам'ятати, — середній показник IQ населення нашої планети становить 100 балів. *Без винятків.* Якщо хтось каже вам, що «середній рівень IQ мешканців країни X становить 85 балів», то це поза вибором буде помилковим твердженням. Це приблизно те саме, що сказати: «Довжина метра в країні X становить лише 85 сантиметрів». Це неможливо з точки зору логіки, і те саме стосується коефіцієнта IQ.

Належним чином організовані IQ-тести дозволяють виявити, у якій точці доволі широкого діапазону загальноприйнятої шкали інтелектуальних рівнів ви перебуваєте

Впевний період свого життя. Стандарти проведення таких тестів передбачають, що середній рівень IQ людства становить 100 балів. Коефіцієнт IQ між 90 та 110 балами класифікують як «середній», між 110 та 119 — «вище від середнього», від 120 до 129 — «високий», а понад 130 балів — як «дуже високий». І у зворотному напрямку: рівень IQ від 80 до 89 балів — «нижче середнього», від 70 до 79 — «пограничний», а все, що нижче 69 балів, вважають «надзвичайно низьким рівнем інтелекту».

Згідно з такою системою оцінювання, понад 80% населення планети перебуває в так званій «середній зоні», тобто їхній індекс IQ коливається від 80 до 110 балів. Що далі ми будемо рухатися вгору чи вниз по цій шкалі, то менша кількість людей матимуть відповідні рівні IQ. Менше п'яти відсотків населення нашої планети мають дуже високий або надзвичайно низький рівень інтелектуального розвитку. Типовий IQ-тест не вимірює безпосередньо ваш інтелект як такий, але може показати, наскільки високий чи низький інтелектуальний рівень розумової обізнаності ви маєте у порівнянні з іншими людьми.

Це, однак, може спричинити появу великої кількості суб'єктивних тлумачень. Припустімо, що якийсь загадковий смертельний вірус знищив усіх людей у світі, які мають показник IQ понад 100 балів. У тих людей, що залишаться серед живих, як і раніше, *середній рівень IQ буде дорівнювати 100*. Ті, хто до цієї жадливої епідемії мав IQ понад 90 балів, раптово ввійдуть до *інтелектуальної еліти* та будуть розцінюватися як «кращі з найкращих», добірне товариство. Схожий принцип використовують під час визначення вартості валюти. У Великобританії курс фунта відображає реальний стан економіки, але одночасно фунт завжди коштуватиме 100 пенсів. Кожна валюта має гнучку

та фіксовану вартість. Середньостатистичний рівень IQ завжди становить 100 балів, але те, що такий показник справді означає з точки зору рівня інтелекту, може суттєво варіюватися.

Така нормалізація тестувань та орієнтація на середні показники населення передбачає, що визначення рівня IQ є досить суб'єктивним. Як нам відомо, такі видатні люди, як Альберт Ейнштейн та Стівен Гокінг, мали коефіцієнт IQ близько 160 балів, який, звісно, є надзвичайно високим, але не настільки приголомшливим, якщо врахувати, що середній показник людства становить 100 балів. Тому якщо ви зустрінете когось, хто скаже вам, що має показник IQ 270 балів, то дуже ймовірно, ця людина припустилася певних помилок під час проходження тесту. Або вона взагалі проходила зовсім інший тест, який не є науково об'єктивним. Чи, можливо, вона неправильно зрозуміла свої результати, що піддає сумніву її претензії на геніальність.

Це, однак, не означає, що такі коефіцієнти IQ не існують в природі. Згідно із записами *книги рекордів Гіннеса*, найбільш інтелектуально розвинені люди мали показник IQ понад 250 балів, однак категорія «Найвищий IQ» була скасована 1990 року через неоднозначність та спірність методики тестування для такого високого рівня інтелектуального розвитку.

IQ-тести, що використовують науковці та дослідники, розробляють спеціальним чином, передбачаючи застосування в роботі підручних інструментів, як-от мікроскопи чи мас-спектрометри. Вони також доволі дорого коштують і з цієї причини не розповсюджуються в інтернеті безкоштовно. Метою таких тестувань є оцінювання усередненого рівня інтелекту якомога більшої кількості людей. Як наслідок, що більше ми віддаляємося від середніх значень,

то менш об'єктивними стають результати. Учитель може продемонструвати дію деяких фізичних законів у шкільному класі за допомогою предметів повсякденного користування (наприклад, використовуючи гирі різного розміру, можна продемонструвати постійну силу тяжіння або за допомогою пружини можна показати еластичність), але, якщо ви маєте справу з вищою фізикою, вам знадобляться прискорювачі частинок, ядерні реактори та надзвичайно складні математичні обчислювання.

Отже, під час тестування людей із надзвичайно високим рівнем інтелекту набагато складніше визначити його точний коефіцієнт. Такі спеціалізовані наукові IQ-тести, що можуть виявляти певні аспекти, як-от кмітливість та проникливість, містять завдання на логіку, швидкість засвоєння інформації, обсяг словникового запасу тощо. Результати таких тестів є досить цікавими й вартими аналізу, але вони навряд чи допоможуть виявити справжнього генія та встановити межі можливостей його інтелекту. Це те саме, як зважувати слона на господарських вагах. Вони можуть бути корисними для стандартного вагового діапазону, але на такому рівні вони не дадуть жодних інформативних даних і лише перетворяться на грудку зламаного пластику та заліза.

Ще одним проблемним аспектом є те, що такі тести спрямовані на визначення рівня інтелекту, а ми знаємо, що таке інтелект, завдяки, власне, цим IQ-тестуванням. Тепер, думаю, вам зрозуміло, чому деякі прискіпливі науковці не задоволені таким станом справ. Насправді подібні тести не раз переглядають та регулярно оцінюють на предмет надійності, але в деяких дослідників все ще є відчуття, що ця методика не враховує щось дуже важливе.

Дехто вважає, що результати тестів на інтелектуальну діяльність насправді більше свідчать про рівень соціального

виховання, здоров'я, схильності до тестувань, рівень загальної освіти тощо. Іншими словами, вони оцінюють багато чого, але не інтелект як такий. Отже, такі тести є корисними, але не виконують своєї безпосередньої місії.

Однак не будемо ганьбити розробників тестів IQ. Науковці беруть до уваги всі критичні зауваження і взагалі є досить винахідливими людьми. Сьогодні тести рівня інтелекту стали більш різноплановими і мають широкий спектр оцінювальних параметрів (проникливість, математичні здібності тощо), не пропонуючи однієї загальної оцінки. Це дає нам більш об'єктивну картину щодо інтелектуальних здібностей особистості. Дослідження показали, що результати інтелектуального тестування окремої людини залишаються достатньо стабільними протягом її життя, незважаючи на здобутий досвід та знання. Отже, вони здатні певною мірою виявити якісь властиві їй інтелектуальні якості, а не просто стан її психічного здоров'я в певний момент часу¹.

Отож, тепер ви все знаєте. Або, скажімо так, думаєте, що знаєте. До речі, однією із загальноприйнятих ознак інтелекту є усвідомлення і прийняття того, що ви чогось не знаєте. Тож вітаю: ви — інтелектуал.

ДЕ ВАШІ ШТАНЦІ, ПРОФЕСОРЕ?

Чому розумні люди здатні вчиняти різноманітні дурниці

Який стереотип у нас склався про науковця? Це сивуватий чоловік у білому одязі приблизно п'ятдесяти років, який завзято розповідає про сферу своїх досліджень, і здається, що все, що відбувається навколо, його майже не турбує. Він із задоволенням опише вам геном фруктової мухи, зачудо-

вано покручуючи свою краватку. Соціальні норми та повсякденні справи для нього є абсолютно чужими й неприйнятними. Він, здається, знає все, що тільки можна знати про свій предмет, але майже нічого не знає про те, що цього предмету не стосується.

Бути розумним — це зовсім не те саме, що бути сильним. Сильна людина є сильною майже у всьому. Проте дехто, хто проявляє блискучі здібності в одному виді інтелектуальної діяльності, може бути абсолютно бездарним в іншому.

Це відбувається тому, що інтелект, на відміну від фізичної сили, є продуктом діяльності нашого надзвичайного складного мозку. Але які саме процеси, що відбуваються в мозку, є основою інтелекту? Чому вони є настільки різними? По-перше, серед психологів і досі тривають дискусії з приводу того, чи люди користуються єдиним інтелектом, а чи існує декілька різних його типів. Наявні на сьогодні дані свідчать про те, що ми, найімовірніше, маємо справу з комбінацією факторів.

Панівна точка зору стоїть на тому, що існує деяка єдина властивість, на яку спирається наш інтелект, але ця властивість може бути виражена в різний спосіб. Цю властивість називають «фактором загального інтелекту» (або «g Спірмена») на честь Чарльза Спірмена, який зробив значний внесок у сферу наукових досліджень та науки загалом у 1920-х роках минулого століття, розробивши метод факторного аналізу. У попередньому розділі ми розглянули, наскільки IQ-тести можуть бути корисними для різноманітних цілей, незважаючи на очевидні недоліки.

Метод факторного аналізу — це саме те, що робить подібні тести практично корисними. Це досить складний математичний процес, але те, що вам потрібно знати про нього: метод є формою статистичної декомпозиції. Простіше

кажучи, це коли великий обсяг даних (наприклад, отриманих в результаті IQ-тестування) розподіляється за допомогою різних математичних методів на частини для того, щоб мати можливість виявити чинники, які вплинули на одержані результати. Ці чинники (фактори) не відомі організаторам досліджень заздалегідь, але їх можна визначити за допомогою методу факторного аналізу. Якщо учні отримують середні оцінки з іспитів, у директора школи може з'явитися бажання дізнатись, які саме предмети потягнули загальний рівень успішності вниз. Саме в такому випадку слід використовувати факторний аналіз для більш детального оцінювання даних стосовно оцінок, отриманих на іспитах із різних дисциплін. Таким чином, унаслідок факторного аналізу можна встановити, що з оцінками з математики справи йдуть цілком добре, тоді як на екзамені з історії було занадто багато незадовільних відміток. Спираючись на ці висновки, директор школи матиме рацію, коли сваритиме вчителів історії за те, що марно витрачали час та бюджетні кошти. Хоча, з іншого боку, варто зазначити, що це не буде справедливим щодо вчителів, беручи до уваги наявність багатьох можливих пояснень таких поганих результатів.

Отже, Спірмен використовував свій винайдений метод для оцінювання результатів IQ-тестів та виявив, що існує один основний фактор, який лежить в основі результатів тестування. Він дав йому назву «фактор загального інтелекту» (позначив його літерою g), який є науковим визначенням того, що люди мають на увазі, кажучи про інтелектуальні здібності.

Було б неправильно, однак, стверджувати, що фактор g — це сукупність всіх інтелектуальних здібностей людини, оскільки інтелект може проявлятися в багатьох аспектах.

Це, скоріше, «ядро» інтелектуальних здібностей. Його можна порівняти з фундаментом будинку. Ви можете прикрасити фасад та зробити дивовижний дизайн інтер'єру, але якщо базис, на який він спирається, недостатньо стійкий, все інше буде марним витрачанням сил та коштів. Аналогічним чином ви можете вивчити складні довгі слова та опанувати численні трюки з пам'яттю, але якщо ваш фактор загально-го інтелекту не є достатньо розвиненим, ви навряд чи зможете застосовувати свої знання та навички на практиці.

Дослідження свідчать про те, що, ймовірно, існує певний відділ мозку, який безпосередньо відповідає за фактор *g*. У розділі 2 ми детально розглянули функціонування короткотривалої пам'яті та навіть дали їй робочу назву «робоча пам'ять» (і знову, перепрошую). Така назва є науково обґрунтованою, оскільки фактичне оброблення та маніпулювання інформацією відбувається саме в короткостроковій пам'яті. На початку 2000-х років професор Клаус Оберауер разом із колегами провів низку досліджень, які дозволили виявити, що між результатами тестувань робочої пам'яті та результатами тестів на визначення фактора *g* існує пряма залежність. Це вказує на те, що робоча пам'ять людини є ключовим фактором її загального інтелекту². Простіше кажучи, якщо ви успішно виконуєте завдання на робочу пам'ять, то ви, найімовірніше, отримаєте досить високий бал з цілої низки тестів IQ. Цьому, до речі, є логічне пояснення. Інтелект передбачає максимально ефективне отримання, збереження та використання інформації, а IQ-тести призначені саме для визначення рівня інтелекту. Усі ці процеси значною мірою спираються на функціонування робочої пам'яті.

Результати сканування мозку людей, які діставали серйозні травми голови, надають переконливі докази того,

що префронтальна кора відіграє ключову роль у функціонуванні як фактора *g*, так і робочої пам'яті. До речі, у тих, хто травмував скроневу частку, спостерігали різноманітні нетипові проблеми з пам'яттю. Це зазвичай є свідченням нестачі робочої пам'яті, і, відповідно, означає, що між цими двома речами існує тісний взаємозв'язок. Префронтальна кора розташована прямо за нашим чолом, у передній частині скроневої частки, яка бере участь у всіх наших вищих «виконавчих» функціях, як-от мислення, увага та свідомість.

Але все не обмежується робочою пам'яттю та фактором *g*. Наша система пам'яті переважно працює з вербальною інформацією, тобто зі словами та термінами, які ми можемо проговорювати вголос, ніби ведучи внутрішній монолог. Інтелект, з іншого боку, поєднує в собі всі типи інформації (візуальна, просторова, числова тощо). Це спонукало дослідників вийти за межі фактора *g* у намаганнях визначити та пояснити інтелект.

Реймонд Кеттел (до речі, він був студентом Чарльза Спірмена) та його послідовник Джон Горн винайшли нові методи факторного аналізу та визначили два типи інтелекту у своїх дослідженнях, які охоплювали період з 40-х по 60-ті роки минулого сторіччя. Це рухомий та кристалізований інтелект.

Рухомий інтелект — це здатність використовувати інформацію, працювати з нею, застосовувати її на практиці тощо. Під час збирання кубика Рубіка використовують саме такий тип інтелекту. Так само як і тоді, коли ви намагаєтесь з'ясувати, чому ваш друг цілий місяць не розмовляє з вами, тоді як ви не можете згадати, що робили або казали щось таке, що могло б якимось чином образити його. У тому чи іншому випадку інформація, яку ви отри-

муєте, є новою для вас, отже, ви повинні розібратися, що з нею слід робити, щоб отримати вигоду для себе або досягти бажаних результатів.

Кристалізований інтелект — це інформація, яка зберігається у вашій пам'яті та в разі потреби може бути використана для розв'язання певних задач. Уміння згадати ім'я актора, який виконував головну роль у не досить відомому фільмі 50-х років, та виграти таким чином спір у товаришів по чарці в пабі є проявом кристалізованого інтелекту. Знання столиць всіх держав Північної півкулі також є прикладом кристалізованого інтелекту. Вивчення другої (а також третьої та четвертої) мови залучає саме цей тип інтелекту. Отже, кристалізований інтелект — це сукупність знань, які ви накопичили протягом життя, натомість рухомий інтелект визначає, наскільки ефективно ви можете використовувати ці дані або працювати з незнайомими речами, які потребують певного осмислення.

Справедливим буде зазначити, що рухомий інтелект — це ще одна варіація поєднання фактора g та робочої пам'яті, здатність маніпулювати та обробляти інформацію в реальному часі. А от кристалізований інтелект зазвичай розглядають як окрему систему, і специфіка функціонування мозку підтверджує об'єктивність такого підходу. Одним із важливих аспектів є те, що рівень рухомого інтелекту має тенденцію погіршуватися з роками. Очевидно, що пересічна людина у вісімдесят років буде гірше оперувати своїм рухомим інтелектом, ніж була здатна робити це тридцять чи п'ятдесят років тому. Нейроанатомічні дослідження (а також численні аутопсії) виявили, що префронтальна кора, яка вважається відповідальною за рухомий інтелект, сильніше атрофується з віком, ніж більшість інших відділів мозку.

На відміну від рухомого, кристалізований інтелект залишається стабільним протягом усього життя. Якщо хтось вивчає французьку мову у вісімнадцять років, він чи вона зможе спілкуватися нею й у вісімдесят п'ять, якщо тільки не перестане її регулярно практикувати. Через відсутність практики мову можна забути й до дев'ятнадцяти років. Кристалізований інтелект підтримують довготривалими спогадами, які розподілені по всьому мозку і зазвичай є достатньо стійкими, щоб бути здатними протистояти руйнуванню з плином часу.

Префронтальна кора є енергетично вимогливим відділом мозку, який потребує постійної активності для підтримання рівня рухомого інтелекту та динамічного режиму функціонування, що, зі свого боку, призводить до поступового зношування, оскільки надактивність нейронів спричиняє виділення великої кількості відходів, як-от вільні радикали та енергетичні частинки, які є шкідливими для клітин.

Обидва типи інтелекту є значною мірою взаємозалежними. Погодьтеся, немає сенсу маніпулювати інформацією, якщо ви не здатні отримати доступ до неї, і навпаки. До речі, їх доволі складно чітко розділити для дослідницьких цілей. На щастя, тестування інтелекту розробляють таким чином, щоб зосередитись на оцінюванні або рухомого, або кристалізованого інтелекту. Вважають, що тести, які вимагають від людей аналізу незнайомих моделей та виявлення зайвих елементів в рядах або пошук взаємозв'язків між ними, оцінюють переважно рухомий інтелект. Усі дані в таких тестах є новими і потребують осмислення, тому використання кристалізованого інтелекту в цьому випадку є мінімальним. Тоді як тести на виявлення знань, наприклад оцінювання словникового запасу або вищезгадані розмови про старі фільми у пабах, залучають кристалізований інтелект.

Однак, як ми вже звикли, *не все* так однозначно. Завдання, у яких потрібно пояснювати незнайомі схеми, усе одно орієнтуються на ваші знання певних зображень, кольорів і навіть способів, за допомогою яких ви, власне, проходитье тестування (якщо ви працюєте з колодою карт, то вам потрібно мати уявлення про масті та ієрархію карт). Це ще один аспект, який робить дослідження мозку шляхом сканування доволі складним. Навіть виконання якогось простого завдання залучає до роботи одразу декілька його відділів.

Однак загалом під час виконання завдань на рухомий інтелект зазвичай спостерігають більшу активність у префронтальній корі та пов'язаних із нею ділянках, тоді як під час виконання задач на кристалізований інтелект до роботи залучається ширша область, часто тім'яної частки (розташована у верхній середній частині мозку): надкрайова звивина та центр Брока. Перша вважається відповідальною за оброблення емоційних почуттів та деяких сенсорних даних, тоді як остання є ключовим елементом нашої системи мовлення. Ці обидва відділи є взаємопов'язаними та виконують функції, що потребують доступу до даних, які зберігаються в нашій довгостроковій пам'яті. Незважаючи на те що все це не є аксіомою, існує доволі значний обсяг наукових даних, що підтверджує виправданість поділу інтелекту на рухомий та кристалізований.

Вам, мабуть, відомий блискучий вислів Майлза Кінгстона: «Знання — це коли ви знаєте, що помідор є овочем. Мудрість — це коли ви не додаєте його до фруктового салату». Знати, як класифікується помідор, — це прояв кристалізованого інтелекту, а здатність застосовувати цю інформацію під час приготування салату — уже прояв рухомого інтелекту. Якщо ви дуже хочете, ви можете називати рухомий інтелект «здоровим глуздом», кому як більше подобається.

Утім, деяким науковцям недостатньо цих двох видів інтелекту, і вони вигадують нові.

Їхня точка зору полягає в тому, що поняття єдиного загального інтелекту є недостатнім для пояснення широкого розмаїття інтелектуальних здібностей людей, які вони можуть демонструвати. Візьмімо, наприклад, професійних футболістів. Вони зазвичай не є академіками в плані пізнань, але вміння грати у таку доволі складну гру, як футбол, на професійному рівні вимагає певних інтелектуальних здібностей, таких як контроль м'яча, контроль за рухом партнерів та суперників, визначення сили та напрямку ударів, орієнтація у просторі на досить великій площі тощо. Зосередження на виконанні своєї роботи під час агресивних вигукувань роздратованих фанатів і вимогливих тренерів також потребує певної психологічної стійкості. І справді, здається, що загальне розуміння поняття «інтелект» є досить вузьким.

Можливо, найбільш разючим прикладом є так звані «саванти», особистості із певною формою неврологічних розладів, які проявляють надзвичайні здібності під час виконання складних завдань з математики, музики, пам'яті тощо. У стрічці *«Людина дощу»* Дастін Гоффман виконує роль Раймонда Баббіта, який страждає на аутизм, але водночас є надзвичайно математично обдарованим. Прототипом цього персонажа є справжня людина, котру звали Кім Пік. Цього чоловіка часто називають «мегасавантом» за його уміння пам'ятати тексти дванадцяти тисяч книжок.

Подібні приклади свідчать на користь теорій, які наполягають на розмаїтті форм інтелекту. Подумайте самі, яким чином окрема людина може бути абсолютно бездарною в одній сфері та надзвичайно обдарованою в іншій, якщо існує лише один тип інтелекту? Мабуть, найбільш рання теорія такого роду була висунута Луїсом Леоном Терстоуном ще

1938 року. Ця теорія наголошувала на тому, що людський розум має сім базових здібностей:

- ▶ вербальне розуміння (розуміння слів: «Я знаю, що це означає»);
- ▶ володіння мовою («Іди сюди та скажи це, безголовий блазень!»);
- ▶ пам'ять («Стривай-но, я тебе пам'ятаю, ти чемпіон світу з боротьби в металевих клітках!»);
- ▶ математичні здібності («Мої шанси виграти цей бій становлять приблизно 82 523 до 1!»);
- ▶ перцепційна швидкість (уважність до деталей: «Чи справді його намисто зроблене із людських зубів?»);
- ▶ індуктивне розмірковування (виведення закономірностей та правил із певних ситуацій: «Будь-яка спроба заспокоїти цього звіра лише дратує його!»);
- ▶ просторова візуалізація (психічна візуалізація/орієнтація у тривимірному середовищі: «Якщо я підійму цей стіл, я можу вивалитися у вікно»).

Терстоун винайшов свою систему базових психічних здібностей, розробивши власні методи факторного аналізу та застосувавши їх під час аналізу IQ-тестів тисяч студентів різних коледжів³. Проте повторний аналіз їхніх результатів із застосуванням традиційного методу факторного аналізу показав, що існує лише один фактор, який впливає на результати тестувань. По суті, він повторно відкрив фактор *g*. Ці та інші критичні зауваження (наприклад, такі, що він досліджував лише рівень IQ студентів, які навряд чи є найбільш представницькою категорією, коли йдеться про загальний людський інтелект) фактично спростовували існування теорії базових психічних здібностей.

Концепція декількох видів інтелекту повернулася на наукову арену у 80-х роках минулого сторіччя завдяки Говарду Гарднеру, видатному досліднику, який зробив припущення, що існує декілька варіацій (типів) інтелекту. Ця концепція дістала назву *«Теорія множинного інтелекту»*. Дослідник висунув свою теорію, спираючись на спостереження за пацієнтами з ушкодженнями мозку, які, попри важкі травми, зберегли певні інтелектуальні здібності⁴. Запропоновані ним типи інтелекту були схожі на ті, які раніше визначив Терстоун, але уміщували також музичний інтелект та соціальні інтелектуальні здібності (здатність добре взаємодіяти з людьми та вміння об'єктивно судити про свій внутрішній стан).

Теорія множинного інтелекту має певну кількість прихильників. Ця теорія користується популярністю передусім через те, що кожен із нас потенційно може бути інтелектуально обдарованим, нехай і не в стандартному розумінні цього поняття. Саме за подібну універсальність ця теорія і піддається жорсткій критиці. Якщо всі люди є інтелектуально розвиненими, то це поняття саме по собі стає безглуздим у науковому розумінні. Це як нагороджувати кожного медаллю лише за те, що він чи вона взяли участь у шкільній спартакіаді. Звісно, добре, коли кожен задоволений, але це фактично нівелює власне сутність спорту.

І досі свідчення теорії множинного інтелекту спричиняють багато суперечок і дискусій. Наявні дані підтверджують існування чогось на кшталт фактора g , що в поєднанні з особистими характеристиками та здібностями можуть зробити нас видатними людьми. У простому розумінні це означає, що, якщо ми розглядаємо двох людей, один із яких демонструє видатні здібності у музиці, а інший — в математиці, це не буде проявом двох різних типів інтелекту,

а лише свідчитиме про те, що їхній високий рівень загального інтелекту застосовують під час виконання різних типів задач. Подібним чином професійні плавці та тенісисти використовують ті самі групи м'язів для досягнення визначних результатів. Людське тіло не має спеціальних м'язів, які відповідали б виключно за гру у теніс. А проте чемпіон світу із плавання не може автоматично грати в теніс на найвищому рівні. Побутує думка, що інтелект влаштований схожим чином.

Багато хто стверджує, що, звісно, добре мати високий індекс фактора g , але більш важливою є здатність застосувати його в певних ситуаціях, демонструючи різні типи інтелекту. Інші дослідники стверджують, що ці різні типи інтелекту скоріше свідчать про особисті схильності, які розвинулися в процесі виховання або під впливом оточення.

Однак результати поточних неврологічних досліджень скоріше свідчать на користь існування фактора g та поділу інтелекту на рухомий та кристалізований.

Вважають, що наявність інтелекту в нашому мозку обумовлена тим, як мозок здатен організувати та маніпулювати різними типами інформації, спростовуючи наявність окремої системи для оброблення кожного окремого типу даних. Саме про це й піде мова далі.

Кожен із нас використовує інтелект для досягнення певних цілей, орієнтуючись на власні переваги, особливості виховання, сприйняття навколишнього середовища чи певні стереотипи, в основі яких лежать неврологічні особливості. Ось чому інколи нам здається, що дуже розумні люди чинять дурниці. Це відбувається зовсім не тому, що вони недостатньо розумні, щоб зрозуміти, що помиляються, а лише тому, що вони занадто зосереджені на інших галузях та аспектах. При цьому позитивний момент

полягає в тому, що ви можете сміятись з них, не замислюючись над їхньою реакцією, оскільки вони не матимуть часу реагувати на ваші емоційні прояви.

ПОРОЖНІ ПОСУДИНИ ЗАЗВИЧАЙ НАЙБІЛЬШ ГАЛАСЛИВІ

Чому розумним людям досить часто бракує переконливих аргументів

Одним із найбільш цікавих занять є суперечки з тими, хто глибоко переконані, що мають рацію, коли ви точно знаєте, що насправді вони помиляються у свої судженнях. Ви навіть можете надавати наявні докази цього. За вас свідчать факти та логіка, але ваш опонент не схильний поступатися. Одного разу я був свідком палкої суперечки між двома людьми, один з яких був переконаний, що ми живемо у двадцятому столітті, тоді як інший стверджував, що надворі вже давно двадцять перше. «Що ти кажеш, друже? Рік бо ж зараз дві тисячі п'ятнадцятий!» — саме так звучали його «переконливі» аргументи.

Я пов'язую це із психологічним явищем, яке має назву «синдром самозванця». Ті, хто має справді значні досягнення в різноманітних сферах, можуть суттєво недооцінювати свої здібності та успіхи, незважаючи на наявність *фактичних доказів* їхніх можливостей та навичок. Багато соціальних груп мають схильність до цього. Таке явище особливо часто спостерігають у жінок, які досягли певного успіху в царинах, що традиційно вважають «суто чоловічими», отже, вони перебувають під впливом стереотипів, упереджень, культурних норм тощо. Але, звісно, це стосується не тільки жінок. Цікавим аспектом є те, що синдром самозванця іноді проявляється і в людей із доволі високим рівнем інтелекту.

Спробуйте вгадати, який науковець сказав незадовго до своєї смерті: «Надмірна повага, яка супроводжувала мене все життя, гнітить мене. Я почувуюся як шахрай не зі своєї волі».

Ці слова належать Альберту Ейнштейну. Погодьтеся, не можна сказати, що його досягнення в науці були скромними.

Ці дві риси — «синдром самозванця» в інтелектуально обдарованій людині та необґрунтована впевненість у собі менш обізнаних людей — досить часто дивним чином поєднуються в нашому світі. До речі, сучасні наукові дебати потерпають через це. На таких важливих проблемах, як-от доконечна потреба загальної вакцинації або глобальна зміна клімату, зазвичай спекулюють ті, хто не має обґрунтованих особистих думок з цього приводу. А ті, у кого є компетентні пояснення та аналітичні дані, зазвичай залишаються осторонь. І все це відбувається завдяки декільком дивним особливостям функціонування нашого мозку.

У принципі люди схильні покладатися на інших людей як на джерело інформації або підтримки своїх власних поглядів, вірувань, почуття власної гідності. У розділі 7, присвяченому соціальній психології, ми поговоримо про це детальніше. Але на підставі того, що нам наразі відомо: що впевненішою в собі є людина, то більше завзяття вона проявляє, захищаючи свої теорії та припущення. Про це свідчать результати численних досліджень, зокрема й тих, які проводили науковці Пенрод та Кастер у 1990-х роках. Їхнім предметом дослідження була поведінка людей у судовій залі. За мету ж вони обрали визначити ступінь впливу поведінки свідків на присяжних. Було встановлено, що присяжні судді набагато частіше віддають перевагу свідченням тих, хто почувався в залі суду доволі впевнено, ніж тим, чия поведінка здається нервовою, або хто вагається, не впевнений у деталях своїх свідчень. Це, однак, є доволі тривожним

явищем. Виходить, що зміст свідчень є менш впливовим під час винесення вердикту, ніж спосіб, у який їх надають. Це може суттєво підірвати авторитет системи правосуддя. Але що поробиш, якщо атмосфера судового залу настільки порізнному впливає на людей? До речі, хто сказав, що політики не піддаються аналогічному впливу?

Сучасні політики є підготовленими до взаємодії із засобами масової інформації. Вони мають навички говорити впевнено та гладко з будь-якої теми протягом досить тривалого періоду часу, при цьому змістове наповнення виступу не має ключового значення. Значно гірше, коли політик каже якісь дурниці на кшталт: «Вони мене недооцінили» (Джордж Буш) або «Більшість наших імпортих товарів надходить з-за кордону» (знову цитую Буша-молодшого). Ви можете мати переконання, що керувати світом повинні найбільш розумні люди. Отже, виходить, що розумнішою є людина, то кращу роботу вона може дістати. Аж ось парадокс: що розумнішою є людина, то менш впевнена вона у своїх силах. А що менший рівень впевненості у собі, то менше інші люди схильні такій людині довіряти. Демократія — що з нею поробиш?

На мій погляд, люди з більш високим рівнем інтелекту є менш впевненими у собі, оскільки суспільство зазвичай сприймає їхні розумові здібності досить ворожо. Я дипломований нейрофізіолог, але не часто розповідаю людям про цей факт, якщо вони не запитують мене прямо про те, що я роблю. Оскільки я ризикую натрапити на подібну реакцію: «О, то ти дуже *розумний*?»

Чи вимушені фахівці в інших сферах людської діяльності чути таке на свою адресу? Уявіть, що хтось запитує олімпійського чемпіона на стометрівці: «Еге, то ти, мабуть, *прудконогий*?» Такий сценарій здається вкрай малоймовір-

ним. Але, незважаючи на це, мені все одно врешті-решт доводиться говорити такі-от речі: «Так, я невролог, але це не так уже й круто, як може звучати».

Існує безліч соціальних і культурних причин для анти-інтелектуалізму, але одна з найважливіших полягає у прояві егоцентричної упередженості мозку та його схильності виявляти небезпеки. Люди зазвичай піклуються про своє соціальне становище та добробут, і когось, хто на перший погляд є розумнішим, ніж вони самі, люди схильні сприймати як загрозу. Люди більших габаритів, які є фізично сильнішими, безсумнівно, можуть лякати, але це цілком зрозуміло. Природу відмінної фізичної форми загалом легко усвідомити. Вони просто регулярно відвідують тренажерний зал та присвячують спорту набагато більше часу, ніж ви. Саме так люди нарощують м'язи та роблять своє тіло міцнішим. Будь-хто може зрештою стати подібними до них, якщо цей «будь-хто» буде робити те, що робили вони, маючи вільний час і відповідне бажання.

Але той, хто є більш інтелектуально розвиненим, ніж ви, становить невідому небезпеку, оскільки такі люди можуть робити те, що ви не здатні передбачити та зрозуміти. Це означає, що ваш мозок не може вирішити остаточно, чи являє така людина небезпеку, чи ні, отже, в цій ситуації проявляється вже відомий нам інстинкт «краще безпека, ніж шкода», що і є причиною виникнення підозри та ворожого сприйняття. Так, згоден, ви можете навчатися та підвищувати свій рівень інтелекту, але це набагато складніше, ніж фізичне вдосконалення, оскільки дуже важко визначити, наскільки ви інтелектуально обізнані насправді. Піднімання штанг або гир, безсумнівно, зробить ваші руки сильнішими, але зв'язок між процесом навчання та зростанням інтелектуального рівня є більш розмитим.

Такий феномен, коли загалом менш розумні люди поводяться більш впевнено, має свою наукову назву «ефект Даннінга–Крюгера». Він був названий так на честь Девіда Даннінга та Джастіна Крюгера, дослідників із Корнелльського університету, які вперше звернули увагу на таке явище, будучи враженими повідомленнями про бандита, який грабував банки, обливши своє обличчя лимонним соком, оскільки десь чув, що лимонний сік можна використовувати як невидиме чорнило. Отже, він думав, що його обличчя не можна буде побачити на записах камер спостереження⁵.

Поговорімо детальніше про це дослідження.

Даннінг і Крюгер знайшли добровольців для проведення тестувань, а також попросили їх сказати, чи впевнені вони в успішності своїх результатів. Зрештою було виведено дуже цікаву закономірність. Переважна більшість тих, хто отримав погані бали, припускали, що пройшли тестування успішно, тоді як майже всі, хто продемонстрував добрі результати, були впевнені, що не впораються з тестом. Науковці дійшли висновку, що ті, хто має слабкі розумові здібності, також не мають можливості *тверезо їх оцінити та визнати, що вони мають певні слабкі сторони*. Егоцентричні тенденції мозку знову висуваються на передній план, придушуючи речі, які можуть так чи інакше спричинити негативне ставлення до себе. До того ж визнання своїх недоліків та визначних здібностей чи досягнень інших — це, власне, те, що передбачає наявність інтелекту. Саме звідси деякі люди мають схильність пристрасно сперечатися з іншими стосовно речей, яких вони досить опосередковано стосуються, навіть якщо співрозмовник вивчає предмет спору все своє життя. Наш мозок бере до уваги лише свій особистий досвід і базується на тому, що всі інші люди є подібними до нас у цьому плані.

Проблема також полягає в тому, що нерозумна людина просто не зможе визнати той факт, що їй потрібно бути розумнішою. Це приблизно те саме, що просити дальтоніка описати зображення, що містить зелений та червоний кольори.

Певною мірою «інтелектуали» сприймають світ аналогічно, але це виражається у зовсім інший спосіб. Якщо розумні люди вважають якусь справу простою, то вони автоматично припускають, що вона буде простою для всіх. Вони вважають, що рівень їхньої обізнаності в певній сфері є звичайним, а отже, їхній рівень інтелектуального розвитку є цілком прийнятним, але не видатним. Високоінтелектуальні люди зазвичай опиняються на тих робочих місцях і в тих соціальних ситуаціях, коли вони оточені іншими людьми з подібним рівнем інтелектуального розвитку, тому у них є багато доказів, яке підтверджують їхні уявлення.

Але оскільки розумні люди звикли до здобуття нових знань та нової інформації, вони щоразу усвідомлюють, що багато чого *не знають* і що існує безліч невідомої їм інформації про будь-який предмет, що, звісно, знижує ступінь їхньої впевненості у разі публічного висування суджень та висновків.

Наприклад, у науковій сфері ви повинні (в ідеалі) детально проаналізувати всі наявні дані та результати досліджень, перш ніж робити будь-які висновки щодо того, як влаштований та яким чином функціонує той чи інший предмет дискусії. Імовірним наслідком того, що вас оточують настільки ж розумні та компетентні люди, є те, що в разі помилки у вашому глобальному та безпеляційному судженні вони ще довго згадуватимуть його вам. Як результат, ви усвідомите: можна чогось не знати або залишити поза увагою, що часто-густо заважатиме під час участі в дебатах або суперечках.

Ці закономірності є загальними, отже, вони не є абсолютними. І все ж, на мій погляд, вони варті вашої уваги. Звісно, що не кожна людина з високим рівнем інтелекту страждає через брак впевненості, і далеко не кожна менш інтелектуально розвинена людина є безнадійним самолюбцем. Є багато інтелектуалів, які настільки закохані у звучання власного голосу, що навіть відверто закликають тисячі людей почути його. У той самий час існує багато людей, які визнають свої обмежені інтелектуальні здібності і сприймають це як даність. Культурний аспект також може відігравати певну роль. Дослідження ефекту Даннінга–Крюгера значною мірою орієнтуються на західний тип суспільства. Представники деяких народів Східної Азії продемонстрували зовсім іншу модель поведінки: цим культурам властиве доволі спокійне ставлення до того, що вони можуть відставати у своєму інтелектуальному розвитку. Вони схильні сприймати це як можливість для поліпшення та подальшого розвитку. Отже, життєві пріоритети та стиль поведінки у представників різних культурних спільнот можуть суттєво відрізнитися⁶.

Але чи існують фізичні ділянки мозку, що контролюють такі явища? Чи є певний відділ головного мозку, який є відповідальним за утворення думок на кшталт: «Чи достатньо добре я виконую свою роботу?» Дивно, але факт його існування цілком може бути підтверджений. 2009 року Говард Роузен та його колеги провели сканування мозку у групі із сорока пацієнтів, що страждали на нейродегенеративні захворювання, і дійшли висновку, що об'єктивність самооцінки співвідноситься із об'ємом тканини у правому вентромедіальному відділі префронтальної кори мозку. За результатами цього дослідження було зроблено висновок, що ця ділянка відповідальна за емоційне та фізіологічне

оброблення інформації, яка конче потрібна під час оцінювання власних вмінь та здібностей. Це цілком узгоджується із загальними функціями префронтальної кори, які стосуються оброблення та маніпулювання складною інформацією, вироблення обґрунтованої думки щодо неї та відповідної реакції.

Важливо зазначити, що це дослідження не є повним та остаточною. Сорока учасників явно недостатньо для того, щоб за результатами такого дослідження дійти висновку, що отримані дані є справедливими для всіх. Однак власне процес дослідження здатності об'єктивно оцінювати власний інтелектуальний рівень, яка має назву «метакогнітивна здатність» (мислення про мислення), вважається досить важливим, оскільки нездатність до самооцінювання є одним з яскравих проявів слабоумства. Особливо це стосується фронтотемпоральної деменції — форми слабоумства, одного з типів психічних розладів, який в основному поширюється на лобову частку мозку, де і міститься префронтальна кора. Пацієнти з таким діагнозом часто демонструють нездатність тверезо оцінювати свої результати в численних тестах, що свідчить про те, що їхня здатність оцінювати й аналізувати свою діяльність була серйозно порушена. Такої суцільної неспроможності давати справедливую оцінку своєї діяльності не спостерігають у пацієнтів з іншими формами слабоумства. В інших формах ушкодження зазнають інші ділянки мозку, а це, зі свого боку, означає, що зона лобової частки бере активну участь у процесі самооцінки. Отже, це ще один аргумент на користь об'єктивності результатів описаних вище досліджень.

Деякі фахівці стверджують, що це одна з причин, чому хворі на слабоумство часто поведуться доволі агресивно. Вони не можуть робити певні речі і не можуть зрозуміти

чому, що, звісно, їх дуже бентежить. Так, за умови, що ви не маєте нейродегенеративних розладів та ваша префронтальна кора функціонує в нормальному режимі, ви спроможні на самооцінку, але це не обов'язково свідчить про те, що ваша самооцінка буде справедливою. Таким чином, ми стаємо або самовпевненими ідіотами, або боязкими інтелектуалами. І це, здається, прояв нашої людської природи: впевнені в собі люди загалом привертають до себе значно більше уваги.

НЕ ВІРТЕ, ЩО КРОСВОРДИ ПОКРАЩУЮТЬ РОБОТУ МОЗКУ

Чому взагалі дуже складно збільшити потужність мозку

Існує багато способів *здаватися* більш інтелектуальним (наприклад, використовувати у своєму мовленні такі вигадливі терміни, як-от *au courant*, носити із собою журнал *The Economist*), але чи існує можливість насправді стати розумнішим? Чи можна збільшити «силу мозку»?

Щодо тіла сила зазвичай означає здатність робити щось або діяти певним чином, а під «силою мозку» переважно розуміють певні здібності, які належать до сфери впливу нашого інтелекту. Можна фізично збільшити кількість *енергії*, що міститься у вашому мозку, під'єднавши свою голову до промислового генератора електроенергії, але це навряд чи принесе вам користь, якщо тільки ви не в захваті від ідеї, що ваш мозок буде буквально розірвано на шматочки.

Ви, напевно, не раз бачили рекламні ролики та плакати, які стверджують, що певні субстанції, інструменти чи то якась передова методика можуть реально підвищити потужність вашого мозку. Зазвичай усе це коштує неабияких грошей. Однак дуже мало ймовірно, що будь-яка з цих речей

справді буде дієвою та ефективною. Такі препарати або методи не потребували б додаткової реклами. Тільки уявіть, як усі люди на планеті щодня стають дедалі розумнішими, доки наші власні гігантські черепні коробки не розчавлюють наші тулуби. Але чи є все ж таки можливість справді збільшити потужність мозку та підвищити рівень інтелекту?

Для того щоб дати відповідь на ці запитання, украй важливо усвідомлювати, чим відрізняється нерозумний мозок від розумного і яким чином можна перетворити перший на другий? Одним із дуже важливих аспектів є те, що на перший погляд може здаватися вкрай нелогічним: інтелектуально розвинений мозок, найімовірніше, використовує *меншу* кількість енергії.

Таке припущення, що суперечить простій логіці, було зроблено під час аналізу результатів досліджень з використанням технологій МРТ-сканування, які дозволяють безпосередньо спостерігати та фіксувати активність мозку. Йдеться про функціональну магнітно-резонансну томографію (фМРТ). Це досить розумна технологія, яка передбачає, що людина фізично поміщається в МРТ-сканер, який дозволяє спостерігати за метаболічною активністю (зміна стану тканин та клітин) в режимі реального часу. Метаболічна активність вимагає кисню, який подається через кров. Спеціалізовані сканери дають можливість встановити різницю між оксигенованою та деоксигенованою кров'ю і змінами в її стані, що особливо наочно відбувається в тих ділянках тіла, які є метаболічно активними. Наприклад, це можуть бути певні відділи мозку, задіяні, коли ви працюєте над розв'язанням складної математичної або логічної задачі. Інакше кажучи, технологія фМРТ-сканування робить можливим відстеження діяльності мозку й дозволяє виявляти, які ділянки мозку є особливо активними

в конкретний проміжок часу. Наприклад, якщо учасник експерименту виконує завдання на роботу пам'яті, відділи мозку, відповідальні за оброблення пам'яті, будуть більш активними, ніж зазвичай, і це буде відображено на моніторі сканера. Отже, ті відділи, які демонструють підвищену активність під час виконання таких задач, можна визначити як «ділянку оброблення пам'яті».

До речі, виявити це зовсім не так просто, оскільки наш мозок постійно проявляє різні види активності, і тому процес встановлення більш активних відділів вимагає фільтрування та детального аналізу. Проте більша частина сучасних досліджень з виявлення певних функцій відділів мозку використовує саме фМРТ-технології. Усе наче логічно. Ми припускаємо, що відділ, відповідальний за конкретний процес, буде більш активним під час виконання цього процесу. Аналогічним чином біцепс важкоатлета споживає більше енергії під час підняття гантелі.

Однак знову мушу зазначити, що, коли справа стосується мозку, усе не може бути настільки просто. Існують дивні результати деяких досліджень. Так, досліді Ларсона та його колег, датовані 1995 роком⁸, показали, що під час виконання завдань, призначених для тестування рухомого інтелекту, у учасників спостерігали підвищену активність у префронтальній корі. Щоправда, крім випадків, коли учасник експерименту демонстрував *чудові результати* після виконання завдання.

Загалом, відділ мозку, що нібито відповідає за рухомий інтелект, як показало сканування, не був задіяний у людей, які мають високий рівень цього самого рухомого інтелекту. І де тут логіка? Це як дійти висновку під час зважування, що тільки вага легших людей відображається на вагах. Подальші дослідження, однак, показали, що більш інтелектуально

розвинені люди все ж таки проявили активність у префронтальній корі, але тільки тоді, коли завдання були достатньо складними і їх розв'язання вимагало додаткових зусиль. Це дозволяє дійти деяких цікавих висновків.

Інтелект — це не робота одного конкретного відділу мозку, а доволі складна взаємодія всіх ділянок. Здається, що у людей із розвинутим інтелектом ці зв'язки та поєднання є більш ефективними та організованими, отже, це вимагає меншої активності мозку загалом. Уявіть, що вам потрібно зробити вибір між автомобілем з потужним двигуном, що реве, як зграя левів, і має вигляд турбіни авіалайнера, та автівкою, яка майже зовсім не шумить, але є маневреною та простою у керуванні. Особисто я не впевнений, що ви без вагань оберете перший варіант. У нашому випадку цей «шум» полягає в тому, що доводиться докладати значних зусиль для того, аби зробити те, що більш ефективна модель може виконувати з дратівливою легкістю.

Останнім часом серед науковців набуває популярності теорія, що саме стійкість та ефективність зв'язків між відповідними відділами (префронтальна кора, тім'яна частка тощо) має вирішальний вплив на рівень інтелекту. Що краще ці відділи можуть «спілкуватися» та взаємодіяти, то швидше відбувається процес оброблення даних та зменшується кількість докладених для ухвалення рішень і проведення обчислень зусиль.

Цю концепцію підтверджують результати досліджень, які показують, що цілісність та щільність білої речовини в мозку людини є досить надійним індикатором інтелекту. Біла речовина — це вид тканин мозку, якому часто приділяють невинувато мало уваги. Про сіру речовину згадують набагато частіше, але якщо на білу речовину припадає половина об'єму мозку, то, напевно, вона також є дуже важливим

елементом. Імовірно, їй приділяють менше уваги тому, що загалом вона не виконує такого обсягу робіт. Сіра речовина — це місце, де відбувається вся життєво важлива мозкова активність, тоді як біла речовина являє собою нагромадження пучків, через які імпульси активності доходять до інших відділів мозку (як-от аксон — довгий відросток нейрона). Якщо уявити, що сіра речовина є промисловим комплексом (заводи та фабрики), тоді біла речовина — це система шляхів сполучення (дороги та транспортні засоби), яка вкрай потрібна для постачання сировини та доправлення готової продукції.

Що краще два відділи поєднані між собою за допомогою білої речовини, то менше енергії та зусиль потрібно для їх координування, отже, функції, за які вони несуть відповідальність, набагато важче визначити за допомогою сканерів. Це дещо нагадує процес пошуку голки в стогу сіна, тільки уявіть, що замість сіна є величезна купа голок набагато більшого розміру, а власне пошук відбувається в пральній машині.

Подальші результати сканування дозволяють зробити припущення, що товщина мозолистого тіла також певною мірою впливає на рівень загального інтелектуального розвитку. Мозолисте тіло — це ніби «міст», що з'єднує ліву та праву півкулі. Це досить широка смуга білої речовини, і що вона товща, то міцнішим є з'єднання між двома півкулями, отже, і зв'язок між ними є стійкішим. Якщо на одному боці лежать дані, які зберігаються в пам'яті й повинні бути використані префронтальною корою, що лежить на іншому, то товстіша смуга, яка забезпечує зворотний зв'язок, робить цей механізм більш швидким та продуктивним.

Міцність з'єднання півкуль мозку, як вважають, дуже сильно впливає на те, наскільки вправно людина здатна застосовувати свій інтелект під час розв'язання завдань та проблем. Саме через це мізки, які структурно досить сильно

різняться (розмір певних відділів, їхнє розташування у корі тощо), можуть демонструвати аналогічні рівні інтелекту. Ніби дві ігрові консолі, розроблені інженерами різних компаній, які, однак, є однаковими за потужністю.

Таким чином, ми з'ясували, що ефективність важливіша за потужність. Однак яким чином це може допомогти нам підвищити свій рівень інтелектуального розвитку? Освіта та постійне навчання здаються очевидним рецептом. Здобуття нової та цікавої інформації про різні факти та події допомагає ефективно розвивати ваш кристалізований інтелект, а також передбачає регулярне застосування вашого рухомого інтелекту для осмислення багатьох сценаріїв розвитку подій. Звісно, що загалом це допомагає покращити роботу головного мозку. Хоча це не моє відкриття. Навчання та постійне практичне застосування нових навичок може призвести до структурних змін у мозку. Мозок — це пластичний орган, отже, він здатен фізично адаптуватися до вимог, які висувають до нього. Ми вже розглядали це питання у другому розділі. Нейрони утворюють нові синапси, коли нам потрібно кодувати нові спогади, і такий процес відбувається в усьому мозку.

Наприклад, моторна кора, що в тім'яній частці, відповідає за планування та контроль наших довільних рухів. Певні відділи моторної кори контролюють різні частини нашого тіла, і те, наскільки велика площа моторної кори пов'язана із певною частиною тіла, залежить від глибини контролю, якого потребує ця частина. Незначною мірою моторна кора контролює наш тулуб, оскільки ви мало що можете з ним зробити. Так, він дає нам можливість дихати, а також є місцем з'єднання наших рук, але все, що ми можемо, — це повернути або трохи зігнути його, не більше того. При цьому чи не найбільше моторна кора зосереджена

на обличчі та руках, які потребують глибшого та значно точнішого контролю. І це стосується пересічної людини. Дослідження показали, що добре треновані класичні музиканти, як-от скрипалі або піаністи, часто мають збільшені відділи моторної кори, що є відповідальними за витончений контроль рухів рук та пальців⁹. Ці люди витрачають половину свого життя на виконання складних тренувальних вправ, спрямованих на відпрацювання рухів руками (зокрема на великій швидкості), тому їхній мозок фізично адаптувався до такого стану речей.

Аналогічно гіпокамп відповідає за нашу просторову пам'ять (запам'ятовування місць та навігацію у просторі), а також за епізодичну. У цьому є логіка, якщо взяти до уваги, що він відповідає за функціонування пам'яті для складних комбінувань почуттів, що конче потрібно для орієнтації у просторі. Дослідження професора Елеанори Магвайр та її колег встановили, що лондонські водії таксі, які володіють так званим «знанням» (потрібний набір інформації про надзвичайно велику та складну дорожню мережу Лондона), мають збільшений задній гіпокамп (навігаційний відділ) порівняно з іншими водіями, які не є таксистами¹⁰. І хай ці дослідження проводили задовго до появи супутникової та GPS-навігації, ніхто ще не довів, що зараз ситуація суттєвим чином змінилася.

Існують навіть деякі докази (хоча значну частину досліджень проводили із використанням мишей, не найрозумніших створінь на землі) того, що вивчення нових навичок та здібностей призводить до покращення якості білої речовини нашого мозку завдяки поліпшенню властивостей мієліну (спеціальне покриття, яке впливає на швидкість та точність передавання сигналів), що покриває нервові закінчення. Таким чином, суто технічно існують способи збільшення «потужності» мозку.

Це була добра новина. А тепер погана.

Усе те, про що було згадано вище, потребує часу та зусиль, тоді як результати іноді можуть розчаровувати. Як ви вже зрозуміли, наш мозок є дуже складним органом, який відповідає за величезну кількість функцій. У зв'язку з цим нелегко підвищити свої здібності в одній сфері без негативного впливу на ваш рівень компетенції в інших видах діяльності. Так, музиканти можуть напрочуд добре вміти читати музику, слухати та аналізувати звуки тощо, але це зовсім не означає, що вони будуть демонструвати такі самі добрі результати в математиці чи іноземних мовах. Підвищення рівня загального рухомого інтелекту є досить складним процесом. Справа в тому, що його виробляє ціла низка відділів та поєднань у мозку, а це означає, що вкрай важко підвищити його рівень за допомогою конкретних завдань чи методів.

Хоча наш мозок залишається відносно пластичним протягом усього життя, більша частина його структури формується на початку нашого життя. Довгі дороги та шляхи білої речовини вже були прокладені раніше, коли наш мозок тільки перебував у стадії розвитку. Коли нам виповнюється двадцять п'ять років, наш мозок, по суті, вже є повністю розвиненим та сформованим, і відтоді починаються лише точкові налаштування. Такою є загальноприйнята думка науковців на сьогоднішній день. Її ключове положення полягає в тому, що рухомий інтелект у дорослих в основному є стійким і значною мірою залежить від генетичних факторів та особливостей нашого виховання (підхід наших батьків до виховання, соціальний статус сім'ї та наша початкова освіта).

Такий висновок є песимістичним для більшості людей, і особливо для тих, хто сподівався, що існує швидкий та легкий спосіб покращення розумових здібностей. Наш

дивакуватий мозок не дурніший за нас, отже, він таких витівок не дозволяє. Трохи сумно, але що поробиш із правдою.

А проте багато людей пропонують нам такі чудові рішення. Незліченні компанії продають ігри (чи то вправи) для розвитку мозку, що, як стверджують, допомагають підвищити рівень інтелекту. Зазвичай це крутиголовки та задачі різного ступеня складності. До речі, це правда: що частіше ви їх розв'язуєте, то більші успіхи будете демонструвати в подальшому. Однак це будуть успіхи *тільки* в цих іграх та крутиголовках. Наразі немає ніяких доказів того, що будь-який з подібних продуктів веде до покращення загального інтелекту. Вони просто розвивають ваші навички в конкретній грі, а наш мозок є достатньо структурно складним, щоб це стало можливим без покращення інших здібностей.

Останнім часом деякі люди (особливо студенти), готуючись до іспитів, почали приймати лікарські препарати, як-от рیتالін чи адерал, призначені для лікування таких розладів, як синдром дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ), щоб підвищити рівень концентрації уваги. Ефект після приймання пігулок зберігається доволі нетривалий час, натомість довгострокові наслідки вживання настільки потужних препаратів, що впливають на функціонування мозку (коли у вас немає симптомів хвороб, для лікування яких вони призначені), можуть бути вкрай негативними та непередбачуваними. До того ж вони можуть призвести до занепаду сил. Посилення концентрації уваги неприродним шляхом може виснажити вас та ваші енергетичні резерви настільки, що ви цілком можете проспати весь екзамен, до якого так старанно готувались.

Хімічні препарати, що призначені для поліпшення або посилення психічних функцій, відомі під сукупною назвою «ноотропи», або «ліки для розуму». Більшість із них є від-

носно новими і впливають лише на певні аспекти роботи мозку, як-от пам'ять або увага, тому про їхні довгострокові наслідки для загального рівня інтелекту науці нічого не відомо. Більш потужні з них використовують для лікування таких нейродегенеративних захворювань, як хвороба Альцгеймера, коли мозок деградує до справді тривожного рівня.

Існує також велика кількість продуктів харчування (наприклад, риб'ячий жир), що, як вважають, також підвищують рівень загального інтелекту, але це припущення є ще більш сумнівним. Вони можуть сприяти покращенню конкретного аспекту функціонування мозку (і доволі незначним чином), але цього, вочевидь, недостатньо для постійного та всебічного покращення рівня інтелекту.

На сьогодні існують навіть технологічні способи покращення інтелекту. Найбільш відомим із них є технологія, яка називається транскраніальна стимуляція постійним струмом (tCDS). Дослідження Джамілі Беннабі та її колег, проведене 2014 року, показало, що технологія tCDS (коли струм низького рівня проходить через цільові відділи головного мозку) певною мірою покращує окремі здібності, наприклад пам'ять та володіння мовою, як у здорових, так і у психічно хворих людей.

Наскільки мені відомо, поки що не було виявлено якихось побічних ефектів від його застосування. Дослідження інших науковців станом на дату написання цього розділу не підтвердили ефективності методу. Вочевидь, що потрібно виконати великий обсяг роботи, перш ніж подібні речі почнуть широко застосовувати з терапевтичною метою¹¹.

Попри це, багато компаній вже зараз продають пристрої, які використовують технологію tCDS, обіцяючи покращення здібностей, наприклад, у комп'ютерних іграх. Щоб не розчаровувати своїх читачів, я не буду стверджувати, що

такі речі не працюють. Утім, якщо вони й мають певний ефект, це буде означати тільки те, що певні компанії продають речі, які активно впливають на діяльність мозку (як і потужні наркотичні препарати) через механізми, які не є науково підтвердженими, людям, які не мають спеціальної підготовки та належного в таких випадках лікарського нагляду. Це схоже на продаж антидепресантів у супермаркеті поруч із шоколадними батончиками та батарейками.

Отже, способи підвищити свій інтелектуальний рівень в принципі існують, але вони забиратимуть у вас багато часу та сил. До того ж для цього буде недостатньо просто робити те, що ви вже добре знаєте та/або робите. Якщо ви насправді досягнете значних успіхів у певному виді розумової діяльності, ваш мозок настільки звикне до цього, що фактично перестане усвідомлювати, що ви це робите. А якщо він не усвідомлює того, що відбувається, то він не буде адаптуватися або певним чином реагувати, унаслідок чого може виникнути ефект самообмеження. Так чи інакше, важливо усвідомлювати, що, якщо ви справді хочете стати більш розумним, ви повинні бути дуже рішучим, упертим та кмітливим, оскільки у такому випадку вам буде потрібно перехитрити свій власний мозок.

ВИ ДУЖЕ РОЗУМНІ ЯК НА ВАШ ЗРІСТ

Чому високі люди зазвичай розумніші.

Спадковість інтелекту

Високі люди зазвичай розумніші, ніж низькі. Так, це правда. Цей факт може багатьох здивувати і навіть образити (якщо ви маленького зросту). Таке припущення звучить дещо смішно, нібито зріст людей якимось чином пов'язаний

з їхнім інтелектуальним рівнем. Так, погоджуюсь, це звучить скоріше як дурня, ніж наукова теорія.

Перш ніж я потраплю в облогу збудженого натовпу, хочу зазначити, що це твердження у жодному разі не є абсолютним. Зовсім не обов'язково, що баскетболісти є інтелектуальнішими за жокеїв. Андре Гігант не був розумнішим за Альберта Ейнштейна. Марія Кюрі не була менш інтелектуально розвиненою, ніж Гегрід. Кореляція між зростом та інтелектом зазвичай становить приблизно 0,2, а отже, вони взаємопов'язані лише в однієї з п'яти осіб.

До того ж високий зріст не є обов'язковою ознакою видатного розуму. Якщо взяти будь-яку пересічну високу та низьку людину та встановити їхній рівень IQ, не можна стверджувати задалегідь, що людина вищого зросту отримає більше балів. Але якщо ви робите це достатньо часто, тобто визначаєте рівень IQ у, скажімо, десяти тисяч людей різного зросту, то загальна картина буде такою, що середній показник IQ у високих людей буде трохи вищим, ніж у тих, хто має нижчий зріст. Ця різниця є досить незначною і становить всього тричотири бали, але це ще один дивний феномен, який є предметом багатьох досліджень¹². Що ж відбувається? Чому вищі на зріст люди є в середньому розумнішими? Це одна з дуже дивних та загадкових властивостей людського інтелекту.

Однією з найбільш ймовірних причин такої залежності, згідно із сучасною науковою думкою, є генетичний чинник. Відомо, що рівень інтелекту сам по собі є переважно спадковою ознакою. Спадковість відтворює, наскільки властивість або якась особистісна риса людини залежить від генетики. Коефіцієнт спадковості 1.0 означає, що всі можливі варіації якоїсь ознаки пов'язані із генами, тоді як спадковість на 0.0 означатиме, що жодна з варіацій не спричинена генетичним фактором.

Наприклад, ваша належність до людського виду залежить виключно від генетики, тому характеристика «вид» матиме коефіцієнт спадковості 1. Якщо ваші батьки були свинями, ви напевно станете свинею незалежно від того, що буде відбуватися під час вашого зростання та розвитку. Не існує факторів навколишнього середовища, які могли б перетворити свиню на, скажімо, корову. Натомість, якщо ви палаєте вогнем, це спричинено виключно навколишнім середовищем, тому коефіцієнт спадковості буде становити 0, оскільки в природі немає таких генів, що змушують людей горіти пекельним полум'ям. Однак незліченні властивості мозку є результатом сукупного впливу як генів, так і навколишнього середовища.

Власне інтелект є параметром із надзвичайно високим ступенем спадковості. Аналіз результатів досліджень Тома-са Бушара¹³ показав, що в дорослих цей коефіцієнт становить приблизно 0,85, однак цікаво, що при цьому в дітей він дорівнює лише 0,45. Це може здаватися дуже дивним. Яким чином гени впливають на інтелект дорослих сильніше, ніж на розумові здібності дітей? Такий парадокс є наслідком нечіткого інтерпретування власне поняття «спадковість». Спадковість — це показник того, наскільки різниця між групами обумовлена генетикою, а не того, наскільки гени здатні щось *спричинити*. Гени можуть так само сильно впливати на рівень інтелекту дитини, як і на розум дорослих людей. Утім, у дитинстві існує *багато інших* чинників, які також можуть суттєво вплинути на рівень інтелекту, адже дитячий мозок перебуває у стані розвитку та навчання. Натомість мозок дорослої людини значною мірою є «сформованим», оскільки він вже пройшов складний процес розвитку та дозрівання. Зовнішні фактори вже не настільки сильно впливають на нього, тому відмінності між окремими

особами (у цивілізованому суспільстві з обов'язковою початковою освітою вони мають приблизно однаковий обсяг знань) значною мірою спричинені внутрішнім (генетичним) фактором.

Усе це може дати оманливе уявлення про інтелект і гени. Деякі люди схильні думати (або сподіватися), що існує особливий ген інтелекту, який може зробити нас розумнішими, якщо його активувати чи посилити. Однак це здається малоімовірним, оскільки інтелект — це сукупний продукт багатьох різних процесів, отже, ці процеси зумовлені багатьма різними генами, кожен з яких може відігравати певну роль. Шукати, який ген є відповідальним за таку рису, як інтелект, настільки ж марно, як шукати клавішу на фортепіано, що відповідає за цілу симфонію*.

На зріст людини також впливають численні фактори, багато з яких мають генетичну природу. Отже, деякі науковці вважають, що теоретично може існувати ген (гени), який впливає як на розвиток інтелекту, так і на зріст, обумовлюючи тим самим зв'язок між зростом і розумовими здібностями. До того ж припускають, що окремі гени можуть виконувати декілька функцій. Таке явище відоме під назвою «плейотропія».

Існує також інше цікаве припущення, згідно з яким зв'язок між зростом та інтелектом залежить аж ніяк не від гена (чи генів). Найімовірніше, такий зв'язок обумовлений статевим відбором, оскільки як зріст, так і розум є персональними

* Звичайно, існують певні гени, які потенційно можуть відігравати значну роль у розвитку інтелекту. Наприклад, ген аполіпопротеїну-Е, що сприяє утворенню специфічних, багатих жиром молекул з різноманітними біологічними функціями, асоціюють із хворобою Альцгеймера та процесом пізнання. Але в загальному розумінні вплив генів на інтелект є надзвичайно складним питанням, особливо враховуючи обмеженість наукових доказів. Тому не буду витрачати на це багато сторінок і часу читачів.

якостями чоловіків, що зазвичай є привабливими для жінок. Як результат високі та розумні чоловіки матимуть більше сексуальних партнерів, тим самим поширюючи свої гени через своїх дітей, у ДНК кожного з яких зберігатимуться гени зросту та інтелекту.

Цікава теорія, але вона поки що не є науково доведеною та загальноновизнаною. По-перше, було б дуже самовпевненим з боку чоловіків стверджувати, що їм потрібно мати лише кілька привабливих рис, щоб усі жінки жадали їх та летіли до них, як метелики на вогник. Зріст аж ніяк не єдина властивість, що приваблює людей. До того ж від високих чоловіків зазвичай народжуються доволі високі доньки, а високий зріст у жінок дещо лякає багатьох чоловіків (або так лише здається моїм високим подружкам).

Отже, спираючись на погляди моїх розумних подружок, зазначу, що те саме начебто стосується й *розумних жінок*. Немає фактичних доказів того, що жінки неодмінно приваблюють розумних чоловіків тільки тому, що мають певну, чітко визначену рису. Наприклад, впевненість здебільшого є привабливою якістю, а як ми дізналися у попередньому розділі, розумні люди є менш впевненими в собі. Не кажучи вже про те, що високий рівень інтелекту може навіть відштовхувати. Такі образливі слова, як «ботан» та «гік», можливо, і мають тепер позитивний відтінок, але первинне значення, як ми знаємо, було зовсім непривабливим для протилежної статі. Я навів лише декілька прикладів того, наскільки обмеженим є вплив генів, які одночасно позначаються на зрості та інтелектуальному рівні.

Інша теорія стверджує, що високий зріст свідчить про міцне здоров'я та здорове харчування, а це, зі свого боку, може покращити функціонування мозку, а отже, і рівень інтелекту. У спрощеному варіанті це звучатиме так: поси-

лене харчування та дотримання здорового способу життя під час зростання може прискорити і зріст, і розвиток інтелекту. Проте існує велика кількість людей, які чудово харчуються, є прихильниками здорового способу життя, але... невисокі на зріст. Або дурні. Або те й інше водночас.

Можливо, ця закономірність пов'язана з фізичними розмірами мозку? Високі люди мають зазвичай дещо більший мозок, навіть відомо, що існує певна залежність між розміром мозку людини та загальним рівнем її інтелекту¹⁴. Це досить суперечливе питання. Ефективність оброблення інформації мозком та стійкість зв'язків відіграють значну роль в інтелектуальній діяльності людини. Відомо також, що у розумніших людей певні ділянки мозку (як-от префронтальна кора та гіпокамп) є більшими за розміром та містять більше сірої речовини. Отже, впливає логічний висновок, що саме більший за розмірами мозок матиме більше ресурсів для підвищення інтелектуального рівня. Загальноприйнята думка полягає в тому, що більший розмір мозку, можливо, є одним із факторів, що впливає на рівень інтелекту, але не визначає його остаточно. Більший мозок, очевидно, дає вам більше шансів стати інтелектуально розвиненою людиною, однак це зовсім не означає, що ви зможете цими шансами скористатися. Купивши дорогі кросівки, ви не почнете бігати швидше, але вони можуть заохотити вас почати тренування. Те саме стосується і конкретних генів.

Генетика, стиль виховання, якість освіти, культурні норми, стереотипи, загальний рівень здоров'я, особисті інтереси та захоплення — усе це та ще багато інших чинників можуть призвести до того, що ваш мозок буде здатним до інтелектуальної діяльності. Ми не можемо повністю відокремити людський інтелект від культури, як не можна відокремити воду від риби, у якій вона проводить своє

життя. Навіть якщо суто фізично можна витягнути рибу з води, то її існування за таких умов буде вкрай недовгим.

Культура народу також відіграє величезну роль у становленні інтелекту людини. Цей принцип чудово проілюстрував Майкл Коул у 80-х роках минулого століття¹⁵. Він зі своєю командою вирушив до дикого племені кпелле, яке проживає в Африці. Це плем'я майже не зазнало впливу сучасної культури та зовнішнього світу. Експедиція мала з'ясувати, чи здатні люди із племені кпелле, геть позбавлені впливу культурних чинників західної цивілізації, продемонструвати рівень інтелекту, еквівалентний інтелекту пересічних людей. Спочатку результати повністю розчарували. Діти племені кпелле могли продемонструвати самі лише базові інтелектуальні здібності, не впоравшись із доволі простими загадками, з розв'язанням яких дитина з цивілізованого світу, безсумнівно, не мала б жодних проблем. Навіть якщо дослідник натякав на правильну відповідь, даючи підказки, діти племені кпелле все одно не були спроможні зрозуміти їх. Це дозволяло зробити висновок, що їхня первісна культура не сприяла розвитку інтелекту. Було навіть зроблено припущення, що деякі біологічні властивості представників цього племені не дозволяли їм досягти вищого рівня інтелектуального розвитку. Однак ця історія мала неочікувані наслідки. Майже повністю розчарувавшись в експерименті, один із дослідників попросив цих дітей виконати завдання таким чином, як ніби це робили справжні дурні, і — о диво! — вони одразу ж дали правильні відповіді.

Ці завдання передбачали сортування предметів по групах, враховуючи значні мовні та культурні бар'єри. На думку дослідників, розподілення предметів за категоріями (робочі інструменти, тварини, предмети з каменю, дерева тощо) передбачало наявність абстрактного мислення та

вміння обробляти дані, що свідчило б про високий рівень інтелекту. Однак африканські дітлахи вперто сортували речі за їхнім функціональним призначенням (те, що можна їсти, речі, що можна носити як одяг, те, чим можна копати землю). Хоча прибулі дослідники й вважали такі схильності проявом менш розвинутого інтелекту, самі люди з племені кпелле однозначно не погодились б з їхніми судженнями. Люди з цього племені переважно живуть із землеробства, а отже, сортування елементів за якимись абстрактними категоріями здавалося їм безглуздою та марнотратною діяльністю, тобто тим, що зазвичай роблять «дурні». Крім важливого уроку, що не варто судити людей за особистими уявленнями (і, можливо, що варто було б краще підготуватися до експерименту), цей приклад показує, наскільки суттєво на інтелект впливають навколишнє середовище й традиції суспільства.

Менш яскравий приклад цієї теорії відомий як «ефект Пігмаліона». 1965 року Роберт Розенталь і Ленор Джейкобсон провели дослідження, у межах якого вчителям початкових шкіл було сказано, що деякі учні є розумними та інтелектуально обдарованими від природи, отже, їх слід відповідним чином вчити та контролювати¹⁶. Як і слід було очікувати, ці учні демонстрували успішність, яка відповідає рівню інтелектуально обдарованих дітей. Але насправді вони не були особливо обдарованими, а були учнями з пересічними здібностями. Однак унаслідок того, що до них застосовували особливий підхід, вони почали суттєво покращувати свої інтелектуальні здібності, щоб урешті-решт відповідати завищеним очікуванням. Аналогічні дослідження, у яких брали участь студенти коледжу, дали схожі результати. Коли студентам казали, що рівень інтелекту є фіксованим протягом всього життя, вони зазвичай

демонстрували гірші результати тестувань. Якщо ж, на-
впаки, їм казали, що його рівень може змінюватись, вони
були значно успішнішими.

Може, це є ще однією причиною того, чому високі люди
загалом мають вищий інтелектуальний рівень? Якщо ви
вже у юному віці маєте доволі високий зріст, люди почи-
нають підсвідомо ставитися до вас так, ніби ви є старшими,
ніж насправді, отже, залучають вас до більш «інтелектуаль-
них» бесід, тому ваш мозок розвивається швидше, намага-
ючись відповідати таким очікуванням. Але в будь-якому
випадку очевидно те, що віра в себе є дуже важливим фак-
тором. Тому щоразу, коли я стверджував у цій книжці, що
рівень інтелекту є незмінним, я навмисно гальмував ваш
розвиток. Перепрошую, я помилявся.

Бажаєте дізнатися ще одну цікаву річ про людський ін-
телект? Його рівень підвищується в усьому світі, але справ-
жні причини цього явища поки що не встановлені. Це яви-
ще називається «ефект Флінна». Він полягає в тому, що
загальні показники інтелекту, як рухомого, так і кристалі-
зованого, з кожним наступним поколінням значно покращу-
ються по всьому світі. І ця тенденція актуальна для
кожної окремої соціально-культурної спільноти. Це можна
пояснити покращенням загального рівня освіти в усьому
світі, новими відкриттями в галузі охорони здоров'я, на-
явністю доступу до інформації та новітніми технологіями.
А можна підійти до цієї проблеми з іншого боку, припус-
тивши, що загальнолюдське підвищення рівня інтелекту
пов'язане із пробудженням прихованих мутацій, які непо-
мітно перетворюють людську расу на суспільство геніїв.

Немає жодних свідчень на підтвердження правдивості
такого припущення, але, погодьтесь, це міг би бути непо-
ганий сюжет для фільму.

Як ми побачили, існує багато пояснень того, чому зріст та інтелект пов'язані між собою. Усі ці припущення можуть чи то мати під собою реальну основу, чи то бути безглуздою спекуляцією. Мені здається, що істина, як завжди, десь посередині. Це, по суті, ще один приклад класичного протистояння природи й виховання.

Настав час підсумувати все, що ми дізналися про інтелект. Його досить важко визначити, виміряти та відокремити від інших пізнавальних процесів, але, безумовно, він вартий досліджень. Це специфічна загальна здатність, що має кілька складових.

У формуванні інтелекту беруть участь чимало відділів мозку, які демонструють чітку взаємодію у цьому процесі. Це, мабуть, є ключовим висновком, який ми можемо зробити, зважаючи на все, про що йшлося вище. Високий рівень інтелекту не є гарантією впевненості в собі, так само як його відсутність не передбачає скромності, оскільки людина, якою керує її власний дивакуватий мозок, може бути надзвичайно нелогічною істотою. Натомість, коли до людей ставитися так, ніби вони є обдарованими від природи, вони можуть демонструвати кращий рівень IQ, щоб відповідати такій високій оцінці. Виявляється, що навіть наш мозок не впевнений, що ж робити з цим самим інтелектом, за який він відповідає. При цьому рівень загального інтелекту значною мірою обумовлено генетикою та стилем виховання. Однак якщо ви справді готові плідно працювати над цим, його рівень цілком можна підвищити. Можливо.

Загалом, вивчати інтелект — це як намагатися зв'язати светр без спиць, використовуючи цукрову вату замість вовни. Однак те, що ви намагаєтесь зробити це, справді круто, тому мені здається, що варто хоча б спробувати.

Розділ 5. ВИ ПЕРЕДБАЧАЛИ, ЩО БУДЕ ЦЕЙ РОЗДІЛ, ЕГЕ Ж?

Безсистемні властивості наших сенсорних систем

Однією з найбільш цікавих та, мабуть, унікальних людських здібностей, наданих нам нашим могутнім мозком, є можливість «дивитися всередину». Ми маємо свідомість, можемо відчувати свій внутрішній стан і власний розум та навіть оцінювати й вивчати їх. Отож, існують такі заняття, як інтроспекція та філософування, яким багато людей присвячують значну частину свого життя. Проте питання, як мозок насправді сприймає світ поза своїм черепом, також є неймовірно важливим, оскільки більшість механізмів нашого мозку відповідають за окремі аспекти сприйняття навколишнього світу. Ми сприймаємо світ через свої почуття, зосереджуємося на важливих деталях та відповідним чином реагуємо на них.

Ви, напевне, вважаєте, що картина світу, яку отримує наш мозок, є на сто відсотків точним його відображенням. Отже, у такому випадку наші очі, вуха та інші чуттєві органи — це, по суті, пасивні системи фіксації даних, які

отримують відомості зовні та передають їх у мозок. Той, зі свого боку, виконує оброблення та сортування цих даних та відправляє їх до відповідних відділів, ніби пілот літака, який піклується про вправну роботу всіх систем та механізмів. Але насправді все відбувається зовсім не так. Біологія — це не те саме, що техніка чи механіка. Фактичні дані, які потрапляють до нашого мозку через наші органи чуття, не являють собою кристально чистий потік візуальних зображень, звуків та почуттів, що ми часто сприймаємо як самоочевидне. Насправді первинні дані, що надходять від наших органів чуття, більше нагадують брудний струмінь, отже, нашому мозку належить виконати величезний обсяг роботи, відшліфовуючи ці дані для того, щоб, урешті-решт, порадувати нас яскравою та захопливою картиною світу.

Уявіть художника-криміналіста в поліції, до обов'язків якого належить створення фотороботів підозрюваних на основі плутаних свідчень. Тепер уявіть, що ймовірного злочинця описує не одна людина, а сотні свідків водночас. І вам треба дати не приблизний портрет злочинця, а повнокольорову 3D-візуалізацію місця, де стався злочин, з усіма його мешканцями. До того ж зображення має щомиті оновлюватись. Ось приблизно таке саме завдання постає перед нашим мозком.

Те, що наш мозок здатен створювати настільки детальне уявлення про наше оточення, користуючись доволі обмеженим обсягом вхідної інформації, справді вражає, однак помилки та неточності все ж таки трапляються. Спосіб, у який наш мозок сприймає навколишній світ (які свої відділи він залучає до цього процесу), водночас ілюструє як надзвичайну потужність людського мозку, так і його численні недоліки.

ХОЧ ЯК НАЗВИ ТРОЯНДУ...*

Чому запах є потужнішим за смак

Як ми всі знаємо, мозку доводиться мати справу із п'ятьма типами чуття, однак спеціалісти у сфері неврології впевнені, що насправді їх дещо більше.

У цій книжці вже згадувалося про певні «додаткові» чуття, як-от пропріоцепція (відчуття розташування в просторі тіла та кінцівок), рівновага (здатність відчувати силу тяжіння та координувати наш рух у просторі, що обумовлено роботою нашого внутрішнього вуха) та навіть апетит, оскільки виявлення потреби нашої крові та організму в поживних речовинах, звісно, є окремим видом чуття. Більшість із них пов'язані з нашим внутрішнім станом, але п'ятірка «загальновідомих» сенсорних систем є відповідальною за виявлення та сприйняття навколишнього середовища, нашого оточення. Як усім відомо, до цієї п'ятірки належать: зір, слух, смак, нюх та дотик. Або, дотримуючись наукової термінології: офтальмоцепція, аудіоцепція, густаоцепція, ольфаоцепція і тактіоцепція відповідно (повірте мені, більшість науковців самі не використовують ці терміни на практиці). Кожне з цих почуттів базується на складних неврологічних механізмах, отже, мозку доводиться вдосконалюватися, обробляючи інформацію, яку вони надають. Усі ці чуття сфокусовані на виявленні певних речей у зовнішньому середовищі та їх перетворенні на електрохімічні сигнали, які обробляють з'єднані із нашим мозком нейрони. Координування такого потоку даних — це важка копітка праця, отже, наш мозок витрачає багато часу та зусиль на її виконання.

* «Назви хоч як троянду, // Не зміниться в ній аромат солодкий!» Алюзія на трагедію В. Шекспіра «Ромео і Джульєтта». Переклад Ірини Стешенко.

Про окремі види чуття були написані товстенні наукові трактати. Отже, пропоную почати наші дослідження з, мабуть, найдивнішого чуття — нюху. Важливість нюху досить часто недооцінюють. Можливо, так трапляється тому, що ніс розташований під очима, які його не бачать. Насправді це несправедливо, адже нюхальна система мозку, тобто механізм визначення того, що саме та яким чином пахне (процес ароматичного сприйняття), є дивним і захопливим феноменом. Вважають, що нюх — перше чуття, яке розвивається у нас, коли ми ще перебуваємо в утробі матері. Було доведено, що плід може відчувати ті самі запахи, що відчуває вагітна жінка. Частинки, які вдихають майбутні матері, зрештою опиняються в амніотичній рідині, де плід і може їх відчути. Раніше вважалося, що люди здатні відрізнити до десяти тисяч окремих запахів. Така кількість справді вражає, але цей результат спирається на дослідження 1920-х років на підставі теоретичних міркувань та припущень, які ніхто не підтверджував на практиці.

Перенесімось уперед у часі й опинімось у нещодавньому 2014 році, коли Керолайн Бушдід разом зі своєю дослідницькою групою перевірили це припущення на практиці. Вона запропонувала учасникам дослідження відрізнити хімічні суміші, які мали дуже подібні аромати. Якби наша нюхальна здатність справді була обмежена десятьма тисячами запахів, це було б неможливо. Результати можуть здивувати вас, але піддослідним вдалося досить легко впоратися із завданням. Урешті-решт було встановлено, що люди насправді можуть розпізнавати близько трильйона запахів. Числа такого порядку зазвичай застосовують щодо астрономічних відстаней, а зовсім не до чогось настільки приземленого, як людські органи чуття. Уявіть, що ваша шафа, куди ви сховали пилюмок, виявилася порталом до

таємничого підземного міста, де проживає цивілізація людей-кротів*.

Отже, як працює наш нюх? Відомо, що запахи передаються в мозок через нюховий нерв. У нас є дванадцять лицьових нервів, які пов'язують функції голови з мозком, і нюховому нерву було присвоєно номер 1 (наприклад, зоровий нерв іде під номером 2) у списку. Нюхові нейрони, з яких утворений нюховий нерв, є унікальними у багатьох аспектах, оскільки вони належать до одного з небагатьох типів нейронів, які здатні до регенерації. Відновлювальні властивості нюхових нейронів останнім часом активно вивчають, щоб використовувати надалі для заміщення ушкоджених нейронів в інших ділянках організму, наприклад, у хребті паралізованих.

Нюхові нейрони здатні відновлюватись, оскільки вони належать до одного з небагатьох типів сенсорних нейронів, які безпосередньо піддаються впливу зовнішнього середовища, а воно, зі свого боку, може ушкодити тендітні нервові клітини. Нюхові нейрони вистилають верхню частину нашого носа й обладнані спеціальними рецепторами, які здатні виявити частинки. Взаємодіючи зі специфічною молекулою, вони відсилають сигнал до нюхової цибулини — відділу мозку, який відповідає за отримання та оброблення інформації про запахи. До речі, існує багато різних нюхових рецепторів. Дослідження Річарда Акселя та Лінди Бак (за нього вони отримали Нобелівську премію 1991 року) дозволило визначити, що три відсотки кодів генома людини несуть інформацію про типи нюхових ре-

* Деякі науковці схильні піддавати сумніву це відкриття, стверджуючи, що така приголомшлива кількість ароматів, які ми нібито здатні розрізняти, є, скоріше, результатом сумнівних математичних операцій, які виконували під час оцінювання даних дослідження, ніж реальним свідченням потужності наших ніздрів (1).

цепторів². Ось ще одне свідчення того, що нюхальна система людини є значно складнішою, ніж ми уявляли.

Коли нюхові нейрони ідентифікують певну речовину (молекулу сиру, чи то кетон чогось солодкого, а чи щось неприємне, що виходить із рота людини, яка має проблеми із гігієною ротової порожнини), вони надсилають електричні сигнали до нюхової цибулини, яка, зі свого боку, передає ці дані до таких відділів, як нюхове ядро та піріформна кора, результатом чого є те, що ми відчуваємо певний аромат.

Запах досить часто асоціюється з пам'яттю. Система нюху розташована поруч із гіпокампом та іншими основними компонентами системи пам'яті, тому на основі результатів ранніх анатомічних досліджень було зроблено висновки, що саме для цього потрібна система пам'яті. Однак вони не є двома автономними областями, які ніби й живуть поруч, але зовсім не спілкуються, як переконаний веган, що живе по сусідству із м'ясником. Нюхова цибулина є частиною лімбічної системи мозку, яка, як і ділянки, що відповідають за пам'ять, має активні зв'язки з гіпокампом та мигдалиною. Як результат певні аромати в нас дуже сильно асоціюються з яскравими та емоційними спогадами. Наприклад, запах чогось смаженого та дуже смачного може спричинити серію приємних спогадів про тижневі канікули, які ви провели в селі, у будинку бабусі та дідуся.

Ви, напевно, не раз відчували, коли певний запах або аромат породжує спогади про дитинство та/або емоційні настрої, пов'язані з цими запахами. Якщо в дитинстві ви весело проводили час у будинку вашого дідуся, а він часто палив люльку, то, найімовірніше, запах тютюнового диму пробуджуватиме у вас ностальгічні настрої та відчуття. Нюх, який є частиною лімбічної системи, може набагато швидше, ніж інші почуття, дійти до відділів, що відповідають за активацію

емоцій, і саме цим пояснюється, чому реакція на запах зазвичай більш потужна, ніж на більшість інших почуттів. Зовнішній вигляд свіжого хлібу несе абсолютно нейтральне відчуття, але його *аромат* є дуже приємним і навіть якимось заспокійливим, оскільки асоціюється із приємними спогадами про речі, які пов'язані із запахом випічки. Запах, звичайно, може дати й протилежний ефект. Побачити гниле м'ясо, звісно, неприємно, але його смердючий запах може призвести до того, що вас змудить.

Вплив запаху і його здатність породжувати певні спогади та емоції не залишаються непоміченими. Дехто намагається використати це для отримання прибутку: агенти з нерухомості, менеджери супермаркетів, виробники свічок та багато хто ще намагаються використовувати різноманітні аромати з метою вплинути на настрій людей та зробити їх більш схильними до витрачання грошей. Така стратегія є досить ефективною, але її ефективність обмежена тим фактом, що всі люди є дуже різними. Той, у кого було харчове отруєння ванільним морозивом, навряд чи сприйме цей запах як щось позитивне та привабливе.

Існує ще одне цікаве, але помилкове уявлення про нюх. Протягом тривалого часу вважали, що систему нюху не можна обманути, спотворюючи запахи. Проте серія досліджень дозволила з'ясувати, що це припущення помилкове. Люди часто відчують нюхові ілюзії, коли, наприклад, визначають, чи є запах приємним або неприємним залежно від стикера, що його позначає (наприклад, той самий запах, в одному випадку описаний як «різдвяна ялинка», а в іншому — як «очищувач для туалетів», буде сприйнято по-різному). До речі, це був не мій жартівливий приклад, а інформація про справжній експеримент, який дослідники Херц та ван Клеф провели 2001 року. Раніше вважали, що наш нюх неможливо

обдурити, і причину цього, найімовірніше, вбачали в нібито обмеженому обсязі інформації, яку дістає наш мозок від нюху.

Дослідження показали, що на практиці люди здатні знаходити речі, орієнтуючись на їхній запах, але, безсумнівно, що собаки здатні робити це набагато краще. Ви відчуваєте якийсь запах і таким чином дізнаєтесь, що джерело запаху десь неподалік, і на цьому все. Отже, якщо мозок спроможний спотворювати сигнали запахів і якщо ви почнете відчувати щось таке, що відрізняється від справжнього джерела запаху, яким чином ви зможете визначити це? Так, нюх є потужною річчю, але, попри це, він має досить обмежений спектр застосування.

Нюхові галюцинації* — відчуття уявного запаху, якого насправді немає саме тут і зараз, — є, до речі, доволі поширеним явищем. Люди часто повідомляють про фантомний запах продуктів горіння (тостів, гуми, волосся або просто запах «чогось паленого»). Це настільки поширене явище, що були навіть створені численні веб-сайти, присвячені цій проблемі. Його навіть пов'язували з такими неврологічними захворюваннями, як епілепсія, пухлини або інсульт, через які у нюховій цибулині виникає несподівана активність, що сигналізує про запах горілого. Варто усвідомлювати таку відмінність: ілюзії виникають, коли сенсорна система щось неправильно розуміє, тобто була якимось чином «обдурена». Галюцинації — це хронічна несправність, коли щось у роботі мозку йде не так.

* Потрібно детальніше пояснити принципову різницю між ілюзіями та галюцинаціями. Ілюзії виникають, коли органи чуття виявляють щось, але трактують це неправильно, тому ви зрештою думаєте, що відчуваєте щось інше, тобто не те, що насправді уловлюють ваші ніздрі чи мовні рецептори. Натомість якщо ви відчуваєте якийсь запах, що не має справжнього джерела, це галюцинація. Відчуття того, що насправді не існує, свідчить про те, що в сенсорній системі мозку щось працює не так, як треба. Ілюзії є примхою роботи мозку, тоді як галюцинації — ознака серйозніших проблем.

Запах не діє сам по собі. Його часто класифікують як «хімічне» відчуття, оскільки запах активують конкретні хімічні речовини. Справжнє «хімічне» відчуття — це смак. Смак та запах часто сприймають у поєднанні. Більшість із того, що ми споживаємо в їжу, має яскраво виражений запах. У ситуації зі смаком діє схожий механізм, оскільки рецептори на язика та інших ділянках ротової порожнини певним чином реагують на конкретні хімічні субстанції, зазвичай молекули, що розчиняються у воді (тобто у слині). Такі рецептори сконцентровані у смакових сосочках, якими покрито наш язик. Загальновизнано, що існує п'ять типів смакових сосочків: ті, що сприймають смак солоного, солодкого, гіркого, кислого і умами. Останній реагує на глутамат натрію, дозволяючи нам відчувати так званий «м'ясний смак». Насправді існує ще декілька типів смаку, як-от терпкий (наприклад, смак журавлини), гострий (імбир) і металевий (те саме відчуття, коли ви кусаєте виделку).

Вплив запахів зазвичай недооцінюють, тоді як смак насправді є найслабшим з наших основних чуттів. Результати численних досліджень показують, що на сприйняття смаку суттєво впливають багато інших факторів. Наприклад, ви, напевно, знайомі з процесом дегустації вин, коли експерт з вин бере до рук келих вина та заявляє, що це, мовляв, «п'ятдесятирічний шираз із виноградників південно-західної Франції, з нотками дубу, мускатного горіху, апельсину і свинини (останній смаковий відтінок вигадав я сам) і що виноград був розчавлений двадцятивосьмирічним мосьє на ім'я Жак із мозолем на лівій п'ятці».

Усе це звучить приголомшливо, але результати багатьох досліджень свідчать, що таке витончене сприйняття смакового букету більше стосується нашої свідомості, ніж язика. Професійні сомельє зазвичай можуть робити

доволі суперечливі висновки. Так, один професійний дегустатор вин може заявити, що певний сорт вина є найкращим у світі, тоді як інший, не менш авторитетний фахівець скаже, що «вино смакує, ніби протухла вода у ставку»³. Але ж кожен із нас може визначити, що певний сорт вина є першокласним і благородним, чи не так? Зважаючи на ненадійність такого почуття, як смак, ризикну припустити, що сподіватися на єдність думок у цьому питанні не варто.

В одному з досліджень дегустаторам вин було запропоновано на пробу декілька зразків, і, зрештою, їм так і не вдалося визначити на смак, який зі зразків був відомим марочним сортом, а який призначений для масового виробництва. Далі, як то кажуть, ще веселіше. Коли дегустаторам було поставлено завдання розрізнити різні сорти червоного вина, вони, як виявилось, не спроможні були визначити, що насправді вони пили біле вино із доданим до нього харчовим барвником. Вочевидь, наше відчуття смаку не є бездоганним, коли справа доходить до тонкощів сприйняття.

Слід зазначити, що дослідники не мають якогось упередженого ставлення до дегустаторів вин, однак, мабуть, не існує інших професій, які б такою мірою покладалися на добре розвинене відчуття смаку. А проте я не схильний думати, що вони свідомо брешуть нам, розповідаючи про присмак мускатних горіхів. Вони майже напевно відчувають смаки, про які розповідають, але це переважно є результатом очікувань, певного досвіду та розумової діяльності, тобто вони, скоріше, демонструють творчий підхід, а не справжню потужність смакових рецепторів. Тож зрозуміло тепер, чому сомельє часто ображаються на нейробіологів.

Справа в тому, що відчуття смаків є значною мірою мультисенсорним явищем. Люди, що страждають на застудні або якісь інші захворювання, одним із проявів яких є закладе-

ний ніс, часто скаржаться на неможливість відчувати смак їжі. Така тісна взаємодія почуттів передусім означає, що наше відчуття смаку є справді достатньо слабким і постійно зазнає впливу інших типів відчуттів, передовсім — нюху. Багато в чому смак їжі, яку ми вживаємо, залежить від її запаху. Були проведені експерименти, під час яких піддослідним затикали ніс та пов'язували на очі стрічки чорної тканини, щоб ті орієнтувалися винятково на відчуття смаку. І який, ви думаєте, був результат? Вони не змогли відрізнити яблуко, картоплю та цибулю.

У спільній науковій роботі Маліки Оврей та Чарльза Спенса⁵ стверджувалось, що якщо якийсь продукт харчування має сильний запах, то, коли ми його споживаємо, мозок сприймає це як смак, а не запах, хоча саме ніс передає сигнали до мозку. Спираючись на те, що більшість чутливих рецепторів розташовані саме в роті, наш мозок робить припущення, що саме звідти надходять сигнали, та відповідним чином інтерпретує їх, активно генеруючи смакові відчуття. Але я гадаю, що ми можемо пробачити йому цю помилку.

Так чи інакше, найголовніше, що ви можете винести із цього розділу, це те, що навіть якщо ви не дуже вправний кухар, у вас все одно є можливість порадувати ваших гостей смачною вечерею, якщо вони страждають на гострі застудні захворювання.

ВІДЧУЙ ЦЕЙ ЗВУК

Як насправді пов'язані слух і дотик

Наші системи слуху та відчуття дотику пов'язані на базовому рівні. Це те, про що більшість людей не знає, але, мабуть, певним чином здогадується. Ви колись помічали, наскільки

приємно чистити вуха бавовняною паличкою? Думаю, що так. З темою розділу це аж ніяк не пов'язано, я просто пояснив принцип. Попри те, що мозок сприймає дотики та звуки абсолютно різним чином, механізми, які він для цього використовує, мають напрочуд багато спільних ознак.

У попередньому розділі цієї книжки ми розглядали взаємозв'язки між нюхом та смаком. Слід визнати, що вони часто мають схожі функції, пов'язані з ідентифікацією продуктів харчування, та можуть впливати один на одного (запах переважно впливає на смак). Але основна їхня спільна властивість полягає в тому, що нюх і смак є *хімічними* почуттями. Рецептори смаку та нюху спрацьовують за наявності певних хімічних речовин, як-от фруктовий сік чи то наповнювач жувальної гумки.

Однак що ж спільного між дотиком та звуками? Таке цілком резонне запитання спадає вам на думку, оскільки ви ніколи не мали справу «липким звуком» або «пронизливим дотиком». Коли останнього разу ви думали, що ця пісня «якось слизько звучить»? Ніколи, правда?

Насправді це не зовсім так. Прихильники важкої (або, точніше, гучної) музики здатні відчувати її на тактильному рівні. Погляньте на звукові системи, які працюють у клубах, автомобілях, на концертних майданчиках. Вони так посилюють низькочастотну (басову) складову музики, що ви раптом всередині починаєте тремтіти. Достатньо потужний звук, що має певні частотні характеристики, іноді можна відчувати на тактильному рівні.

Слух і дотик належать до так званих *механічних* почуттів, тобто вони спричинені тиском або фізичною силою. Вас може здивувати те, що звук — це насправді різноманітні коливання в повітрі, які потрапляють до нашої барабанної перетинки, спричиняючи в ній відповідні вібрації. Ці

коливання потім передаються до завитки у внутрішньому вусі (вона має спіралеподібну форму та заповнена рідиною), і звук потрапляє до нашого мозку. Сама завитка влаштована до геніальності просто, оскільки це, по суті, довга, скручена, заповнена рідиною трубка. Звук рухається нею, а форма завитки та фізична природа звукових хвиль обумовлюють, наскільки великою буде амплітуда коливань, спричинених звуком певної частоти (її вимірюють у герцах). Зсередини цю трубку вистилає кортіїв орган. Це скоріше шар, покритий волосинками (які насправді є рецепторами). Науковцям іноді подобається заплутувати простих людей своєю «вишуканою» термінологією.

Волоскові клітини виявляють коливання у завитці й надсилають сигнали у відповідь. Але не всі рецептори наших вух активуються одночасно. Певні ділянки завитки активуються, реагуючи на хвилі конкретної частоти та амплітуди коливань. Іншими словами, усередині завитки існує так звана «частотна мапа». Так, ділянки на самому початку завитки реагують на високочастотні звукові хвилі (тобто високі звуки, як, наприклад, крик малюка, який вдихнув гелій), тоді як «кінець» завитки активують низькочастотні звукові хвилі (дуже глибокі, низькі звуки, як-от спів кита). Ділянки, розташовані між цими крайніми точками, реагують на решту звукового спектра, який люди здатні чути (від 20 Гц до 20 000 Гц).

Завитку іннервує восьмий черепно-мозковий нерв, який називається присінково-завитковим нервом. Саме він передає звукову інформацію, посилаючи сигнали з волоскових рецепторів у завитці до слухової кори головного мозку, яка відповідає за оброблення та сприйняття звуків і розміщується у верхній частині скроневої частки. Зважаючи на те, з якої ділянки завитки надходять сигнали, мозок

встановлює, якою є частота звуку, отже, ми зрештою сприймаємо його завдяки «мапі» всередині завитки. Дуже розумна та логічна система, аге ж?

Проблема, однак, полягає в тому, що подібна система, яка уміщує дуже чутливий і точний сенсорний механізм, за найнезначніших ушкоджень може виявитися занадто крихкою. Барабанна перетинка утворена із трьох розташованих у певній конфігурації крихітних кісток, які легко можна ушкодити хімічною рідиною, вушним воском, травмуванням або чимось іншим. Процес старіння також передбачає, що тканини у вусі стають більш жорсткими, обмежуючи коливання, а відсутність коливань означає відсутність сприйняття звуків. На підставі цього можна зробити припущення, що поступове погіршення слуху з віком спричинене як фізичними, так і біологічними факторами.

Наша система слуху також помиляється, про що свідчить, наприклад, дзвін у вухах та аналогічні стани, коли нам здається, ніби ми щось чуємо, але насправді реального джерела звуку немає. Таке явище відоме як «ендауральний феномен», коли ми чуємо звуки, які не мають зовнішнього джерела та зумовлені певними порушеннями у слуховій системі (наприклад, потрапляння вушної сірки до важливих ділянок або надмірна жорсткість мембран). Не слід плутати такі порушення зі слуховими галюцинаціями, які виникають унаслідок патологічної активності не там, звідки йдуть слухові сигнали, а у «вищих» відділах головного мозку, що обробляють їх. Найбільш відомими слуховими розладами є так звані «потойбічні голоси» (про них ми поговоримо в розділі 8, де йтиметься про психози), однак слухові галюцинації можуть проявлятися й інакше. Покажемо, наприклад, є «синдром музичного вуха», коли люди чують незрозумілу музику або раптові гучні вибухи та

крики («синдром вибуху в голові»). Такі слухові ілюзії можна віднести до категорії станів, коли «назви гірші, ніж проблема».

Попри це, людський мозок виконує величезну та приголомшливу роботу, перетворюючи вібрації у повітрі на багатогранні та складні звуки, які ми чуємо щодня. Отже, слух — це механічне почуття, що реагує на вібрацію та фізичний тиск, обумовлений звуками.

Дотик є ще одним почуттям механічного типу. Ми спроможні відчувати тиск на шкірі завдяки спеціальним механорецепторам, розташованим по всьому нашому тілу. Сигнали з цих рецепторів передаються через спеціальні нерви до спинного мозку (якщо не йдеться про дотики до голови, коли до справи залучаються черепні нерви), звідки вони згодом передаються до головного мозку й потрапляють до соматосенсорної кори, розміщеної в тім'яній частці. Саме вона визначає, звідки надходять сигнали, і дозволяє нам сприймати їх відповідним чином. Цей алгоритм видається настільки простим, що навіть виникають сумніви щодо його правдивості. Але в цій книжці, ви, мабуть, взагалі не знайдете простих речей.

По-перше, те, що ми називаємо «дотиком», насправді має кілька складових, кожна з яких певною мірою впливає на утворення загального почуття. Крім безпосередньо фізичного тиску, існують ще вібрації, температура, розтягнення шкіри, навіть біль, і для кожного з цих відчуттів є свої спеціальні рецептори на шкірі, м'язах, органах та кістках. Цей комплекс утворює «соматосенсорну систему» (або соматосенсорну кору), адже все наше тіло покрито нервами, які її обслуговують. Для сприйняття болю (або ноцицепції) існують спеціальні рецептори та нервові волокна, розташовані по всьому тілу.

Єдиний орган, що не має рецептори болю, — це мозок, оскільки він є відповідальним за прийом та оброблення сигналів. Погодьтеся, якби мозок справді відчував біль, це могло б мати непередбачувані наслідки. Це як набирати свій номер з власного ж телефона та очікувати, що хтось відповідь на виклик.

Цікавим є те, що наша сенсорна чутливість не є однорідною. Різні частини тіла реагують по-різному на той самий тип контакту. Подібно до моторної кори, про яку йшлося у попередньому розділі, соматосенсорну кору можна розглядати як «мапу тіла», на якій певні зони відповідають тим частинам тіла, з яких наш організм отримує інформацію. Є ділянки, що обробляють дані, які йдуть від стоп, від рук тощо.

Однак розміри цієї кори не відповідають пропорціям нашого тіла. Це означає, що отримана сенсорна інформація не обов'язково відповідає розміру ділянки тіла, з якої надходять відчуття. На ділянки грудей та спини припадає досить невелика площа в соматосенсорній корі, тоді як рукам та губам відведено порівняно більше місця. Деякі частини нашого тіла набагато чутливіші до дотиків, ніж інші. Подошви ніг не надто чутливі, інакше ми б відчували нестерпний біль, ходячи босоніж по гальці на пляжі чи по гілочках у лісі. Натомість ділянки в соматосенсорній корі, що відповідають за інформацію від рук та губ, надто великі тому, що ми використовуємо їх для дуже тонких маніпуляцій і нам важливі всі відчуття, що виникають у них. Отже, вони є вкрай чутливими. Як, до речі, і статеві органи, але пропоную не заглиблюватися в цю тему.

Дослідники визначають чутливість, торкаючись шкіри двозубим приладом та відстежуючи, за якої мінімальної відстані між цими зубцями людина все ще спроможна

відчувати їх як окремі джерела тиску⁶. Таким чином, виявляється, що найбільш чутливими є кінчики наших пальців. На цьому, до речі, базується шрифт Брайля. Проте існують певні обмеження. Читання шрифту Брайля передбачає серію окремих акцентованих ударів, оскільки кінчики пальців все ж таки не є достатньо чутливими, щоб розпізнавати літери алфавіту у тексті звичайного розміру.

Як і слух, почуття дотику також можна «обманути». Один зі способів ідентифікації предметів шляхом дотику передбачає, що наш мозок здатен усвідомлювати, як розташовані наші пальці. Тому, якщо ви торкаєтеся чогось дрібного (наприклад, мармурової кульки) своїм вказівним та середнім пальцями, ви відчуватимете, що це єдиний цілісний предмет. Але якщо перехрестити пальці та заплющити очі, у вас з'явиться відчуття, що це насправді два окремих предмети. Це відбувається тому, що між сомато-сенсорною корою та відділом моторної кори мозку, що відповідає за рух пальців, немає безпосереднього зв'язку. А оскільки ваші очі в цей момент заплющені, вони не можуть надати мозку жодної візуальної інформації, щоб виправити це помилкове уявлення. Цей феномен називають «ілюзією Аристотеля».

Отже, взаємодія систем дотику та слуху є набагато тіснішою, ніж можна було припустити, і дані останніх досліджень підтверджують, що взаємозв'язок між ними може бути набагато фундаментальнішим, ніж вважали раніше. Незважаючи на те, що науці давно вже було відомо про існування генів, що відповідають за слухові здібності та ризик виникнення глухоти, дослідження Хеннінга Френзеля та його команди⁸, датовані 2012 роком, виявили, що ці гени впливають також на чутливість до дотиків. Цікаво те, що люди, які мають дуже тонкий слух, також продемонстрували

наявність чудової тактильної чутливості. Відповідно, ті, хто через генетичні особливості мав проблеми зі слуховим апаратом, були більше схильні до послабленої тактильної чутливості. Було також встановлено, що мутація відповідного гена спричиняє порушення систем як слуху, так і дотику.

Незважаючи на те, що в науці залишається ще дуже багато питань, ми можемо обґрунтовано стверджувати, що на слух і тактильні відчуття впливають схожі механізми, тому глибинні проблеми, що негативно позначаються на одному почутті, можуть зрештою впливати й на інше. Мабуть, я наведу не найкраще порівняння, але це дещо схоже на взаємодію смаку та нюху, про що йшлося в попередньому розділі. Вочевидь, мозок схильний до групування наших почуттів частіше, ніж це здається нам на перший погляд. Це, однак, означає, що фраза «відчуй ритм музики» є закликком, що має під собою певне наукове підґрунтя.

ІСУС ВОСКРЕС! ВОІСТИНУ В СНЕКАХ...

Усе, чого ви не знали про систему зору

Що спільного між тостами, тако, піцою, морозивом, пластівцями, сушеними бананами, кренделями, чипсами та начос? Так одразу і не здогадатися. На упаковках усіх цих продуктів можна побачити лик Христа (серйозно, можете перевірити, якщо хочете). Причому це не завжди має бути щось їстівне. Зображення Христа також часто можна побачити на лакованих дерев'яних предметах. І, до речі, не тільки зображення Ісуса. Це може бути Діва Марія або, скажімо, Елвіс Преслі.

Те, що відбувається, має цілком обґрунтоване пояснення. У світі існують мільярди об'єктів, на яких хаотично розміщені темні й світлі ділянки. При цьому здебільшого випадково

ці зразки нерідко нагадують чийсь добре відомий образ або обличчя. І якщо це обличчя знаменитої особистості з певними надприродними властивостями (Елвіса Преслі можна віднести до цієї категорії з багатьох причин), то таке зображення матиме резонанс і привертатиме увагу публіки.

Дещо дивний з наукової точки зору факт полягає в тому, що навіть ті, хто чітко усвідомлює, що це лише пачка сухариків, а не уособлення Месії, усе одно здатні *бачити* зображення Христа. Певно, будь-хто у світі може впізнати, хто там зображений, навіть якщо заперечуватиме факт Його існування.

Людський мозок вважає бачення пріоритетним щодо всіх інших почуттів, але, незважаючи на це, наша візуальна система може похвалитися приголомшливою кількістю дивакуватостей. Як і у випадку з іншими почуттями, припущення, що наші очі все, що бачать довкола, нібито фіксують у їхній первинній недоторканності та передають ці дані до мозку, надто сумнівне, щоб бути істиною*.

Значна кількість неврологів стверджують, що сітківка очей є частиною мозку, оскільки вона створена з тієї самої тканини та безпосередньо з ним пов'язана. Очі сприймають світло через зіниці та лінзи, що спираються на сітківку, яка лежить позаду них. Сітківка являє собою складний шар фоторецепторів, спеціальних нейронів, відповідальних за

* Наші очі, однак, вражають самі по собі. Це настільки складні утворення, що креаціоністи, які спростовують теорію еволюції людства, часто використовують їх як свідчення того, що природного відбору не було. Око є настільки витонченим пристроєм, що воно не могло з'явитися «просто так», і тому, найімовірніше, є результатом копіткої праці могутнього Творця. Але якщо ви звернете увагу на принципи функціонування людських очей, то може виникнути враження, що цей творець, мабуть, створював око ввечері в п'ятницю або ж після важкого ранкового похмілля у суботу, оскільки багато аспектів його функціонування не піддаються жодній логіці.

виявлення світла. Деякі з них можуть активуватися під дією півдюжини фотонів (окремих «частинок» світла). Це справді приголомшлива чутливість, повірте мені. Тільки уявіть, що система безпеки банку спрацьовує, тільки-но хтось лише встиг подумати про його пограбування. Фоторецептори, які мають таку підвищену чутливість, потрібні передусім для того, щоб ми могли розрізняти світло та темряву. Їх називають «палички», і вони здатні працювати в умовах слабкого освітлення, наприклад, вночі. Яскраве ж денне світло фактично перенасичує їх та робить непотрібними. Це приблизно те саме, що намагатися залити кубометр води в маленьке кофейне горнятко. Інші (звиклі до яскравого світла) фоторецептори здатні виявляти фотони, хвилі яких мають певну довжину, і це дає нам змогу розрізняти кольори. Такі рецептори називаються «колбочками», і вони допомагають нам отримати набагато детальнішу картину навколишнього середовища. Однак для їх активації потрібно набагато більше світла. Саме тому ми не здатні бачити кольорів за низького рівня освітлення.

Фоторецептори розподілені по всій сітківці нерівномірно. У деяких ділянках їх значно більше, ніж в інших. У центрі сітківки існує ділянка, яка відповідає за розпізнавання дрібних деталей, тоді як більша частина периферії дозволяє розпізнавати лише розмиті контури. Це пов'язано із концентрацією і типом зв'язків фоторецепторів у цих ділянках. Усі фоторецептори з'єднані з клітинами (зазвичай це біполярні та гангліозні клітини), які передають дані від них до мозку. Кожен фоторецептор є частиною рецептивного поля (утворено з усіх рецепторів, з'єднаних з клітинами-передавачами), яке охоплює певну частину сітківки. Це схоже на стільниковий мобільний зв'язок, коли базова вежа отримує різноманітну інформацію від усіх телефонів, що

перебувають у межах діапазону покриття, та обробляє її. Біполярні і гангліозні клітини порівнянні з такою вежею, а рецептори — з мобільними телефонами, саме вони й утворюють рецептивні поля. Коли світло потрапляє в це поле, активується певна біполярна або гангліозна клітина через фоторецептори, які прикріплені до неї, і мозок отримує відповідні сигнали.

По краях сітківки рецептивні поля можуть бути доволі великими, як зонтик для гольфу, однак при цьому страждає точність: нам вкрай важко помітити, куди саме впала поодинокка капля дощу. Ми знаємо лише те, що вона впала. На щастя, у центральній ділянці сітківки рецептивні поля є невеликими, але доволі щільними, щоб ми мали змогу розрізнити дуже дрібні деталі, такі, наприклад, як текст, надрукований шрифтом маленького розміру.

Це може видатися дивним, але тільки одна ділянка сітківки ока здатна розпізнавати дрібні деталі. Вона називається фовеа, або центральна ямка, оскільки лежить у самій середині сітківки, становлячи менше одного відсотка від загального її розміру. Якщо уявити, що сітківка є широкоекранним телевізором, то центральна ямка була б майже непомітною точкою всередині екрана. Решта надає нам можливість бачити тільки розмиті контури, форми та кольори.

У вас може виникнути уявлення, що все це безглуздя, тому що, зрештою, всі можуть бачити світ чітко та ясно, якщо тільки катаракта не заважатиме. Але ж бачити в такий спосіб дуже схоже на перегляд зірок у протилежне вічко телескопа, зробленого із високоякісного вазедіну. Утім, ми бачимо насправді саме так, як було описано. Мозок виконує складне очищення цього зображення, перш ніж ми свідомо сприйматимемо його. Найбільш віртуозне

опрацювання фотографії в програмі *Photoshop* — це ніби робочий начерк, зроблений жовтим олівцем, порівняно з тим, як мозок відшліфовує візуальні дані. Але ж яким чином він все це робить?

Наші очі багато рухаються, і це значною мірою пов'язано з тим, що центральна ямка намагається сфокусуватися на різних речах, які ми хочемо побачити певної миті. У минулі часи в експериментах з відстеження рухів очного яблука використовували спеціальні *металеві* контактні лінзи. Тільки уявіть, наскільки деякі люди можуть бути божевільними, коли справа стосується науки*.

По суті, на що б ми не дивилися, центральна ямка намагається відсканувати зображення якомога більше і швидше. Уявіть, що прожекторами, спрямованими на футбольне поле, керує оператор-освітлювач, який перебуває під майже смертельною дозою кофеїну. З центральною ямкою відбувається приблизно те саме. Візуальна інформація, яку отримують внаслідок цього, накладається на менш детальне, але все одно корисне зображення, яке формується в іншій ділянці сітківки. Цього достатньо, щоб мозок розпочав складний процес відшліфовування даних та зробив декілька «розумних висновків» щодо того, який це зрештою матиме вигляд. Як результат ми бачимо те, що бачимо.

Здається, що така система не є максимально ефективною, оскільки спирається на таку маленьку ділянку сітківки.

Сучасні камери та обчислювальні технології роблять процес відстеження руху очей набагато простішим та зручним. Маркетингові відділи деяких компаній навіть додумалися до того, щоб використовувати сканери очей, які встановлені на візках, з метою спостереження за тим, на які саме товари клієнти частіше за все дивляться у крамницях. До цього використовували лазерні відстежувачі, які розташовувалися безпосередньо на голові. Наука настільки швидко розвивається, що лазерні технології вже вважають застарілими. На мій погляд, це досить цікаво усвідомлювати.

Але якщо взяти до уваги, скільки ресурсів потрібно мозку для оброблення всієї візуальної інформації, що надходить від фовеа, то виходить, що через збільшення розміру центральної ямки навіть удвічі обсяг мозкової речовини збільшиться настільки, що врешті розмір наших голів дорівнюватиме розміру баскетбольного м'яча.

У чому ж полягає процес оброблення? Як мозку вдається отримувати настільки чітке та детальне зображення навколишнього світу із розмитих даних? Фоторецептори перетворюють світлові дані у нейронні сигнали, які доходять до мозку через зорові нерви (по одному від кожного ока)*. Зорові нерви передають візуальну інформацію певним відділам мозку. Спочатку візуальна інформація надходить до таламуса, тієї самої «центральної станції» нашого мозку, і звідти вона поширюється майже всією нервовою системою. Деякі дані опиняються в мозковому стовбурі чи то у так званій «претектальній ділянці», яка розширює або звужує зиниці у відповідь на інтенсивність світла, чи то у верхніх горбках, що відповідають за короткі уривчасті рухи очима, які називаються сакадами.

Якщо зосередити увагу на тому, яким саме чином відбувається рух наших очей під час переміщення погляду зліва направо та назад, ви помітите, що вони рухаються не єдиним плавним помахом, а серією коротких ривків (по-

* До вашого відома: деякі прооперовані люди стверджують, що під час хірургічного втручання їхнє око, яке витягли з очної ямки, висіло на зоровому нерві, як у мультфільмі *Tex Avery*. Авторитетно заявляю, що це фізично неможливо. Так, зоровий нерв має певну довжину, але все ж таки недостатню для того, щоб тримати око, як кульку на нитці. Офтальмологічна хірургія зазвичай передбачає відтягування назад повік та фіксацію очей на своєму місці за допомогою затискачів та різних ін'єкцій, тому подібні розповіді пацієнтів породжують відверту недовіру. Діставання крихкого зорового нерву з міцного очного гнізда призведе до того, що він може елементарно порватися. Неприємний розвиток подій для хірурга-офтальмолога, еге ж?

вільно рухайте очима, щоб мати змогу це побачити). Такі уривчасті рухи називаються «сакади». Вони дають змогу нашому мозку отримувати цілісне зображення із серії статичних кадрів, що з'являються на сітківці після кожного такого ривка. Фізично ми не можемо бачити те, що відбувається навколо нас у проміжку між цими ривками, адже ці проміжки є настільки короткими, що ми їх просто не помічаємо. Аналогічний принцип використовують у мультиплікації та комп'ютерній анімації. До речі, сакада — це один із найшвидших рухів, які може виконати людський організм, нарівні із кліпанням та закриттям ноутбука, коли ваша мати несподівано ввірвалась у вашу спальню.

Ми відчуваємо ці уривчасті рухи щоразу, коли переводимо погляд від одного об'єкта до іншого. Коли ж ми спостерігаємо за чимось рухомим, наші очі починають рухатися настільки гладко, як змащена воском куля для боулінгу. Таке дивне явище можна пояснити нашим еволюційним розвитком. Якщо ви спостерігаєте за рухомим об'єктом у дикій природі, то це, найімовірніше, або здобич, або хижак, що становить загрозу, отже, мусимо постійно концентрувати свою увагу на ньому. При цьому наші очі можуть рухатися плавно лише тоді, коли об'єкт нашої уваги рухається, а ми відстежуємо його рух. Щойно цей об'єкт залишає поле нашого зору, наші очі за допомогою сакад повертаються у вихідне положення. Цей процес має назву «оптокінетичний рефлекс». Загалом це означає, що наш мозок *може* зробити так, щоб очі рухалися плавно, але здається, що йому просто ліньки.

Тоді чому, коли рухаємо очима, у нас не виникає відчуття, що навколишній світ також рухається? Зрештою, сітківці, мабуть, усе одно, що саме рухається. На щастя, наш мозок обладнано абсолютно геніальною системою.

Очні м'язи отримують регулярні вхідні сигнали від органів рівноваги, сенсорні системи руху в нашому внутрішньому вусі використовують їх для того, щоб відрізнити рух очей від руху навколишнього світу. Це також означає, що ми можемо фокусуватися на якомусь об'єкті, навіть коли рухаємося. Система, однак, може збити з пантелику, оскільки іноді системи сприйняття руху починають відправляти сигнали до очей, коли ми не рухаємося. Це спричиняє мимовільний рух очима, який називають ністагм.

Медики зазвичай звертають увагу на це, коли оцінюють здоров'я візуальної системи, тому що, коли ваші очі «бігають» без жодної причини — то недобрый симптом. Це передусім свідчить про те, що в основних системах, які керують роботою ваших очей, щось пішло не так. Ністагм, однак, з точки зору окремих лікарів-окулістів, — це як шум у двигуні для механіків: він може бути ознакою і якихось серйозних проблем, і, можливо, легкої дисфункції. Так чи інакше, *такого не має бути*, якщо ваша нервова система функціонує нормально.

Отже, ми з'ясували те, що робить мозок, щоб сфокусувати наш погляд на окремих об'єктах. Але ми навіть не почали аналізувати, як саме наш мозок обробляє візуальну інформацію.

Значний обсяг візуальної інформації передається до візуальної кори, що міститься у потиличній частці в задній ділянці мозку. Гадаю, що ви принаймні чули про те, як летять іскри з очей, якщо вдаритися головою. Одне з пояснень цього дивного явища полягає в тому, що внаслідок зіткнення ваш мозок перекочується в черепі, а його задня стінка стикається з ним, немовби страхітлива муха, що потрапила у підставку для яйця. Це спричиняє ушкодження у відділах системи візуального оброблення, блокуючи їхню

роботу на короткий проміжок часу, унаслідок чого ми бачимо яскраві кольори, плями чи контури, які деяким людям можуть нагадувати зірки.

Зорова кора має декілька різних шарів, які, зі свого боку, поділяються на ще тонші шари.

Спершу інформація з наших очей потрапляє в первинну зорову кору, що являє собою акуратні стосики, схожі на тонко нарізаний хліб. Вони є дуже чутливими до орієнтації, тобто реагують лише на лінії під певним кутом нахилу. У практичному розумінні це означає, що таким чином ми можемо бачити краї. Важливість цього важко переоцінити. Краї — це кордони, а це означає, що ми можемо розпізнавати окремі об'єкти, зосереджуючись саме на краях, а не на однорідній поверхні, яка, власне, й утворює форму об'єкта. Таким чином, ми маємо змогу відстежувати їхні рухи, оскільки первинна кора реагує на зміни в навколишньому середовищі. Отже, ми можемо ухилитись від футбольного м'яча, який швидко летить нам в обличчя, не витрачаючи дорогоцінного часу на розмірковування над питанням «Чому ця біла куля швидко збільшується у розмірі?». Відкриття 1981 року орієнтаційної чутливості було справді фундаментальним у науці, а дослідники Девід Хубель та Торстен Візель, які зробили це, того ж року отримали Нобелівську премію⁹.

Вторинна зорова кора відповідає за розпізнавання кольорів та має одну приголомшливу властивість — вона вміє оцінювати постійність кольоросприйняття. Якщо освітлення буде різним, то сприйняття сітківкою, скажімо, червоного предмета також різнитиметься. Але вторинна зорова кора нашого мозку здатна оцінювати ступінь освітлення та визначити, якого кольору цей предмет насправді. Така особливість є чудовою, але не стовідсотково надійною.

Припускаю, що це вам знайомо. Певен, що ви не раз палко сперечалися із друзями з приводу кольору сусідського автомобіля (наприклад, у темно-синій або ж чорний пофарбовано автівку), а тому знаєте, що відбувається: вторинна зорова кора починає помилятися.

Отже, що далі, то цікавіше. Відділи, що відповідають за оброблення візуальної інформації, ширяться вглиб нашого мозку, і що віддаленіші вони від первинної зорової кори, то більш специфічними та вузькими стають їхні безпосередні функції. Оброблення візуальних даних відбувається також і в інших ділянках мозку, зокрема тім'яній частці, що містить відділи, які є відповідальними за просторове сприйняття, чи то у верхній частині скроневої частки, що відповідає за ідентифікацію певних предметів та (повертаємось, з чого почали) облич. У нас є спеціальні відділи мозку, які опікуються винятково розпізнаванням облич. Тому ми й бачимо їх скрізь, навіть якщо це просто пачка чипсів.

Це були лише деякі з приголомшливих властивостей нашої зорової системи. Але, можливо, найбільш важливою з них є те, що ми здатні бачити світ у трьох вимірах, або в режимі «3D», як кажуть підлітки. Звісно, що це є досить складною задачею, оскільки мозок повинен створити багатогранне 3D-відображення навколишнього середовища, маючи на вході лише розмиті двомірні «ескізи». Сама сітківка є рівною поверхнею, тому для створення справжніх тривимірних зображень вона підходить не краще, ніж, наприклад, шкільна дошка. На щастя, наш мозок має на озброєнні декілька прийомів, які дають можливість створити тривимірний ефект.

По-перше, у нас є два ока. І нехай у глобальному масштабі вони розташовані доволі близько одне від одного, але все ж таки достатньо далеко, щоб передавати різні

зображення до мозку. Він використовує цю різницю, забезпечуючи відчуття глибини та простору щодо остаточного зображення, яке ми зрештою бачимо.

Але тривимірний характер нашого зору залежить не тільки від паралакса, що виникає через окулярну невідповідність (науковий термін), оскільки для цього потрібні два ока, що одночасно працюють. Однак коли ви заплющете чи приплющете око, світ навколо нас усе одно не перетворюється на плоский «млинець». Це відбувається тому, що мозок також може використовувати певні аспекти зображень, що надходять від сітківки, для створення відчуття глибини та відстані. Це такі прийоми, як оклюзія (перекривання одних об'єктів іншими), текстура (фокусування на об'єктах, що лежать на передньому плані), конвергенція (об'єкти, що розташовані близько, зазвичай значно крупніші, ніж ті, що розташовані на певній відстані) та багато інших. Хоча глибину зображення найкраще сприймати двома очима, наш мозок може обійтися й одним оком, ба більше, навіть дає змогу виконувати завдання, які передбачають доволі тонкі маніпуляції. Я був знайомий із доволі успішним стоматологом, який бачив лише на одне око. Погодьтеся, якщо ви не можете відчувати глибину, то напевно чи будете спроможні працювати у цій сфері більшменш тривалий період.

Такі властивості нашої системи бачення широко застосовують у 3D-кінематографі. Коли ви дивитесь фільм на екрані, ви, звісно, можете побачити потрібну глибину, оскільки є всі згадані вище аспекти. Але значною мірою ви все ж таки усвідомлюєте, що дивитесь зображення на плоскому екрані, і це відповідає істині. Тривимірні фільми є, по суті, двома різними потоками зображень, що накладаються одне на одне. Одягання 3D-окулярів дозволяє відфільтрувати ці

зображення, однак при цьому ліва лінза обробляє одне зображення, а права — друге. Зрештою зображення, що потрапляють у кожне око, певною мірою різняться. Мозок розпізнає це як глибину середовища, і раптом персонажі фільмів буквально кидаються на нас, змушуючи нас платити подвійну ціну за квиток у кінотеатр.

Через таку складність та інтенсивність оброблення зображень, що відбувається в нашій візуальній системі, її можна ввести в оману багатьма різними способами.

Феномен «Ісус на шматку тоста» виникає через те, що у скроневій частці візуальної системи є відділи, відповідальні за розпізнавання та оброблення облич, отже, усе, що дещо скидається на обличчя, сприймається відповідним чином. Потім за роботу береться система пам'яті та виносить вердикт з приводу того, чи знайоме вам це обличчя. Інша доволі відома ілюзія полягає в тому, що два предмети абсолютно однакового кольору можуть мати різний вигляд, якщо вони розташовані на тлі різного ступеня яскравості чи контрастності. Причиною цього явища є те, що наша вторинна візуальна кора може бути певним чином обдурена.

Решта візуальних ілюзій є більш тонкими. Ви, напевне, не раз чули, як хтось питає: «Це два обличчя, які дивляться одне на одне чи антикварний підсвічник?» Такі зображення передбачають два можливих варіанти інтерпретації, при цьому вони обидва є правильними, але взаємовиключними. Наш мозок справді не дуже полюбить двозначність, отже, він швидко наводить лад, вибираючи одну можливу інтерпретацію. Але він також може змінювати свій вибір час від часу, оскільки має два можливих варіанти.

Отож, ми лише, як то кажуть, дещо «подряпали поверхню» цієї надзвичайно цікавої теми. На кількох сторінках просто неможливо описати всю складність і витонченість

системи оброблення візуальних даних, але мені здалося, що варто було хоча б спробувати, оскільки бачення — це надзвичайно складний неврологічний процес, від якого нерідко залежить наше життя. Але більшість людей взагалі не замислюються над цим, поки система не починає помилятися. Ви можете вважати цей розділ вершиною величезного айсберга, що має назву «візуальна система людського мозку». Під ним лежить величезна товща різноманітної інформації, зокрема й досі невідомої нам. Однак ви можете відчувати красу та глибину навколишнього світу саме завдяки тому, що ваша візуальна система є такою, якою вона є.

ЧОМУ ГОРЯТЬ ВАШІ ВУХА?

Про сильні та слабкі сторони людської уваги і про те, чому нічого не поробиш із підслуховуванням

Наші почуття доправляють до мозку величезну кількість інформації, але він, незважаючи на всі свої зусилля, не може впоратись з усім цим. А чому він взагалі повинен це робити? Чи це справді потрібно? Наш мозок є надзвичайно вимогливим органом з точки зору ресурсів, і те, що ми використовуємо їх задля уважного вивчення засохлої плями фарби, дуже виснажує та дратує його. Мозок *вимушений* вибирати те, що справді варто його уваги. Таким чином, мозок здатний спрямовувати свої зусилля на усвідомлене сприйняття та оброблення речей, які становлять для нього певний інтерес. Це, власне, і називається «увагою». І те, як ми розпоряджаємося нею, має вирішальний вплив на те, що ми бачимо або (що іноді навіть важливіше) не бачимо у навколишньому світі.

У дослідженнях уваги на передній план виходять два вкрай важливих питання. Перше з них: яким є реальний обсяг нашої уваги? З яким обсягом даних вона спроможна ефективно впоратися? Друге питання: від чого залежить, на що буде спрямована наша увага? Якщо наш мозок захищається під постійним потоком сенсорної інформації, що ж тоді встановлює пріоритети, визначаючи, які речі є справді важливими для нас, а які не дуже?

Почнімо наш огляд із питання щодо потужності уваги. Більшість людей усвідомлюють, що увага справді має досить обмежений потенціал. Ви, напевно, не раз потрапляли в ситуацію, коли, наприклад, у гомінкій компанії друзів або колег усі намагаються одночасно поговорити з вами, ніби «вимагаючи» вашої уваги. Це дещо дратує, і зрештою вашому терпінню настає край, тож ви вигукнете: «Будь ласка, *по черзі!*»

Ранні дослідження, як, наприклад те, що провів Колін Черрі 1953 року¹⁰, дали змогу зробити висновок, що можливості нашої уваги є дуже обмеженими. Для того щоб зробити подібні висновки, дослідники використали метод «дихотичного прослуховування». Учасникам дослідження були видані навушники і на кожне вухо подавали різний аудіосигнал (послідовність слів). Їхнім завданням було повторити слова, які вони почули в одному вусі. Але потім у них запитували, чи можуть вони згадати щось із того, що вони чули в *іншому*. Більшості з них все ж таки вдалося згадати, що голос був чоловічим, але визначити, слова з якої мови вони чули, було складно. Отже, *свідома* увага має настільки обмежену потужність, що, здається, не здатна концентрувались більше, ніж на одному звуковому потоці. Ці та подібні до них відкриття призвели до появи теорії «пляшкового горлечка», прихильники якої стверджували,

що вся сенсорна інформація, яка надходить до мозку, проходить через вузький фільтр, який, власне, і є «полем зору» нашої уваги. Згадайте про принцип роботи телескопів. Вони надають дуже детальне зображення невеликої частини природного ландшафту або зоряного неба, але, крім цього, ви не можете бачити чогось ще.

Пізніші експерименти змінили думку науковців про увагу. 1975 року Вон Райт разом зі своїми колегами привчив учасників свого експерименту відчувати страх, почувши певні слова. Потім вони виконували завдання на дихотичне слухання. При цьому слова, що спричиняли страх, звучали в *іншому* вусі, поза фокусом їхньої уваги. Аналіз поведінки учасників показав, що вони відчули певний страх, коли чули ці провокаційні слова. Це свідчило про те, що мозок все ж таки звертає деяку увагу на «сторонній» потік даних. Однак вони не досягали рівня свідомого оброблення, а отже, учасники експерименту не могли цього пояснити. Теорію «пляшкового горлечка» вщент спростовують такого роду дані, які свідчать, що люди здатні розпізнавати та обробляти речі, що перебувають поза орієнтовними межами уваги.

Існують також й інші, не клінічні підтвердження такого ефекту. Люди часто говорять, що їхні вуха «горять», коли вони чують, як інші люди багато говорять про них. Таке трапляється доволі часто, особливо на соціальних заходах, таких як весільні церемонії, вечірки, спортивні змагання, де багато людей утворюють маленькі групки і при цьому всі одночасно розмовляють. І от раптом під час захопливої розмови із друзями про спільні інтереси (як-от футбол, хлібопечення, садівництво — що завгодно), ви чуєте, що хтось вголос називає ваше ім'я. Ця людина не належить зараз до кола ваших співрозмовників. Цілком імовірно, ви

навіть не знали, що ця особа взагалі присутня на вечірці. Але якщо поруч із вашим ім'ям звучить фраза «цілковита нікчема», ви підсвідомо припиняєте зважати на ту бесіду, яку вели зараз, і звертаєте увагу на сторонню розмову.

Якби увага була настільки обмеженою, як стверджує теорія «пляшкового горлечка», то це було б технічно неможливим. Але зрозуміло, що насправді це не так. Таке явище дістало назву «ефект коктейльної вечірки». Усе ж таки психологи є досить винахідливою спільнотою.

Спростування багатьох положень теорії «пляшкового горлечка» призвело до утворення ресурсної теорії, виникнення якої зазвичай приписують дослідженням Денієла Канемана, які він проводив 1973 року¹¹. Але відтоді її допрацьовували багато дослідників. Якщо теорія «пляшкового горлечка» наполягає на тому, що існує єдиний «потік» уваги, який, ніби прожектор, фокусується на тому, що цікавить нас в окремий проміжок часу, то ресурсна теорія стверджує, що увага скоріше функціонує за принципом «обмеженого ресурсу», який можна розподіляти між потоками (фокуси уваги), доки ці ресурси остаточно не вичерпуються.

Обидві ці теорії підтверджують те, що багатозадачність є дуже складним явищем. Теорія «пляшкового горлечка» обмежує вас єдиним потоком уваги, який ніби скаче між різними завданнями, що вкрай ускладнює їх одночасне відстеження. Зі свого боку, ресурсна теорія дає вам можливість фокусувати свою увагу на більш ніж одному завданні одночасно, але тільки доки ви маєте достатньо ресурсів для їх виконання. Щойно ви вийдете за межі реального потенціалу вашої уваги, ви втратите можливість контролювати те, що відбувається навколо вас. А її ресурси є доволі обмеженими, отже, в більшості випадків усе це об'єднується

в єдиний неконтрольований потік, який швидко розмиває нашу увагу.

Але *чому* цей потенціал є настільки обмеженим? Одним із пояснень є те, що увага дуже сильно пов'язана із робочою пам'яттю, що її ми використовуємо для зберігання інформації, яку обробляє наша свідомість. Увага передбачає оброблення інформації, тому, якщо наша робоча пам'ять вже заповнена, вводити до неї додаткову інформацію буде вкрай важко або, найімовірніше, взагалі неможливо. Отже, ми знаємо, що наша робоча (короткочасна) пам'ять має обмежений обсяг.

Таке пояснення може бути переконливим для пересічної людини, але науковець усе одно зазначить, що обставини відіграють-таки значну роль. Багато досліджень було присвячено вивченню роботи уваги під час водіння, зокрема проблемі, коли нестача уваги може мати серйозні неприємні наслідки. У Великобританії, до речі, використання мобільних приладів під час водіння заборонено законом. Якщо ви бажаєте побалакати телефоном, їдучи дорогою, мусите використовувати спеціальну гарнітуру, тримаючи обидві руки на кермі. Однак результати дослідження, яке провів Університет штату Юта у 2013 році, показали, що використання установки «вільні руки» так само відвертає вашу увагу, як і тримання вашого телефона безпосередньо в руці, а під час керування транспортним засобом вкрай важливо сконцентруватися на тому, що відбувається на дорозі¹².

Той факт, що ви тримаєте дві руки на кермі замість однієї, справді може забезпечити вам деякі переваги, але дослідження, що мали на меті визначити загальну швидкість реакції за допомогою сканування навколишнього середовища, виявили важливі закономірності, які зводяться до

того, що використання системи «вільні руки» вимагає приблизно такого ж рівня уваги, як і під час керування машиною з телефоном біля вуха. Так, ваші очі стежать за дорогою, але це не має вирішального значення, якщо мозок ігнорує те, що вони бачать.

Зважаючи на отримані дані, ще більш тривожним є те, що відвертати від руху можуть не тільки розмови по телефону, але й перемикання радіостанції або ведення бесіди з пасажиром. Розвиток технологій призводить до того, що ними все більше оснащують автомобілі та мобільні пристрої (поки що, на щастя, технічно неможливо читати електронні листи під час керування автомобілем), відтак кількість відвертальних факторів для водіїв буде тільки збільшуватися.

Прочитавши все це, ви, мабуть, замислитеся над тим, як взагалі водіям керувати машиною понад десять хвилин, уникаючи аварій. У попередньому абзаці йшлося про так звану свідому увагу, яка має досить обмежені можливості. Коли ми розмовляємо й паралельно робимо щось досить часто, наш мозок пристосовується до такої ситуації, залучаючи *процедурну* пам'ять, детальніше описану в розділі 2. Дехто стверджує, що може робити щось «взагалі не думаючи», і це у більшості випадків так і є. Водіння може бути нервовим та лячним досвідом для новачків, але зрештою воно стає чимось настільки звичним, що підсвідомість бере відповідальність за виконання певних задач на себе, тому свідому увагу цілком можна зосередити на чомусь іншому. Проте керування автомобілем не можна виконувати, взагалі не замислюючись: щоб ураховувати всі потенційні небезпеки та дії інших учасників дорожнього руху, потрібна участь свідомості, оскільки вони щоразу можуть бути абсолютно різними.

На неврологічному рівні увагу підтримують багато відділів, одним з яких є добре знайома нам префронтальна кора, що є логічним, оскільки саме в ній функціонує наша робоча пам'ять. Також задіяна і передня частина зубчастої звивини. Це досить великий та складний відділ, розміщений глибоко у скроневій частці і частково тім'яній, де відбувається оброблення значного об'єму сенсорної інформації. Вона також бере участь у виконанні «вищих» функцій, як, наприклад, управління свідомістю.

Але система контролю уваги є досить розгалуженою, і це веде до певних наслідків. У розділі 1 ми обговорювали, як прогресивні частини мозку, що відповідають за свідомість, та більш примітивні «давні» структури часто перешкоджають роботі одна одній. Системи контролю уваги є схожими у цьому плані. Механізми свідомого та підсвідомого оброблення можуть як ефективно взаємодіяти, так і конфліктувати один з одним.

Наприклад, увагою можуть керувати як екзогенні, так і ендогенні сигнали. Або, простіше кажучи, уявіть, що у вас є системи «знизу вгору» та «згори донизу». Можна сказати ще простіше: наша увага фокусується на речах, які відбуваються як поза нашою головою, так і всередині. «Ефект коктейльної вечірки» демонструє обидва ці аспекти, коли ми звертаємо нашу увагу на окремі звуки. Ця властивість також відома як «вибіркове слухання». Звучання вашого імені раптом змушує вашу увагу переключитися туди, звідки ви його почули. Ви не очікували та не усвідомлювали це, поки це не сталося насправді. Але потім, щойно ви його почули, ви спрямовуєте свою увагу до джерела, забуваючи про все інше. Зовнішній звук, що привертає вашу увагу, є прикладом реакції «знизу догори», а ваше бажання послухати більше про себе, коли ви почули ваше ім'я, є проявом

реакції «згори донизу», яка виникає в ділянках мозку, що відповідає за вашу свідомість*.

А проте більшість досліджень, у яких йшлося про функціонування уваги, зосереджувались на візуальній системі. Ми маємо змогу перевести погляд на об'єкт уваги, і наш мозок зосередиться на тому, що ми бачимо. Це явище є популярним для досліджень, і такі роботи справді дали багато інформації про те, як саме працюють механізми нашої уваги.

Фронтальні поля очей у лобній частці отримують інформацію від сітківки, створюючи на її основі так звану «мапу» поля зору. Цей процес доповнює та посилює додатково більш детальна та повна інформація, що надходить з тім'яної частки. Якщо щось цікаве відбувається в полі нашого зору, ця система може дуже швидко орієнтувати наші очі в цьому напрямку, щоб ми мали змогу побачити, що там. Це називається відкритою, або «цільовою», орієнтацією, оскільки ваш мозок має певну мету: «Я хочу подивитися на це!» Скажімо, ви бачите оголошення зі спеціальною пропозицією: «Шматок бекону безкоштовно!» Це одразу ж привертає вашу увагу, і ви, не гаючи часу, намагаєтесь дізнатися, що ж треба зробити, щоб отримати цей смачний шматок бекону, не сплативши ні копійки. У цьому випадку

* Як саме ми «фокусуємо» нашу увагу, науці досі незрозуміло. Ми не рухаємо вухами в напрямку до джерел звуків, що цікавлять нас. Один із можливих способів був описаний у матеріалах дослідження Едварда Чанга та Німи Месгарані, співробітників Каліфорнійського університету, розташованого у місті Сан-Франциско. Вони досліджували слухову кору трьох пацієнтів, що страждали на епілепсію. Науковці імплантували електроди до відповідних відділів мозку хворих, маючи на меті локалізувати епілептичну дію, а не для розваг, звісна річ (13). Коли пацієнтів попросили зосередити увагу на одному аудіопотоці з декількох, що звучали одночасно, лише в одного з них спостерігалася деяка активність у слуховій корі. Мозок якимось чином пригнічує непотрібну інформацію, дозволяючи приділяти цілковиту увагу голосу, який ми уважно слухаємо. Це свідчить про те, що наш мозок справді може «відімкнутися» від когось, хто не зупиняючись тараторить про своїх хом'ячків чи кроликів.

об'єкт уваги *обирає* ваша свідомість, отже, це система типу «згори донизу». Паралельно із цим працює ще одна система, що називається «прихованою орієнтацією», якій більше відповідає тип «знизу догори». Ця система спрацьовує тоді, коли відбувається дещо значуще з біологічної точки зору (наприклад, рев тигра, що вибігає із-за кущів, або тріск гілки, на якій ви стоїте) і увага автоматично перенаправляється на нього, *перш ніж* наш мозок визначить, що ж справді сталося. Отже, таку систему слід відносити до типу «знизу догори». Вона також використовує візуальні та звукові сигнали, але її підтримують інші нервові процеси, що відбуваються в мозку.

Спираючись на наявні дані, можна стверджувати, що найбільш поширеною моделлю є та, згідно з якою у разі виявлення чогось, вартого нашої уваги, задня тім'яна кора (вже згадувана у контексті оброблення зорової інформації) відвертає увагу від того, на що вона була спрямована, як, наприклад, батьки вимикають телевізор, коли їхній дитині доручено винести з хати сміття. Потім верхні горбки у середньому мозку переміщують систему уваги до потрібної ділянки, подібно до того, як ті самі батьки відводять своє чадо на кухню, де стоїть відро, переповнене сміттям. Наступний крок виконує подушка таламуса, яка реактивує систему уваги, подібно до того, як тато втискає відро зі сміттям в руку свого неслухняного сина та підштовхує його до дверей, щоб той виніс нарешті ці смердючі відходи.

Така модель може блокувати свідому «цільову» систему типу «згори донизу», що, безперечно, має сенс, оскільки вона базується на інстинкті виживання. Розпливчастий об'єкт, що опинився у вашому полі зору, може виявитись як нападником, так і нудним колегою, який тільки того й хоче, щоб побалакати про свій грибок стопи.

Щоб привернути нашу увагу, таким візуальним деталям не обов'язково потрапляти до зони сприйняття центральної ямки, або фовеа (центральної точки нашої сітківки). Концентрування уваги на чомусь зазвичай передбачає фізичне переміщення очей, але *це не є обов'язковою умовою*. Ви, напевно, чули про «периферійне бачення», тобто здатність бачити те, на що не дивилися безпосередньо. Таке зображення не буде чітким та деталізованим, однак, якщо ви, працюючи з комп'ютером, своїм бічним зором помітите якусь фігуру, дуже схожу на великого павука, можливо, ви і не захочете роздивлятися її в деталях, особливо якщо це справді павук. Продовжуючи набирати текст, ви пильнуєте будь-які рухи у цьому місці: можливо, він з'явиться знову (хоча десь у душі сподівається, що не побачите його). Це демонструє, що фокус уваги не пов'язаний безпосередньо із полем зору очей. Як і у випадку зі слуховою корою, мозок самостійно може визначити, на якій ділянці поля зору слід зосередити увагу, отже, наші очі не повинні рухатися для того, щоб це сталося. Може видаватися, що модель «знизу догори» переважно є панівною, але з приводу цього треба зробити декілька пояснень. Орієнтування на стимули бере гору над системою уваги, але досить часто наша свідомість сама визначає, що є «суттєвим» для неї залежно від обставин. Гуркіт грому в небі, безсумнівно, можна вважати чимось важливим, але якщо ви збираєтеся на святкову прогулянку 5 листопада (або 24 серпня, якщо ви не британець, а українець), *відсутність* вибухів у небі буде більш значущою, оскільки ваш мозок чекає свята та феєрверків.

Майкл Познер, один із провідних спеціалістів у сфері дослідження уваги, розробив тести, виконуючи які учасники мали вказати цілі на екрані, яким передували сигнали. Прикметно те, що сигнали ці були як правдивими, так

і хибними. Якщо треба було відстежувати два сигнали, у людей зазвичай виникали проблеми з виконанням таких завдань. Увагу можна розподілити між двома різними способами подання інформації (наприклад, одночасно виконувати усне та письмове завдання), але якщо воно буде складнішим, ніж класичний вибір між «так» чи «ні», результат напевно буде неочікуваним. Деякі люди, однак, справді можуть виконувати дві справи одночасно, якщо вони звикли до цього. Наприклад, досвідчена друкарка може набирати листа та розв'язувати математичну задачу. Або, повертаючись до попередньої теми, досвідчений водій може вести палку розмову із дружиною під час керування транспортним засобом.

Увага може суттєво впливати на нас. У межах одного доволі відомого дослідження із залученням добровольців в університеті міста Уппсала (що у Швеції) учасникам демонстрували змії та павуків протягом дуже короткого проміжку часу. У результаті у багатьох з учасників експерименту спітніли долоні, і це при тому, що зображення на екрані зберігалося менш ніж $1/300$ частки секунди. Нашому мозку зазвичай потрібно приблизно півсекунди на оброблення візуальних подразників. Цього цілком достатньо для того, щоб ми усвідомили його. Але учасники експерименту реагували на фотографії павуків та змії у десять разів швидше, ніж нам потрібно, щоб фактично побачити їх. Ми вже встановили, що система несвідомої уваги реагує на біологічно важливі сигнали і що наш мозок в першу чергу реагує на те, що може бути потенційно небезпечним. Здається, у нас розвинулася тенденція остерігатися природних загроз, як-от всіляких восьминогів та безногих тварюк. Цей експеримент чудово продемонстрував, наскільки швидко система уваги здатна визначати небезпеку, спові-

щаючи ті відділи мозку, що відповідають за фізичні реакції. Це відбувається набагато раніше, ніж наша свідомість встигне сказати: «Так? А що коїться?»

Разом із цим увага може пропустити повз щось дуже важливе та значуще. Повернімося до водіїв: якщо щось дуже сильно відвертає їхню увагу під час руху, це може призвести до того, що ми пропустимо такі важливі речі, як, скажімо, пішоходи, чи, що набагато гірше, взагалі їх не пропустимо. Наочним прикладом цього може стати соціальний експеримент, проведений Деном Саймонсом та Даніелем Левінім 1998 року¹⁵. У межах цього дослідження експериментатор підходив до випадкових пішоходів із мапою та просив їх допомогти знайти коротший шлях до певного місця. Поки пішоходи роздивлялися мапу, між ними та дослідником проходила людина, що тримала в руках двері. Саме тієї миті, коли двері опинялися між людиною з мапою та дослідником, останній мінявся місцями зі своїм колегою, який був геть не схожий на нього зовнішньо або мав інший голос. Принаймні в половині випадків особа, що пояснювала маршрут на мапі, не помічала жодних змін, навіть якщо вона спілкувалася із зовсім іншою людиною *за декілька секунд до цього*. Це явище, коли наш мозок виявляється нездатним визначити важливі зміни у тому, що ми бачимо, відвертаючись на щось інше навіть на дуже короткий проміжок часу, дістало назву «сліпота до змін».

Натомість дослідження, зі свого боку, стало відомим як «експеримент з дверима», оскільки двері, як виявляється, були його найважливішим елементом. Ці науковці насправді не менш дивакуваті, ніж наш мозок.

Обмеженість потенціалу людської уваги насправді може мати серйозні наукові й технологічні наслідки. Наприклад, здається, що встановлення в кабінах літаків та космічних

кораблів дисплеїв, на які виводять важливу інформацію просто на вітрове скло, — чудова ідея, адже тоді в пілотів немає потреби дивитися вниз, щоб дізнатися показники приладів, а отже, вони не відвертатимуться від того, що відбувається зовні. Так набагато безпечніше, еге ж?

Виявилось, що насправді не все так просто. Було встановлено, що, коли такий дисплей перевантажений інформацією, пілоти весь час звертають на нього увагу¹⁶. Вони могли б ігнорувати його, але за роки роботи в них розвинулася звичка постійно *поглядати* на екран. Відомі випадки, коли пілоти через неуважність приземляли свій літак прямо на дах іншого (на щастя, у межах тестів). НАСА витратила багато часу та коштів (сотні мільйонів доларів) на розроблення максимально ергономічних диспетчерських дисплеїв, але, здається, процес пошуку оптимального рішення досі триває.

Це були лише деякі приклади обмежень у роботі системи уваги людини. Можливо, ви хочете посперечатися. Якщо у вас і справді є таке бажання, то, напевно, ви неуважно читали цей розділ. Однак тепер ми встановили, що вас не слід в цьому звинувачувати.

Розділ 6. ОСОБИСТІТЬ: ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ

Комплекси і складні властивості особистості

Особистість. Вона є в кожного, крім, можливо, тих, хто робить велику політичну кар'єру. Але що ж таке особистість? У загальному розумінні це поєднання звичок, схильностей, вірувань, способів мислення та поведінки окремої людини. Це, очевидно, є деякою «вищою» функцією, поєднанням усіх витончених та надзвичайно складних психічних процесів, на які люди здатні завдяки нашому гігантському мозку. Але, на диво, існує багато людей, які думають, що особистість аж ніяк не пов'язана з мозком.

Протягом тривалого часу люди вірили в дуалізм, тобто в те, що наша свідомість і тіло існують окремо одне від одного. Мозок, як ви розумієте, все-таки є частиною тіла, оскільки він є фізичним органом. Дуалісти стверджують, що нематеріальні, філософські характеристики людини (вірування, цінності, кохання та ненависть) пов'язані із психікою (чи то «душею» або якоюсь іншою нематеріальною субстанцією).

Одного дня, а саме 13 вересня 1848 року, внаслідок раптового вибуху метровий залізний стрижень пройшов крізь

мозок робітника залізниці Фінеаса Гейджа. Він увійшов в його череп прямо під лівим оком, пройшов крізь ліву лобну частку і вийшов *через* верхню частину черепа. Стрижень знайшли на відстані приблизно 25 метрів від того місця, де перебував нещасний Гейдж. Стрижень рухався з такою швидкістю, що людська голова була для нього легкою фіранкою. Ще раз нагадую читачам, йдеться не про поріз папером, а про неймовірно серйозну травму.

Не сумніваюсь, що дехто з вас впевнений у тому, що це був смертельний випадок. Навіть сьогодні, якщо величезний залізний стрижень пройде крізь чийсь голову, це практично стовідсотково матиме летальні наслідки. А це сталося в середині дев'ятнадцятого століття, коли, навіть просто вдарившись ногою, можна було померти від гангрені. Але, всупереч всім невтішним припущенням, Гейдж вижив і прожив ще цілих дванадцять років. Пояснення такого справжнього дива частково полягає в тому, що залізний стрижень був дуже гладким і гострим і рухався з такою стрімкою швидкістю, що поранення було напрочуд точковим та «чистим». Воно, однак, зруйнувало майже всю лобну частку лівої півкулі мозку, але людський мозок має приголомшливу природну здатність до відновлення, отже, інша півкуля перебрала на себе додаткові функції, і це зробило можливим відносно нормальне функціонування мозку. Гейдж став знаковою фігурою у сфері психології та неврології, оскільки така надзвичайно важка травма, ймовірно, призвела до раптової та різкої зміни його особистості. До цього жакливого випадку він був досить м'якою і працювитою людиною, а після став безвідповідальним, дратівливим, грубим та навіть невротичним психопатом. Теорія «дуалізму» опинилася під загрозою, оскільки цей прецедент переконливо засвідчив, що функціонування мозку повною мірою відповідає за особистість людини.

Проте свідчення про зміну особистості Гейджа є доволі суперечливими. Деякі з них стверджують, що він до кінця життя працював як водій поштової карети, а ця робота передбачає значний рівень відповідальності та постійне спілкування з людьми, тому навіть якщо він і зазнав радикальних змін своєї особистості, то згодом його стан, мабуть, покращився. Натомість сучасні дослідники основні претензії щодо подібних свідчень пов'язують із тим, що психологи тих часів (у ті часи це була професія, у якій панували багаті білі люди, тоді як зараз... гаразд, не будемо про це) розцінювали інцидент із Гейджем як можливість просунути свої теорії щодо функціонування мозку. Отже, вони цілком могли вигадати речі, які ніколи взагалі не траплялись зі смиренним залізничним робітником. То й що з цього? Це було дев'ятнадцяте сторіччя, і Гейдж точно не дізнався б про свої уявні пригоди через *Facebook*. У той самий час більшість критичних відгуків щодо змін його особистості були зроблені вже після його смерті, отже, їх практично неможливо спростувати.

Але навіть якщо науковці того часу і справді захотіли б дослідити зміни в його індивідуальності чи інтелектуальному рівні, то яким чином вони могли б це зробити? Тестування IQ було вперше запропоноване тільки через півстоліття, і це дозволило б оцінити лише одну властивість, яка теоретично могла зазнати змін. Таким чином, справа Гейджа призвела до появи двох аксіоматичних тез щодо особистості: 1) вона точно є продуктом діяльності мозку; 2) її вкрай важко дослідити та визначити об'єктивно.

2009 року Джері Фарес та Вільям Чаплін у своїй книжці «*Вступ до психології особистості*»¹, що побачила світ 2009 року, дали визначення поняттю «особистість», яке більшість психологів готові прийняти як загально визнане. «Особистість — це набір характерних думок, почуттів та стилів пове-

дінки, що відрізняють одну людину від іншої, який є незмінним з плином часу та не залежить від обставин та ситуацій».

У наступних кількох розділах ми розглянемо декілька питань щодо особистості: методи, які використовують для «визначення» особистості; що породжує в людей злість та що змушує їх робити певні речі, а також доведемо, що універсальним симптомом позитивної особистості є наявність почуття гумору.

НІЧОГО ОСОБИСТОГО

«Плюси» та «мінуси» тестувань особистості

Моя сестра Кеті народилася, коли мені було всього три роки, отже, мій власний мозок був ще відносно свіжим. Ми мали спільних батьків, зростали та виховувались разом, в одному й тому самому місці. Це було у 80-ті роки минулого століття, у маленькому ізольованому валлійському поселенні. Ми виховувались у тому самому середовищі та маємо дуже схожі ДНК.

Ви можете зробити припущення, що ми, мабуть, є дуже схожими особистостями. Однак, як кажуть, сталося не так, як гадалося. Моя сестра змалечку була, м'яко кажучи, гіперактивним кошмаром, натомість я був настільки спокійним, що мене часто потрібно було штовхнути, щоб переконатися, що я перебуваю у свідомому стані. Ми подорослішали і все одно дуже різні. Я став неврологом, вона — фахівцем у сфері виробництва кексів. Може видатися, що я поважаю сферу її професійної діяльності, але якщо чесно, то не дуже. Запитайте кого завгодно, що б вони вибрали — обговорення механізмів роботи мозку чи властивості кексів. Який з варіантів, на ваш погляд, буде більш популярним?

Я розповів цю веселу історію, маючи на меті на власному прикладі продемонструвати, що дві людини, які є близькими за походженням, яких виховували в однаковому середовищі та мають схожу генетику, все одно можуть бути різними особистостями. Отже, чи взагалі існує можливість оцінити та порівняти особистості двох випадкових людей із натовпу?

Візьмімо, наприклад, відбитки пальців. Відбитки пальців, по суті, — це візерунок на шкірі, що особливо чітко простежується на кінчиках пальців наших рук. Однак, незважаючи на це, практично кожна людина у світі має свої унікальні відбитки пальців. Якщо навіть досить прості візерунки на шкірі варіюються настільки, що кожен має свій унікальний набір закруглених ліній, то лише уявіть, наскільки розмаїтим може бути заплутане поєднання незліченних властивостей та функцій людського мозку, що сам по собі є найскладнішим органом у Всесвіті... Будь-яка спроба визначити чиясь індивідуальність за допомогою простих інструментів, таких як, наприклад, письмове тестування, є марним та заздалегідь безглуздим заняттям, порівнянним зі спробою вилпити гору Рашмор за допомогою пластикової виделки.

Проте сучасні теорії стверджують, що все ж таки існують загально визнані та доступні для виявлення компоненти, або риси, особистостей, які можна ідентифікувати шляхом аналізу. Точно так само, як мільярди відбитків пальців відповідають трьом типам візерунків (петлі, вузли та дуги), людська ДНК, попри все своє розмаїття, являє собою послідовність лише чотирьох нуклеотидів (G, A, T та C). Отже, багато науковців стверджують, що особистість слід розглядати як специфічні комбінації та прояви певних рис, що тією чи іншою мірою властиві всім людям. Як тонко сформулював Дж. Гіллارد ще 1959 року²: «Особистість представника людської популяції полягає в унікальному поєднанні *його*

рис». Зверніть увагу: він використав саме слово «його». Отже, робимо висновок, що існування особистості у жінок визнали, вочевидь, лише із середини 70-х років.

Але що це за риси? Яким саме чином вони поєднуються, формуючи особистість? Здається, що панівною на сьогоднішній день є теорія «великої п'ятірки». Прихильники цієї теорії стверджують, що існує п'ять головних рис, які формують особистість, так само як можна отримати безліч інших відтінків, змішуючи червоний, синій та жовтий кольори. Ці риси зазвичай однаково проявляються в різноманітних ситуаціях, і це означає, що існує можливість передбачити світогляд і стиль поведінки людини, якщо, звісно, вам відомий набір її характерних рис.

Усі люди, як вважають, перебувають у діапазоні між двома крайніми проявами цих п'яти «великих» рис.

Відкритість показує, наскільки ви відкриті для нових відчуттів та вражень. Діставши запрошення відвідати виставку скульптур, виготовлених із гнилої свинини, люди з максимальною відкритістю скажуть: «О, чудово! Я ніколи не бачив шедеврів цього оригінального виду мистецтва. Це, безумовно, буде яскравим досвідом!», а ті, хто належать до закритого типу особистостей, скажуть щось на кшталт: «Що, скульптури зі свинини!? Та ні, я живу в іншому кінці міста».

Сумлінність, зі свого боку, свідчить про те, якою мірою особистість є схильною до планування, організованості, самодисципліни. Надзвичайно сумлінний тип може й погодиться відвідати таку виставку творинь із гнилого м'яса свиней, але спочатку розробить оптимальний автобусний маршрут, а також знайде декілька альтернативних на випадок непередбачуваних транспортних проблем та про всяк випадок зробить щеплення від правця. Дуже несумлінний тип, навпаки, швидко погодиться зустрітися біля

павільйону за десять хвилин, попередньо не спитавши дозволу керівництва залишити робоче місце раніше, та скористається нюхом, щоб знайти місце розташування виставкового павільйону.

Екстраверти — це активний, зацікавлений, у постійній увазі тип, тоді як інтроверти зазвичай є тихими, приватними та більше схильні до самотності. Якщо запросити явного екстраверта на ту саму виставку скульптур з гнилої свинини, він миттєво погодиться її відвідати та навіть візьме із собою свою наспіх зроблену скульптуру, щоб показати її всім. А потім позуватиме на тлі всіх експонатів, щоб невідкладно розмістити світлини у своєму акаунті в *Instagram*. Екстремальний інтроверт надто довго не спілкувався, а тому його нікуди не запросять.

Доброзичливість відповідає тому, наскільки ваші поведінка та спосіб мислення впливають на прагнення соціальної гармонії. Людина із високим рівнем доброзичливості, безумовно, погодиться відвідати виставку скульптур із зіпсованої свинини, але тільки у випадку, якщо той, хто запрошує, не заперечуватиме проти її присутності, адже вона не хоче турбувати інших у будь-який можливий спосіб. Того ж, хто повністю позбавлений доброзичливості, напевно, взагалі не будуть кудись запрошувати.

Якщо покликати на таку виставку невротичну людину, вона, найімовірніше, відмовиться, але буде пояснювати у вишуканих подробицях, чому їй доводиться відхилити таку гарну пропозицію. Яскравим прикладом такого типу особистості є Вуді Аллен.

Таким чином, ми щойно дізналися про всі риси особистості, які належать до так званої «великої п'ятірки». Існує чимало доказів того, що вони проявляються послідовно. Людина, що має високий показник доброзичливості, про-

являтиме такі схильності в найрізноманітніших ситуаціях. Існують також теорії, які пов'язують певні особистісні риси з активністю в певних відділах нашого мозку. Ганс Айзенк, один із найбільш відомих дослідників особистості, стверджував, що інтроверти проявляють набагато вищий рівень кортикального збудження (тобто активності в корі мозку), ніж екстраверти. А це означає, що інтроверти не потребують додаткового збудження. Екстраверти ж, навпаки, хочуть частіше збуджуватися, тому й розвивають свою особистість, ґрунтуючись на цьому бажанні.

Сучасні дослідження із застосуванням сканування мозку, подібні до тих, що провели Ясуюкі Такі та його колеги⁴, указують на те, що особи, які демонструють підвищений невротизм, мають зменшені розміри деяких відділів мозку, як-от дорсомедіальна префронтальна кора та ліва медіальна скронева частка, і задній гіпокамп також, однак збільшену середню частину поясної звивини. Ці ділянки беруть участь в ухваленні рішень, пізнанні та роботі пам'яті. Отже, дослідники зробили припущення, що невротична особа менше здатна контролювати або пригнічувати параноїдальні відчуття, запам'ятовуючи при цьому, що такі побоювання є марними. Для екстравертів характерна підвищена активність в орбітофронтальній корі, що пов'язано із процесом ухвалення рішень. Тому, можливо, саме через підвищену активність у цих ділянках екстраверти схильні до бурхливої діяльності, а отже, як наслідок, і мають частіше ухвалювати рішення.

Існують також докази того, що генетичні фактори суттєво впливають на формування особистості. Дослідження Джанга, Лайвслі та Вернона, проведене 1996 року, у якому було задіяно майже 300 пар близнюків (однойцевих та двояйцевих), показало, що спадковість особистісних рис «великої п'ятірки» коливалась від 40 до 60 відсотків⁵.

Виходить, існує п'ять науково підтверджених особистісних рис, які, судячи з усього, навіть пов'язані з певними відділами мозку та генами. То в чому ж проблема?

По-перше, дехто стверджує, що риси особистості, об'єднані у «велику п'ятірку», не дають повноцінного уявлення про всю складність та багатогранність особистості. Загалом непоганий список, але як щодо гумору? Або схильності до релігії чи забобонів? А куди ж подіти, наприклад, мій палкий темперамент? Критики цієї теорії стверджують, що ці загальноприйняті п'ять рис більше свідчать про так званій «зовнішній бік» особистості. Усі ці риси можуть відзначати інші люди, тоді як значна частина особистості є прихованою (гумор, переконання, цінності, забобони тощо), а пов'язані з нею процеси, що відбуваються переважно всередині вашої голови, зовсім не обов'язково позначаються на вашій поведінці.

Ми ознайомилися із доказами того, що типи особистості певним чином пов'язані з будовою (або конфігурацією) мозку, що, зі свого боку, дає змогу зробити припущення про їх біологічне походження. Але мозок є гнучким органом та змінюється залежно від того, що він відчуває та переживає, тому можна припустити, що саме будова мозку обумовлює різні типи особистості, а не навпаки. Якщо ви надто нервуетесь або у вас яскраво виражено екстраверсію, значить, ваш емоційний стан значною мірою відрізняється від інших, і це може позначитися на особливостях будови відділів вашого мозку. Це може звучати настільки переконливо, ніби ці дані є науково підтвердженими, але насправді це не так.

У такий самий спосіб з'явилася теорія «великої п'ятірки». Вона базується на методі факторного аналізу (ми його розглядали в розділі 4) даних, що були отримані з десятків досліджень особистості. Багато різних дослідників визна-

чили, що ці п'ять рис повторюються частіше за інші, але що ж це насправді означає? Факторний аналіз просто опрацює наявні дані. Використання факторного аналізу в цій ситуації — це як поставити декілька великих відер по всьому місті, щоби зібрати дощову воду. Якщо одне з відер наповниться раніше за інші, ви можете зробити висновок, що в місці розташування цього відра випадає більше опадів, ніж в інших районах. Це, можливо, корисно знати, але ви аж ніяк не дістанете відповіді на головне запитання: *чому* та яким чином утворюється дощ?.. Власне інформація є корисною, але це, скоріше, лише перший крок до розуміння предмета, а зовсім не останній, фінальний.

Ми детально зупинилися на теорії «великої п'ятірки» тому, що вона є найбільш популярною, але аж ніяк не єдиною. У 1950-х роках науковці Фрідман і Розенган запропонували доволі просту класифікацію особистостей: тип «А» і тип «Б»⁶.

При цьому тип «А» — це особистості, що не бояться конкуренції, прагнуть нових досягнень, є нетерплячими та доволі агресивними, а до типу «Б» дослідники віднесли всіх, хто не володіє якостями типу «А». Такі типи темпераментів пов'язувались із посадами, які їхні представники обіймали. Представники типу «А», з огляду на їхні особистісні якості, зазвичай були управлінцями або належали до лідерів з неабиякими амбіціями. Разом з тим інше дослідження показало, що представники типу «А» вдвічі частіше страждають на інфаркти або інші серцеві захворювання. Погодьтеся, не зовсім приємно дізнатися, що твій тип особистості може вбити тебе. Подальші дослідження показали, що така схильність до серцевої недостатності пов'язана з іншими факторами, як-от куріння, погане харчування, напруження, що виникає, коли кричати на підлеглих щоп'ять хвилин, тощо. Така теорія поділу особистостей на

два типи була визнана занадто простою та узагальненою. Був потрібен більш тонкий підхід, зокрема більш детальний аналіз особистісних рис.

Значна частина фактичних даних, які були покладені в основу інших теорій, базувалася на методі лінгвістичного аналізу. Дослідники, зокрема Френсіс Гальтон у 1800-х роках та Реймонд Кеттел (як ми пам'ятаємо, саме він поділив інтелект на рухомий та кристалізований) в 1950-х роках, проаналізували мову і знайшли в її словниковій базі такі слова, які характеризували ті чи інші особистісні риси. Такі слова, як «нервовий», «збуджений» та «заяканий», можна використати для опису невротизму, натомість слова «товариський», «дружній» та «співчутливий» доцільно застосовувати під час оцінювання рівня доброзичливості. Теоретично має існувати стільки ж термінів подібного роду, скільки існує насправді особистісних рис, якщо застосовувати до них так звану лексичну гіпотезу⁷. Науковці відібрали всі описові слова стосовно особистості й розбили їх на категорії, після чого дістали конкретні типи особистості і значний обсяг інформації для формування наступних теорій.

Однак і цей підхід до вивчення особистості є певною мірою проблемним. Передовсім тому, що він значною мірою залежить від мови, яка суттєво різниться в різних народів та культур та постійно змінюється. Інші скептики взагалі стверджують, що такі підходи, як теорії особистісних рис, є занадто обмеженими для того, щоб об'єктивно та повно характеризувати особистість, адже ніхто не поводиться однаково за різних обставин. Зовнішня ситуація має дуже важливе значення. Екстраверт може бути веселим і збудливим, але, перебуваючи на похоронах або важливій діловій зустрічі, навряд чи він поводитиметься відповідно до свого психотипу (якщо тільки не має глибоких психічних розладів), отже, кожна

людина поводиться по-різному залежно від обставин. Цю теорію називають «ситуаціонізмом».

Незважаючи на всі наукові дискусії, тести на виявлення особистості досить поширені в суспільстві.

Заповнити коротеньку анкету, а потім побачити, що ви належите до певного типу особистості, — це свого роду розвага. Ми відчуваємо свою належність до певного типу особистості, а проходячи тест, який відносить нас саме до цього типу, підтверджуємо тим самим свої припущення. Навіть якщо це безкоштовний тест на якомусь нашвидкуруч розробленому веб-сайті, який щоп'ять секунд вимагає, щоб ми зареєструвалися в онлайн-казино, проте це все одно тест. Візьміть, наприклад, класичний тест Роршаха, у якому ви, дивлячись на абстрактне зображення, повинні сказати, що саме ви на ньому бачите. Це можуть бути як «метелики, що вилітають з кокона», так і «розірвана голова мого психолога, який ставив мені занадто багато запитань».

Хоча так, напевно, можна дізнатися щось про особистість людини, але, разом із тим, цей тест не можна перевірити чи довести. Тисячі дуже схожих за темпераментом людей можуть дати тисячу різних відповідей, дивлячись на те саме зображення. Отже, подібне тестування є чудовим демонструванням складності та мінливості особистості, але отримані результати не є корисними для науки.

Але то були легковажні безкоштовні розваги. Більш приголомшливим і широкомасштабним є використання особистісних тестів у діловому світі. Ви, мабуть, знайомі із опитувальником Майєрс—Брігґс (МВТІ), одним із найпопулярніших особистісно-оцінних інструментів у світі, який коштує мільйони доларів. Проблема полягає в тому, що їх розроблення наукова спільнота не підтримує й аж ніяк не схвалює. Результати цього тесту здаються чіткими й доволі

простими в розумінні (він теж занадто сильно покладається на шкали особистісних рис, з яких найвідоміша шкала інтроверсії — екстраверсії), але, чесно кажучи, він заснований на неперевіраних та досить застарілих припущеннях, зібраних до купи захопленими аматорами-ентузіастами, і надає результати з величезною похибкою⁸. Проте якоїсь миті він набув популярності серед власників бізнесу в різних сферах, які мали бажання підвищити ефективність управління своїм персоналом. І ця розробка стала популярною в усьому світі. Сьогодні тестування Майерс—Бріггс має сотні тисяч прихильників, які готові співати йому гучні оди. Але особисто я переконаний, що у світі існує не менше людей, які всерйоз сприймають гороскопи. То й що з цього?

Однією із причин такої популярності є те, що MBTI є відносно простою та легко зрозумілою системою оцінювання, що надає можливість сортувати співробітників за певними категоріями, які допомагають прогнозувати їхню поведінку та відповідним чином керувати ними. Ви наймаєте на роботу інтроверта? Зробіть для нього таке робоче місце, де він чи вона зможе працювати на самоті, щоб ніхто не заважав робочому процесу. У той же час, якщо ви наймаєте екстравертів, зробіть їх відповідальними за рекламу та комунікативні зв'язки, адже їм це дуже подобається.

Принаймні так стверджує теорія. Але на практиці цей метод далеко не завжди буде працювати, оскільки люди не такі вже прості істоти. Дуже багато величезних корпорацій та маленьких компаній використовують MBTI як невіддільний компонент своєї політики для підбору персоналу. Вони покладаються на систему, яка передбачає, що претенденти на робочі місця є стовідсотково чесними та відвертими. Якщо ви, бажаючи дістати роботу, змушені проходити тестування, яке містить запитання: «Чи вам подобається

працювати з іншими людьми?», ви навряд чи дасте відповідь: «Та ні, решта — нестерпні паразити, яких слід чавити», навіть якщо ваше справжнє ставлення до людей саме таке. Більшість людей достатньо розумні, щоб давати резонні, але не відверті відповіді на запитання таких тестів, що робить їхні результати значною мірою безглуздими.

МВТІ нерідко вважають еталоном чи то загальноновизначним стандартом. Так роблять люди, які майже зовсім не цікавляться психологією та просто не знали нічого кращого. МВТІ може давати безпомилкові результати лише тоді, коли всі, хто його проходить, намагатимуться відповідати певному типу особистості. Але люди навряд чи будуть поводитися таким чином. Той факт, що ці результати будуть корисні для керівників, оскільки тоді підлеглих можна сортувати до легко зрозумілих категорій, зовсім не означає, що так відбувається насправді.

Загалом тести на особистість були б більш корисними, якби наші особистісні якості не втручалися в цей процес.

ПРИБОРКАЙТЕ СВІЙ ГНІВ

Що таке гнів і як його можна використати на свою користь

Брюс Беннер колись промовив свою знамениту фразу: «Не дратуй мене! Ти ж не хочеш, щоб я розізлився». Коли Беннер злився, він перетворювався на такого собі величезного Халка, всесвітньо відомого мультиплікаційного персонажа, якого щиро любляють мільйони людей. Отже, наведений вище вислів здається дещо сумнівним.

І взагалі, як *може* подобатися хтось, кого буквально розпирає від злості та гніву? Звичайно, буває таке, що деякі люди демонструють так звану «праведну лють», коли скар-

жаться на несправедливість, а ті, хто згоден, так чи інакше підтримують і підбадьорюють їх. Але гнів зазвичай розглядають як негативне явище, і все через те, що він провокує неадекватну поведінку, роздратування та навіть насильство. Якщо гнів є потенційно дуже шкідливим, чому людський мозок так часто кличе його на допомогу, щоб відреагувати навіть на несуттєвий випадок?

Що ж таке гнів насправді? Це стан емоційного та фізіологічного збудження, який виникає, коли порушується якась межа. Хтось натрапив на вас на вулиці? Ваша фізична межа була порушена. Хтось взяв у вас гроші і не повертає їх? Порушується ваша фінансова або ресурсна межа. Хтось висловлює свої думки, які для вас є вкрай образливими? Тим самим ця людина порушує вашу моральну межу. Якщо очевидно, що той, хто її порушив, зробив це навмисно, його поведінку сприймають як провокацію, що призводить до ще вищого рівня збурення, а отже, і сильного гніву. Відчуйте різницю: випадково пролити сік на вас чи безцеремонно жбурнути склянку вам в обличчя — це не одне й те саме. Ваші межі не просто порушені, ваш кривдник зробив це навмисне, щоб образити вас. Виявляється, що людський мозок гнівно реагував на «тролів» задовго до появи інтернету в нашому повсякденні.

Теорія рекалібрування гніву, яку було висунуто психологами-еволюціоністами⁹, стверджує, що гнів розвинувся в процесі нашого розвитку для розв'язання описаних вище неприємних ситуацій як свого роду механізм самозахисту. Гнів дає нам можливість підсвідомо та швидко реагувати на ситуацію, яка так чи інакше завдає нам шкоди, отже, нам варто діяти оперативно та рішуче, щоб забезпечити самозбереження. Прадавня людина створила кам'яну сокиру унаслідок важкої та копіткої праці, чому сприяла еволюція

кори головного мозку. Їй знадобилося багато часу та зусиль, щоб виробити це «новітнє» знаряддя праці, яке є дуже корисним у господарюванні. Аж раптом прийшов хтось, щоб украсти цю сокиру у її виробника та законного володаря. Людина, яка спокійно сиділа б, розмірковуючи про природу права власності та моралі, можливо, і здавалася б розумнішою, але у того, хто розсердився і дав злодію в щелепу своїм мавпоподібним кулаком, погодьтесь, є набагато більше шансів зберегти свій робочий інструмент. Крім того, навряд чи на нього знову хтось нападе, що підвищує його статус та збільшує шанси на парування.

У всякому разі так стверджує еволюційна теорія. Схоже, однак, що еволюціоністи мають стійку звичку переоцінювати речі, що саме по собі злить людей.

У суто неврологічному розумінні гнів або злість є реакцією на загрозу, а система виявлення загроз тісно пов'язана із гнівом. Мигдалина, гіпокамп та навколотоводопровідна сіра речовина — відділи середнього мозку, що переважно відповідають за фундаментальне оброблення сенсорної інформації та є складовими нашої системи виявлення загроз, а отже, певною мірою керують гнівом. Однак людський мозок, як ми вже з'ясували раніше, продовжує використовувати примітивну систему виявлення загроз і в сучасних реаліях, вважаючи, що сміх ваших колег, спричинений якоюсь поширеною про вас чуткою-дурницею, є справжньою «загрозою». Це не завдає вам шкоди у фізичному сенсі, але ваша репутація та соціальний стан опиняються під ударом. Зрештою ви починаєте сердитися.

Дослідження, проведені Чарльзом Карвером та Едді Хармоном-Джонсом, які використовували технологію сканування мозку, показали, що розгнівані особи демонструють підвищений рівень активності в орбітофронтальній корі головного

мозку, яка, як прийнято вважати, відповідає за контроль емоцій та адекватну поведінку¹⁰. Перш за все це означає, що, коли мозок справді чогось хоче, він за допомогою емоцій спонукає до поведінки, яка призведе до того, що це станеться насправді. У випадку з гнівом ваш мозок вирішує, що він обурений тим, що відбувається, та викликає емоцію (гнів), щоб ефективно боротися з цією несприятливою ситуацією.

Перейдімо до більш цікавих речей. Гнів загалом вважають руйнівним, ірраціональним, негативним та соціально шкідливим явищем. Але, як виявляється, гнів іноді може бути корисним. Відчуття тривоги та різноманітні загрози спричиняють стрес, що є неабиякою проблемою. Адже стрес призводить до виділення гормону кортизолу, що негативно впливає на наш організм. Але результати дослідження, проведеного Мігелем Казеном разом із колегами з Університету німецького міста Оснабрюк¹¹, показали, що відчуття гніву *знижує* рівень кортизолу, зменшуючи таким чином потенційну шкоду, заподіяну стресом. Це можна пояснити тим, що, згідно з даними досліджень^{*}, гнів спричиняє підвищену активність у лівій півкулі мозку, зокрема у передній частині поясної кори, розташованій зсередини півкулі, та у лобній корі. Ці відділи пов'язані із робочою мотивацією та відповідною поведінкою. Вони є в обох півкулях головного мозку, але виконують різні функції. У правій півкулі вони поро-

* Замість ліричного відступу хочу відзначити, що матеріали досліджень гніву зазвичай свідчать, що суб'єктів «піддали дії подразників, призначених для збудження гніву», але насправді це означає, що організатори просто певним чином ображали добровольців, що брали участь в експерименті. Отже, стає зрозумілим, чому вони загалом не хочуть поводитись занадто відверто. Досліди у сфері психології завжди передбачають залучення людей, які беруть участь у них на волонтерських засадах, а отже, є досить ймовірним те, що наступного разу у них зникне бажання допомагати науці. Навряд чи комусь, прив'язаному до сканера, буде приємно почувти, як дослідник, використовуючи найбарвистіші метафори, говорить про те, що ваша мати – товстуха.

джують негативні реакції відмови або відкидання чогось неприємного, натомість у лівій півкулі підтримують позитивний та спрямований на досягнення цілей тип поведінки.

Простіше кажучи, коли нашій мотиваційній системі доводиться мати справу із загрозою або проблемою, права її половина говорить нам: «Ні, не роби різких рухів, це може бути небезпечно! Стій, зробиш тільки гірше!», — і в результаті ми втікаємо або ховаємося від небезпеки. А от ліва половина дає нам зовсім інші вказівки: «Не варто терпіти! З цим потрібно боротися!» Метафоричні диявол та ангел, що ніби сидять на наших плечах, насправді живуть у нашій голові.

Люди, більше схильні до екстравертного типу особистості, очевидно, мають панівну ліву півкулю, тоді як у невротичних та інтровертних типів, імовірно, домінує права. Але вплив правої півкулі аж ніяк допомагає запобігти очевидним загрозам, тому проблеми нікуди не зникають, породжуючи ще більше занепокоєння та стрес. Наявні дані свідчать про те, що гнів збільшує активність у системі лівої півкулі¹², що потенційно спонукає нас діяти подібно до людини, яка вагається стрибнути у басейн, тож її штовхають туди. У разі зниженого рівня кортизолу відчуття занепокоєння може, так би мовити, «заморозити» людину. Зрештою намагання позбутися причин виникнення стресу ще більше знижує вміст кортизолу в нашому організмі¹³. Також доведено, що відчуття гніву змушує людей бути більш оптимістичними та не боятися негативного розвитку подій,

¹² Ті самі дослідження показали, що гнів перешкоджає виконанню складних осмислювальних процесів, а це означає, що ви припиняєте думати раціонально. Це далеко не завжди працює на нашу користь, однак кого це обходить, коли ви збуджені та розгнівані. У спокійному стані ви здатні тверезо оцінити всі особливості загрози, яка постала перед вами, та зважити, що з цим дуже ризиковано та небезпечно мати справу. Але, розгнівавшись, ви вже не здатні детально проаналізувати ситуацію, а отже, одразу кидаєтесь у бій, відкинувши всі страхи.

робить їх готовими протистояти проблемам, не переоцінюючи при цьому їх значущість.

Дослідження також довели, що гнів під час переговорів не потрібно стримувати, навіть якщо його проявляють обидві сторони, тому що в цьому разі існує потужна мотивація про щось домовитися і більш ймовірним є те, що обидві сторони перемовин є відвертими у своїх намірах¹³.

Усе це піддає сумніву ідею, що гнів треба стримувати, і підводить до думки, що його краще випустити, щоб зменшити рівень стресу та досягти бажаних результатів.

Однак не все так однозначно. Зрештою джерелом гніву є наш дивакуватий мозок, а, як ми вже не раз переконались, все, що так чи інакше його стосується, не може бути простим. Людство винайшло багато способів придушення гніву. Найбільш відомими є техніки «порахуйте до десяти» та «глибоко вдихніть». Це і справді допомагає, коли ви вважаєте, що відчуття злості доволі швидка та сильна реакція.

Орбітофронтальна кора, яка бере участь у регулюванні емоцій та нашої поведінки, дуже активується, коли виникає гнів. Якщо конкретніше, цей відділ модулює та фільтрує емоційний вплив на поведінку, притлумлюючи або блокуючи наші найбільш інтенсивні та/або примітивні імпульси. Коли емоції є настільки палкими, що можуть потенційно призвести до небезпечної поведінки, орбітофронтальна кора ніби починає зупиняти вас. Вона діє подібно до зливного отвору у ванні, коли ви забули вимкнути кран і вода починає переливатися через краї. Це не усуває основної проблеми, однак запобігає гіршим наслідкам.

Початкове вісцеральне відчуття гніву не завжди відображає його реальний масштаб. Якщо щось вас дуже сильно гнівить, ви можете перебувати в розгніваному стані протягом декількох годин, днів і навіть тижнів. Первинна система

виявлення загроз, яка є основним джерелом гніву, містить гіпокамп та мигдалину — відділи, що, як ми вже знаємо, беруть участь у формуванні яскравих та емоційно забарвлених спогадів. Тому події, які породжують гнів, тривалий час зберігаються в пам'яті, спонукаючи нас постійно думати про це чи, якщо висловлюватися ненауково, «зацикловатися». Для людей, які заморочуються на тому, що їх розгнівало, характерна підвищена активність у медіальній префронтальній корі — відділі, що бере активну участь в ухваленні рішень, плануванні та інших складних розумових процесах.

Як результат ми часто бачимо, що гнів не тільки не сходить нанівець, а навіть посилюється. Особливо це стосується незначних дратівливих дрібниць, на які ми не можемо вплинути. Гнів увесь час примушує ваш мозок шукати способів розв'язання проблеми, але це може ще більше загострювати її. Торговельний автомат не видав вам решту? Хтось «підрізав» вас на трасі? Або ваш бос за п'ять хвилин до кінця робочого дня затримав вас надовго? Усі ці подразники спричиняють гнів, але у вас немає жодних варіантів уникнути цих дрібних негараздів, хіба що ви хочете розбити автомат, машину або шукати собі нову роботу. І все це може статися в один день. Отже, тепер ваш мозок перевантажений проблемами, але в нього немає очевидних способів якось розв'язати їх. Ліва частина вашої системи реагування спонукає вас щось робити, але що ви можете зробити в цьому випадку?

І в той самий час, коли ви розмірковуєте про свою гірку долю, офіціант через неухважність приносить вам чорну каву замість лате, і після цього межа вашого терпіння руйнується вщент. Нещасний працівник сфери послуг отримує від вас дві бочки гніву та низку матюків. Це є проявом так званого «перенавантаження». У вашому мозку увесь цей гнів нако-

пичився, але аж ніяк не вийшов, тому ви спрямовуєте цей суцільний потік гніву на першу живу істоту, що трапилася на вашому шляху, тільки щоб урешті-решт позбутись психічного напруження. Щоправда, тому, хто дістане від вас всю цю купу негативу, звісно, від цього не легшає.

Якщо ви гніваєтесь, але не хочете нікого бити, ваш мозок пропонує вам використати багатство свого словникового запасу, щоб виплеснути свою злість, не вдаючись до насильства. Таким чином, ви стаєте «пасивним агресором», погіршуючи життя того, хто став причиною вашого гніву, своєю поведінкою, якій ваша жертва не може протистояти. Ви починаєте менше розмовляти із цією людиною, говорити з нею у нейтральному тоні (хоча зазвичай ви були доброзичливі), запрошувати усіх своїх спільних друзів на вечірки, але ігнорувати саме його (або її). Жоден із цих проявів поведінки не є відверто ворожим, але зрештою вони призводять до того, що ваша жертва починає ніяковіти, засмучуватися й почуватися незручно, не знаючи напевно, чи ви гніваєтесь на неї, чи ні. Як ми пам'ятаємо, наш мозок не любить двозначності, тож відчуття невпевненості дуже бентежить його. Таким чином, ви можете покарати іншу людину, не вдаючись до насильства та не порушуючи при цьому соціальні норми.

Цей пасивно-агресивний метод може бути ефективним, тому що люди дуже добре відчувають, коли інша людина є розгніваною або ображеною. Жести, фрази, тон голосу, переслідування з іржавим мачете, крики тощо — зазвичай людський мозок здатен розпізнати всі ці тонкі сигнали та безпомилково визначити, що хтось чомусь гнівається. Така здатність може бути корисною, оскільки нам дуже не подобається, коли інші сердяться. Водночас подібний спосіб виявлення гніву свідчить не лише про те, що ці люди мо-

жуть поводитися неадекватно та навіть небезпечно, але й про те, що їх щось справді дуже сильно роздратувало.

Інша важлива річ, яку слід пам'ятати, полягає в тому, що відчуття гніву та реакція на гнів — це зовсім не те саме. Відчуття гніву, мабуть, є однаково неприємним для всіх, проте спосіб реакції людей на нього істотно різниться, і це можна вважати важливим індикатором у виявленні певного типу особистості. Емоційна реакція в ситуації, коли хтось загрожує вам, — це *гнів*. Якщо ви реагуєте, поведітесь таким чином, що намагаєтесь завдати шкоди усім, хто поряд, — це *агресія*. Підсумовуючи, зазначу: думка про заподіяння шкоди комусь є *ворожістю*, когнітивною складовою агресії. Коли ви упіймали сусіда, який намагався написати якусь дурню на капоті вашої автівки, ви відчуваєте гнів. Коли ви думаєте: «От я його зараз провчу!» — це є проявом ворожості. А от коли ви кидаєте цеглину в лобове скло його машини у відповідь — це вже є справжнім проявом агресії*.

Отож, чи повинні ми стримувати свій гнів, чи ні? Я не пропоную вам вступати в жорстоку бійку із колегами або пропускати їх через офісний шредер щоразу, коли вони дратують вас, але варто пам'ятати, що гнів не завжди є негативним явищем. Важливим є відчуття міри, звісно. Агресивні люди зазвичай швидше досягають свого, ніж люди, які схильні робити ввічливі запити. Відтак, усвідомлюючи, що гнів дає їм певні переваги, поведінкові агресори продовжують проявляти нахабство. Їхній мозок починає асоціювати такий тип поведінки з винагородами, спонукаючи їх таким чином до його подальшого застосування. Зрештою

* Агресія може проявлятися і без гніву. Контактні види спорту, такі як регбі чи футбол, часто передбачають агресивний спосіб ведення боротьби, але для цього гнів зайвий. Це відбувається через нестримне бажання перемогти суперника.

такі люди починають гніватися за найменшої незручності, прокладаючи тим самим собі шлях до успіху. Згодом вони, безсумнівно, стануть відомими шеф-кухарями. А от добре це чи погано, вирішуйте самі.

ВІРТЕ В СЕБЕ І ЗМОЖЕТЕ БУДЬ-ЩО...

У МЕЖАХ РОЗУМНОГО

Як різні люди знаходять і використовують мотивацію

«Що важча подорож, то приємніше прибуття».

«Зусилля — це фундамент будинку, яким ви є».

У наші дні ви можете побачити подібні слогани на плакатах майже в кожному тренажерному залі або робочій ідальні. У попередньому розділі, присвяченому гніву, ми розглядали, як ця емоція може мотивувати людей реагувати на загрози певним чином із залученням окремих відділів мозку, але зараз йтиметься про довгострокову мотивацію, яка скоріше є «рушійною силою», ніж реакцією.

То що ж таке мотивація? Ми знаємо, що коли в нас відсутня мотивація, безліч завдань, що ми зобов'язані виконати, так і залишаються нереалізованими через прокрастинацію. Прокрастинація — це, так би мовити, зворотна мотивація. Я знаю це по собі, адже мені довелося відімкнути Wi-Fi, щоб дописати нарешті цю книжку. Загалом мотивація може бути визначена як певна «енергія», яка є доконечною для того, щоб людина залишалася зацікавленою в успішному результаті та продовжувала працювати над його досягненням. Одну із найбільш ранніх теорій мотивації висунув сам Зігмунд Фройд. Гедонічний підхід Фрейда, який досить часто називають «принципом насолоди», стверджує, що всі живі

істоти мають схильність шукати та прагнути речей, які дарують їм задоволення, та, навпаки, уникати речей, які породжують біль і неприємні відчуття¹⁴. Справедливість цієї тези довели результати досліджень поведінки тварин. Помістіть щура в коробку та зробіть у ній кнопку. Він зрештою натисне її просто з цікавості. Якщо натискання кнопки призведе до появи смачної їжі, щур неодмінно натискатиме цю кнопку частіше, оскільки цей процес пов'язаний зі смачною винагородою. Отже, у нього з'являється доволі сильна мотивація натискувати цю кнопку ще і ще.

Цей науково підтверджений процес відомий під назвою оперантне обумовлення. Під цим терміном розуміють певний тип винагороди, що посилює або послаблює певну поведінку, пов'язану з ним. Це явище поширене й серед людей. Якщо дітям дають нову іграшку щоразу, як вони прибирають кімнату, вони заохочені давати їй лад якомога частіше. Це також стосується дорослих. Просто потрібна якась інша винагорода. Зрештою таке не досить приємне завдання, як прибирання кімнати, у дітей тепер асоціюється з позитивним результатом, отже, у них з'являється мотивація робити це і далі.

Може здаватися, що все це свідчить на користь принципу фрейдівського гедонізму. Але ж ми маємо справу із нашим добрим знайомим, дивакуватим людським мозком. Він терпіти не може простих речей. Можна навести безліч повсякденних прикладів, щоб продемонструвати, що для появи мотивації іноді потрібне щось більше, ніж бажання дістати задоволення, або уникнути незадоволення. Люди досить часто роблять те, що не дає ніякого негайного або очевидного фізичного задоволення. Візьміть, наприклад, той самий спортивний зал. Незважаючи на те, що інтенсивна фізична робота іноді може спричинити стан ейфорії чи

піднесення*, це відбувається далеко не щоразу. До того ж, аби дійти такого стану, спортсмен має докласти значних зусиль. Отже, виконання фізичних вправ не приносить ніякого відчутного фізичного задоволення (я кажу це як людина, для якої задоволення після відвідування тренажерного залу порівнянне із задоволенням від чхання). А проте багато людей ходять туди. Якою б не була їхня справжня мотивація, це явно щось інше, а не фізичне задоволення.

Існують й інші приклади. У світі є люди, які регулярно чинять благодійність, жертвуючи гроші на користь незнайомих людей, яких вони навіть ніколи не бачили. Чи візьміть підлеглих, які постійно «підлизуються» до злого та жадібного боса, дарма сподіваючись на підвищення зарплати або посади. Це можуть бути також читачі, які зовсім не відчувають задоволення, коли читають, але наполегливо продовжують гортати сторінки, маючи на меті чогось навчитися. Жоден із цих випадків не передбачає негайного задоволення. Деякі з них взагалі пов'язані з досить неприємними переживаннями, тому, за теорією Фрейда, потрібно робити все можливе, щоб їх уникнути. Однак люди все одно чинять по-своєму.

Це насправді свідчить лише про те, що погляди Фрейда з цієї проблеми є занадто спрощеними, отже, потрібен більш

Причину таких «піднесень» досі не встановлено. Деякі дослідники припускають, що спортсмени, працюючи на тренажерах, перенавантажують свої м'язи настільки, що останні починають відчувати дефіцит кисню, спричиняючи тим самим анаеробне дихання (безкиснева клітинна активність, яка виробляє кислотні побічні продукти, може призвести до болісних відчуттів, як-от судоми чи спазми). На це мозок реагує виділенням ендорфінів, знеболювальних нейромедiatorів, які дають насолоду. Інші стверджують, що це, найімовірніше, пов'язано із підвищеною температурою тіла чи то постійною ритмічною активністю, що дає відчуття задоволення, заохочуване мозком. Бігуни марафону часто кажуть, що відчувають подібне піднесення лише тієї миті, коли кажуть комусь: «Зрозумій, я готуюсь до марафону», — але я впевнений, що їм доводиться казати це доволі часто.

комплексний підхід щодо цього⁷. Найперше варто замінити поняття «фізичне задоволення» на «потреби». 1943 року Абрахам Маслоу розробив свою всесвітньо відому «піраміду потреб», стверджуючи, що існують певні речі, яких потребують усі люди, оскільки це необхідно для їх нормально-го функціонування.

Ієрархія цих потреб у межах його теорії має форму ступінчастої піраміди. На її найнижчому рівні перебувають наші біологічні потреби, як-от їжа, вода, повітря (той, кому не вистачає повітря, безсумнівно, дуже вмотивований, щоб отримати його). Вище розташовані потреби в безпеці (маємо на увазі дах над головою, особисту та фінансову безпеку), тобто речі, які так чи інакше забезпечують вас від фізичної шкоди. Далі йдуть «соціальні» потреби. Люди — це соціальні істоти, які потребують схвалення, підтримки та прихильності від інших або принаймні взаємодії з ними. Тому перебування на самоті у в'язниці, як ми знаємо, вважається серйозним покаранням.

Далі йдуть потреби у «поважанні»: ми потребуємо, щоб нас не просто визнали або кохали, але й поважали інші. У людей історично сформувались принципи моральності, які вони цінують та яких дотримують, сподіваючись, що решта поважатиме їх за це. Отже, поведінка та дії, які можуть

⁷ Погляди Фрейда досі мають значний вплив на людство, адже дехто дотримує його теорій навіть через століття. Це здається дещо дивним. Я не заперечую, що він зробив значний внесок у концепцію психоаналізу і ми повинні широким чином подякувати, але це зовсім не означає, що всі його теорії є правильними. Той факт, що він досі настільки впливає на наукову думку сьогодення, можна пояснити лише дифузним та суб'єктивним характером власне психології, отже, саме в цих галузях пізнання вкрай важко спростовувати теорії. Так, Фрейд заснував цілу сферу для досліджень, але брати Райти свого часу сконструювали аероплани, і, хоча люди, мабуть, завжди пам'ятатимуть про це, вони навряд чи використовуватимуть їхні перші розробки для трансконтинентальних перельотів. Час іде вперед, і його не зупинити.

привести до цього, також є джерелом мотивації. І нарешті, на самісінькій верхівці майорить «самовираження», тобто бажання (а отже, і мотивація) реалізувати себе. У вас є відчуття, що ви здатні стати кращим живописцем у світі? Тоді ви будете надзвичайно мотивовані, щоб урешті-решт досягти своєї високої мети. Хоча, враховуючи те, що мистецтво є доволі суб'єктивним явищем, ви цілком можете вважати себе найкращим живописцем у всесвіті просто зараз.

Щоб зрештою задовольнити всі свої потреби та стати практично ідеальною особистістю, людина спочатку має задовольнити всі потреби першого рівня, потім — другого, третього і так далі. Цікаве припущення, однак наш мозок не такий послідовний і не настільки чітко організований. Справа в тому, що значна кількість людей аж ніяк не дотримується ієрархії Маслоу. Дехто може віддати останні грошенята, допомагаючи незнайомцям, які відчайдушно потребують допомоги, або ризикувати своїм здоров'ям, щоб урятувати тварину, яка ускочила в халепу, незважаючи на те, що звірина аж ніяк не може гідно віддячити або нагородити чимось за героїчний вчинок (особливо якщо це оса, яка, найімовірніше, вжалить героя та злісно посміхнеться).

А ще є секс. Секс — це справді дуже потужний мотиватор, погоджуєтесь? Маслоу стверджує, що секс лежить у нижній частині піраміди потреб, оскільки є первісним, біологічним джерелом мотивації. Але ж люди взагалі можуть жити без сексу. Можливо, їх це буде дещо засмучувати, але в суто фізичному розумінні така аскеза цілком можлива. До речі, чому люди так прагнуть кохатися? Може, це примітивне бажання дістати задоволення та/або прагнення продовжити рід? А може, це бажання відчути близькість з тією людиною, яку ви кохаєте? Чи ми жадаємо постійно кохатися, оскільки інші вважають, що довершеність у сек-

суальних стосунках заслуговує на визнання та повагу? Мені здається, що сексу стане місця на кожній сходинці цієї піраміди.

Нещодавні дослідження функціонування мозку пропонують інший підхід до розуміння мотивації. Багато науковців виділяють внутрішню та зовнішню форми мотивації. Отже, звідки надходить потужніша мотивація? Зовнішні мотиви походять із нашого оточення. Наприклад, ваш друг готовий заплатити вам за те, що ви допоможете йому з переїздом до нової квартири. Це є прикладом зовнішньої мотивації. Вам явно не сподобається це заняття, оскільки воно є досить виснажливим та передбачає підняття важких предметів, але ви отримаєте фінансову винагороду, тому й робите це. Приклад, до речі, може бути і більш витонченим. Скажімо, всі ваші колеги почали носити жовті ковбойські капелюхи, підтримуючи корпоративний стиль, і ви теж бажаєте бути в тренді, тож купуєте й носите цей жовтий капелюх. Можливо, ви ненавидите ці кумедні головні убори та вважаєте, що вони мають безглуздий вигляд, але, якщо весь ваш трудовий колектив вирішив інакше, вам доведеться носити це «нещастя» на своїй голові. Це також буде зовнішнім джерелом мотивації.

Внутрішні мотиви — це те, що ми прагнемо робити через свої рішення або бажання, яких дійшли самостійно. Спираючись на власний досвід та знання, ми, наприклад, вирішуємо, що допомагати хворим людям є благородною та соціально важливою справою, і, таким чином, у вас з'являється мотивація здобути медичну освіту та стати лікарем. Це вже є прикладом внутрішньої мотивації. Однак якщо у вас з'явилась мотивація вчитися на медика, оскільки лікарі отримують високі зарплати, це, скоріше, буде зразком зовнішньої мотивації.

Рівновага між внутрішніми й зовнішніми мотивами надто нестійка. Причому йдеться про баланс не тільки між ними, але також і всередині себе. 1988 року Десі та Райан сформулювали теорію самодетермінування, згідно з якою людей можна мотивувати і за відсутності будь-якого зовнішнього впливу, при цьому складові мотивації на 100% були внутрішніми¹⁶. Науковці запевняють, що люди прагнуть автономії (контролю над речами), компетенції (значний рівень обізнаності у певних сферах) та спорідненості з оточенням (бути визнаними за те, що вони роблять). Усе це пояснює, чому менеджери середньої ланки іноді так дратують нас. Коли хтось стоїть над вашою головою, розповідаючи, як саме слід виконати найпростіше завдання, він позбавляє вас будь-якого відчуття контролю за ситуацією, підриває власне поняття компетенції, і досить часто з такою людиною просто неможливо споріднитися, враховуючи той факт, що більшість молодших менеджерів є досить соціопатичними, особливо коли йдеться про їхні стосунки із підлеглими.

У 1973 році науковці Леппер, Грін і Нісбе вказували на присутність ефекту «надмірного виправдання»¹⁷. Групам дітей видали їхні улюблені іграшки, щоб вони бавились із ними. Деяким із них було сказано, що вони отримають певну винагороду за те, що бавитимуться з цими іграшками. Іншим не сказали нічого. За тиждень виявилось, що діти, котрим не обіцяли винагороду, були набагато більше мотивовані бавитися із цими іграшками і надалі. Ті діти, які вирішили, що творча активність є цікавою та приємною сама по собі, відчували більшу мотивацію, ніж ті, хто отримував за це винагороду від дорослих.

Судячи з усього, коли ми пов'язуємо позитивний результат із нашими власними діями та зусиллями, це має більше значення, ніж винагорода, отримана від когось іншого.

Хтось сказав, що ми не отримаємо солодоців наступного разу? У результаті мотивація суттєво зменшується.

Із цього випливає висновок, що винагорода людей за виконання завдань може насправді *зменшити* їхню мотивацію, тоді як надання їм більшої свободи або повноважень суттєво підносить її рівень. Ця ідея була із задоволенням підхоплена власниками бізнесу. Значною мірою так відбулося тому, що це було науковим підтвердженням думки, що краще надавати працівникам більше автономії та повноважень, ніж платити їм гроші за працю. Хоча деякі дослідники вказують на те, що подібне припущення є справедливим, аргументів проти нього значно більше. Якщо підвищення заробітної платні зменшує мотивацію, тоді топ-менеджери, які отримують мільйони за свою роботу, мабуть, взагалі нічого не роблять. Ніхто, однак, так не вважає. Навіть якщо мільярдеру й не хочуть нічого робити самі, вони можуть дозволити собі наняти юристів, які, вочевидь, сповнені мотивації.

Схильність нашого мозку до егоїзму також може бути впливовим фактором. У 1987 році Едвард Торі Гітінс висунув теорію саморозбіжності¹⁸. Вона стверджувала, що людський мозок містить декілька «Я». Ідеальне «Я», тобто те, яким ви хочете бути в ідеалі, спиралося на ваші цілі, упередження та життєві пріоритети. Ви можете бути невисоким програмістом з «Інвернесу», але ваше ідеальне «Я» — це засмаглий волейболіст-пляжник, який живе на якомусь острові в Карибському морі. Це ваша кінцева мета, тобто модель людини, якою ви мрієте стати.

Також у вашій голові живе так зване *змушувальне* «Я». Воно визначає, що саме *слід робити* та як поводитися, щоб зрештою перетворитися на *ідеальне* «Я». Змушувальне «Я» — це модель людини, яка уникає калорійної їжі й не витрачає гроші на усілякий непотріб, вчиться грати у волейбол

та відстежує ціни на нерухомість десь на Барбадосі. Обидва ці «Я» мотивують. Ідеальне «Я» дає нам позитивну мотивацію, тобто заохочує нас робити те, що наближає нас до нашого ідеалу. Змушувальне «Я» забезпечує більш негативну форму мотивації, запобігаючи робити те, що так чи інакше віддаляє нас від ідеалу: «Бажаєте замовити піцу на вечерю? Поганий вибір. Зверніть увагу на широкий асортимент салатів».

Тип особистості також відіграє значну роль, коли справа стосується мотивації. І поняття «локус контролю» тут має вирішальне значення. Це відчуття того, наскільки ви контролюєте ситуацію. Деякі люди належать до вкрай егоїстичної породи, отже, вони відчують, що вся наша планета обертається навколо них. Вони і справді так вважають, оскільки й досі їм ніхто не надав переконливих доказів зворотного. Інші люди можуть бути набагато пасивнішими та відчувати постійну залежність через обставини. Такі речі можуть мати культурне підґрунтя. Люди, виховані в західному капіталістичному суспільстві, де їм постійно говорили, що вони потенційно можуть отримати все, що завгодно, відчують, що спроможні контролювати своє життя, на відміну від тих, хто живе в умовах тоталітарного режиму.

Відчуття себе пасивним рабом своєї долі може бути доволі шкідливим. Це може довести мозок до стану навченої безпорадності. Такі люди не відчують, що можуть якимось чином змінити життя на краще, отже, їм бракує мотивації навіть для того, щоб спробувати щось змінити. Урешті-решт вони взагалі нічого не роблять, і ситуація стає ще гіршою через їхню бездіяльність. Це знижує рівень їхнього оптимізму та, як наслідок, пригнічує мотивацію, отже, цей цикл триває, і зрештою вони стають «бездіяльною незграбністю, паралізованою песимізмом та нульовою мотивацією». Той із вас, хто колись переживав розлучення, найімовірніше, зрозуміє, про що я.

Де саме зароджується мотивація в нашому мозку, нам теж поки що невідомо. Встановлено, однак, що до цього процесу залучена система винагороди, розташована в середньому мозку поряд із мигдалиною, оскільки емоційний компонент має суттєву роль в тому, що спонукає нас до дій. Також із цим процесом пов'язана лобна кора та інші «виконавчі» відділи, оскільки мотивація значною мірою ґрунтується на плануванні й очікуванні винагороди. Дехто навіть стверджує, що існують дві окремі системи мотивації: розвинена пізнавальна система, яка встановлює нам життєві цілі та амбіції, та більш примітивна система, що реагує на зовнішні стимули на кшталт: «Це щось страшне, біжи!», або: «Дивись! Це торт! З'їж його!»

Але у нашому мозку існують й інші особливості, які здатні породжувати мотивацію. У 1920-х роках минулого століття російський психолог Блюма Вульфівна Зейгарник, сидючи в ресторані, звернула увагу на те, що офіціанти пам'ятали лише ті замовлення, які ще не були виконані¹⁹. Щойно відвідувач отримував замовлення, вони, здавалося, повністю стирали його зі своєї пам'яті. Такий феномен пізніше було досліджено в лабораторних умовах. Учасникам було запропоновано виконати просте завдання, але деяких із них переривали, перш ніж ті встигали його зробити. Подальший аналіз результатів показав, що ті, кого переривали, набагато краще пам'ятали завдання тестів і навіть дуже хотіли їх пройти, незважаючи на те, що дослідники не обіцяли їм за це ніякої матеріальної винагороди.

Усе це призвело до появи того, що тепер має назву «ефект Зейгарник». Це явище полягає в тому, що наш мозок дуже не любить, коли якусь справу не доведено до кінця. Цим пояснюють загальну любов телеаудиторії до серіалів та реаліті-шоу. Незавершена сюжетна лінія змушує людей

налаштувати цей самий канал у визначений час тільки для того, щоб задовольнити свою цікавість.

Здається, другий найкращий спосіб мотивувати людину до якоїсь справи — це залишити її недоробленою та обмежити можливість виконати це. Існує ще більш ефективний спосіб мотивації людей, але про нього я планую написати окрему книжку.

ЦЕ МАЛО БУТИ СМІШНИМ?

Дивні й непередбачувані властивості гумору

Пояснювати жарт — це ніби розчленовувати жабу. Ви дізнаєтесь про неї більше, але жаба гине.

Е. Л. Вайт

На жаль, наука здебільшого здійснює суворий аналіз різних явищ, саме тому, можливо, науку та гумор часто сприймають як несумісні речі. Попри це, науковці робили спроби дослідити роль мозку в нашому почутті гумору. Ми вже згадували про велику кількість експериментів та досліджень, як-от тести IQ, тести на словотворчість, складні харчові рецепти для вивчення апетиту/смаку тощо. Усі експерименти та досліджень, які проводили у сфері психології, поєднує те, що в них дотримують певних типів маніпуляцій, або, якщо вживати науковий термін, «змінних».

Психологічні дослідження мають два типи змінних: незалежні та залежні. Незалежними змінними є все те, що контролюють організатори досліджень. Це можуть бути запитання для тестування інтелекту, списки слів для аналізу пам'яті, тобто все те, що дослідник розробив та/або

надав учасникам експерименту. Залежні змінні — це набір даних, які прагне отримати дослідник від учасників дослідження, отже, це може бути бал за шкалою IQ, кількість згаданих слів або активування певних клітин мозку тощо.

Незалежні змінні мають бути надійними, обґрунтованими та «вимагати» певної реакції під час виконання тесту. І ось на цій стадії виникає одна проблема. Для того щоб ефективно дослідити механізми гумору, що функціонують у нашому мозку, учасників дослідження слід розсмішити. В ідеалі вам потрібно щось, що *будь-який учасник, незалежно від своїх рис та вподобань, вважатиме смішним*. Якби хтось і справді міг придумати такий універсальний жарт, то, напевно, ця людина не затрималася б у сфері психології, одержуючи величезні суми грошей від продюсерів та телевізійних компаній, які відчайдушно намагаються умовити таку надзвичайно талановиту людину співпрацювати з ними. Професійні комедіанти працюють над цим протягом усього свого життя, але не було і немає такого комедійного артиста, який подобався б *усім без винятку*.

Ситуація ускладнюється тим, що неочікуваність — це дуже важливий елемент жанру комедії та гумору. Так, люди будуть голосно сміятися, коли вперше почують жарт, який їм сподобається, але коли вони почують його вдруге чи втретє, їхня реакція не буде такою емоційною, оскільки тепер вони знають завершення цієї кумедної історії. Тому будь-яка спроба повторити подібний експеримент*

* Це може видатися неочевидним, але повторні експерименти є дуже важливими для науки, тому що отримання тих самих результатів після повторного експерименту дає змогу переконатися, що зроблені висновки є актуальними та надійними і не стали результатом випадковості або якихось прихованих маніпуляцій. З огляду на непередбачуваність і ненадійність людського мозку для психології це може стати неабиякою проблемою. Він навіть перешкоджає спробам його досліджувати, що є ще однією його нестерпною властивістю.

потребуватиме ще одного стовідсотково смішного та універсального жарту.

Існує ще один аспект, який обов'язково слід брати до уваги. Більшість лабораторій створені як стерильні середовища для мінімізації ризиків та запобігання будь-яким перешкодам під час проведення експериментів. Так, це чудово для науки, але тільки не для веселощів. Якщо при цьому відбувається сканування мозку, справа ускладнюється ще більше. Технологія МРТ-сканування, наприклад, передбачає тимчасове розміщення учасника в досить тісному прохолодному циліндрі, тоді як доволі масивний магніт створює дуже дивні шуми навколо вашої голови. Це далеко не найкращий спосіб створити людині відповідний настрій для сприйняття анекдотів.

Але все ж таки деякі науковці не дозволяють цим суттєвим перешкодам заважати їм досліджувати гумор, хоча їм доводиться застосовувати при цьому деякі досить дивні стратегії. Наприклад, професор Сем Шустер, який досліджував почуття гумору та його відмінності між різними групами людей²⁰, їздив на моноколесі по туристичних та ділових районах Ньюкасла, маючи на меті зафіксувати типи реакцій, які спровокувала така його поведінка. Незважаючи на те, що це була справді інноваційна форма дослідження, уніцикл навряд чи міг очолити десяток речей, які здатні розсмішити майже кожного.

Згадаймо також дослідження професора Ненсі Белл з Університету штату Вашингтон²¹, коли вона навмисно вставляла справді дурний жарт у випадкові розмови, щоб зрозуміти реакцію людей на погані прояви почуття гумору. Її жарт звучав так: «Що великий димар сказав малому? Нічого. Димарі не можуть розмовляти».

Реакція була різною — від розгубленості до справді ворожих проявів. Загалом слід визнати, що такий жарт *не сподо-*

бався нікому, тому, чи варто сприймати це як спробу дослідження почуття гумору, є досить спірним питанням.

Усі ці експерименти вивчали гумор побічно, відстежуючи реакцію та поведінку людей, почуття гумору яких науковці намагалися дослідити. *Чому* взагалі певні речі здаються нам веселими? *Що* відбувається в нашому мозку, що змушує нас реагувати на певні події та історії щирим гучним сміхом? Багато науковців і філософів уже виклали свої погляди щодо цих питань. Ніцше, наприклад, стверджував, що сміх є реакцією на почуття екзистенційної самотності й смертності. Однак, судячи з більшої частини своїх трактатів, Ніцше, напевно, сам не надто часто сміявся. Уже згадуваний Зігмунд Фройд, зі свого боку, стверджував, що сміх спричинений викидом так званої «психічної енергії» чи то напруження. Така точка зору пізніше була доопрацьована й дістала назву «теорія полегшення гумором»²². Її прихильники стверджують, що мозок відчуває деяку небезпеку або ризик (для себе або інших), і, щойно вдається уникнути негативних наслідків, ми починаємо сміятись, щоб позбутися напруження та ніби «відсвяткувати» щасливий кінець цієї жахливої історії. «Небезпека» може бути як реальною (фізичною), так і чимось незрозумілим і непередбачуваним, наприклад, химерна логіка жарту або пригнічування за рахунок соціальних обмежень (можливо, через це образливі та забронені жарти часто породжують потужний колективний сміх). Справедливість цієї теорії можна простежити на прикладі грубого гумору. Коли хтось підковзується на банановій шкірці та гучно падає на підлогу, не діставши при цьому ушкоджень, то це комедія, але якщо цей хтось, упавши, розбив собі череп та загинув, — це вже трагедія, адже небезпека «реальна».

Теорія Д. Гейворта, розроблена у 1920-х роках минулого століття, ґрунтується на припущеннях Ніцше²³ й наполягає на тому, що фізичний процес сміху розвинувся як сигнал, який дає можливість людям дізнатися, що небезпека минула й цієї миті вже ніщо їм не загрожує. Звідки при цьому виник вираз «сміятися перед лицем небезпеки», можна лише здогадуватись.

Ще за часів Платона філософи припускали, що сміх є свідченням переваги. Коли якась людина падає або робить чи говорить щось дурне, це радує нас, оскільки таким чином вона понизила свій статус порівняно з нашим. Ми сміємося, насолоджуючись відчуттям переваги, радіючи проблемам та невдачам інших. Це, звичайно, пояснює природу *зловтіхи*, але коли ви бачите відомих та успішних коміків, які виступають на сцені, примушуючи сміятися багатотисячний натовп, малоімовірно, що хтось із глядачів думає: «Цей дядько явно дурний. Я значно розумніший за нього!» Отже, ця теорія також не дає повного розуміння природи гумору.

Більшість теорій, що стосуються гумору, підкреслюють роль непослідовності розвитку подій та розчарування очікувань. Наш мозок постійно намагається стежити за тим, що відбувається як у навколишньому світі, так і всередині нашої голови. Намагаючись полегшити собі життя, він розробив низку спеціальних систем, які є більш відомими як «моделі». Моделі — це конкретні способи, за допомогою яких наш мозок обробляє та організовує інформацію. Конкретні моделі часто застосовують до певних обставин: перебування в ресторані, на пляжі, на співбесіді з роботодавцем або під час взаємодії з певними особами/типами людей. Ми сподіваємось, що ці ситуації відбуватимуться за певним сценарієм, під час реалізації якого може трапитися обмежена кількість речей. Ми також маємо деякі спогоди

та досвід, які свідчать про те, як усе «мусить» відбуватися за певних обставин та визначених сценаріїв.

Теоретики наполягають на тому, що гумор проявляється, коли наші очікування не виправдовуються. У словесних жартах використовують спотворену логіку, коли події не відбуваються так, як мали б розвиватися в нашому розумінні. Ніхто ніколи не звертається до лікарів тому, що почуввається «як діряві штанці». Коні зазвичай не відвідують паби по п'ятницях. Гумор, вочевидь, виникає через натрапляння на ці логічні або контекстні невідповідності, бо вони породжують невизначеність. Ми знаємо, що мозок не визнає невизначеність (що дратує вас більше, мої каламбури чи вибачення?), особливо якщо це є свідченням того, що моделі, які він використовує для прогнозування нашої картини світу, є недосконалими. Мозок чекає, що щось станеться певним чином, але щось відбувається не так, а отже, в його функціях аналізу та прогнозування є приховані проблеми. І от, нарешті, цю невідповідність прибирають, скориставшись ключовою фразою в анекдоті.

«Чого сохнеш?» Адаже сохне одяг, а не людина, але ж саме так запитують у сумних людей... Це гра слів! Ось що це таке! Таке розв'язання невизначеної ситуації є позитивним для мозку, оскільки невідповідність нейтралізувалася, крім того, можливо, ми паралельно дізналися щось цікаве або важливе. Ми сигналізуємо про наше схвалення ситуації через сміх, який також має численні соціальні переваги.

До того ж це пояснює, чому саме неочікуваність є настільки важливим фактором, коли справа стосується гумору, і чому жарт ніколи не буває настільки смішним, коли ви чуєте його не вперше. Та сама невідповідність, яка спочатку була причиною гумору, вже є знайомою для вас, тому її вплив значно послаблюється. Мозок пам'ятає цей сценарій,

усвідомлює, що ця пастка є нешкідливою, і більше не відчуває залежності від розв'язки.

Для сприйняття нами гумору у нашому мозку залучено багато відділів, наприклад мезолімбічну систему винагород. Саме від неї наш організм дістає винагороду у вигляді сміху. Гіпокамп та мигдалина задіяні в цьому процесі, оскільки нам потрібно активувати спогади про те, що *має* врешті-решт трапитися, щоб уникнути очікувань, а також потужної емоційної реакції на це. Деякі відділи лобної кори також відіграють певну роль, адже гумор значною мірою виникає внаслідок порушення логічних моделей, використання яких залучає наші «вищі» виконавчі функції. Відділи тім'яної частки теж беруть активну участь в оброблянні мови, оскільки гумор та комедія значною мірою залежать від гри слів, що можуть порушувати загальноприйняті мовні норми.

Мовлення відіграє значно важливішу роль у сприйнятті гумору, ніж хтось може подумати. Подання, інтонації, акцент, темп — усе це може, як то кажуть, «зробити» жарт або зіпсувати його. Дуже цікавий висновок було зроблено стосовно сміхових звичок глухих людей, які спілкуються між собою за допомогою мови жестів. У стандартній вербальній розмові, коли хтось розповідає жарт чи то гумористичну історію, люди сміються (якщо їм справді смішно) під час пауз, у кінці речень, тобто переважно заповнюючи сміхом ті проміжки, коли він не буде заважати оповідачеві. Це важливо, тому що смішні байки та анекдоти зазвичай базуються на слуховому сприйнятті. Це, однак, не стосується тих, хто розмовляє за допомогою мови жестів. У цьому випадку можна сміятися над жартом чи смішною історією весь час, при цьому нікому нічим не заважаючи. Але вони все одно цього не роблять. Дослідження показують, що

глухі люди сміються так само під час тих самих пауз, і звучання сміху не має при цьому жодного значення²⁴. Оброблення голосу та мовлення значною мірою впливає на наше відчуття того, що настав час сміятися, тому це не є настільки стихійним, як може нам здаватися.

Наскільки нам відомо, у нашому мозку відсутній спеціальний «гумористичний центр». Наше почуття гумору, здається, виникає під впливом величезної кількості зв'язків і процесів, які є наслідком нашого еволюційного розвитку, особистих уподобань та життєвого досвіду. Цим і пояснюється те, що кожен із нас має своє унікальне почуття гумору.

Хоча люди можуть вважати смішними геть різні речі, ми припускаємо, що на наше почуття гумору сильно впливає присутність та реакція інших людей. Отже, гумор має ще й потужну соціальну функцію. Люди можуть відчувати безліч емоцій, настільки ж раптових та інтенсивних, як гумор; але більшість із цих емоцій не призводять до таких гучних та неконтрольованих спазмів, як сміх. Якщо ж ви ділитесь своїм веселим настроєм з оточенням, незалежно від того, хочемо ми цього або ні (ця схильність розвинулася в нас у процесі еволюції), усі матимуть тільки користь від цього.

Результати дослідження Роберт Провайна, науковця з Університету штату Меріленд, свідчать: вірогідність того, що ви засмієтесь, є у тридцять разів вищою, коли ви перебуваєте в групі, а не наодинці²⁵. Люди сміються частіше і вільніше, перебуваючи в компанії друзів, навіть якщо ніхто з них відверто не жартує. Це можуть бути цікаві спостереження, веселі спогади або якісь байки про знайомство одного з одним. Погодьтеся, що набагато легше розсміятися, коли ви перебуваєте у певній групі, тому жанр «стенд-ап-камеді» не передбачає зустрічі «тет-а-тет». Ще один цікавий момент стосовно

соціальних властивостей гумору полягає в тому, що людський мозок здатен відрізнити справжній сміх від удаваного. Дослідження Софі Скотт показали, що люди практично не помиляються, коли намагаються визначити, хто сміється щиро, а хто удає, що сміється, навіть якщо безпосередньо звучання сміху є майже ідентичним²⁶. Вас колись дратував натужний сміх за кадром під час безглуздої гумористичної вистави? Люди реагують на сміх дуже чутливо, отже, вони підсвідомо протестують проти такої реакції, коли нею намагаються відверто маніпулювати.

Коли спроба змусити вас сміятися є невдалою, це справді є *«епічним провалом»*.

Якщо хтось розповідає вам жарт, він чітко дає зрозуміти, що має на меті розсмішити вас. Він заздалегідь зробив висновки, що знає про ваші гумористичні уподобання, отже, цілком здатний примусити вас сміятися, тобто контролювати ваші почуття, домінуючи над вами. Ті, хто робить це перед численною аудиторією, справді підкреслюють свою перевагу, тож вони повинні виправдати такі високі очікування.

Але, наприклад, щось пішло не так і жарт виявився не-смішним. На підсвідомому рівні це може сприйматися як зрада або розчарування. Не дивно, що глядачі нерідко бен-тежаться в подібних випадках. Але, щоб повністю усвідомити це, вам слід оцінити, як взаємодія з іншими людьми може впливати на функціонування нашого мозку. Висвітлення цього питання потребує окремого розділу.

Тільки тоді це можна буде зрозуміти.

Розділ 7. ГРУПОВІ ОБІЙМИ

Про те, як інші люди впливають на наш мозок

Багато хто заявляє, що їм абсолютно байдуже те, що інші люди думають про них. Вони часто говорять про це вголос та намагаються поводитися так, щоб це було зрозуміло всім, кого це так чи інакше цікавить. Однак така позиція не буде мати жодного сенсу, якщо люди, які вас нібито не обходять, не дізнаються про неї. Ті, хто протиставляє себе «соціальним нормам», неодмінно об'єднуються у різноманітні неформальні групи. У середині минулого століття поширення набули моди та скінхеди, сьогодні це готи та емо. Якщо хтось не бажає дотримуватись загальних норм, він спершу намагається знайти так званих «духовних родичів», щоб не залишатися на самоті в цьому ворожому світі. Навіть представники байкерських угруповань або члени мафії, можливо, і не поважають закон, але хочуть, щоб їх поважали друзі та «побратими».

Якщо навіть найжорстокіші злочинці мають схильність формувати групи, отже, прагнення соціальної взаємодії глибоко вкорінене в нашому мозку. Ув'язнення в одиночну камеру на тривалий період є формою психологічного знущання¹, і це підтверджує, що контакти з іншими людьми — скоріше необхідність, ніж бажання. Як не дивно, але,

здається, правда і те, що значна частина людського мозку формується в процесі взаємодії з іншими людьми, отже, ми значною мірою розвиваємося під впливом інших.

Існує універсальна тема для суперечок про те, що ж насправді формує нашу особистість — природа чи виховання? Гени або навколишнє середовище? Як завжди, найімовірніше, істина полягає в поєднанні обох факторів. Гени, безсумнівно, значною мірою впливають на те, ким ми зрештою станемо, але все те, що трапляється з нами в процесі розвитку, очевидно, має не менший вплив. Для нашого мозку, що постійно перебуває в розвитку, головним джерелом інформації та досвіду є інші люди. Усе те, що говорить нам оточення, те, як ці люди поведуться, що роблять та думають, пропонують, створюють, у що вірять, — усе це безпосередньо впливає на ще не сформований мозок. До того ж ми самі значною мірою (самооцінка, наше емо, мотивація, амбіції тощо) залежимо від того, що інші люди думають і як ставляться до нас.

Якщо вам здається, що інші люди впливають на розвиток вашого мозку, а їхні дії, зі свого боку, контролює їхній мозок, з усього цього впливає лише один можливий висновок: людський мозок контролює лише свій власний розвиток! Ви, мабуть, знаєте, що значна кількість апокаліптичного науково-фантастичного літературного матеріалу базується на ідеї, що комп'ютери одного дня оволодіють нашою свідомістю. Коли це робить *людський мозок, це не так страшно, тому що, як ми багато разів бачили, наш мозок може бути досить дивакуватим*. Як наслідок, так само поведуться й люди. А проте велика частина нашого мозку є відповідальною за взаємодію з іншими людьми.

Нижче наведено численні приклади того, наскільки цікавою ця взаємодія може бути.

ЦЕ НАПИСАНО НА ТВОЄМУ ОБЛИЧЧІ

Чому так важко приховати те, що насправді думаєш

Людям зазвичай не подобається, коли ви маєте сумний вираз обличчя, навіть якщо для цього є вагомі підстави. Наприклад, вас тільки-но вилаяло керівництво або ви раптом усвідомили, що вступили в собаче лайно. Однак незалежно від справжньої причини ситуація часто погіршується, коли якийсь зустрічний незнайомец, каже вам: «Посміхнися!»

Аналізуючи вираз вашого обличчя, інші люди можуть дізнатися, про що ви думаєте або що відчуваєте. По суті, це можливість «читати думки», тільки ці думки «написані» у нас на обличчях. Наша міміка є насправді доволі ефективною формою спілкування, що взагалі не має бути дивним, оскільки у нашому мозку відбувається велика кількість процесів, призначених для спілкування з іншими людьми.

Ви, мабуть, чули твердження, що 90 % засобів комунікації є невербальними за своєю природою. Цей показник, однак, може суттєво варіюватися залежно від того, хто саме спілкується і за яких обставин відбувається спілкування. Люди, які намагаються спілкуватися в переповненому нічному клубі, напевно будуть поводитися зовсім інакше, ніж якби їм, наприклад, довелося це робити в одній клітці зі сплячим тигром. Загальна думка полягає в тому, що наше міжособистісне спілкування здійснюється за допомогою засобів, які не пов'язані з мовленням.

У нашому мозку, однак, є декілька відділів, які відповідають за оброблення мови, тому про важливість словесної комунікації годі й казати. Протягом багатьох років система мови асоціювалась із двома ділянками мозку. Центр Брока, що був названий на честь П'єра Поля Брока, лежить у задній частині лобної частки і є ключовим відділом системи, що

відповідає за формування мови. Коли ми думаємо над тим, що саме нам слід сказати, та розміщуємо слова у відповідному порядку, то в цьому випадку працює наш центр Брока.

Іншим мовним відділом є центр Верніке, існування якого виявив німецький науковець Карл Верніке. Цьому відділу, який лежить у скроневій частці, приписують функції розуміння мовлення. Розуміння слів, їхніх значень та численних тлумачень — усім цим, вважають, опікується центр Верніке. Така двокомпонентна структура вбачається занадто простою, як для нашого мозку, і, власне кажучи, мовна система нашого мозку насправді є значно складнішою. Але протягом багатьох десятиліть саме центрам Брока та Верніке приписували контроль над усім процесом оброблення мовлення.

Щоб ви могли зрозуміти, чому саме так вважали, варто зазначити, що ці відділи були відкриті у XIX столітті шляхом спостереження за людьми, які мали ушкодження саме цих ділянок мозку. Не маючи у своєму розпорядженні сучасних технологій, як-от сканери та комп'ютери, невропатологи-ентузіасти були змушені вивчати будову мозку на прикладі бідолашних невдах із відповідними ушкодженнями голови. Це далеко не найгуманніший метод, але, наскільки ми знаємо, вони самі не завдавали страшних травм своїм пацієнтам.

Центри Брока та Верніке були виявлені завдяки тому, що їхнє ушкодження спричиняло афазії, які суттєво порушували мовлення та розуміння. У разі афазії Брока, або розладу мовлення, пацієнти не здатні «відтворювати» мовлення. У них не було виявлено жодних проблем із ротовим апаратом, і вони розуміли фрази, але не були здатні вести змістовну розмову. Вони могли вимовляти декілька окремих слів, але не довгі складні речення.

Цікаво, що така афазія часто проявляється не тільки під час усної комунікації, але й *письмової*. Це важливо. Мовлення

в основному відтворюється й передається за допомогою нашого голосового апарата, тоді як писемність потребує використання рук. Отже, якщо обидва види спілкування однаково порушені, це означає, що ушкоджено якийсь спільний елемент, яким у цьому випадку може бути лише система оброблення мовлення в нашому мозку.

Афазія Верніке породжує проблеми зовсім іншого роду. Ті, хто страждає на неї, не здатні зрозуміти мовлення. Вони, вочевидь, мають змогу розпізнавати тон, інтонацію, паузи тощо, але безпосередньо слова, які вони чують, є для них незмістовними. Отже, вони реагують аналогічним чином, тобто довгими, складними та незрозумілими фразами. Наприклад, замість того щоб сказати: «Я пішов до крамниці купити хліба», вони кажуть щось на кшталт: «Я звинуую роботу краним хміль сьодні ийсь праний хліб породи». Це якесь дивне поєднання реальних та вигаданих слів, що групуються в єдиний беззмістовний потік. Причиною цього є таке ушкодження мозку, що спричиняє їхню нездатність як розпізнавати мову, так і відтворювати її.

Така афазія також стосується і письмової форми мовлення, але ті, хто страждає на неї, зазвичай не здатні визнавати, що мають проблеми із мовленням. Їм здається, що вони говорять «як усі», і переконання їх у зворотному, звісно, веде до серйозного розчарування та роздратування.

Дослідження цих видів афазій відіграли вирішальну роль у виникненні теорій про важливість центрів Брока та Верніке для розуміння та породження мовлення. Але винахід технології сканування мозку змінив стан речей. Центр Брока (та лобну частку загалом), як і раніше, вважають важливим відділом оброблення синтаксису та інших деталей мовних конструкцій, що є логічним, оскільки маніпулювання складною інформацією в режимі реального часу

передбачає значну активність лобної частки. Однак, згідно з даними сучасних досліджень, роль центру Верніке була значно перебільшена, оскільки в процесі відтворення мови беруть участь значно більші ділянки скроневої частки². Такі відділи, як верхня скронева звивина, нижня лобна звивина, середня скронева звивина та більш «глибинні» ділянки головного мозку, як, наприклад, путамен (шкара-лула чечевицеподібного ядра), беруть участь в оброблянні таких елементів мови, як синтаксис, семантичне значення слів, асоціації в пам'яті тощо. Більшість із них розташовані поблизу слухової кори, яка обробляє звуки, що теж є доволі логічним. Центри Верніке та Брока є не єдиними «мовними центрами», як вважалося раніше, а проте вони є досить важливими елементами нашої системи сприйняття мови. Їх ушкодження може спричинити розрив зв'язків між відділами оброблення мови, через що й виникають афазії. Мовленнєвих центрів по нашому мозку розкидано стільки, що стає зрозуміло: мовлення є фундаментальною функцією мозку, а не чимось таким, що ми вбираємо з нашого оточення.

Деякі неврологи стверджують, що мова є навіть більш важливою функцією, ніж прийнято вважати. Теорія «лінгвістичної відносності» стверджує, що мова, якою говорить людина, лежить в основі її пізнавального процесу та світогляду³. Наприклад, якщо якась людина виросла у спільноті, у мові якої немає еквівалента слову «відповідальний», то вона не зможе ні розуміти, ні проявляти відповідальність і, таким чином, буде змушена працювати ріелтором.

Цей підхід є доволі екстремальним, і його справедливість справді важко підтвердити, тому що в такому випадку потрібно знайти етнос, у мові якого відсутні слова на позначення деяких важливих понять. (Численні дослідження

культурно ізольованих народів, у мовах яких значно менше слів, що позначають відтінки кольорів, стверджують, що представники таких народів гірше розпізнають кольори, але це не є науково доведеним фактом⁴.) А проте існує безліч супутніх теорій, пов'язаних із лінгвістичною відносністю, найвідомішою з яких є гіпотеза Сепіра–Ворфа*.

Деякі йдуть ще далі, стверджуючи, що зміна мови, якою людина спілкується щодня, *може призвести до зміни її способу мислення*. Найбільш явним прикладом цього є так зване нейролінгвістичне програмування (НЛП). НЛП — це поєднання психотерапії, особистісного розвитку та інших поведінкових підходів, основною ідеєю якого є те, що мовлення, поведінка та неврологічні процеси тісно переплітаються в голові однієї людини. Прихильники НЛП стверджують, що, змінюючи мову повсякденного використання, ми змінюємо свій образ мислення та стиль поведінки (сподіватимемось, що на краще). Це дещо схоже на редагування кода комп'ютерної програми з метою виявлення та видалення помилок або «глюків».

Незважаючи на популярність та привабливість НЛП, існує вкрай мало доказів того, що воно справді працює. Цей метод долучають до категорії псевдонауки або альтернативної медицини. У моїй книзі безліч прикладів того, як людський мозок може діяти на свій власний розсуд, незважаючи на все те, що диктує йому сучасний світ, тому навряд чи він не роздумуючи підкориться, коли зіткнеться з ретельно підбраною фразою.

* Гіпотеза Сепіра–Ворфа є соромом для лінгвістів, тому що вона має дуже оманливу назву. Її уявні автори, Едвард Сепір та Бенджамін Лі Ворф, ніколи не співпрацювали та не висували жодних наукових гіпотез. По суті, гіпотеза Сепіра–Ворфа взагалі не існувала, поки не була придумана ця назва, що робить її дуже цінною як таку. Ніхто не казав, однак, що в лінгвістів усе гаразд з логікою.

Однак прихильники НЛП часто стверджують, що невербальна форма спілкування є дуже важливою, що саме по собі є правдою. А невербальне спілкування, зі свого боку, може відбуватися багатьма різними способами.

У книжці Олівера Сікса «Чоловік, який сплутав свою жінку з капелюхом», яка побачила світ 1985 року⁵, описано, як група пацієнтів, що страждають на афазію та не розуміють мову, подивившись промову президента, сміялися над ним, що, безумовно, не передбачалося. Справа в тому, що пацієнти, позбавлені можливості розуміти слова, навчилися дуже добре розпізнавати невербальні сигнали та знаки, які більшість людей узагалі не помічають, відвертаючись на значення слів. Згідно з їхніми спостереженнями, промова президента не була чесною та відвертою. Вони дійшли такого висновку, звертаючи увагу на обличчя, мову тіла, ритм мовлення, складні жести тощо. Такі, здавалося б, дрібні речі, для хворих на афазію є індикаторами чесності. І якщо ми маємо справу із промовою голови держави, то не одразу стає зрозуміло, що треба робити — сміятися чи плакати.

Те, що подібні висновки можна зробити, аналізуючи невербальні сигнали, не є відкриттям. Як зазначалося раніше, людське обличчя — це чудовий «пристрій» для зв'язку. Обличчя — це ніби дисплей, із зображення на якому можна легко сказати, що хтось є розлюченим, щасливим, наляканим тощо, оскільки їхні обличчя набувають відповідного виразу, що значною мірою сприяє міжособистісній комунікації. Фразу «тобі не потрібно було б...» можна сказати із веселим, злим або засмученим виразом обличчя, і залежно від цього фраза матиме різні смислові відтінки.

Вирази обличчя є достатньо універсальними. Свого часу було проведено дослідження, під час яких представникам різних етнічних культур (деякі дуже віддалені, тож західна

цивілізація їх здебільшого не торкнулася) демонстрували зображення певних виразів обличчя. Попри присутність певних культурних відмінностей, кожен з учасників правильно розпізнав вирази обличчя, незважаючи на своє етнічне походження. Схоже, що міміка дана нам природою, отже, вона не є тим, що «вживлюється» в мозок упродовж нашого життя. Якби того, хто зростав у найбільш дрімучих джунглях Амазонки, щось дуже здивувало, його обличчя набуло б такого самого виразу, що й обличчя тих, хто прожив усе своє життя в центрі Нью-Йорка.

Наш мозок є дуже вправним стосовно розпізнавання та «читання» виразів обличчя. У розділі 5 зазначалось, що наша візуальна кора має відділи, відповідальні за оброблення облич, отже, ми бачимо їх майже скрізь. Мозок є настільки потужним у цьому плані, що вираз обличчя можна визначити на основі мінімальної інформації, саме тому сьогодні загальноприйнятим є використання знаків пунктуації :-) — для відтворення щастя, :-(— смутку, >:(— гніву, -O — здивування та ще багатьох інших емоцій. По суті, це лише якісь прості лінії та точки, але ми все ж таки сприймаємо їх як певні типи виразів обличчя, а отже, конкретних почуттів.

Вирази обличчя можуть здаватися досить обмеженою формою комунікації, але вони справді є надзвичайно ефективними. Якщо в когось божевільний вираз обличчя, ваш мозок негайно доходить висновку: поруч є щось, що інша людина сприймає як загрозу та активує реакцію «бий або тікай». Інакше нам довелося б чекати, коли хтось зробить розумне обличчя та скаже: «Мені не хотілося б вас турбувати, але схоже, що ця зграя шалених гієн прямує на нас». Ці гієни, напевне, розірвали б нас на шматки ще до того, як інформатор договорив до кінця. Обличчя також сприяють соціальним взаємодіям. Наприклад, якщо ми робимо щось

і всі, хто поряд, мають щасливий вираз обличчя, ми розуміємо, що нам потрібно продовжувати робити це далі, оскільки аудиторія схвалює наші дії. Якщо ж усі супроводжують вас шокованими, злими чи гидливими поглядами, то ви досить швидко усвідомлюєте, що потрібно зупинитися. Зворотний зв'язок допомагає керувати власною поведінкою.

Дослідження показали, що мигдалина нашого мозку є дуже активною, коли ми намагаємося читати міміку⁶. Мигдалина, як ми пам'ятаємо, відповідає за оброблення власних емоцій, отже, вона не відмовляється брати участь і в розпізнаванні почуттів інших людей. Інші відділи, що містяться в глибині лімбічної системи і відповідають за оброблення специфічних емоцій (наприклад, путамен відповідає за відразу), також беруть участь у цьому процесі.

Зв'язок між емоціями та виразом обличчя є досить сильним, але не абсолютним. Деякі люди здатні контролювати свою міміку настільки вправно, що вона суттєво відрізняється від їхнього реального емоційного стану. Яскравим прикладом цього є так зване «покерне обличчя». Професійні гравці в покер здатні зберігати нейтральні (або навмисно оманливі) вирази обличчя з метою приховати, чи мають вони шанси на перемогу з тими картами, що в них на руках. Знання ймовірних комбінацій після роздавання колоди дозволяє нам свідомо змінювати свій вираз обличчя та контролювати ситуацію. Проте якщо під час гри метеорит, пробивши дах наскрізь, раптово впаде на стіл, то є певні сумніви з приводу того, що всі гравці залишаться сидіти на своїх місцях із кам'яними обличчями. Хоча, можливо, це буде заціпеніння від шоку.

Усе це свідчить про існування ще одного конфлікту між розвиненими та примітивними ділянками головного мозку. Вирази обличчя можуть бути добровільними (їх контролює

моторна кора) або примусовими (контролюють глибинні відділи лімбічної системи). Мимовільного виразу наше обличчя набуває за нашим бажанням, наприклад коли намагаємось проявити інтерес, переглядаючи чиїсь нудні фотографії з дозвілля. Примусові вирази обличчя диктують справжні емоції. Неокортекс (нова кора) головного мозку може передавати недостовірну інформацію (тобто брехати), але старіша лімбічна система є непримиренно чесною, тому вони нерідко конфліктують між собою, оскільки норми суспільства зазвичай передбачають, що ми не повинні висловлювати свої думки відверто. Навіть якщо нова стрижка вашої подруги є дуже старомодною, навряд чи ви скажете їй про це.

На жаль, наш мозок є настільки вправним у тому, що стосується оцінювання виразу обличчя, що ми практично безпомилково можемо визначити, коли хтось переживає цей внутрішній конфлікт між чесністю і гарними манерами (автор шкіриться). На щастя, суспільство також вважає непристойним натякати на це, отже, консенсус все-таки було знайдено.

БАТІГ ТА ПРЯНИК

Як мозок дозволяє нам впливати на інших і при цьому сам зазнає впливу

Я ненавиджу вибирати автомобілі. Тягатися по салонах, порівнювати безліч характеристик і цін — усе це бентежить мене настільки, що іноді я починаю вагатися: чи не знайдеться місця у моєму дворі для справжнього живого коня? От поясніть мені, для чого люди стукають носком по шинах? Невже ваше взуття здатне визначати тиск у покришках чи якість гуми?

Але найбільше мене дратують продавці автомобілів. Зізнаюся, я просто їх ненавиджу. Показова мужність (я ще досі не зустрів жодної жінки серед них), якась перебільшена приязність, тактика «мені треба уточнити у менеджера», а також постійні натяки на те, що вони втрачають свої гроші тільки тому, що я просто перебуваю в салоні. Усе це дратує та бентежить мене, отже, я намагаюсь принагідно уникати салонів.

Саме тому під час купівлі автівки я завжди беру із собою свого батька, адже йому це, здається, подобається. Він допоміг мені придбати мою першу машину, але мушу зазначити, що його тактика в основному полягала в тому, що він лаявся з менеджерами, називаючи їх злочинцями, доки вони не погоджувалися знизити кінцеву ціну. Мабуть, не дуже делікатно, але вкрай ефективно.

Однак продавці автомобілів по всьому світові мають свої доволі упізнавані тактики та методи, які, на їхню думку, дозволяють отримувати додатковий прибуток. Це трохи дивно. Зрештою, усі потенційні клієнти мають свої власні індивідуальні риси, переваги та вподобання, тому ідея про те, що існують прості та дієві методи примусити їх погодитися віддати свою зароблену тяжкою працею готівку, на перший погляд, видається досить безглуздою. Проте і справді існують певні моделі поведінки торгових агентів, які підвищують вірогідність того, що клієнти все ж таки віддадуть свої гроші, підкорившись їхній волі.

Ми вже визначили, що побоювання осуду в суспільстві спричиняє занепокоєння, провокація породжує гнів, а пошук схвалення може бути потужним мотиватором. Мушу сказати, що багато емоцій можуть виникати лише за участю інших людей. Так, ви можете зганяти злість на неживих предметах, але сором і гордість, безперечно, вимагають думки інших

людей, а любов — це те, що існує між двома людьми («самолюбство» — це щось з іншої опери). Отже, ми можемо дійти висновку, що люди цілком здатні змусити інших робити те, що вигідно їм, експлуатуючи певні схильності мозку. Будь-кому, чий добробут залежить від того, наскільки вдасться переконати інших людей викласти їхні гроші, знайомі способи заохочення та підвищення довіри споживачів, які багато в чому засновані на особливостях функціонування мозку.

Це, однак, не означає, що такі методи дають вам мати цілковитий контроль над кимось. Люди є доволі складним істотами, хай в якого бога вони вірять. А проте існують деякі визнані наукою методики (техніки), які дозволяють переконати людей в тому, що вони так чи інакше повинні виконувати ваші бажання.

Існує психологічна техніка, що має назву «нога у дверях». Припустімо, ваш друг просить позичити йому гроші на проїзд в автобусі. Ви погоджуєтесь. Потім він запитує, чи можете ви дати йому ще грошей, оскільки він зголоднів і хоче з'їсти бутерброд. Ви знову даєте згоду. Потім він каже: «Чому б нам не піти в паб та не пропустити кілька куклів пива?» Поки ви погоджуєтесь платити за нього, у нього не буде грошей, запам'ятайте це. Ви міркуєте так: «Чому б і ні, це ж лише кілька куклів». Потім ви замовляєте ще парочку, і тут раптом ваш нахабний друг просить позичити йому гроші на таксі, оскільки він пропустив автобус. Ви тяжко зітхаєте, але погоджуєтесь заплатити за таксі для нього, оскільки ви схвально відреагували на його пропозицію піти до пабу. Якби цей так званий друг сказав: «Замов мені вечерю та напої, а потім ще заплати за те, щоб я комфортно дістався додому», ви, найімовірніше, відмовили б, оскільки це справді звучить як нахабство. Але зрештою ви саме це і зробили. Отже, спрацювала техніка

«нога у дверях» (FITD), яка передбачає, що, погодившись виконати невеликий запит, ви стаєте більш сприйнятливими до більших запитів. Ваш співрозмовник ніби просовує свою ногу у ваші двері.

На щастя, така техніка має певні розумні обмеження. По-перше, повинен пройти деякий час між першим та другим запитом. Якщо хтось погодиться виділити вам п'ять фунтів, навряд чи ви можете сподіватися отримати п'ятдесят фунтів за десять секунд. Дослідження показали, що техніка «нога у дверях» реально спрацьовує лише через кілька днів або навіть тижнів після першого запиту, але, врешті-решт, зв'язок між першим та другим запитами поступово зникає.

Ця техніка також працює ефективніше, якщо запити є, так би мовити, «просоціальними». Деякі речі сприймаються як соціально корисні або як ті, що «несуть у світ добро». Купити комусь щось смачне на вечерю вважається благородним вчинком, позичити гроші для повернення додому також вбачається як важлива соціальна місія, тому, найімовірніше, таке прохання буде виконано. А от допомагати комусь шкрябати непристойні речі на автомобілі своєї екс-подружки не є добрим вчинком, тому, звернувшись із проханням відвезти вас до будинку колишньої, щоб кинути цеглину в її вікно, ви, найімовірніше, дістанете відмову. Глибоко в душі люди є досить милими.

Техніка «нога у дверях» також потребує послідовності. Наприклад, якщо ви позичаєте гроші, через деякий час ви можете позичити більшу суму. Відвезти когось додому — це зовсім не те саме, що наглядати за його домашнім пітоном протягом місяця. Як взагалі такі речі можуть бути пов'язані? Для більшості людей «проїхатись в чиємусь автомобілі» та «доглядати тридцять днів за його гігантською тварюкою» — зовсім не одне й те саме.

Незважаючи на описані вище обмеження, техніка «нога у дверях» все-таки є досить потужним інструментом. Гадаю, що багатьом із вас знайома ситуація, коли хтось із батьків просить вас допомогти з налаштуванням комп'ютера і згодом ви перетворюєтесь на спеціаліста технічної підтримки, що працює за графіком 24/7. Це також є прикладом застосування такої техніки.

Дослідження Н. Гегена, яке проводили 2002 року, показали, що ця технологія ефективно працює і в інтернеті⁷. Студенти, які погодились відкрити певний файл, що надійшов на їхню електронну пошту, після цього з високою імовірністю брали участь у тривалому онлайн-опитуванні. Мистецтво переконання значною мірою залежить від тону голосу, наполегливості, мови тіла, контакту очима тощо. Але дані цього дослідження дають можливість стверджувати, що застосування геть усього не є обов'язковим. Нашому дивакуватому мозку, здається, дуже подобається задовольняти прохання інших людей.

Інший підхід фактично спирається на запити, які було до цього відхилено. Скажімо, ваш давній знайомий просить вас тимчасово потримати його речі у вашій домівці, оскільки йому потрібно здійснити переїзд до іншої квартири. Це здається вам дуже незручним, тому ви відмовляєтеся. Тоді він запитує, чи можете ви надати йому свій автомобіль на найближчі вихідні, щоб перевезти речі до нового помешкання. Це здається вам набагато простішим, отже, ви зголошуєтесь. А проте залишитися без власної автівки на цілих два дні теж не зовсім зручно, однак не настільки, як нагромадження чужих штанів та піжам на вашій канапі. Отже, тепер цілих два дні ваш приятель їздитиме на вашій машині. Якби хитрий знайомий не застосував ще одну дієву техніку переконання, навряд чи ви погодились б на це.

Така техніка має назву «двері в обличчя» (DITF). Її назва звучить досить агресивно, але можна уявити, що людина, якою намагаються маніпулювати, справді зачиняє двері перед тими, хто висуває такі нахабні вимоги. Але, зачинивши перед кимось двері (метафорично чи фізично), ви відчуваєте провину, тому у вас з'являється бажання якимось чином «вибачитися» перед ними, даючи згоду на дрібніші прохання.

Між запитами, виконаними у техніці «двері в обличчя», може минути набагато менше часу, ніж між проханнями моделі «нога у дверях». Ваш перший запит було відхилено, отже, та людина, свідомістю якої ви намагаєтесь маніпулювати, фактично не погодилася йти вам назустріч. Існують також докази того, що «двері в обличчя» є загалом більш ефективним методом переконання. 2011 року відомий психолог на прізвище Чан разом зі своїми колегами провів дослідження, у межах якого застосовував обидві ці техніки, намагаючись змусити групу студентів виконати математичне завдання⁸. Зрештою техніка «нога у дверях» дала успішний результат в 60% випадків, тоді як ефективність техніки «двері в обличчя» у цьому експерименті становила майже 90%! Висновок, який було зроблено за результатами цього дослідження, полягав у тому, що, якщо ви хочете, щоб студенти зробили те, що вам потрібно, вам варто використовувати тактику «двері в обличчя», але, безумовно, слід придумати для неї якусь іншу назву, якщо ви розповідатимете про неї на лекції.

Ефективність та надійність техніки «двері в обличчя» є причиною того, що її доволі часто використовують у фінансових операціях. Науковці досліджували і цей феномен. Дослідження 2008 року, проведені Ебстером та Ноймаєр⁹, показали, що застосування такої техніки позитивно вплинуло на продаж сирів перехожим в альпійському селі. До речі, не дуже багато експериментів проводять в альпійських селищах.

Існує ще одна техніка з дещо дивною назвою «викидання низького м'яча». Вона подібна до техніки «нога у дверях», оскільки теж базується на тому, що хтось спочатку погоджується виконати певне прохання, але має певні відмінності. «Викидання низького м'яча» передбачає, що ваш співрозмовник спочатку погоджується зробити якусь послугу (сплатити конкретну суму, затратити певну кількість часу на виконання роботи, написати документ із певною кількістю слів тощо), а потім ви раптово підвищуєте початковий запит. Дивно, але, незважаючи на розчарування та роздрагування, більшість людей усе одно погоджується з підвищеним запитом. Насправді вони мають достатньо підстав відмовитися, передусім тому, що хтось порушує попередню угоду заради особистої вигоди. Але загалом люди схильні погоджуватися на раптово підвищений запит, тільки якщо він не є надмірним. Якщо ви погоджуєтеся дати другові 70 фунтів на купівлю старого DVD-програвача, ви, мабуть, не погодитесь, якщо це буде коштувати всіх ваших заощаджень та життя первістка.

Техніку «викидання низького м'яча» можна використувати для того, щоб примусити людей *працювати безкоштовно!* Принаймні такі спроби були. Берджер та Корнеліус з університету Санта-Клари у 2003 році з'ясували, що люди погоджувались пройти опитування за безкоштовну чашку кави¹⁰. Після цього їм повідомили, що, на жаль, кавні чашки десь зникли. Більшість із них не відмовились проходити опитування, незважаючи на те, що вони не отримують обіцяної винагороди. Ще одне дослідження, яке організував Чалдіні разом із колегами у 1978 році, свідчить про те, що студенти університету більш охоче приходять на семінар о 7-ій ранку, якщо вони попередньо погодилися прийти на 9.00, ніж якщо попросити їх прийти о 7-ій годині одразу¹¹.

Очевидним є те, що винагорода не є єдиним фактором. Численні дослідження техніки «викидання низького м'яча» показали, що певна домовленість спонукає людей її дотримувати, навіть якщо її умови були безцеремонно змінені.

Це були лише найвідоміші з великої кількості технік маніпулювання людьми і примушування їх виконувати ваші побажання. Чи є це наслідком нашої еволюції? Нам часто розповідають про «виживання сильніших та найбільш пристосованих», але чи дає описане вище якусь конкурентну перевагу? Про це йтиметься в наступному розділі, однак описані тут способи маніпуляції свідомістю можуть бути пояснені певними особливостями людського мозку*.

Більшість із них пов'язані з нашим власним іміджем. У розділі 4 ви дізнались, що наш мозок (завдяки лобній частці) здатний до самоаналізу та усвідомлення. Отже, можна здогадатися, що ми використовуємо цю інформацію для того, щоб «підлаштувати» свою поведінку під певну ситуацію. Думаю, ви чули про людей, які за певних обставин, так би мовити, «прикушують свій язик». Але чому таке трапляється? Можливо, вони вважають, що дитина їхніх друзів насправді є досить потворною, але замість того, щоб прямо сказати їм про це, кажуть щось на кшталт: «Ох, який гарний хлопчик». Це змушує людей думати про них краще, тоді як вони кажуть відверту неправду. Це явище називається «управління враженнями», коли ми намагаємося контролювати враження людей про себе через власну поведінку. Ми

* Існує багато міркувань науковців про те, які саме мозкові процеси та відділи головного мозку впливають на соціально значущі тенденції, але навіть зараз це досить важко дослідити. Передові процедури сканування мозку, такі як МРТ чи ЕЕГ, вимагають, щоб суб'єкт був прив'язаний до великого сканувального пристрою в лабораторії, але дуже важко змоделювати реалістичну соціальну ситуацію за таких умов. Якщо вас затягнули в МРТ-сканер, а ваш знайомий блукає неподалік та просить вас зробити щось для нього, ваш мозок може відреагувати несподівано.

підкуємося про те, що інші люди думають про нас, і, оскільки це важливо для нас на неврологічному рівні, ми готові зробити багато різних речей, щоб їм сподобатися.

Дослідження, яке провів 2014 року Том Ферроу разом із колегами з Шеффілдського університету, показали, що процес управління враженнями передбачає активність у медіальній префронтальній корі та лівій вентролатеральній префронтальній корі, а також в інших відділах, як-от середній мозок і мозочок¹². Однак ці ділянки демонстрували помітну активність лише тоді, коли піддослідні намагалися поводитися *погано*, тобто так, щоб їхня поведінка не подобалась іншим. Якщо ж вони моделювали поведінку, що мала на меті породити *схвалення* людей, мозок *працював у звичайному режимі*.

Крім того, піддослідним було набагато легше поводитися добре, ніж погано, отже, дослідники зробили висновок, що наш мозок постійно змушує нас оцінювати, наскільки добре нас сприймає оточення. Застосовувати технологію сканування в цьому випадку — це все одно що намагатися знайти конкретне дерево в густому лісі. У дослідженні, про яке йшлося вище, брало участь усього двадцять добровольців, тому можливо, що зрештою буде встановлено, які процеси відбуваються за такої моделі поведінки, але той факт, що поведінка людей може спричинити такі відмінності у функціонуванні мозку, вражає.

Настав час повернутися до маніпуляцій. Отже, мозок весь час намагається змусити нас робити те, що буде подобатися іншим. Усі вищезгадані маніпулятивні техніки, напевно, базуються на постійному бажанні людини бути схваленими оточенням. Це настільки потужна тенденція, що її можна використовувати для того, щоб мати певну вигоду.

Якщо ви вже погодились виконати певний запит, подальше відхилення його, імовірно, призведе до розчарування

й зашкодить вашій репутації — так спрацьовує на практиці техніка «нога у дверях». Коли ви відхиляете якийсь великий запит, ви розумієте, що це засмутить вашого співрозмовника, а отже, погоджуєтеся задовольнити менше прохання як «втіху», тому технологія «двері в обличчя» є ефективною. Якщо ви вже погодились щось зробити (наприклад, заплатити за когось у ресторані), а потім запит несподівано збільшився, ваша відмова знову ж таки призведе до обопільного розчарування і зашкодить, на вашу думку, вашій репутації, тому тут спрацьовує технологія «викидання низького м'яча». Ключовим фактором є те, що ми завжди хочемо, щоб люди добре думали про нас, і готові робити для цього все, що іноді ідемо проти логіки й здорового глузду.

Безсумнівно, у реальному житті все дещо складніше. Наш власний імідж потребує послідовності, тому, якщо наш мозок ухвалює рішення, його вкрай важко змінити, майже так само важко, як намагатися переконати батьків, що не всі іноземці — брудні злодії. Ми вже дізналися, що неузгодженість мислення та дій створює дисонанс для нашого мозку. Намагаючись виправити ситуацію, мозок часто змінює свій спосіб мислення таким чином, щоб він відповідав нашій поведінці, відновлюючи тим самим почуття внутрішньої гармонії.

Ваш приятель просить грошей, але ви не бажаєте давати їх йому. Урешті-решт ви даєте йому дещо меншу суму. Ви б ніколи не зробили цього, якби не вважали це прийнятним, еге ж? Ви хочете бути послідовним та подобатися іншим, тому ваш мозок вирішує, що ви *справді* хочете дати йому більше грошей, і саме на цьому базується техніка «нога у дверях». Це також пояснює той факт, чому активний вибір має важливе значення для ефективності методу «викидання низького м'яча». Мозок ухвалює певне рішення,

тому він дотримуватиметься його, намагаючись бути послідовним, навіть якщо раціональність цього рішення піддано сумніву.

Ви здаєтеся чуйним, отже, знайомі люди розраховуватимуть на вас. Існує таке унікальне явище, як принцип взаємності, коли люди відповідним чином реагують на прояви доброти щодо себе, нехтуючи іноді особистими інтересами¹³. Якщо ви відхилите чиесь прохання, а людина після цього просить про щось менше, ви сприймаєте це так, ніби чоловік робить щось добре для вас, і намагаєтесь зробити щось добре зі свого боку, виконуючи чуже прохання. Вважається, що технологія «двері в обличчя» експлуатує саме цю схильність людей, оскільки мозок інтерпретує прохання про щось у меншому обсязі як послугу, яку роблять *вам*. Що поробиш, наш мозок іноді і справді здається дивакуватим.

Крім усього вищезгаданого, існують також поняття соціального панування та контролю. Деякі (мабуть, більшість) люди, принаймні в західній цивілізації, мають бажання домінувати та/або керувати іншими, тому що мозок розглядає це як безпечніше та більш привабливе становище. Це може, однак, давати суперечливі переваги. Якщо хтось просить у вас щось, він ніби підкорюється вам, а ви перебуваєте у панівному (та більш приемному) становищі, допомагаючи прохачеві. Технологія «нога у дверях» враховує цю особливість людської свідомості.

Відхиляючи прохання, ви підкреслюєте своє панівне становище, а коли хтось зменшує свій запит, він ніби визнає свою «покірність», тому, погоджуючись виконати його, ви залишаєтесь в панівному становищі, і це вам подобається. Тобто ви отримуєте подвійне задоволення. Розробники техніки «двері в обличчя» не оминули можливості врахувати цей аспект. Припустімо, що ви домовились про щось

з іншою людиною, а потім вона несподівано змінює умови домовленості. Якщо ви не погоджуєтесь із ними, для вас на підсвідомому рівні це означає, що *вона* має певний контроль над *вашими діями*. Тож, хай йому грець, варто погодитись із новими умовами, тому що потрібно бути *чуйним*. А ось і він, «низький м'ячик».

Підбиваючи підсумки, ще раз зазначу, що наш мозок постійно націлений на те, щоб ми завжди були бажаними, щоб нас поважали та любили, йому подобається відчувати перевагу над іншими та бути послідовним. Цим самим наш мозок робить нас вразливими в очах будь-якої недобросовісної людини, яка прагне витягнути з нас гроші, маючи базову економічну освіту. Так і виходить, що наш мозок — це неймовірно складний орган, який зазвичай вчиняє дурниці.

СЕРДЕШНИЙ РОЗБИТИЙ МОЗОК

Чому розрив стосунків є настільки руйнівним

Ви колись почувалися безпорадним овочем, вилежуючись у позі ембріона протягом кількох днів, не розсуваючи шторки, не відповідаючи на дзвінки та повсякчас витираючи суміш шмарклів і сліз із обличчя, щоб поставити собі риторичне запитання: «Чому всесвіт повівся зі мною так жорстоко?» Розрив стосунків може бути потужною руйнівною силою, що повністю виснажує вас як фізично, так і морально. Це одна з найбільших неприємностей, що може трапитися з людиною. Також це може надихати на створення шедеврів у живописі та музиці, а іноді й поезії. Здається, суто фізично з вами нічого не сталося. Ви не дістали ніякої важкої травми та не заразилися вбивчим вірусом. Ви всього лише усвідомили, що більше не побачите людину, з якою

провели разом тривалий проміжок часу. То чому ж це нищівне почуття подекуди не полишає вас декілька тижнів, місяців або навіть протягом решти життя?

Це пов'язано з тим, що інші люди мають досить суттєвий вплив на наше відчуття добробуту, і цей вплив є особливо сильним, коли справа стосується романтичних стосунків.

Значна частина людської культури присвячена довготривалим стосункам між людьми (оцініть самі: День святого Валентина, весілля, романтичні комедії, любовні балади, ювелірна промисловість, значна частина світової поезії, музика в стилі кантрі, вітальні листівки, гра «Пан та пані» тощо). До речі, моногамія не є нормою для інших приматів¹⁴, і досить дивно, чому ми втрачаємо можливість поділитися своїми генами з багатьма різними партнерами, зважаючи на те, що живемо набагато довше, ніж пересічна мавпа, а отже, маємо на це значно більше часу. Якщо світ (на думку еволюціоністів) ґрунтується на принципі «виживають сильніші», то значно доцільнішим було б відтворити потомство з якомога більшою кількістю партнерів, а не «приклеюватися» до однієї людини на все життя. Але ж ми зазвичай обираємо другий варіант.

Існують численні теорії про те, чому люди схильні утворювати моногамні романтичні стосунки, які враховують біологічні й культурні фактори, навколишнє середовище та вплив еволюції. Деякі вбачають у моногамних стосунках те, що вихованням дітей будуть опікуватися двоє батьків, а не один, отже, діти матимуть більше шансів вижити в цьому божевільному світі¹⁵. Інші стверджують, що це передусім пов'язано зі значним культурними впливом, тобто релігією та класовою системою, коли деякі вузькі спільноти намагаються зберегти певну автономність¹⁶. Одна цікава (та досить нова) теорія вказує на вплив бабусь, які, доглядаючи

дитину, сприяють закріпленню думки, що довгострокові стосунки є моральними та їх схвалює суспільство (проте навіть найтурботливіша бабуся, найімовірніше, відмовиться піклуватися про незнайомих нащадків колишнього бойфренда її дочки¹⁷).

Якою б не була головна причина цього, люди прагнуть шукати та зав'язувати моногамні романтичні стосунки, і це примушує мозок творити дивні речі, коли роману настає кінець.

Привабливість залежить від багатьох факторів. У значній кількості біологічних видів в процесі еволюції розвинулись вторинні статеві ознаки, які є рисами, що проявляються під час статевої зрілості, але не беруть безпосередньої участі в процесі репродукції. Наприклад, це можуть бути роги лося або хвіст павича. Вони справляють враження на протилежну стать та показують, наскільки здоровою та придатною для відтворення є ця конкретна істота. На цьому, взагалі-то, список їхніх функцій закінчується. Те саме і у людей. У дорослому віці у нас з'являються певні характерні особливості, які, здається, значною мірою приваблюють інших: глибокий голос, широкі плечі, вуса чи борода в чоловіків, пишні груди та витончені форми у жінок. Жодна з цих характеристик не є «істотною», але в далекому минулому наші пращурки вирішили, що саме таким/такою вони хотіли б бачити свого партнера, і з часом такі уподобання стали загальноприйнятими. Тут ми натрапляємо на *принцип «курки та яйця»*, оскільки людський мозок є схильним вважати певні особливості привабливими, *тому що він розвинувся таким чином*. Отже, що з'явилося раніше — безпосередньо привабливість чи її розпізнавання мозком? Важко сказати напевно.

У кожного є власні уподобання, тобто так звані «свої типи», але існують також і деякі загальні закономірності щодо

того, які характеристики людини ми вважаємо привабливими. Щось із того, що ми вважаємо привабливим, наприклад фізичні дані, є доволі передбачуваним. Інших приваблюють скоріше душевні якості, наприклад дотепність або якісь особистісні властивості. Існує багато народів і культур, і певні етнічні групи по-різному сприймають те, що можна вважати привабливим. Засоби масової інформації також мають суттєвий вплив на наші вподобання. Оцініть, наприклад, популярність засобів для засмаги в західному світі та лосьйонів для відбілювання шкіри в багатьох країнах Східної Азії. Деякі речі просто вражають, як, наприклад, результати певних досліджень, які суперечать теорії про егоїстичний характер нашого мозку. Виявляється, люди тягнуться до тих, хто їм чимось нагадує їх самих¹⁸.

Однак важливо відрізнити сексуальні бажання, тобто хіть, від прагнення створити глибші, довготривалі стосунки з людиною, які ми називаємо коханням. Люди можуть мати (і нерідко мають) суто фізичні статеві зв'язки без жодних ніжних почуттів між партнерами, достатньо лише відзначити їхню зовнішню привабливість, хоча іноді й це буває неважливо. До речі, сексуальний потяг є доволі складним явищем у тому, що стосується мозку, оскільки він значною мірою залежить від особливостей нашого дорослого мислення та поведінки. Але цей розділ не про сексуальний потяг. Ми говоримо більше про кохання в романтичному розумінні цього слова, про почуття до конкретної людини.

Існує чимало доказів, що мозок сприймає ці речі по-різному. Дослідники Бартлс і Зекі встановили, що, коли закоханим показували фотографії їхніх романтичних партнерів, у деяких відділах їхнього мозку, таких як медіальний острівець, передня поясна кора, хвостате ядро та путамен,

спостерігалася певна активність. З іншого боку, у задній поясній звивині та в мигдалині була помічена *понижена* активність. Задню поясну звивину часто пов'язують зі сприйняттям негативних емоцій, отже, у цьому є логіка, адже присутність вашої коханої людини пригнічує негативну складову. Мигдалина працює з емоціями та пам'яттю, але зазвичай це спогади про *негативні* речі, які спричинили страх та гнів, тому також логічним є те, що під час перегляду зображень коханця ця ділянка не буде активною. Люди, які перебувають у романтичних стосунках, зазвичай мають більш розслаблений вигляд та менше турбуються з приводу повсякденних неприємностей. Іноді голуб'ята є дещо манірними в очах сторонніх спостерігачів. Також *понижується* активність у префронтальній корі, яка відповідає за логіку та ухвалення раціональних рішень.

Певну роль відіграють і хімічні речовини й нейромедіатори*. Любов, як виявляється, підвищує активність дофаміну в нашій системі винагороди²⁰, а це означає, що ми дістаємо задоволення від присутності нашого партнера. Це діє майже як наркотик (дивіться розділ 8). Окситоцин часто називають «гормоном кохання» (або чимось подібним), що є дуже спрощеним визначенням для доволі складної субстанції. А проте його підвищення спостерігається в людей, що перебувають у романтичних стосунках, і це пов'язано передусім із почуттями довіри та взаємозв'язку між людьми²¹.

* Із привабливістю часто асоціюють феромони. Це специфічна речовина, яка міститься в нашому поті, що, як дехто вважає, змінює поведінку людей, посилює збудження й породжує потяг. Хоча про дію феромонів регулярно згадують у різних джерелах (ви, мабуть, купували спреї, які обіцяють підвищення вашої привабливості), станом на сьогодні немає чітких доказів того, що люди мають специфічні феромони, які можуть впливати на почуття інших (19). Наш мозок хоч і робить дурниці час від часу, але все ж таки його не так легко обдурити.

Ось такі грубі біологічні процеси відбуваються в нашому мозку, коли ми закохуємося. Існує також багато інших речей, які слід брати до уваги, наприклад відчуття успіху та підвищення особистої значущості, що виникає у людей, коли вони перебувають у романтичних стосунках. Ви відчуваєте величезне задоволення, знаючи про те, що інша людина цінує вас настільки, що хоче провести з вами решту свого життя. Ураховуючи, що більшість культур та етносів вбачають у любовних стосунках універсальну мету або досягнення (щасливі холостяки в цьому місці скрегочуть зубами), перебування в парі дає також і певний соціальний статус. А оскільки мозок доволі гнучкий, він, звикнувши до глибоких та інтенсивних переживань, які виникають під час романтичних стосунків, починає очікувати таких почуттів весь час. Наші партнери стають частиною наших довгострокових планів та цілей, прогнозів та уявлень про хід речей, нашого способу мислення та світогляду.

І от раптом всьому цьому настає кінець. Може, хтось із партнерів був спійманим на зраді. А може, партнери просто виявилися несумісними, таке теж часто трапляється. Найімовірніше, один з партнерів просто переповнив чашу терпіння іншого. Дослідження показали, що люди більш ексцентричного типу особистості зазвичай розпалюють конфлікти у стосунках, що може призвести до їх розриву²².

Слід урахувати також і все те, що наш мозок робить для підтримування стосунків: усі зміни, яких він зазнає; усю цінність, яку він їм надає; усі довгострокові плани, що він вибудовує; усі звичні речі, які він із цим пов'язує та очікує щоразу. Отже, не дивно, що, позбавившись усього цього одним махом, мозок буде неймовірно страждати.

Усі позитивні почуття, до яких він так звик, несподівано зникають. Наші плани на майбутнє та очікування несподі-

вано розбиваються на уламки, що справді дуже засмучує орган, який, як не раз було зазначено в цій книжці, не бажає мати справу з невпевненістю та двозначністю. У розділі 8 ви отримаєте ще більше інформації про це. Розрив довготривалих стосунків також породжує значну кількість побутових проблем. Де ви будете жити? Чи втратите своїх друзів? Чи не буде у вас фінансових проблем?

Соціальна складова теж є досить значущою, враховуючи те, наскільки ми піклуємось про наше соціальне визнання та становище. Пояснювати всім своїм друзям та родичам, що трапилось у ваших стосунках, також не найприємніша річ. Але і сам по собі розрив таїть у собі багато шкоди. Та людина, яка знає вас, мабуть, краще, ніж будь-хто, до того ж на найбільш інтимному рівні, тепер вважає вас чужим(-ою). Це доволі сильний удар по вашій соціальній ідентичності. Ви відчуваєте біль. До речі, і в буквальному розумінні також.

Дослідження показали, що розрив стосунків активує ті самі ділянки мозку, які відповідають за фізичний біль²³. У цій книжці було наведено багато прикладів того, що наш мозок сприймає соціальні негаразди так само, як реальні фізичні проблеми. Наприклад, соціальні страхи турбують наш мозок, як і реальна фізична небезпека. Отже, коли люди кажуть, що «любов спричиняє біль», вони кажуть правду. Так би мовити, парацетамол іноді допомагає і від «серцевого болю».

Додайте до цього, що відтепер всі незліченні спогади про те, що досі дарувало вам стільки приємних емоцій, будуть пов'язані тільки з розчаруванням. Це дуже бентежить вашу самосвідомість. А тут ще й «любовний наркотик» починає переслідувати вас. Ви звикли постійно відчувати щось приємне, і раптом вас позбавляють усього цього. У розділі 8

ми розглянемо, наскільки залежність від певних речей і неможливість їх отримати можуть бути руйнівними для нашого мозку, тож розлучення із партнером має саме такий ефект²⁴.

Це не означає, однак, що мозок зовсім не спроможний боротися з усім цим негативом. Наш потужний мозок спроможний поставити все на свої місця, навіть якщо на це буде потрібен час. Деякі дослідження показали, що навмисне фокусування на позитивних наслідках розриву стосунків може допомогти швидше повернутися до «нормального життя»²⁵, оскільки, як ми вже дізналися, мозок загалом має схильність до «позитивних» речей. Час і справді може лікувати. Це саме той рідкісний випадок, коли наукові свідчення та народна мудрість збігаються²⁶.

Однак загалом наш мозок, схильний до встановлення та підтримування тривалих романтичних стосунків, дуже страждає, коли вони раптом руйнуються. Отже, коли люди кажуть, що «розлучатися важко», вони забувають додавати слово «дуже».

ВЛАДА НАРОДУ

Як мозок реагує на те, що ви є частиною групи

Що таке «друг»? На це запитання, кожен, мабуть, має свою відповідь. Але якщо розглядати узагальнене визначення, то друг — це та людина, з якою ви маєте тісний особистий зв'язок, причому вона не є членом вашої сім'ї і не перебуває з вами в романтичних стосунках. До того ж існують різні категорії друзів: друзі з роботи, шкільні друзі, старі друзі, просто знайомі, а також друзі, які вас дуже дратують, але ви знаєте їх занадто довго для того, щоб просто

позбутися їх, тощо. Популяризація інтернету спричинила появу онлайн-друзів, оскільки тепер у нас є можливість зав'язувати дружні стосунки з однодумцями по всій планеті.

На щастя, наш мозок є достатньо потужним, щоб регулювати всі ці заплутані стосунки. До речі, на думку деяких науковців, це не просто збіг обставин. Можливо, люди мають настільки розвинений мозок, *оскільки* протягом всього процесу нашого історичного розвитку вони формували складні соціальні відносини.

Ця теорія дістала назву «гіпотеза соціального мозку». Її автори стверджують, що складність людського мозку є результатом нашої доброзичливості²⁷. Доволі суперечливе твердження. Ми знаємо, що багато різних видів створюють групи, але це не дає їм можливості мати такий рівень інтелекту. Вівці об'єднуються в отари, але їхнє існування, по суті, обмежується поїданням трави та колективним блуканням. Для цього не потрібно багато розуму.

Натомість полювання в зграях вимагає більшого рівня інтелекту, оскільки передбачає узгоджені дії, тому зграйні мисливці, як-от вовки, загалом є розумнішими, ніж їхня покірنا здобич. Однак об'єднання первісних людей вже на той час були значно складнішими. Тоді як одна група ранніх «гомо сапієнсів» полювала, решта залишалася вдома, доглядаючи за малими та хворими, захищала помешкання, готувала їжу, створювала знаряддя праці тощо. Таке співробітництво та поділ праці *передбачало, що люди піклуватимуться про тих, хто з ними біологічно не пов'язаний*, тому наш вид не тільки вижив, але й створив достатньо розвинену цивілізацію. Стосунки людей виходять за межі інстинктів продовження роду. Таким чином, ми заводимо дружбу, а отже, піклуємося про добробут тих, кого об'єднує

з нами лише належність до одного виду. До речі, відомий вислів «собака — друг людини» доводить, що і це не є обов'язковою умовою.

Координування соціальних відносин, неодмінних для життя громади, потребує оброблення величезної кількості інформації. Фігурально висловлюючись, якщо хижаки-мисливці грають у «хрестики-нулики», то людські спільноти беруть участь у світових чемпіонатах із шахів. Отже, нам украв потрiбнi потужнi мiзки.

Процес еволюції людини важко досліджувати безпосередньо, якщо тільки ви не маєте сотні тисяч років вільного часу та океан терпіння. Саме тому важко довести справедливості гіпотези «соціального мозку». Організатори дослідження, яке провів Оксфордський університет у 2013 році, заявили, що розробили комп'ютерну модель, яка доводить, що соціальні відносини вимагають значних зусиль мозку²⁸. Звучить цікаво, але не дуже переконливо. Скажіть, як саме можна відтворити дружбу на комп'ютері? Люди мають яскраво виражену схильність утворювати групи та формувати стосунки, а також турбуватися про інших. Навіть у сьогоdnішньому цинiчному свiтi цiлковита вiдсутнiсть турботи або спiвчуття вважається ненормальною (таке вiдхилення має назву «психопатiя»).

Ця притаманна нам тенденція, безумовно, є корисною для виживання, але також може мати й різноманітні побічні наслідки. Наприклад, група, частиною якої ви є, може змінити ваші судження і навіть наш спосіб мислення.

Усім вам, мабуть, знайоме поняття «стадне почуття», яке означає, що ви робите або говорите якісь речі не тому, що справді так вважаєте, а лише тому, що так бажає група, до якої ви належите. Наприклад, якщо ваші однокласники кажуть, що музична група (не плутати із соціальною

групою), яку ви ненавидите, є однозначно «крутою», ви, найімовірніше, не будете переконувати їх, що це не так. Або коли ваші колеги годинами обговорюють фільм, від якого вони в захваті, але ви його натомість вбачаєте надзвичайно нудним. Це явище є науково визнаним і класифіковане як «нормативний соціальний вплив». Воно виникає, коли ваш мозок докладає зусиль, щоб виробити своє судження чи думку про щось, але ви вимушені відмовитися від цього лише тому, що група, до якої ви належите, не схвалює її. Нерідко наш мозок віддає перевагу тому, що сподобається іншим, а не тому, що він насправді вважає правильним.

Це, до речі, було доведено в лабораторних умовах. У межах дослідження, яке провів Соломон Еш 1951 року, учасники були поділені на невеликі групи, у яких перед ними ставили доволі прості запитання. Наприклад, їм потрібно було виявити найдовшу лінію із трьох²⁹. Мабуть, це здивує вас, але більшість учасників не впоралася із цим завданням. Однак це не дуже здивувало дослідників, оскільки лише одна особа в кожній групі була «реальним» учасником експерименту. Решта були «підставними», їх проінструктували свідомо відповідати неправильно. Справжні учасники мали давати свою відповідь останніми, отже, вони робили це, вже почувши відповіді всіх інших учасників. У результаті у трьох із чотирьох випадків вони також неправильно відповіли.

Коли їх запитали, чому вони дали явно неправильну відповідь, більшість із них відповіла, що не хотіли «розкачувати човен» або «бути білою вороною». Вони вперше бачили інших членів групи, але все одно настільки сильно прагнули схвалення своїх нових «друзів», що навіть відкидали свої судження. Бути частиною групи, очевидно, є пріоритетним завданням для нашого мозку.

Однак ця тенденція не є абсолютною. Хоча 75% опитаних погодились з неправильною відповіддю групи, 25% все ж таки не підкорилися суспільній волі та дали правильні відповіді. Група, до якої ми належимо, може сильно впливати на наш розум, але наш особистий досвід та індивідуальність часто можуть нагадувати про себе та мати не менш сильний вплив, адже групи все ж таки утворюють з різних типів особистостей, а не з покірних овець. У світі існує чимало людей, які із задоволеними обличчями кажуть речі, які бентежать майже всіх навколо. Ба більше, на цьому можна заробити мільйони, наприклад, беручи участь у популярних телешоу талантів.

«Нормативний соціальний вплив» має поведінковий характер за своєю природою. Ми поводимося так, ніби ми погоджуємося із групою, навіть якщо думаємо зовсім інакше. Але чи можуть люди з оточення впливати на наше мислення?

Часто їм це вдається. Якщо всі ваші друзі та члени сім'ї раптово почнуть вважати, що « $2 + 2 = 7$ » або що сила тяжіння штовхає нас угору, ви не погодитесь із ними. Можливо, вас почне турбувати їхній психічний стан, але ви все одно будете довіряти своїм почуттям та розуму, які стверджують, що вони вони помиляються. Цікаво те, що так буває не завжди. У більш неоднозначних ситуаціях інші люди справді можуть впливати на наш спосіб мислення.

Існує явище, яке має назву «інформаційний соціальний вплив». Його суть можна пояснити так. Наш мозок, намагаючись розібратися з невизначеною ситуацією, використовує судження інших людей як надійне джерело інформації (хоча іноді помилково). Цим можна пояснити те, що анекдотичні докази бувають настільки переконливими. Пошук точної та перевіреної інформації про якийсь складний предмет —

це доволі важка та копітка праця, тому ми часто довіряємо пліткам, які почули за сусіднім столиком у пабі або від двоюрідного брата матері свого друга, яка достеменно знається в тому чи іншому питанні, тому будь-які інші докази взагалі не потрібні. Саме завдяки такій нашій дивній схильності існують (і процвітають) альтернативна медицина та конспіративні теорії.

У певному сенсі це досить передбачувано. Для мозку, що розвивається, основним джерелом інформації є інші люди. Міміка та імітація дій є ефективними методами навчання дітей. Крім того, протягом багатьох років нейрофізики досліджували так звані «дзеркальні нейрони». Це певний вид нейронів, які активуються як під час виконання конкретної дії, так і в разі спостереження за виконанням такої самої дії іншою людиною. Їхнє існування може свідчити про те, що наш мозок розпізнає та обробляє поведінку інших людей на фундаментальному рівні. Дзеркальні нейрони та їхні властивості є досить суперечливим питанням у сфері нейронауки, тому не слід сприймати їх існування як незаперечну істину³⁰.

Наш мозок вважає за краще у невизначених ситуаціях спиратися на дані, отримані від інших людей. Можливо, тому, що людський мозок розвивався протягом мільйонів років, наші розумні побратими були поряд з нами набагато довше, ніж «молодший братець» *Google*. Це може навіть допомогти нам врятувати своє життя. Ви чуєте гучний шум і думаєте, що це теоретично може бути розгніваний мамонт, при цьому ваші одноплемінники кричать і тікають, оскільки вони, напевно, вже побачили, що це і справді розгніваний мамонт, який прямує на вас, отже, вам краще було вчинити за їхнім прикладом. Але бувають випадки, коли покладання на думку інших людей може призвести до вкрай неприємних наслідків.

У 1964 році було жорстоко вбито жительку Нью-Йорка Кітті Дженовезе. Жахливий сам по собі, цей злочин став сумновідомим, оскільки, згідно з поліційними документами, тридцять вісім осіб були свідками цього нападу на жінку та нічим не допомогли їй навіть не втрутитися в ситуацію. Така приголомшлива поведінка спонукала соціальних психологів Дарлі і Латане дослідити цей страшний випадок. У результаті вони відкрили явище, яке дістало назву «ефект стороннього спостерігача»^{*}. Цей ефект полягає в тому, що люди виявляються не схильні втрутитися у бійку або надати допомогу, якщо поруч перебувають інші люди³¹. І це, вважають, свідчить не про їхню байдужість або боягузтво, а про те, що ми часто покладаємось на поведінку інших людей у ситуаціях, коли самі розгублені та не знаємо, що робити. Є багато людей, які хочуть та можуть допомогти тому, хто цього відчайдушно потребує, але якщо навколо перебувають інші люди, виникає певна психологічна перешкода, яку потрібно подолати.

Ефект стороннього спостерігача придушує нашу власну ініціативу, якщо треба ухвалити рішення. Він не дозволяє нам робити щось, тому що ми є частиною групи та чекаємо групового схвалення. Це також може змусити нас думати й робити те, що ми ніколи б не робили самі по собі.

Перебування в групі незмінно спонукає людей шукати групової гармонії. Погодьтеся, що бути членом групи, де

* Ретроспективні дослідження показують, що свідчення поліції щодо цього злочину були неточними. Це було більше схоже на міську легенду, ніж на офіційний звіт. Легенду, яку було вигадано для підвищення газетних накладів. Незважаючи на це, «ефект стороннього спостерігача» є цілком реальним явищем. Убивство Кітті Дженовезе та містичне небажання свідків втрутитися мали інші сюрреалістичні наслідки, які відбилися в серії коміксів авторства Алана Мура, що має назву «Вартові». Деякі люди хотіли б, щоб супергерої коміксів існували насправді. Люди, будьте обережними зі своїми бажаннями.

всі сваряться, не дуже приємно, тому всі так чи інакше хочуть досягти загального порозуміння та єдності. За певних обставин це прагнення гармонії може бути настільки сильним, що люди думають або погоджуються з речами, які вони особисто вважають неприйнятними або нерозумними. Коли відчуття єдності із колективом превалює над логікою та розумом, це явище називається «груповим мисленням»³².

Групове мислення може мати суттєвий вплив. Візьміть якесь суперечливе питання, як, наприклад, легалізація коноплі. Спитавши у тридцяти випадкових перехожих на вулиці (з їхнього попереднього дозволу), що вони думають про легалізацію коноплі, ви, імовірно, почувєте широкий спектр думок, від «конопля є зло, отже, слід саджати до в'язниці навіть тих, хто її нюхає» до «конопля має чудові властивості, її слід додавати дітям до каші», при цьому більшість відповідей буде проміжним варіантом між цими двома крайнощами.

Якщо об'єднати цих людей в робочу групу з питань легалізації коноплі, поставивши задачу дійти групового консенсусу, логічно очікувати якогось «поміркованого» зваженого рішення на кшталт: «Коноплю не варто легалізувати, але її зберігання слід класифікувати як незначне правопорушення». Але, як часто буває, логіка та мозок не можуть порозумітися. Групи часто ухвалюють *більш* радикальні рішення, ніж ухвалили б окремі їхні члени.

Групове мислення є однією з причин вищезгаданого парадоксу, але, крім цього, існує наше бажання користуватися авторитетом у групі та мати в ній високий статус. Отже, групове мислення допомагає ухвалити спільне рішення, з яким погоджуються всі учасники групи, але деякі з них погоджуються «сильніше», щоб підкреслити свою єдність із групою. Але коли так роблять декілька членів,

це призводить до того, що кожен намагається перевершити в цьому одне одного.

— Отже, ми згодні, що коноплю не слід легалізувати. Її зберігання в будь-якій кількості слід вважати злочином, що передбачає арешт.

— Арешт? Мінімум десять років в'язниці за зберігання!

— Десять років? Тільки довічне ув'язнення!

— Люди добрі, ви що?! Смертельний вирок буде справедливим покаранням.

Таке явище відоме як «групова поляризація», коли люди, перебуваючи у групі, висловлюють думки, які є більш радикальними, ніж ті, які вони мають на самоті*.

Це дуже поширене явище має потужний вплив на групове прийняття рішень. Його можна уникнути або обмежити, якщо дозволити озвучувати критичні погляди та/або погляди ззовні, але бажання досягти групової гармонії зазвичай таке сильне, що критиці й раціональному аналізу дискусії не дають ходу. Це спричиняє занепокоєння, оскільки чимало рішень, які впливають на життя мільйонів людей, ухвалюють групи однодумців, які не допускають зовнішнього впливу. Хто сказав, що уряди, військові адміністрації, парламенти не можуть ухвалювати безглузких рішень під впливом такої групової поляризації?

Ніхто такого не говорив. Ухвалення багатьох необґрунтованих політичних рішень, які мали вкрай негативні наслідки, можна пояснити саме явищем групової поляризації.

Провальні політичні рішення часто призводять до появи на вулицях розлючених натовпів. Це, до речі, є ще одним тривожним прикладом того, як «групова єдність» впливає

* Прихильникам Монті Пайтон повинен бути знайомий комікс «Чотири йоркширці». У ньому наведено чудовий приклад групової поляризації, навіть якщо все це здається доволі сюрреалістичним за звичайними стандартами.

на наш мозок. Люди дуже добре здатні відчувати емоційний стан інших. Думаю, вам не раз доводилося заходити до кімнати, де тільки-но відбулася сварка між закоханими, і ви відчували цю «напружену атмосферу», хоча про сварку вам ніхто не розповідав. Це є не проявом ваших телепатичних здібностей, а просто демонструванням здатності нашого мозку збирати та аналізувати інформацію, обробляючи різні сигнали. Отже, коли нас оточують люди, охоплені однаковим емоційним станом, це може дуже сильно впливати на наше самовідчуття, саме тому ми загалом частіше сміємося в компаніях.

За певних обставин дуже емоційний або збуджений стан оточення пригнічує нашу індивідуальність. Коли ми є частиною щільної та тісно об'єднаної групи, члени якої перебувають у збудженому стані (відчувають сильні емоції, а не... те, про що ви, мабуть, подумали), це надає нам певну анонімність, а також спрямовує нашу увагу на зовнішні події, отже, ми тимчасово втрачаємо можливість думати та аналізувати. Під час громадських заворушень та бунтів найлегше чинити вплив. Опинившись у такій ситуації, ми піддаємося впливу процесу, який має назву «деіндивідуалізація»³³, більш відомого нам як «стадне почуття».

Заснаючи деіндивідуалізації, ми втрачаємо притаманну нам здатність придушувати імпульси та мислити раціонально. Ми легко виявляємо та переймаємо емоційний стан оточення, але в той самий час втрачаємо нашу типову залежність від оцінок і суджень інших. Усе це вкупі часто змушує людей поводитися дуже агресивно, бути «безликою» частиною натовпу, що, звісно, може спричинити драматичні наслідки. Чому саме так відбувається, важко сказати. Це явище взагалі важко дослідити науковими методами. Гадаю, ви теж навряд чи захотіли б запрошувати

розлучений натовп до лабораторії, хіба що тільки вони самі почують, ніби ви розорюєте могили, та прийдуть до вас, щоб покласти цьому край.

Я САМ НЕ ЗЛИЙ, АЛЕ МІЙ МОЗОК...

Неврологічні властивості, які змушують нас погано ставитись до інших людей

Підсумовуючи те, про що йшлося вище, можна зробити висновок, що людський мозок налаштований на формування стосунків і спілкування з іншими. Отже, наш світ повинен бути таким собі королівством доброзичливості, у якому люди, тримаючись за руки, співають радісні пісні про веселки та морозиво. Проте люди часто ставляться *жахливо* одне до одного. Насильство, крадіжки, експлуатація праці, сексуальні напади, позбавлення волі, тортури, убивства... На жаль, все це не є рідкісним явищем. Гадаю, що будь-який пересічний високопосадовець особисто брав участь у деяких із наведених вище проявах зла. Візьміть хоча б геноцид як спробу знищити цілі народи або навіть раси. Явище набуло такого розголосу, що йому присвятили окремий термін.

Едмунд Берк колись сказав: «Єдина річ, що потрібна для торжества зла, — це бездіяльність добрих людей». Ба більше, деякі загалом добрі люди іноді підтримують і навіть допомагають злочинам творити зло.

Але що примушує їх діяти таким чином? Існують численні пояснення, які базуються на культурних, екологічних, політичних, історичних факторах, але без певної участі мозку тут теж не обійшлося. Під час Нюрнберзького трибуналу були допитані особи, яких звинувачували у Голокості, і головним аргументом їхнього захисту було щось

на кшталт «я лише виконував накази». Переконливе виправдання, еге ж? Очевидно, що жодна нормальна людина не буде робити такі жахливі речі, хай хто віддає відповідні накази. Однак далеко не всі люди є нормальними в нашому звичайному розумінні.

Стенлі Мілгрем, професор Єльського університету, детально дослідив схильність до виконання наказів, провівши свій відомий експеримент. У цьому дослідженні брали участь двоє добровольців, які перебували в різних кімнатах. Один ставив запитання іншому. Якщо відповідь була неправильною, той, хто запитував, мав натиснути на кнопку, щоб покарати свого співрозмовника ударом електричного струму. Із кожною наступною неправильною відповіддю напруга мала збільшуватися³⁴. Хитрість полягала в тому, що струм насправді не діяв на «відповідача». Це був професійний актор, який за допомогою жестів і звуків зображав страждання щоразу, коли його нібито било струмом. Реальним учасником експерименту був той, хто ставив запитання. Метою дослідження було виявити, як учасники реагують на те, що вони по суті катують живу людину. Вони неодмінно демонстрували, що їм незручно почуватися в ролі катів, та просили завершити експеримент. Організатор експерименту, однак, казав, що це дослідження є дуже важливим, тому їм слід продовжувати. Це вражає, але 65 % учасників продовжували завдавати болю іншій людині тільки тому, що їм було сказано це робити. При цьому дослідники не залучали до експерименту співробітників силових структур та охоронців в'язниць.

Ті, хто брали у ньому участь, були пересічними людьми, які виявили несподівану схильність до катування інших. Так, вони спочатку відмовлялись від цього, але все ж таки *продовжували це робити*, що для організаторів дослідження й було найважливішим.

Під час цього дослідження були зроблені також деякі інші цікаві спостереження, які надали науці певну додаткову інформацію для аналізу*. Наприклад, було виявлено, що учасники здавалися більш слухняними, коли організатор експерименту перебував з ними в одному приміщенні, ніж тоді, коли він давав розпорядження телефоном. Якщо учасники бачили, що інші учасники експерименту відмовляються виконувати доручення, вони самі починали активніше відмовлятися від виконання, і це показує, що люди не проти бути бунтівниками, але не надто хочуть очолювати повстання. Якщо дослідники були одягнені в білі халати та проводили експерименти в спеціальних приміщеннях, і це також підвищувало слухняність учасників.

Зрештою слід зазначити, що люди загалом схильні підкорятися волі *легітимних* представників влади, оскільки в їхній свідомості посадовці відповідальні за наслідки дій, виконання яких вони вимагають. Особиста присутність того, хто видає накази та розпорядження, також є дуже впливовим фактором. Мілгрем зробив припущення, що, коли ми перебуваємо у соціальних ситуаціях, наш мозок може набувати одного з двох станів. Це може бути автономний стан, коли ми ухвалюємо рішення самостійно, та агентивний стан, коли ми дозволяємо іншим людям диктувати, що нам робити. Припущення Мілгрема досі не було підтверджене лабораторними дослідженнями.

Ще одна теорія стоїть на тому, що в еволюційному сенсі схильність підкорятися волі сильних світу сього дає низку

* Ці експерименти зазнавали жорсткої критики. Певні претензії стосувалися використаних методів і тлумачення результатів, тоді як інші стосувалися суто етичних питань. Хто дав науковцям право примушувати вільних людей катувати інших? Такий досвід і справді може бути дуже травматичним для психіки. Але дослідники мають репутацію холодних та цинічних істот, при цьому іноді легко зрозуміти чому.

переваг. Більшість людей на підсвідомому рівні вважає, що сперечатися із представниками влади або керівництвом з приводу ухвалюваних рішень є марною справою та гаюнням часу, тому ми схильні підкорятися рішенням авторитетних осіб, не замислюючись над їхньою доцільністю та можливими наслідками. Звісно, що корумповані авторитарні лідери експлуатують таку схильність людей для досягнення своїх егоїстичних цілей.

Однак доволі часто люди ставляться жахливо до інших і без наказів представників якоїсь тиранічної влади. Нерідко представники однієї групи людей, зважаючи на власні мотиви та переконання, завдають значної шкоди людям, які є частиною іншого об'єднання.

Груповий фактор також є дуже важливим. Наш мозок спонукає нас утворювати групи та проявляти агресію до тих, хто загрожує їхнім членам.

Науковцям вдалося дослідити, які процеси, що відбуваються у мозку, роблять нас ворожими до всіх, хто так чи інакше може завдати шкоди групі, частиною якої ви себе вважаєте. Нещодавнє дослідження, яке провели науковці Моррісон, Дісеті та Моленберґс, показало, що, коли учасники сприймають себе як частину певної групи, мозок демонструє активність у нейронній мережі, що уміщує медіальну поверхню кори серединних структур, скроневотім'яні перехрестя та передню частину скроневої звивини³⁵. Як ми дізналися раніше, ці ділянки є високоактивними в ситуаціях, коли ми взаємодіємо з іншими людьми, і завдяки цьому деякі науковці невигадиво називають цю мережу «соціальним мозком»³⁶.

³⁵ Не слід плутати з «теорією соціального мозку», оскільки, як ми знаємо, науковці полюбляють заплутувати людей.

Інша цікавинка, яку було виявлено під час цього дослідження, полягала в тому, що учасники реагували на подразники, які обумовлювали належність до певної групи. У цей час деяка активність була помічена в мережі, складовими якої були венстромедіальна префронтальна кора, передня та дорсальна частина поясної кори. Результати інших досліджень дозволяють асоціювати ці ділянки із «самоідентифікацією»³⁷, що свідчить про наявність зв'язків між відчуттям свого еґо та членством у групах. Це означає, що групи, до яких належать люди, значною мірою впливають на їхню самоідентифікацію.

Одним із наслідків цього є те, що будь-яка потенційна загроза для нашої групи є по суті загрозою для нас самих, що пояснює, чому будь-яка небезпечна для нормального існування групи річ натрапляє на таку ворожість.

А основною загрозою для більшості груп є... інші групи.

Фанати футбольних команд беруть участь у жорстоких сутичках, ніби продовжуючи матч за межами стадіону. Війна між конкурентними злочинними угрупованнями ведеться майже у всіх кримінальних трилерах та у більшості детективів. Будь-яка сучасна політична кампанія — це жорстке протистояння між кандидатами, партіями чи фракціями, у якій напади на опонентів є набагато важливішими, ніж обґрунтовані пояснення, чому саме виборець має віддати свій голос за цю політичну силу. Розвиток інтернету тільки погіршив і без того непросту ситуацію. Спробуйте оприлюднити критичну або суперечливу думку на сайті якогось часопису або в популярному блозі про те, що для великої кількості людей є цікавим або важливим (наприклад, «трейлер нових “Зоряних воєн” є насправді не таким уже й поганим»), і ваша поштова скринька розірветься від гнівних повідомлень раніше, ніж ви встигнете заварити собі чаю. Я веду свій блог на міжнародній медіаплатформі, тож знаю, про що кажу.

Деякі люди думають, що упередження формується протягом тривалого періоду під впливом наших соціальних відносин. Ми не народжуємося з ненавистю до певних типів людей, тому потрібне повільне крапельне впорскування жовчі (метафоричної) до свідомості людини, щоб змусити її ненавидіти інших. Часто наші упередження розвиваються саме таким чином. Але іноді це може відбуватися дуже швидко.

Наприклад, слід згадати сумнозвісний експеримент у Стенфордській в'язниці, який організувала очолювана Філіпом Зімбардо команда дослідників, вивчаючи психологічний вплив середовища в'язниці як на охоронців, так і на ув'язнених³⁸. На базі того самого університету було побудовано реалістичну тюремну колонію, а учасники були розділені на дві групи: «в'язні» та «охорона».

«Охоронці» доволі швидко стали жорстокими, грубими, агресивними щодо «в'язнів», яких вони ображали весь час. Останні відгукувалися про «охоронців» (і цілком обґрунтовано) як про божевільних садистів, тому й вирішили організувати «бунт», забарикадувавшись у своїх камерах, які «охоронці» згодом штурмували й усмирили бунтівників. «Ув'язнені» незабаром проявили схильність до депресії, у них навіть з'явилися психосоматичні симптоми — напади ридань та сип на нервовому ґрунті.

Ви питаєте, як довго тривав цей експеримент? Усього шість днів. Заплановано було проводити його протягом двох тижнів, але він був припинений завчасно, оскільки жорстокість групи «охоронців» перевищувала розумні межі. Важливо пам'ятати, що *ніхто з учасників не був справді засудженим і не працював наглядачем у в'язниці...* Усі вони були студентами престижного університету. Але, ставши об'єднаними у чітко ідентифіковані групи, сформовані для співіснування з іншою групою, яка має протилежні цілі та цінності, вони дуже

швидко проявили групову свідомість. Наш мозок дуже швидко розпізнає групу, єдність з якою ви відчуваєте, і в певних випадках це може серйозно впливати на нашу поведінку.

Ми швидко проявляємо ворожість до тих, хто «загрожує» нашій групі, навіть якщо це якісь сміховинні дрібниці. Більшість із вас, напевне, пам'ятає про це зі шкільних років. Якийсь нещасний підліток робить щось таке, що відрізняється від норм поведінки групи (наприклад, робить оригінальну стрижку), після чого інші сприймають це як підрич однорідності групи і майже завжди карають нескінченим знущанням (або кпинами).

Люди не просто хочуть бути частиною групи, вони також бажають відігравати у цій групі провідну роль. Соціальний статус та ієрархія є дуже поширеним явищем у світі живих істот. Навіть курчата мають ієрархію, звідси, до речі, походить суто англійське поняття *pecking order* (букв. «порядок клювання»), що й означає, власне, ієрархію. Ми прагнемо підвищувати свій соціальний статус як найгордовитіші курчата, отже, не дарма з'явилося поняття «кар'єрист». Такі люди намагаються перевершити одне одного, завжди мати добрий вигляд, бути кращими в тому, на чому спеціалізуються. Мозок підтримує таку форму поведінки через активність у певних ділянках, таких як нижня тім'яна частка, дорсолатеральна та вентролатеральна префронтальна кора, веретеноподібна та язичкова звивини. Ці відділи активно взаємодіють, щоб забезпечити нашу обізнаність про свою соціальну позицію, отже, ми усвідомлюємо не лише нашу належність до групи, але й наше становище в ній.

Кожен, хто робить те, що не відповідає нормам групи, ризикує врешті-решт спричинити її гнів, підриваючи тим самим її «цілісність», та надає можливість іншим членам цього об'єднання підвищити свій статус за рахунок того,

хто насмілювався піти проти групових принципів. Звідси й образи та глузування.

Однак не слід забувати, що людський мозок є настільки витонченим та складним, що «група, до якої ми належимо», є доволі гнучким поняттям. Така група може бути, наприклад, цілою країною. Згадайте, як завзято та дружньо ми махаємо національними прапорами своїх країн. Люди також можуть почуватися «членами» певної раси, належність до якої, безумовно, простіше ідентифікувати, оскільки саме поняття «раса» передбачає наявність чітко визначених фізичних характеристик. Певно, тому представники інших рас піддаються нападкам з боку тих, хто немає нічого іншого, чим можна було б пишатися, крім своїх фізичних рис, які їм були даровані батьками та природою.

Варто зазначити, що особисто я засуджую расизм.

Але трапляються випадки, коли люди без видимих причин можуть поводитися жорстоко з тими, хто на це не заслуговує. Бездомні й бідні, жертви нападів, інваліди та хворі, відчайдушні біженці. Замість того, щоб дістати таку потрібну допомогу, ці бідолахи опиняються під зливою ворожих поглядів представників так званих «вищих класів». Це суперечить усім аспектам людської порядності та базової логіки. То чому тоді це явище є настільки поширеним?

Як ми вже добре знаємо, наш мозок має сильні егоцентричні упередження. Тому він постійно спонукає нас мати добрий вигляд, кращий за інших. Це може означати лише те, що нам важко співпереживати іншим людям, оскільки вони не є нами, а наш мозок передовсім турбує те, що сталося з нами. Проте частина головного мозку, переважно права надкрайова звивина, як показало сканування, визнає та «виправляє» це упередження, завдяки чому дехто з нас все ж таки співчуває людям.

Існують також дані, які свідчать про те, що співпереживати стає ще важче, коли ця ділянка якимось чином ушкоджується або коли вам просто не вистачає часу подумати про це. Ще один цікавий експеримент провела Таня Зінгер, співробітниця інституту Макса Планка. Він показав, що існують також інші межі цього компенсаційного механізму. Суть експерименту полягала в тому, що двоє людей торкалися пальцями різного типу поверхонь. Вони мали торкнутися або чогось приємного на дотик, або чогось, що породжує неприємні відчуття³⁹.

Як виявилось, ті двоє учасників, що торкалися медуз та гарячої каструлі, були більше схильні до співпереживань, розуміючи стан та відчуття іншої людини, ніж ті, хто відчував задоволення, торкаючись дівочих долонь чи шовкових матерій. Люди, які постійно відчують задоволення та насолоду, мають схильність суттєво недооцінювати страждання інших. Таким чином, робимо ще один науково обґрунтований висновок: що щасливішим і комфортнішим є чиесь життя, то важче цій людині справедливо оцінити потреби та проблеми тих, чие життя є значно складнішим. Але доти, доки ми не обираємо найбагатших людей на посаду «керівника світу», усе в нас буде порівняно добре.

Ми вже знаємо, що наш мозок схильний до егоцентричних упереджень під час сприйняття світу. Одне з таких когнітивних упереджень називається гіпотезою «справедливого світу»⁴⁰. Її автори стверджують, що наш мозок робить для себе установку, яка базується на тому, що навколишній світ є справедливим: добру поведінку слід винагороджувати, а погану — карати. Така омана, до речі, допомагає людям функціонувати як спільноті: погана поведінка засуджується на рівні нашої свідомості, і люди загалом схильні доброзичливо ставитися до інших. Байдуже, чи ми справді

подобаеться одне одному, це, однак, робить світ кращим, ніж він міг би бути. До того ж це мотивує нас. Якщо ви схильні вважати, що ситуація у світі є випадковою і всі наші дії та зусилля, зрештою, не мають сенсу, це суттєво підвищує ваші шанси провести все життя на канапі.

На жаль, наш світ не настільки справедливий, як нам інколи здається. Погані вчинки далеко не завжди зазнають покарання. Справді добрі люди часто страждають від найрізноманітніших проблем. Але ці ідеалістичні упередження настільки глибоко вкорінені в нашому мозку, що на підсвідомому рівні ми продовжуємо їх дотримуватися. Тому, коли ми бачимо, що хтось несправедливо став жертвою чогось жахливого та неприємного, ми відчуваємо психологічний дисонанс: світ є справедливим, але те, що сталося з цією людиною, є вкрай несправедливим. Наш мозок не любить такі дисонанси, тому він, ніби ведучий інтелектуальної телевікторини, пропонує нам два варіанти подальших дій на вибір: ми можемо зробити висновок, що світ все ж таки жорстокий і випадковий, або вирішити, що жертва жахливого інциденту зробила щось не так, *заслуживши тим самим гнів вищих сил*. Останнє припущення є доволі жорстоким, але, як не дивно, воно дозволяє нам зберігати наші приємні та затишні (однак помилкові) уявлення про світ, тому ми починаємо звинувачувати саме жертв у їхніх нещастях.

Численні дослідження підтвердили існування такого ефекту, а також виявили його численні прояви. Наприклад, люди схильні менш критично ставитися до жертв, якщо вони самі можуть втрутитися в ситуацію, щоб запобігти або принаймні полегшити їхні страждання або якщо їм повідомили, що жертви пізніше отримали якусь компенсацію. Якщо люди не мають ніяких засобів та можливостей допомогти жертвам, вони будуть більше критикувати їх. Така

позиція, хай як жорстоко та цинічно це звучить, цілком відповідає гіпотезі «справедливого світу»: якщо жертви так чи інакше страждають, отже, вони *заслуговують* на це, еге ж?

Люди також набагато частіше звинувачують жертв, із якими вони ототожнюють самих себе. Якщо ви дізнаєтесь, що величезне дерево впало на людину іншого віку/раси/статі, на підсвідомому рівні нам набагато простіше співчувати цій людині. Але якщо це людина вашого віку, зросту, статури, у якої до того ж така сама модель автомобіля, що й у вас, вривається в будинок, схожий на ваш, то ви, найімовірніше, зробите висновок, що жертва кермувала легковажно та сама стала причиною своїх бід, незважаючи на те що у вас немає жодних доказів цього.

У першому випадку ми не маємо майже ніяких спільних ознак із жертвою, тому більш схильні звинувачувати фатальний збіг обставин у тому, що сталося. Ми вважаємо, однак, що це не може вплинути на нас. Другий сценарій можна легко застосувати безпосередньо до нас, отже, мозок трактує його так, немовби винним є постраждалий. Він мусить бути винним, тому що в іншому випадку це був би випадковий інцидент, який теоретично міг би статися і з *вами*. Такі думки дуже бентежать нашу свідомість.

Здається, що, незважаючи на всю нашу доброзичливість та приязність, наш мозок настільки сильно піклується про збереження почуття ідентичності та душевного спокою, що змушує нас підсвідомо відхиляти все, що так чи інакше може загрожувати душевній гармонії. Чарівно, що й казати.

Розділ 8. КОЛИ МОЗОК ДАЄ ЗБОЇ...

Психічні розлади і звідки вони виникають

Отже, що ми вже дізналися про людський мозок? Він зберігає та відтворює наші спогади, змушує нас лякатися тіней, є відповідальним за наші дієти, сон, регулює наш рух, переконує, що ми класні, навіть коли насправді це не так, та примушує вірити у це, спонукає робити ірраціональні речі, коли ми перебуваємо в стані емоційного збудження, дозволяє нам швидко заводити друзів і настільки ж швидко сваритися з ними.

Занадто довгий список, еге ж? А найбільше турбує те, що усе це наш дивакуватий мозок робить, *функціонуючи в нормальному режимі*. А що ж трапляється, коли якийсь механізм у мозку дає збій? У таких випадках це може спричинити неврологічні або психічні розлади.

Неврологічні розлади обумовлені фізичними проблемами, тобто ушкодженнями центральної нервової системи. Так, пошкодження гіпокампа спричиняє амнезію, а зменшення кількості чорної речовини — хворобу Паркінсона. Ці речі самі по собі є жахливими, але зазвичай вони мають органічні причини, хоча ми й не здатні подолати більшість із них. Переважно вони проявляються як фізичні симптоми, такі як судоми, порушення руху або нестерпні больові відчуття (наприклад, мігрені).

Психічні розлади — це аномалії мислення, поведінки або почуттів, і вони не обов'язково мають певну органічну причину. Те, що їх зумовлює, пов'язане з роботою мозку, хоча при цьому мозок структурно не змінюється. Він просто робить деякі непотрібні речі. Якщо використати аналогію зі штучним розумом, то неврологічний розлад є апаратною проблемою, тоді як психічний розлад — це проблема, пов'язана з програмним забезпеченням. Оскільки обидві можуть суттєво впливати одна на одну, провести між ними чітку межу не так вже й легко.

Як ми визначаємо психічний розлад? Мозок містить мільярди нейронів, які утворюють трильйони зв'язків. Останні, зі свого боку, виконують тисячі функцій, які ґрунтуються на незліченних генетичних процесах та набутих протягом нашого життя навичок. І, до речі, в природі не існує абсолютно однакових людей. Отже, як ми можемо визначити, чий мозок працює нормально, а чий ні? У кожного з нас є певні звички, примхи або ексцентричні дивакуватості, які згодом стають частиною нашої особистості. Наприклад, синестезія майже взагалі не перешкоджає нормальному життю. Багато людей не усвідомлюють, що мають певні психічні розлади, доки не натрапляють на здивовані погляди співрозмовників, коли говорять, що їм «дуже подобається запах пурпуру»¹.

Психічними розладами зазвичай називаються певні моделі поведінки або мислення, які спричиняють дискомфорт і страждання або якимось чином заважають існуванню в «нормальному» суспільстві. Останнє поняття, до речі, є дуже важливим. Це означає, що наявність психічного розладу можна виявити лише шляхом порівняння поведінки людини з тією моделлю, що вважається «нормальною», а така модель може суттєво змінюватися з часом. Чи відомо

вам, що лише 1973 року Американська психіатрична асоціація перестала офіційно вважати гомосексуалізм психічним розладом?

Психіатри-практики постійно переосмислюють систему класифікації психічних розладів, тому що змінюється їх розуміння, з'являються нові методики та підходи, відбуваються зміни панівних шкіл наукової думки. Не останню роль у цьому процесі відіграють фармацевтичні компанії, адже їм вигідне збільшення розладів, щоб мати змогу виробляти та продавати ще більшу кількість медичних препаратів. І все це стає можливим, тому що межа між «психічним розладом» та «чимось нормальним» є дуже розмитою й нерідко залежить від суб'єктивних рішень, що базуються на соціальних нормах.

Додайте до цього той факт, що психічні розлади є надзвичайно поширеним явищем. Згідно з наявними даними², майже 1 із 4 жителів має певні прояви психічних розладів, отже, неважко зрозуміти, чому проблеми психічного здоров'я є такою суперечливою темою. Навіть якщо такі розлади цілком реальні (а так трапляється не завжди), їхній виснажливий характер часто недооцінюють або ігнорують ті, хто страждає від них. Відбувається гостра дискусія з приводу того, як слід класифікувати психічні розлади. Наприклад, доволі часто вживають термін «психічні захворювання», але існують також і ті, хто вважає цей термін оманливим. Він фактично означає те, що такі розлади можуть бути вилікувані, як-от грип чи вітряна віспа. Психічні розлади практично неможливо вилікувати аналогічним чином. Оскільки вкрай важко визначити фізичну причину проблеми, то й неможливо прописати від неї «ліки».

Деякі науковці навіть виступають категорично проти використання терміна «психічний розлад», оскільки це автоматично змушує суспільство сприймати тих, хто

страждає від цих проблем, як хворих або «ненормальних», хоча такі розлади можна розглядати як альтернативні способи мислення та поведінки. Значна частина клінічних психологів наполягає на тому, що не слід взагалі розглядати психічні проблеми як хвороби чи розлади, і наполягають використовувати більш нейтральні та менш категоричні терміни, обговорюючи та обстежуючи таких пацієнтів. Останнім часом взагалі висловлюють чимало протестів з приводу домінування медицини в питаннях психічного здоров'я, особливо з урахуванням довільного характеру визначення того, що варто вважати «нормальним», а що слід розглядати як розлад.

Незважаючи на переконливість наведених вище аргументів, у цьому розділі ми розглянемо психічні розлади з медичної/психіатричної точки зору, оскільки саме це є сферою моєї професійної діяльності. Ми проведемо короткий огляд деяких найбільш відомих та поширених проблем із психічним здоров'ям. Я спробую дати короткий огляд найвідоміших проблем із психікою та поясню, що відбувається в мізках як тих, хто страждає на подібні розлади, так і тих, хто часто не може зрозуміти та оцінити, що відбувається.

ПРОГАНЯЄМО «ЧОРНОГО СОБАКУ»*

Депресія та наші неправильні уявлення про неї

Депресія — це клінічний стан, який може називатися по-різному. Прикметник «пригнічений» часто застосовують як щодо тих, хто почувається нещасним, так і щодо тих, хто справді страждає на серйозний психічний розлад. Це призводить

* Тут: даємо раду депресії.

до того, що люди помилково можуть вважати, ніби депресія — це щось незначне та швидкоплинне. Зрештою, кожен із нас час від часу почувається пригніченим, еге ж? Ми просто навчилися долати це відчуття. Ми занадто часто спираємося на свій досвід, створюючи власні судження. Отже, наш мозок має тенденцію перебільшувати важливість особистих суджень, майже повністю ігноруючи думки інших людей, особливо якщо їхній досвід відрізняється від нашого.

Хоча це зовсім неправильно. Недооцінювати страждання людини, яка має справжню депресію, тільки тому, що ви відчували пригнічення, але досить легко та швидко подолали цей стан, — це приблизно те саме, що ігнорувати людину, якій нещодавно ампутували руку, бо колись ви самі порізались папірцем. Депресія справді виснажує, тоді як хандра — ні. Депресійний стан може завести людину настільки далеко, що зрештою вона може вкоротити собі віку.

Те, що врешті-решт усі люди вмирають, є безперечним фактом. Але усвідомлювати це та безпосередньо переживати — це дві абсолютно різні речі. Ви, очевидно, знаєте, що отримати кулю в плече — дуже боляче, але це не означає, що вам відомі відчуття після вогнепального поранення. Аналогічно ми усвідомлюємо, що всі близькі нам люди врешті-решт підуть з цього світу, а проте, коли це трапляється, відбувається дуже сильний емоційний удар по нашій психіці. У попередніх розділах цієї книжки ми розглянули, який складний шлях пройшов наш мозок, щоб сформувати стійкі та міцні стосунки з людьми. Зворотний бік тривалих стосунків полягає в тому, що ми страждаємо, коли вони завершуються. І не існує більш безповоротного та сумного фіналу, ніж чиясь смерть.

Однак, мабуть, ще жажливішими є переживання, коли кохана людина вкорочує собі віку. Як і чому деякі люди до-

ходять думки, що самогубство є єдиним виходом зі складної життєвої ситуації, неможливо дізнатися. Якими б не були мотиви самогубства, це, безперечно, прирікає на страждання близьких загиблого, які продовжують жити в цьому світі. Ці люди відчувають суцільне пригнічення та спустошеність. Чим не пояснення того, чому люди досить часто вкрай негативно відгукуються про самогубців?! Так, вони, можливо, припинили власні страждання, але водночас завдали сильніших страждань тим, хто цінував їх у цьому світі.

Як ми дізналися в розділі 7, мозок виконує так звану ментальну гімнастику, спрямовану на те, щоб уникнути співчуття до жертв. Ще одним яскравим прикладом цього є те, що самогубців часто звинувачують в егоїстичності. Вважаю, що одним із найпоширеніших факторів, які спричиняють самогубство, є клінічна депресія, а людей, що страждають на неї, часто називають «егоїстичними», «лінивими» та іншими доволі зневажливими характеристиками. Це може бути ще одним проявом егоцентричного прояву нашого мозку захистити себе. Усвідомлювати, що психічний розлад може мати настільки важкі наслідки, безумовно, дещо моторошно, адже ми визнаємо на підсвідомому рівні, що це може статися і з нами. Дуже неприємна думка. Але якщо ми визнаємо, що той, хто добровільно вкоротив собі віку, є надзвичайно «егоїстичним», то доходимо висновку, що це є винятково його проблема. Усвідомивши, що з *нами* нічого подібного не станеться, ми, таким чином, відчуваємо полегшення.

Це було лише одним із пояснень. Інше припущення полягає в тому, що деякі люди є просто необізнаними «тупаками».

Звинувачення тих, хто страждає на депресію, і тих, хто наклав на себе руки, у надмірному егоїзмі є досить поширеним і найчастіше проявляється, коли це стосується

якоїсь більш-менш публічної особи. Сумний випадок із Робіном Вільямсом, суперзіркою міжнародного масштабу та улюбленим комедійним актором багатьох людей, є найсвіжішим і найнаочнішим прикладом такого безжального ставлення аудиторії.

Крім співчуття та вдячності, у ЗМІ та в інтернеті часто можна зустріти й подібні відгуки: «Він учинив дуже жорстко до своєї родини» або «Вчинити самогубство, коли тебе цінують стільки людей... це егоїзм». Це що стосується анонімних коментарів в інтернеті. Однак подібні думки висловлювало й багато знаменитих людей та інформаційних агентств, таких як, наприклад, *Fox News*.

Якщо ви самі висловлювали такі або аналогічні погляди, даруйте, але ви прикро помиляєтеся. Особливості функціонування мозку можуть певною мірою пояснити таке ставлення деяких людей, але незнання та дезінформацію не можна ігнорувати. Так, звичайно, нашому мозку не подобається невпевненість та неприємність, але більшість психічних розладів передбачають і те, і інше у великій кількості. Депресія — це справжня та серйозна проблема, яка заслуговує на співпереживання та підтримку, а не образу та зневагу.

Депресія може проявлятися багатьма різними способами. Це може бути погіршення настрою, оскільки депресія, очевидно, впливає на наш настрій, але цей вплив *може бути* досить різним. Дехто впадає в розпач, інші відчувають постійне та сильне занепокоєння, що породжує почуття приреченості та тривоги. Деякі люди взагалі не можуть чітко визначити свій настрій, кажучи, що просто відчувають якийсь дискомфорт та спустошення незалежно від обставин. А деякі (переважно чоловіки) стають надмірно розлюченими та збудливими.

Це є одним із пояснень того, чому насправді складно виявити основну причину депресії. Протягом тривалого часу найпоширенішою теорією була так звана «моноамінова гіпотеза»³. Більшість нейромедiatorів, що використовує наш мозок, належать до типу моноамінів, і в людей, які відчувають депресію, судячи з усього, рівень моноамінів знижено. Це впливає на функціонування мозку таким чином, що може спричинити депресію. Найбільш популярні антидепресанти збільшують рівень моноамінів у мозку. У наш час найбільш широко використовують селективні інгібітори зворотного захоплення серотоніну (СІЗЗС). Серотонін (один із моноамінів) — це нейромедіатор, який впливає на рівень тривоги, настрій, сон тощо. Вважають, що він допомагає регулювати інші системи нейромедіаторів, тому зміна рівня його вмісту може мати так званий «ефект доміно». Ці антидепресанти працюють, зупиняючи видалення серотоніну із синапсів після його виділення, збільшуючи його загальний рівень. Інші антидепресанти мають подібний вплив на моноаміни, такі як дофамін або норадреналін.

Проте моноамінова гіпотеза дедалі частіше піддається критиці. Вона справді не дає пояснення, що відбувається в нашому мозку. Це як реставрувати стару картину та казати, що потрібно додати «більше зеленого». Це може бути правдою, але не дає повного розуміння того, що саме потрібно зробити, щоб відновити картину.

Попри те що СІЗЗС підвищує рівень серотоніну майже миттєво, його лікувальні властивості проявляються тільки за декілька тижнів. Чому потрібно стільки часу, щоб вони почали діяти, науці ще треба встановити (хоча існують теорії, які ми розглянемо далі), але зараз вони працюють дуже повільно. Уявіть, що ви наповнюєте порожній бак вашої машини бензином, але їхати можете лише за місяць.

Відсутність «палива» може бути однією із проблем, але є очевидним, що це не *єдина* причина виникнення депресивного стану. Додайте до цього відсутність доказів, які б підтверджували, що певна моноамінова система пошкоджується під час депресії, а також те, що певні антидепресанти ефективно працюють взагалі без взаємодії із моноамінами, і вам стане очевидним, що депресія — це значно більш комплексна проблема, ніж звичайний хімічний дисбаланс.

Існує також багато інших пояснень. Деякі неврологи стверджують, що порушення сну й депресія є взаємопов'язаними явищами⁴. Серотонін є ключовим нейромедіатором під час регуляції циркадних ритмів, а депресія спричиняє порушення сну. У першому розділі ми говорили, що порушення сну може мати негативні наслідки. Можливо, депресія і є одним із таких наслідків?

Передня поясна кора також проявляє активність під час депресії⁵. Це відділ лобної частки, який, здається, має багато функцій — від контролю за пульсом до формування почуття винагороди, ухвалення рішень, співпереживання, управління спонуками тощо. Це, по суті, швейцарський армійський ніж у нашому мозку. Також було встановлено, що цей відділ є більш активним у пацієнтів, які перебували в депресивному стані. Одне з пояснень полягає в тому, що він відповідає за когнітивне переживання страждань. Якщо він несе відповідальність за відчуття винагороди, очевидно, логічним є те, що він також буде залучений до процесу сприйняття задоволення або, доречніше, його цілковитої відсутності.

Вісь гіпоталамуса, яка регулює реакцію на стресові явища, також є важливим предметом досліджень⁶. Однак інші теорії свідчать про те, що механізм депресії охоплює набагато більші ділянки мозку, а не якісь його ізольовані частини. Було також виявлено, що нейропластичність, тобто здат-

ність нейронів формувати нові фізичні зв'язки, що підтримують процес пізнання та більшу частину загальних розумових функцій мозку, суттєво порушені у людей, що страждають на депресії⁷. Це, ймовірно, негативним чином впливає на здатність мозку реагувати та пристосовуватись до неприємних подразників та стресу. Якщо трапляється щось погане, знижена пластичність щодо стресових чинників означає, що мозок доволі статичний, наче пиріг, який полишили надовго засихати на повітрі. Отже, про швидке позбавлення від негативного настрою не йдеться. Так виникає депресія, так вона прогресує. Депресія стає довготривалою, оскільки послаблення нейропластичності негативно впливає на запобіжні реакції нашого мозку. Антидепресанти, які збільшують рівень нейромедіаторів, часто також підвищують і нейропластичність, і це може бути причиною їхнього запізненого ефекту. Таке лікування більше схоже не на заправлення бензобаку автомобіля, а на оброблення рослин добривами, оскільки системі потрібен деякий час для поглинання корисних елементів.

Однак усі ці теорії скоріше можуть пояснити наслідки, а не причини депресії. Дослідження тривають і сьогодні. Очевидно, проте, що це реальний та надзвичайно гнітючий вид психічного розладу. Крім постійного жакливого настрою, депресія також погіршує й розумову діяльність. Багатьох психіатрів-практиків спеціально навчають відрізнити депресію від слабоумства, оскільки серйозні проблеми з пам'яттю та майже цілковиту відсутність мотивації під час проходження когнітивних тестів спостерігають у разі обох видів розладів, однак вміння їх диференціювати є вкрай важливим. Методика лікування депресії та слабоумства істотно відрізняється, хоча доволі часто сам діагноз «слабоумство» *призводить* до депресії⁸, що лише ускладнює проблему.

Інші дослідження встановили, що люди у стані депресії більше уваги приділяють негативним подразникам⁹. Під час демонстрування списку слів вони зазвичай більше будуть зосереджуватися на тих, які мають негативні значення (наприклад, «убивство»), ніж на нейтральних («трава»). Як ми вже дізналися, мозок має сильні егоцентричні упередження. Це означає, що ми переважно зосереджуємо увагу на речах, які дають нам змогу почуватися добре, та принагідно ігнорувати все інше, що не приносить нам радості. Депресія перевертає цю властивість мозку з ніг на голову. Усе позитивне повністю ігнороване або відсунуте на другий план, а негативне постає як неминуча даність. Як наслідок депресії і справді дуже важко позбутися.

Хоча в деяких людей депресія, схоже, розвивається «з нічого», для багатьох інших вона є наслідком негативних подій і почуттів, накопичених за роки життя. Депресія часто виникає в поєднанні з такими страшними діагнозами, як рак, слабоумство чи параліч. Відома також так звана «низхідна спіраль», коли кількість проблем у людей збільшується із часом.

Утрата роботи є, безумовно, неприємною подією, але якщо ваша кохана дівчина (чи хлопець) покине вас невдовзі після цього, а потім ще й помре близький родич, а дорогою з похорон вам трапляться якісь шахраї, це мозку насправді важко витримати. Усі зручні упередження та припущення, підтримувані нашим мозком, щоб постійно нас мотивувати (світ є справедливий, з нами не трапляється нічого поганого), перетворюються на пил. Ви усвідомлюєте, що не контролюєте події, які відбуваються, і це лише погіршує ситуацію. Ви припиняєте бачитись із друзями та переслідувати власні інтереси, можете вдатися до надмірного вживання алкоголю та наркотиків, але все це, незва-

жаючи на тимчасове полегшення, ще більше шкодить нашому мозку. Рух донизу по спіралі триває.

Усе це є так званими факторами ризику депресії, які збільшують ймовірність її виникнення. Якщо ви, наприклад, успішний актор і ведете публічний спосіб життя, у вас достатньо коштів та мільйон шанувальників, певно, факторів ризику буде менше, ніж у того, хто живе у кримінальному районі на околиці міста, ледве животіючи на зароблене, бо позбавлений підтримки сім'ї. Якщо уявити, що депресія — це блискавка, то заможні люди — це ті, хто перебувають у приміщенні, а бідні та знедолені — у полі, біля дерев. Вірогідність, що «блискавка-депресія» вразить останніх, є значно вищою.

Розкішний спосіб життя не забезпечує цілковитого імунітету від депресій. Якщо якась заможна знаменитість раптом заявляє, що страждає на важку депресію, у вас, найімовірніше, виникне питання: «Як у неї взагалі може бути депресія? Вона має все, що потрібно для щастя!» Однак депресії байдуже, багата ви людина чи бідна. Як у курця, у вас одразу підвищується ризик захворіти на рак легенів, але на рак хворіють не лише курці. Складність нашого мозку передбачає, що багато факторів ризику депресії зовсім не пов'язані з нашою життєвою ситуацією. Дехто залежить від особистісних рис (таких як тенденція до надмірної самокритики) або навіть від генетичного фактору, адже вважають, що депресія має також певний спадковий компонент¹⁰.

А вам часом не здається, що постійна й тяжка боротьба з депресією може допомогти людині стати успішною? Подолання депресії часто вимагає значних зусиль та сили волі. Чудовий приклад — образ успішного коміка, чиї гумористичні здібності пов'язані з боротьбою із внутрішніми муками. Звідси й пішло відоме кліше «сльози клоуна».

Багато видатних митців теж переживали депресивний стан (наприклад, Ван Гог). Отже, у деяких випадках визначний успіх може бути *результатом* подолання депресії.

Ба більше, якщо ви не були народжені для цього, досягнення багатства і слави — це дуже важка робота. Ніхто не знає, на які жертви пішла людина, щоб досягти такого значного успіху. А якщо вона зрештою усвідомить, що все це не було вартим її зусиль? Досягнення того, до чого ви йшли протягом багатьох років, може позбавити вас мотивації та морально спустошити вас. Або, наприклад, ви втратили людей, яких дуже цінуєте, сходячи вгору кар'єрною драбиною, а потім усвідомили, що заплатили занадто високу ціну. Бути успішним в чужих очах — не панацея. Мільйонний рахунок у банку не захищає вас від депресій. Навіть якби й міг, то де пролягає межа? Хто може вважатися занадто багатим, щоб впадати в депресію? Якби люди не могли відчувати пригнічення лише тому, що вони є успішнішими за інших, то, напевно, лише найнещасніші люди на землі страждали б на депресію. Але це не так.

Це зовсім не означає, що багаті та відомі люди є не дуже щасливими. Просто гроші не гарантують щастя. Функції та властивості вашого мозку не сильно змінюються від того, що ви отримали декілька «оскарів».

Депресія, по своїй суті, *нелогічна*. Ті, що називають самогубців та схильних до депресії людей «егоїстами», мабуть, уявляють, нібито люди з депресією склали список, де написані плюси й мінуси самогубства, і, незважаючи на те що мінусів значно більше, все одно егоїстично вирішили піти з життя.

Думати так доволі безглуздо. Велика проблема, навіть *найбільша*, яку спричиняє депресія, полягає в тому, що вона перешкоджає вам поводитися та думати, так би мовити,

у «нормальному режимі». Людина, яка страждає на депресію, не здатна думати так само, як той, кого не турбують подібні розлади. Так само як потопальник не може «дихати повітрям» подібно до того, хто насолоджується свіжим бризом на березі. Усе, що ми сприймаємо та переживаємо, проходить крізь наш мозок, і, якщо він визначає, що все навколо нас є суцільним жахом, це неодмінно вплине на всі сфери нашого життя. Коли люди перебувають під сильним впливом депресії, вони бачать своє майбутнє тільки в похмурих тонах, а їхня самооцінка може впасти настільки, що вони справді повірять у те, що їхнім сім'ям/друзям/прихильникам буде житися краще на цьому світі без них, отже, їхнє самогубство є насправді актом щедрості. Це дуже сумний висновок, але на людей, які перебувають в такому жалюгідному психологічному стані, вкрай важко якимось чином вплинути: у жодного не виходить мислити логічно.

Звинувачення в егоїзмі також передбачають, що люди з депресією самостійно обирають свою долю. Вони цілком могли б насолоджуватися життям та бути щасливими, але вирішили не користуватися такою можливістю. Чому саме вони відмовляються від щасливого життя, дуже рідко піддається поясненню. У передсмертних записках часто можна прочитати щось на кшталт: «Це був найлегший вихід». Існує багато способів описати страждання, які виявилися сильнішими за багатолітні інстинкти виживання, але слово «найлегший» при цьому навряд чи спаде вам на думку. Жодне виправдання самогубству не підлягає логічному обґрунтуванню, але вимагати логічного мислення від того, хто перебуває в полоні душевної хвороби, — те саме, що примушувати людину зі зламаною ногою не кульгати під час ходіння.

Депресія не має видимих симптомів і не передається, як фізична хвороба, тому доволі легко заперечувати те, що

хтось страждає на неї, та не приймати цю сувору даність. Відкидання запевняє незалежного спостерігача в тому, що з ним цього ніколи не станеться, але незважаючи на його захисну позицію, депресія все одно вже спіткала мільйони людей, і звинувачувати їх в егоїзмі та апатії тільки для того, щоб почуватися безпечніше, до речі, справді безглуздо.

На жаль, правдою є те, що багато людей продовжують ігнорувати або заперечувати цей важкий та виснажливий розлад, який поглинає депресивних зсередини. Це чудове демонстрування того, наскільки наш мозок полюбляє постійність. Отже, якщо людина колись схилилася до певної точки зору, потім її вкрай важко змінити. Люди, які вимагають, щоб ті, хто страждає на депресивні розлади, змінили спосіб свого мислення, відмовляючись при цьому робити те саме, показують, наскільки це важко. На сором нам, ті, хто і без того приречені страждати, отримують ще більше негативних емоцій через егоїстичні упередження інших.

Дуже неприємно, коли власний мозок раптом виступає проти вас. А коли інші люди відмовляють у підтримці в такій складній ситуації, це просто нелюдяно з їхнього боку.

АВАРІЙНЕ ВИМКНЕННЯ

Досліджуємо нервові зриви та механізми їх виникнення

Якщо ви вийдете на вулицю в холодну погоду без пальта, ви застудитесь. Нездорова їжа може погіршити роботу вашого серця. Куріння руйнує ваші легені. Незручність робочого місця спричиняє біль у спині. Уникайте тріщин на суглобах, і у вас не буде артриту. І так далі, у такому ж дусі.

Ви, напевно, чули таке раніше, а також величезну кількість подібних мудрих порад стосовно того, як залишатися

здоровими. Незважаючи на те, що справедливість наведених вище рекомендацій є досить спірним питанням, слід погодитись із тим, що наші дії та способи життя справді впливають на наше здоров'я. Наші тіла, якими б неперевершеними вони не були, мають певні фізичні та біологічні обмеження, нехтування якими може спричинити прикрі наслідки. Тому ми піклуємося про те, що їмо, куди ходимо, як поводимося. Якщо наші тіла можуть зазнавати негативного впливу нашого способу життя, то хто сказав, що ми самі не здатні зашкодити своєму власному мозку? Ніхто. У сучасному світі найбільшою загрозою для здоров'я нашого мозку є старі добрі стреси.

Усі ми регулярно маємо справу зі стресом, але якщо він занадто сильний або трапляється надто часто, тоді у нас починаються справжні проблеми. У розділі 1 я говорив про те, що стрес чинить реальний та доволі значний вплив на наше здоров'я. Стрес активує гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову (ГГН) вісь у мозку, яка, зі свого боку, активує реакцію «бий або тікай», що сприяє виділенню адреналіну та кортизолу, гормонів стресу. Ці речовини мають суттєвий вплив на наш мозок та організм загалом, тому наслідки постійного стресу стають очевидними. Люди, які постійно перебувають у стресі, здаються напруженими, неуважними, дратівливими, виснаженими тощо. Про особу в такій ситуації часто говорять, що він чи вона перебуває на межі «нервового зриву».

«Нервовий зрив» не є офіційним медичним чи психіатричним терміном. Цей стан, на щастя, не передбачає розриву нервів у буквальному значенні. Деякі спеціалісти використовують поняття «розумовий зрив», яке є науково більш точним, але все одно це скоріше розмовне поняття, ніж науковий термін. Однак я впевнений, що більшість із вас розуміє, про що йдеться. Нервовий зрив — це те, що

трапляється, коли людина, не спроможна впоратися із напруженою стресовою ситуацією, просто... «зривається». Вона «заглиблюється в себе», «відривається від світу», «розпадається на атоми» та просто «не здатна впоратися з усім цим». Такий стан передбачає, що суто в психічному розумінні людина більше не може жити своїм звичайним життям.

Нервовий зрив люди переживають по-різному. Дехто перебуває у гнітючій депресії, інші відчувають постійне занепокоєння та зазнають панічних атак, у третіх навіть трапляються галюцинації та психози. Це може здаватися дуже дивним, але деякі психіатри розглядають нервові зриви як захисний механізм мозку. Це настільки ж неприємно, наскільки може бути потенційно корисним. Курс фізіотерапії може бути виснажливим, важким та неприємним, але це набагато краще, ніж взагалі не робити нічого. Нервові зриви можуть проявлятися однаковим чином, і це стає зрозумілим, якщо врахувати те, що вони неминуче спричинені стресом.

Ми знаємо, що мозок потерпає через стреси, але що ж насамперед зумовлює стрес? У психології речі, які спричиняють стрес, мають логічну назву «стресорні фактори». Вони знижують рівень особистісного контролю за ситуацією, адже саме він дозволяє більшості людей почуватися в безпеці та гармонії з навколишнім світом. Це не впливає на те, який рівень контролю ми *насправді* маємо. Кожна людина фактично є жалюгідним дрібним згустком вуглецю порівняно з височеними горами, незміряними океанами та величезними планетами. Але це занадто значущі величини для того, щоб турбувати одну людину. А от якщо ми можемо вимагати додати соєве молоко в лате і наше прохання задовольнять, це дає нам відчуття реального, повноцінного контролю.

Стресорні фактори зменшують кількість варіантів подальших дій, що ще більше дратує, якщо ви не можете цьому зарадити. Раптова злива не є чимось страшним, якщо ви маєте із собою парасольку. А от потрапляння під рясний дощ без парасольки та забутий на робочому місці ключ від хати уже будуть певними стресорними факторами. Якщо у вас головний біль чи застуда, існують ліки, які дозволяють мінімізувати симптоми, тоді як хронічні захворювання є потужним стресорним фактором, оскільки ви навряд чи можете на них вплинути. Вони є постійним джерелом неочікуваних неприємностей, яких неможливо уникнути.

Стресорні фактори також спричиняють утому. Щоб відчайдушно бігти, намагаючись застрибнути в поїзд, що вже рушив, або працювати над дуже важливим завданням, на виконання якого у вас залишилася одна хвилина, вам потрібні енергія та сили. Те саме потрібно під час боротьби зі стресорним фактором (та його фізичними наслідками), що виснажує ваші резерви, спричиняючи тим самим додатковий стрес.

Непередбачуваність також є джерелом стресу. Наприклад, епілепсія передбачає важкі напади, які можуть початися будь-якої миті, тому ті, хто страждає на цей важкий недуг, не здатні ефективно планувати своє життя, і через це виникає стресова ситуація. Це, до речі, зовсім не обов'язково пов'язано з якимось медичним або психічним діагнозом. Якщо ви живете із партнером, який має схильність до перепадів настрою або дратівливої поведінки, ви ризикуєте не стримати дикої люті свого коханця, випадково поставивши горнятко для кави не в ту шафу, а це, відповідно, може бути для вас потужним стресорним фактором. Подібні ситуації обумовлюють відчуття непередбачуваності та невизначеності, тому ми постійно балансуємо на краю

зриву, очікуючи найгіршого будь-якої миті. Як результат нас виснажує постійний стрес.

Однак стрес не завжди є настільки руйнівним. Більшість стресових ситуацій є керованими, оскільки ми маємо компенсаторні механізми, що допомагають збалансувати стресові реакції. Припиняється виділення кортизолу, активується парасимпатична нервова система, щоб ми розслабилися, ми відновлюємо наші енергетичні запаси та повертаємося до свого нормального ритму життя. Проте в нашому складному та іноді дуже жорсткому сучасному світі трапляється чимало випадків, коли стрес може швидко стати нестерпним.

У 1967 році Томас Голмс та Річард Рей аналізували психічний стан тисячі пацієнтів медичних закладів, запитуючи про їхній власний життєвий досвід і намагаючись встановити залежність між стресом і хворобами¹¹. Вони досягли свого. Дані, отримані під час цього дослідження, дозволили розробити шкалу стресу Голмса-Рея, де певним подіям присвоюють певну кількість «одиниць впливу на життя» (ОВЖ). Що більше таких одиниць має подія, то потужніше вона впливає на життя. Потім пацієнт повідомляє, скільки подібних гнітючих подій трапилося із ним протягом року, отже, він отримує загальний бал. Що вищим є цей показник, то більша ймовірність того, що стрес буде мати певні негативні наслідки. На вершині цього списку — смерть чоловіка або дружини, яку беруть за 100 ОВЖ. Важка фізична травма — 53, звільнення з роботи — 47, проблеми із законом — 29 тощо. Дивно, що розлученню було присвоєно 73 одиниці, тоді як ув'язнення дістало лише 63. Дуже романтично, справді.

Деякі події, яких немає в цьому списку, можуть бути ще страшнішими. Автомобільна аварія, скоєння злочину, переживання персональних трагедій... Усе це може спричинити

гострий стрес, отже, навіть одна подія може спричинити надзвичайно сильний стрес. Усі ці події настільки неочікувані та жахливі за своєю природою, що звичайний стрес, згідно із Spinal Tap (шкалою стресу), може досягати позначки 11. Фізичні наслідки реакції «бий або тікай» досягають максимального рівня (тремтіння часто є наслідком серйозних травм), але це також впливає і на головний мозок, якому вкрай важко подолати цей потужніший стрес. Приплив кортизолу та адреналіну до мозку активує систему пам'яті, створюючи «миттєві спогади». Насправді це дуже корисний механізм. Коли трапляється якась подія, що спричиняє сильний стрес, ми точно не бажаємо її повторення, тому мозок піклується про створення яскравих та водночас жахливих спогадів, оскільки, маючи їх у своїй голові, ми будемо обізнаними та не припустимося тих самих помилок. Це певною мірою так, але надзвичайно сильні переживання можуть спровокувати і зворотну дію. Спогади бувають настільки приголомшливими та гнітючими, що люди щоразу ніби знову переживають ці страшні події, а отже, стресовий вплив посилюється й накопичується.

Вам знайомий такий ефект, коли ви дивитесь на щось надзвичайно яскраве і ця яскравість ніби осліплює вас на мить, тоді як певне зображення ніби вкарбовується у вашу сітківку? З миттєвими спогадами відбувається фактично те саме. Однак, на відміну від зображення, вони не зникають, а зберігаються в пам'яті. *Вони і є пам'яттю*. Тому такі спогади мають практично настільки ж травматичний вплив, як і власне інцидент. Система мозку, що має запобігати повторенню травмувальної події, сама зумовлює відтворення травмувальної сцени в нашій пам'яті.

Постійний стрес, спричинений яскравими, але жахливими спогадами, часто призводить до відчуження, або дисоціації,

коли люди замикаються в собі, відмежовуються від інших, блокують у собі емоції та навіть тікають від реальності. До речі, це розглядають як ще один механізм самозахисту нашого мозку. Життя занадто напружене? Що ж, відстороніться від нього, перейдіть у «режим очікування». Хоча це й може дещо допомогти в короткостроковій перспективі, але точно не є розумною довгостроковою стратегією. Це веде до погіршення всіх видів пізнавальних і поведінкових здібностей. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) є найбільш відомим наслідком такого підходу.

На щастя, більшість людей не зазнає настільки важких ушкоджень. Отже, стрес повинен бути хитрішим, щоб утиснутись у їхні душі. Для певних випадків існує так званий хронічний стрес, який полягає в тому, що один або декілька стресорних факторів, самі по собі не надто травматичні, постійно впливають на нас, чим псують усе життя. Хворий член сім'ї, про якого треба весь час піклуватися, тиранічний бос, безперервний потік невідкладних і термінових справ, життя на межі виживання, непогашені борги — усе це є прикладами хронічних стресорних факторів¹.

Більшість людей відчуває стрес на своїх робочих місцях, що дещо дивує. Постійна обструкція своїх працівників є насправді жахливою ідеєю, що значно погіршує продуктивність праці. Однак вважається, що стрес і напруження сприяють підвищенню концентрації та мотивації. Багато людей зізнаються, що вони працюють напологлівіше, коли їм встановлюють жорсткі дедлайни, і викладаються на повну міру під тиском. І це не просто бравада. У 1908 році психологи Єркс та Додсон виявили, що стресові ситуації справді підвищують ефективність виконання завдань (13). Бажання уникнути негативних наслідків, страх перед покаранням, попри все інше, забезпечують мотивацію та цілеспрямованість під час виконання завдань.

Але тільки до певної межі. До того ж, коли стресорних факторів стає занадто багато, продуктивність праці робітника значно знижується. І що більше стресів він відчуває, то сильніше погіршується ситуація. Це явище відоме як «закон Єркса–Додсона». Багато роботодавців, здається, розуміють закон Єркса–Додсона по-своєму, нехтуючи його важливим положенням про те, що «надмірне навантаження змушує вас працювати гірше». Це як сіль у їжі. Розумна її кількість може зробити їжу смачнішою, але якщо ви переборщили з нею, погіршується і смак страви, і ваше здоров'я.

Це, до речі, дуже погано, оскільки за надмірного навантаження протягом тривалого періоду ваша компенсаторна здатність суттєво страждає. Реакція «бий або тікай» стає серйозною проблемою. Зазвичай організму потрібно приблизно 20—60 хвилин, щоб повернутися до нормального режиму роботи після стресової події. Отже, як ви можете бачити, наслідки стресу є досить тривалими¹⁴. Парасимпатична нервова система вимушена протидіяти цій реакції, коли в ній вже немає потреби, тому в разі хронічних стресів їй доводиться витратити більше часу, щоб звести їхні наслідки до нуля. Оскільки хронічні стресорні фактори постійно атакують нас гормонами стресу, парасимпатична нервова система через деякий час повністю виснажується, тому важкі фізичні та психічні наслідки стресу стають для нас «нормальним явищем». Стресові гормони більше не піддаються регулюванню і не діють, коли це потрібно. Однак вони нікуди не поділися з організму, отже, людина починає постійно відчувати напруження та пригнічення, а наслідки цього є непередбачуваними.

Через неможливість протидіяти стресу ізсередині ми часто шукаємо полегшення зовні. Сумно, але передбачувано, що в такому випадку стан справ дедалі погіршується. Це явище дістало назву «стресовий цикл», коли спроби пом'якшити стрес насправді спричиняють ще більший стрес та наслідки... Наслідки, які, зі свого боку, зумовлюють ще більше спроб подолати стрес, а отже, породжують ще більше проблем тощо.

Скажімо, у вас з'являється новий керівник, який ставить більше зобов'язань, ніж ви вважаєте справедливим чи то розумним. Це неодмінно спричиняє стрес. Але хтось сказав вам, що з новим босом не варто сперечатися, тому ви просто працюєте довше щодня. Ви працюєте більше й наполегливіше,

тому й відчуваєте хронічний стрес. Незабаром ви починаєте споживати велику кількість шкідливої їжі та алкоголю, щоб якось розслабитися. Це негативно впливає на ваше здоров'я і психічний стан, пригнічує вас ще більше і робить уразливішим до подальших стресорних факторів. Таким чином, масштаби стресу збільшуються, а отже, цикл триває.

Існує багато способів зупинити наростання стресу (організація робочого процесу, дотримання здорового способу життя, звернення до психотерапевта), але багато людей до цього просто не вдаються. Таким чином, стрес накопичується всередині нас, а коли стресовий поріг урешті-решт перейдено, наш мозок, по суті, виходить із ладу. Це схоже на те, як автоматичний вимикач припиняє подавати електроенергію, перш ніж перенапруження виведе із ладу всю систему. Тому постійне наростання стресу (із відповідними наслідками для здоров'я) може завдати значної шкоди як мозку, так і тілу. Багато фахівців стверджують, що мозок навмисно провокує нервовий зрив, щоб зупинити накопичення стресового напруження, перш ніж у ньому розпочнуться незворотні руйнівні процеси.

Межу стресового «перенавантаження» важко визначити. Існує діатез-стресова модель, у якій діатез означає ступінь «уразливості». Ця теорія стверджує, що людині, яка є більш уразливою до стресу, потрібно менше стресорних факторів, щоб дійти до межі й дістати психічний розлад або нервовий зрив. Загалом вважають, що більш схильними до нервового зриву є ті, хто частіше потрапляє у складні ситуації або має складніше життя, а також ті, хто схильний до параної та відчуває постійне занепокоєння. Однак навіть дуже впевнені у собі люди можуть досить швидко дійти цього тривожного стану. Якщо ви дуже самовпевнені, то втрата контролю над ситуацією через стрес може підірвати вашу

нервову систему, що майже неодмінно спричинить колосальний стрес.

Нервовий зрив може проявлятися по-різному, залежно від індивідуальних особливостей окремої людини. Дехто впадає в депресію або відчуває постійне занепокоєння (чи проявляє схильність до цього), а це може спричинити додаткові негативні наслідки. Коли підручник падає на ногу, це боляче. А от коли та сама книжка падає на ногу, де палець вже зламано, біль буде набагато сильнішим.

У деяких людей стрес спричиняє таке погіршення настрою, що вони не можуть жити нормальним життям, і тоді починається депресія. В інших постійне занепокоєння та стійкість стресових явищ спричиняє параноїдальний страх або панічні напади. Відомо, що кортизол, який виділяється внаслідок стресу, впливає на дофамінові системи мозку¹⁵, робить їх більш активними та більш чутливими. Вважають, що аномальна активність цих систем є основною причиною психозів та галюцинацій, а деякі нервові зриви можуть спричинити психотичні напади.

На щастя, нервовий зрив не є довготривалим. Медичне або психотерапевтичне втручання урешті-решт швидко повертає до нормального життя. Примусова «антистресова» відпустка за умови значних нервових навантажень також може суттєво допомогти. Очевидно, що не всі вважають нервові зриви корисними, тому й не всі, врешті-решт, можуть впоратися із психічними проблемами. Ті, хто продовжує бути чутливим до стресу та напружень, можуть дійти до стадії нервового зриву знову¹⁶. Але вони можуть принаймні через деякий час повернутися до нормального ритму життя або хоча б наблизитись до нього. Отже, нервові зриви можуть допомогти уникнути руйнівного впливу сповненого стресів навколишнього середовища.

Варто сказати про те, що більшість проблем, які допомагає обмежити нервовий зрив, спричинені механізмами нашого мозку, які він використовує для боротьби зі стресом. І в багатьох випадках ці механізми не підходять для життя в нашому сучасному світі. Дякувати мозку за те, що він обмежив шкоду, заподіяну стресом через нервові зриви, — це все одно, що виражати подяку винуватцеві пожежі у вашому будинку за те, що він допомагає загасити вогонь.

ПРИБОРКУЄМО «МАВПУ НА СПИНІ»*

Як виникає наркотична залежність

У 1987 році на американському телебаченні було показано соціальний відеоролик, метою якого було продемонструвати небезпеку вживання наркотиків за допомогою, як не дивно, яєць. Яйце було показано крупним планом, а голос за кадром казав глядачам: «Це ваш мозок». Потім показали сковороду, тоді як закадровий голос говорив: «А це — наркотики». Потім яйце смажили в сковороді, супроводжуючи це такими коментарями: «Ось що наркотики роблять із вашим мозком». Цей ролик був дуже успішним. Він отримав декілька нагород, і його досі згадують і розбирають на цитати (звісно, частіше із метою поглузувати з нього). З точки зору нейробіологів, це був жахливий задум.

Наркотики не нагрівають ваш мозок настільки, щоб білки, з яких він утворений, руйнувалися. До того ж дуже рідко окремий наркотичний препарат впливає на всі ділянки мозку одночасно, тобто так, як розпечена сковорода

* Англійська ідіома, яка означає залежність, найчастіше — наркотичну.

впливає на яйце. Нарешті, коли ви вживаєте наркотики, вам не потрібно виймати мозок із його оболонки (черепа). Якби це було потрібно, споживання наркотиків, звісно, не було б настільки поширеним явищем.

Це, однак, зовсім не означає, що наркотики корисні для нашого мозку. Просто реальний механізм їхнього впливу на нервову систему набагато складніший, ніж демонструє нам порівняння з яйцями.

Дохід незаконного обігу наркотиків оцінюють у *півтрильйона* доларів¹⁷, і уряди багатьох країн витрачають величезні суми (а вони становлять десятки та сотні мільйонів доларів) на пошук, ліквідацію наркотиків, а також перешкоджання їх уживанню. Загальновизнано, що наркотики небезпечні, адже вони завдають шкоди здоров'ю та руйнують життя тих, хто їх вживає. Це справедлива думка, тому що наркотики справді *діють*. Ба більше, вони діють дуже ефективно, впливаючи на базові процеси в головному мозку. Це призводить до виникнення таких проблем, як наркотична залежність, зміни у поведінці, хронічні депресії тощо. Усе це пов'язано з тим, як наш мозок реагує на наркотики.

У розділі 3 було згадано дофамінергічну мезолімбічну систему, яку часто називають «системою винагороди», оскільки її основна функція є чітко зрозумілою: винагороджувати нас за дії, які мозок сприймає як позитивні, породжуючи відчуття задоволення. Якщо ми відчуваємо щось справді приємне, куштуючи смачний мандарин чи дійшовши піка збудження у ліжку, система винагороди породжує приємні відчуття, які змушують нас думати: «Хіба ж це не було приємно?»

Система винагороди може бути активована тими продуктами, які ми споживаємо. Продукти харчування й напої,

які притлумлюють відчуття голоду і дають нам енергію, наш мозок приймає із задоволенням, оскільки їхні дії активують систему винагороди. Наприклад, цукор живить наше тіло енергією, тому нам подобаються солодощі. Поточні обставини також відіграють певну роль. Склянку води та скибку хліба зазвичай вважають надзвичайно аскетичною їжею, але для людини, яку щойно винесло на берег після тривалого дрейфування у відкритому морі, це буде справжньою амброзією.

Більшість таких речей активує систему винагороди опосередковано, спричиняючи реакцію організму, яку мозок розпізнає як «щось приємне», що й забезпечує відповідні відчуття. Перевага наркотиків, яка робить їх такими небезпечними, полягає в тому, що вони здатні активувати систему винагороди «безпосередньо». Увесь цей виснажливий процес здобуття, а потім впливу на наш організм позитивних реакцій, які мозок розпізнає і схвалює, дивним чином оминається. Уявіть, що банківський службовець видає вам мішки з готівкою одразу, ігноруючи всі нудні деталі, як-от номер банківського рахунка і посвідчення особистості. Яким чином це відбувається?

У розділі 2 я розповідав, що нейрони утворюють зв'язки один з одним за допомогою специфічних нейромедіаторів, таких, як, наприклад, норадреналін, ацетилхолін, дофамін, серотонін. Їхня функція полягає в передаванні сигналів між нейронами, що розташовані в одному ланцюзі або мережі. Нейрони спрямовують їх до синапсів (місце контакту між двома нейронами). Там вони взаємодіють зі спеціальними рецепторами ніби ключик, який відкриває певний замок. Характер і тип рецептора, з яким взаємодіє нейромедіатор, визначають ефект, який потрібно спричинити. Так, збуджувальний нейрон активує певні ділянки мозку

подібно до того, хто натискає на перемикач світла, натомість гальмівний нейрон зменшує або припиняє активність у відповідних ділянках.

Але припустімо, що ці рецептори виявляються не такими «доленосними» для певних нейромедіаторів. Що відбудеться, якщо інші хімічні речовини імітуватимуть деякі нейромедіатори, активуючи специфічні рецептори за їх фактичної відсутності? Якби це було можливо, ми могли б цілком реально використовувати ці хімічні речовини для штучного впливу на роботу мозку. Виявляється, що це можливо, і до того ж люди роблять це регулярно.

Величезна кількість ліків є хімічними речовинами, які взаємодіють з рецепторами певних клітин. Агоністи посилають сигнал до рецепторів, щоб ті активувалися. Наприклад, препарати для боротьби з повільним ритмом серцебиття чи аритмією часто містять речовини, що імітують адреналін, який урегульовує роботу серця. Антагоністи, навпаки, заступають рецептори, але не спричиняють жодної активності, тим самим блокуючи їх, що не дозволяє справжнім нейромедіаторам їх активувати. Іншими словами, вони діють подібно до валізи, поставленої між дверима ліфту. Антипсихотичні препарати зазвичай працюють шляхом блокування певних дофамінових рецепторів, оскільки надмірна активність дофаміну пов'язана із психотичними симптомами.

Так що ж означає те, що деякі хімічні речовини здатні штучно стимулювати активність системи винагороди без жодних зусиль з нашого боку? Це означає, що такі речовини, мабуть, користуватимуться значним попитом. Вони настільки жадані, що люди будуть готові піти майже на все, аби тільки отримати їх. Саме так діють речовини, що спричиняють наркотичну залежність.

З огляду на величезне розмаїття приемних і корисних речей у нашому житті, можна сказати, що система винагороди має неймовірно широкий спектр зв'язків і рецепторів, а отже, вона чутлива до багатьох речовин. Кокаїн, героїн, нікотин, амфетаміни, навіть алкоголь — це все збільшує активність системи винагороди, спричиняючи необґрунтоване, але незаперечне задоволення. Сама система винагороди активно використовує дофамін. Як наслідок численні дослідження показали, що зловживання наркотиками неодмінно посилює подання дофаміну до системи винагороди. Саме це і робить їх «приємними», особливо ті препарати, що імітують мімічний дофамін (наприклад, кокаїн)¹⁸.

Наш могутній мозок надає нам інтелектуальну здатність швидко з'ясувати, що саме це дає нам насолоду, та без зайвих вагань вирішує: потрібно ще, і не менш швидко з'ясовує, як і де це можна дістати. На щастя, у нас також є відділи «вищого» мозку, які здатні дещо придушити подібні імпульси («Ця штука дає мені задоволення, тож мені потрібно дістати ще»). Такі центри імпульсного контролю ще недостатньо вивчені, але вважають, що вони розташовані у префронтальній корі поряд з іншими центрами, що керують складними когнітивними функціями. Незважаючи на це, імпульсний контроль дозволяє приборкати наші потяги та визнати, що суцільний гедонізм — то не найкраща ідея.

Ще один чинник полягає в пластичності (тобто здатності до адаптації) нашого мозку. Наркотичний препарат спричиняє надмірну активність певного рецептора? Тоді мозок пригнічує активність клітин, активованих цим рецептором, або «блокує» рецептори, або збільшує кількість рецепторів, потрібних для запуску зворотної реакції, або діє у будь-який інший спосіб, який дозволяє повернутися до нормального режиму функціонування. Ці процеси

запускаються автоматично. Вони є універсальними для всіх препаратів і нейромедіаторів.

Уявіть, що в якомусь маленькому місті планується проведення великого концерту. Усі служби міста функціонують у нормальному режимі. Раптом на вулицях з'являються тисячі збуджених людей, і ситуація починає нагадувати суцільний хаос. Реагуючи на це, муніципальна влада збільшує кількість поліціантів і служб безпеки на вулицях, перекриває дороги, автобуси починають ходити частіше, бари відчиняють раніше, а зачиняють пізно вночі. У нашому випадку збуджені фанати — це наркотики, мозок — це місто. За надмірної активності вмикається система захисту. Явище, коли мозок поступово пристосовується до наркотику, а отже, вже не чинить такого потужного опору, називається «толерантністю».

Проблема полягає в тому, що підвищена активність системи винагороди є метою вживання наркотиків, і, коли мозок адаптується до такого стану, запобігаючи цьому, існує тільки один-єдиний вихід — вживати *більше* наркотиків. То вже потрібна більша доза, щоб досягти того ж ефекту? Саме це ми й робимо, збільшуємо дозу. Тоді мозок вже звикає до нової, збільшеної дози, і все повторюється знову. Незабаром ваші мозок і тіло стають настільки «толерантними» до наркотику, що ви починаєте уживати дози, які цілком можуть стати смертельними для того, хто пробує наркотики вперше. Але ви все одно вживаєте їх, оскільки стали повністю залежними від того відчуття, яке дає вам вживання наркотику.

Це одна з причин того, чому позбутися наркотичної залежності, проходячи через «ломку», або синдром відміни, вкрай складно. Для наркомана зі стажем це не просто питання волі та дисципліни. Його тіло та мозок вже настільки

звикли до наркотиків, що в них відбулися *фізичні зміни, які змушують вживати їх якомога частіше*. Різке позбавлення організму наркотичного препарату може мати серйозні наслідки. Яскравим прикладом цього є наслідки вживання героїну та інших опіатів.

Опіати — це потужні анальгетики, які пригнічують нормальний рівень сприйняття болю, стимулюючи виділення ендорфінів (натуральні знеболювальні, які дають відчуття насолоди) і систему регулювання болю, що породжує почуття ейфорії. Однак біль має свою корисну функцію, повідомляючи нас про хворобливий стан або ушкодження певної частини тіла, тому наш розумний мозок збільшує потужність нашої системи виявлення болю, намагаючись пробити цю «блаженну хмару насолоди», спричинену дією опіату. Таким чином, наркомани приймають більші дози опіатів, щоб і далі притлумлювати свою больову систему, на що мозок знову реагує аналогічно. І так знову і знову.

Аж раптом наркозалежного позбавляють жаданого препарату. У нього тепер більше немає нічого, що могло б його заспокоїти чи розслабити. Усе, що залишилося, — *це надзвичайно чутлива система виявлення болю!* Больові відчуття тепер настільки сильні, що навіть для звичайного мозку вони нестерпні, не кажучи вже про мозок наркомана. Інші системи мозку також ушкоджуються внаслідок вживання наркотиків. Ось чому відмова від наркотиків настільки важка та навіть небезпечна.

Ось такі руйнівні фізичні наслідки спричиняє залежність від наркотичних речовин, але на цьому погані новини не закінчуються. На жаль, зміни в мозку спричиняють і зміни в поведінці. Вам, мабуть, здається, що всіх цих численних неприємних наслідків вживання наркотиків цілком достатньо, щоб люди відмовилися від їх вживання. Проте

саме «логіка» є однією з перших жертв наркотичної залежності. Окремі ділянки мозку працюють над виробленням толерантності та намагаються забезпечити нормальний режим функціонування мозку, але він (мозок) є настільки різноплановим та суперечливим утворенням, що в цей самий час інші ділянки мозку примушують нас продовжувати приймати препарат. Наприклад, у людини може виникнути стан, протилежний толерантності. Наркомани стають чутливими до дії препаратів за рахунок придушення адаптаційних систем²⁰, тому їхня дія стає *більш* потужною, змушуючи людину вживати ці препарати у ще більших кількостях. Це один із чинників, який спричиняє залежність²¹.

Однак це ще не все. Зв'язок між системою винагороди та мигдалиною посилює емоційну реакцію на все, що так чи інакше асоціюється із прийняттям наркотиків (так звані «наркотичні сигнали»)²². Це може бути якась особлива курильна трубка, шприц, запальничка, запах речовини тощо. Усі ці речі для наркозалежних людей є «емоційно заряджені» і самі по собі спонукають до вживання наркотиків. Отже, це означає, що наркомани можуть відчувати ефект, аналогічний дії наркотику, навіть просто спостерігаючи за *асоційованими з ними речами*.

Героїнові наркомани є сумним прикладом цього. Одним зі способів лікування залежності від героїну є вживання

Варто розуміти, що люди можуть бути залежними від найрізноманітніших речей, не тільки від наркотиків. Походи по крамницях, відеоігри тощо — усе це потенційно може активувати систему винагороди до надзвичайних рівнів. Особливо шкідливою є залежність від азартних ігор. Отримання великих сум грошей із мінімальними зусиллями, звісно, є дуже привабливим, тож такої залежності насправді дуже важко позбутися. Зазвичай це вимагає тривалих періодів без вигравів, оскільки в такому випадку мозок перестає очікувати їх, однак для прихильників азартних розваг довготривалі періоди без виграву є нормальним явищем, як і постійна втрата грошей (21). Отже, вкрай важко переконати гравців, що азартні ігри є поганою звичкою, оскільки вони це усвідомлюють і без нас.

метадону, іншого опіату, який дає подібний (хоч і слабкіший) ефект, практично дозволяючи залежним від героїну людям поступово відмовлятися від наркотиків. Метадон вживають у формі сиропу (він дуже нагадує сироп проти кашлю, тільки є підозріло зеленим), який треба ковтати, тоді як героїн зазвичай упорскують шляхом ін'єкцій. Але мозок уже встановив настільки потужний взаємозв'язок між власне ін'єкцією та відчуттями після вживання героїну, що сам процес впорскування препарату може спричинити емоційне піднесення. Відомі випадки, коли наркозалежні спочатку вдавали, що випивали метадон, а потім заливали його у шприц та впорскували внутрішньовенно²³. Це є надзвичайно небезпечним (і не тільки з гігієнічних причин), але спотворення мозку наркотиками веде до того, що спосіб введення препарату для наркоманів є майже таким самим важливим, як і ефект від його прийому.

Постійне стимулювання системи винагороди наркотичними препаратами також шкодить нашій здатності мислити та поводитись раціонально. Взаємодія системи винагороди із лобною корою (відділом мозку, де ухвалюються важливі свідомі рішення) змінюється, отже, поведінка, спрямована на отримання наркотиків, починає домінувати над значно важливішими речами (такими як збереження роботи, дотримання закону, приймання душі). При цьому численні негативні наслідки вживання наркотичних засобів (арешти, важкі та неприємні захворювання крові, відчуження друзів та сім'ї) вже не турбують наркозалежних людей. Тому, навіть втративши все своє майно, наркоман лише безтурботно потисне плечима, але й далі ризикуватиме своїм життям, прагнучи отримати чергову дозу.

Проблеми ускладнюються тим, що надмірне вживання наркотиків пригнічує активність у префронтальній корі та

відділах, пов'язаних із контролюванням імпульсів. Вплив тих ділянок мозку, які іноді говорять вам: «не роби цього», «це нерозумно», «ти будеш шкодувати про це» і таке інше, значно зменшується²⁴. Свобода волі, може, і є одним з найвагоміших досягнень людського мозку, але якщо дати йому справді необмежену волю, це врешті-решт може спричинити непередбачувані руйнівні наслідки.

Погані новини продовжують надходити. Спричинені наркотичними препаратами відхилення у функціонуванні мозку та порушення численних зв'язків нервової системи нікуди не зникають, навіть якщо ви припиняєте вживати наркотики, а просто тимчасово перебувають у «режимі очікування». Вони можуть дещо послабити свій вплив, а проте й надалі залишаються у вашому мозку, чекаючи, коли людина знову вдасться до вживання наркотиків. Ось чому рецидив є настільки поширеним явищем, а отже, і досить значною проблемою.

Існує безліч припущень і теорій стосовно того, як саме люди стають наркоманами. Можливо, у тих сірих спальних районах, де вони живуть, єдиним полегшенням від реалій життя є наркотики. До того ж пацієнти могли страждати на недиагностовані психічні розлади, отже, зрештою вдалися до такого сумнівного засобу «самолікування», намагаючись позбутися гнітючих симптомів. Існує навіть припущення, що генетичний фактор також може впливати на розвиток схильності до наркотичних речовин, наприклад, через менш розвинену (внаслідок спадковості) ділянку, що відповідає за контролювання спонук²⁵. У кожної людини є такий відділ мозку, який, коли з'являється можливість спробувати щось нове, каже нам: «Спробуй, нічого страшного не станеться». На жаль, у багатьох немає ще одного важливого відділу мозку, який міг би переконливо пояснити, наскільки

поганим є те, що може з ними статися. Цим можна пояснити те, чому одні люди можуть просто «побавитися» з наркотиками та покинути наркоманську спільноту майже недоторканими, а інші потрапляють у пастку після першої спроби.

Незалежно від того, через які причини людина вирішила приймати наркотики, фахівці визначають наркозалежність як стан, що підлягає лікуванню, а не злочин, що має бути підданий критиці або засудженню. Через надмірне вживання наркотиків мозок зазнає приголомшливих змін, часто суперечливих. Наркотики, здається, втягують наш мозок у тривалу та виснажливу війну проти самого себе, у якій полем битви є наше життя.

Це досить страшно уявити, але наркотики саме таким чином впливають на наш дивакуватий мозок. І пояснити це набагато складніше, ніж приготувати яечню на сніданок.

ХАЙ ТАМ ЯК, АЛЕ РЕАЛЬНІСТЬ ЗНАЧНО ПЕРЕОЦІНЮЮТЬ

Дещо про галюцинації та манії, а також причини їх появи

Одними з найпоширеніших розладів у галузі психічного здоров'я є психози. Психоз — це стан, за якого наша здатність відділяти реальне від уявного суттєво порушується. Найбільш поширеним симптомом психозу нарівні з іншими розладами поведінки та мислення є галюцинації (сприйняття того, що насправді не існує) та манії (переконання в тому, що реальність скомпрометована). Розуміння того, що це може статися з кожним, турбує, напевне, нас усіх. Якщо втратити відчуття реальності, як узагалі з цим жити?

Турбує також і те, що неврологічні системи, відповідальні за відчуття реальності, є дуже уразливими за своєю природою. Усе, про що йтиметься в цьому розділі, а саме

депресія, наркотики, алкоголь, стрес та нервові зриви, може призвести до виникнення галюцинацій та маній у нашому перевантаженому мозку. Є також багато інших речей, які здатні спричиняти їх, такі як слабоумство, хвороба Паркінсона, біполярні розлади, нестача сну, пухлина мозку, ВІЛ, сифіліс, хвороба Лайма, розсіяний склероз, аномально низький рівень цукру в крові, надмірне вживання алкоголю, марихуани, амфетамінів, кетаміну, кокаїну. Цей ряд, до речі, можна продовжити. Деякі психологічні стани настільки схожі із психозом, що психіатри класифікують їх як «психотичні розлади», найбільш відомим з яких є шизофренія. Варто зазначити, що шизофренія не передбачає роздвоєння особистості. Це, скоріше, «розкол» між окремою людиною та реальністю.

Натомість психоз часто породжує відчуття, ніби тебе хтось торкається, хоча це не так. Іноді людина з такими розладами починає відчувати запахи і смаки, які не мають джерела. Найбільш поширеним явищем є слухові галюцинації, тобто здатність «чути голоси». Існує декілька типів цього виду галюцинації.

Це слухові галюцинації від «першої особи» (коли ви «чуєте» свої думки, так, ніби їх промовляє хтось інший), від «другої особи» (ви чуєте окремих голос, що розмовляє із вами) і від «третьої особи» (ви чуєте один або декілька голосів, які говорять *про* вас, коментуючи те, що ви робите в реальному часі). Ці голоси можуть бути чоловічі або жіночі, знайомі чи незнайомі, дружні або ворожі. В останньому випадку (зазвичай так буває найчастіше) такі галюцинації мають знищувальний характер. Характер галюцинацій може суттєво допомогти під час встановлення діагнозу. Наприклад, стійкі та зневажливі галюцинації від «третьої особи» є очевидним симптомом шизофренії²⁶.

Чому і як все це відбувається? Варто зазначити, що досліджувати галюцинації також украй важко, тому що для цього вам знадобляться люди, які повинні відчувати їх потрібної миті в лабораторних умовах. До того ж галюцинації є непередбачуваними, оскільки якби хтось міг ввімкнути та вимкнути їх за власним бажанням, з ними взагалі не було б жодних проблем. А проте було проведено багато досліджень, спрямованих переважно на вивчення слухових галюцинацій тих людей, які страждають на шизофренію, оскільки в них вони зазвичай є доволі стійкими.

Найпоширеніша теорія щодо природи галюцинації базується на складних процесах, які відбуваються в нашому мозку для диференціювання неврологічної активності, джерелом якої є зовнішнє середовище, та активності, генерованої в нашій голові. Наш мозок постійно балакає, мислить, міркує, турбується та робить ще цілу низку цікавих справ. Усе це спричиняє активність у мозку (або, навпаки, генероване нею).

Людський мозок зазвичай здатний чітко відокремлювати внутрішню активність від зовнішньої (її спричиняє сенсорна інформація). Це як сортування отриманих та відправлених повідомлень в окремих папках у вашій електронній пошті. Ця теорія наполягає на тому, що галюцинації виникають, коли в нашому мозку такий чіткий поділ порушується. Уявіть, що всі електронні листи раптом опиняються в одній і тій самій папці. Гадаю, такий суцільний хаос дуже сильно збентежить вас. А що, як таке відбувається із функціями вашого мозку? Це справжня біда.

Отже, коли мозок втрачає можливість відрізнити внутрішню активність від зовнішньої, він досить погано дає цьому раду. Згадайте розділ 5, де йшлося про те, як люди, яким було зав'язано очі, не змогли визначити різницю між

смаком яблук та картоплі, не маючи можливості бачити їх. Це приклад «нормального» функціонування мозку. У випадку з галюцинаціями системам, які повинні диференціювати внутрішню та зовнішню форми активності, ніби зав'язують очі. Таким чином, люди, що страждають на психози, зрештою сприймають внутрішній монолог як справжню людину, яка говорить із ними, оскільки внутрішні роздуми та відчуття голосів активують слухову кору та пов'язані з нею ділянки оброблення мовлення. І насправді, результати низки досліджень показали, що постійні галюцинації від «третьої особи» пов'язані зі зменшенням об'єму сірої речовини в цих ділянках мозку²⁷. Сіра речовина виконує оброблення сенсорної інформації, отже, її нестача знижує здатність розрізняти активацію, спричинену внутрішніми та зовнішніми джерелами.

Свідченням цього є таке доволі миле та нешкідливе явище, як лоскіт. Більшість людей не відчувають нічого, коли лоскотують самі себе. Але чому? Лоскотання мають відчувати всі однаково, незалежно від того, хто нас лоскоче. Але лоскіт самого себе — це свідомий вибір: ви виконуєте дії, що передбачає неврологічну активність, яку мозок визнає як ту, що відбувається всередині, отже, він і обробляє її по-іншому. Мозок реєструє лоскотання, але при цьому виявляє внутрішню свідому активність, тому ми не настільки чутливі до «самолокотання». Таким чином, лоскіт являє собою яскравий приклад спроможності нашого мозку диференціювати внутрішню та зовнішню форму активності. Професор Сара Джейн Блейкмор разом із колегами з Департаменту когнітивної неврології *Wellcome* вивчали здатність пацієнтів психіатричної клініки лоскотати себе²⁸. Дослідникам вдалося виявити, що, порівняно з учасниками, які не мали психічних розладів, пацієнти, у яких час

від часу спостерігали галюцинації, були набагато більш чутливими до «самолоскотання», що свідчить про послаблену здатність відокремлювати внутрішні та зовнішні подразники.

Хоча такий підхід є досить цікавим (однак не без недоліків), слід звернути вашу увагу на те, що здатність лоскотати самого себе не обов'язково означає те, що ви страждаєте на психоз. Люди дуже різні. Сусід моєї дружини по гуртожитку сміявся, коли лоскотав себе, але ніколи не мав психіатричних проблем. Щоправда, він був дуже високим на зріст, тож, можливо, нервові сигнали так довго йшли до його мозку від місця лоскотання, що він просто забував, звідки вони виникли*.

Результати неврологічних досліджень дозволили висунути нові теорії щодо того, як узагалі виникають галюцинації. Широкий огляд наочних доказів, опублікований доктором Полом Алленом та його колегами 2008 року²⁹, підтверджує існування доволі складного, але разом із цим досить логічного механізму.

Як ви, напевне, здогадуєтесь, здатність нашого мозку диференціювати внутрішні та зовнішні подразники базується на спільній взаємодії декількох ділянок мозку. Існують фундаментальні субкоркові структури, як-от таламус, які отримують необроблені дані від органів почуттів. Потім ці дані потрапляють у сенсорну кору, під якою розуміють всі відділи, що беруть участь в оброблянні сенсорної інформації (наприклад, потилична частка обробляє візуальну інформацію, скронева частка працює зі звуками та запахами). Сенсорну кору часто поділяють на первинну та

* Це лише моє припущення. Я висунув цю теорію, коли сам був студентом. У ті часи я був набагато амбіційнішим і вважав, що краще висловлювати дивакуваті здогадки, ніж визнати, що багато чого елементарно не знаю.

вторинну. У первинну кору надходять необроблені сенсорні дані, вторинна ж, зі свого боку, відповідає за оброблення деталей і розпізнавання предметів. Наприклад, первинна сенсорна кора розпізнає конкретні лінії, обриси та кольори, а вторинна визначає, що все це разом є великим автобусом, який швидко рухається на вас, тому обидві ці ділянки мозку є дуже важливими.

Сенсорна кора поєднується із префронтальною корою (вона відповідає за наші рішення та вищі функції, як-от мислення), передмоторною корою (виробництво та контроль свідомого руху), мозочком (регулювання та підтримування дрібної моторики), а також іншими відділами із подібними функціями. Ці відділи визначають нашу свідому діяльність та надають інформацію, потрібну для визначення того, яка активність є внутрішньо генерованою, як, наприклад, у випадку з лоскотом. Гіпокамп і мигдалина працюють із пам'яттю та емоціями, тому ми здатні пам'ятати те, що відчуваємо, і реагувати на це відповідним чином.

Спільна діяльність цих взаємопов'язаних ділянок мозку забезпечує нашу здатність відділяти зовнішній світ від того, що існує всередині нашого черепа. Саме тоді, коли ці взаємозв'язки якимось чином порушуються, виникають галюцинації. Підвищена активність у вторинній сенсорній корі означає, що сигнали, зумовлені внутрішніми процесами, стають сильнішими і впливають на нас дедалі більше. Знижена активність у з'єднаннях префронтальної або передмоторної кори перешкоджає мозку розпізнавати стимули, що йдуть ізсередині. Також вважають, що ці ділянки відповідають за систему виявлення джерела активності, яка забезпечує оброблення справжньої сенсорної інформації. Тому ушкоджені зв'язки із цими ділянками означають,

що згенеровану без зовнішнього стимулу інформацію будуть «сприймати» як справжню³⁰.

Усе це і спричиняє галюцинації. Якщо ви, купивши новий дорогий чайний сервіз, даєте його в руки вашій дитині, щоб донести додому, то, певно, думаете про себе: «Це точно дурна ідея», — і сприймете цю фразу як внутрішнє спостереження. Але якщо вашому мозку не вдалося визначити, що ці дані надійшли з префронтальної кори, активність, яка відбувається у центрах мовлення, може бути обумовлена тим, що хтось говорить уголос. Аномальна діяльність мигдалини означає, що емоційні асоціації не можуть бути придушені, тому в таких випадках ми справді ніби «чуємо» свій критичний внутрішній голос.

Сенсорна кора здатна обробляти всі типи подразників, і, оскільки внутрішня активність може бути пов'язана із будь-яким із них, галюцинації можуть мати різні прояви. Наш мозок, не маючи іншого вибору, сприймає всю цю аномальну активність, примушуючи нас відчувати жахливі та химерні речі, яких не існує. Через свою складність та розгалуженість система, яка відповідає за визначення того, що є реальним, а що ні, стає надзвичайно уразливою для багатьох факторів, отже, галюцинації під час психозів є дуже поширеним симптомом.

Манії — це сліпа та непохитна віра в те, що є очевидною неправдою. Вони є ще одним широко відомим проявом психозу і теж свідчать про послаблену здатність відрізнити реальне від уявного.

Манії мають багато форм, таких як, наприклад, манія величч, коли людина вважає, що вона є набагато більш впливовою чи успішною, ніж насправді (вірить, наприклад, що володіє транснаціональною корпорацією, яка керує світом, працюючи при цьому у взуттєвій крамниці). Більш

поширеним типом маній є манія переслідування, коли людина вважає, що її постійно відстежують і переслідують загадкові таємні агенти, щоб безжалісно викрасти за першої-ліпшої нагоди.

Манії можуть бути настільки ж різноманітними та дивними, як і галюцинації, але загалом є більш постійним симптомом. Вони зазвичай є хронічним явищем, а ті, хто на них страждає, мають схильність вперто ігнорувати спростовні докази. Легше переконати когось, що голоси, які вони чують, не є реальними, аніж переконати схильну до маній людину, що ніхто не влаштує змови проти неї. На відміну від розпізнавання внутрішньої та зовнішньої активності, манії, як прийнято вважати, спричиняє система мозку, яка відповідає за інтерпретацію того, що *повинно було* відбутися і що *відбувається* насправді.

Кожної миті наш мозок опрацьовує велику кількість інформації, і, щоб якимось чином впорядкувати цей процес, він створює уявну модель того, як має функціонувати навколишній світ. Переконання, досвід, очікування, припущення, розрахунки — усе це поєднується в постійно оновлюване загальне розуміння того, що і як відбувається у світі. Завдяки цьому ми знаємо, чого очікувати і як реагувати на ту чи іншу ситуацію, не вдаючись щоразу до детального її аналізу. Інакше ми б набагато частіше дивувалися з того, що відбувається навколо нас.

Ви йдете вулицею та бачите, як автобус зупиняється поруч із вами. Це не дивує вас, оскільки ваша ментальна модель світу знає та розпізнає, як функціонують автобуси. Ви вже знаєте, що зупинки автобусів дозволяють пасажиром заходити та виходити із салону, тож ви не зважаєте на це. Однак якщо автобус раптом зупиняється біля вашого будинку і тривалий час не рухається, це вже будуть нетипові

обставини. До вашого мозку надходить нова, незнайома інформація, яка повинна бути проаналізована та усвідомлена, щоб увійти до оновленої моделі сприйняття світу і зберегти її працеспроможність.

Отже, ви розпитуєте, що трапилось, і дізнаєтеся, що автобус зламався. Але перш ніж дізнатися про це, ви встигнете висунути цілу низку інших припущень. В автобусі сидить водій, який стежить за мною? А може, хтось подарував мені автобус? Мій будинок переобладнали в автобусне депо без мого відома?! Мозок висуває всі ці припущення, але визнає їх як малоймовірні, спираючись на типову уявну модель функціонування світу, тому він спростовує ці версії одну за одною.

Манії виникають, коли ця система дає збої. Ще один доволі відомий тип маній — це так званий «синдром Капгра», коли люди справді вважають, що близьку їм людину (чоловіка, дружину, батька, родича, друга, домашню тварину) було замінено двійником³¹. Зазвичай, коли ви бачите кохану людину, у вас виникає багато спогадів та емоцій, таких як любов, прихильність, ніжність, розчарування чи навіть роздратування (залежно від тривалості стосунків).

Але уявіть, що ви бачите свого партнера і не відчуваєте жодних звичних переживань? До цього може призвести ушкодження певних ділянок лобної частки. Керуючись усіма вашими спогадами та досвідом, мозок очікує сильної емоційної реакції на вашого партнера, але вона не з'являється. Це призводить до драгівної невизначеності: я щиро кохаю цю людину багато років, у мене чимало почуттів та спогадів, пов'язаних із нею, але зараз я не відчуваю нічого. Чому ж так? Один зі способів розв'язання цієї проблеми — зробити висновок, що це не ваш щиро коханий

партнер, а якийсь фізично ідентичний самозванець. Цей висновок дозволяє мозку уникнути дисгармонії, яку він відчував, перебуваючи у стані невизначеності. Справді, дуже дивна річ, цей синдром Капгра .

Проблема полягає в тому, що насправді це не так, але мозок психічно хворої людини часто не здатний визнавати очевидні речі. Докази, що підтверджують справжність вашого партнера, не можуть переконати вас, оскільки відсутність емоційних почуттів у вашому мозку домінує над наявними фактами, тому висновок про те, що він/вона є самозванцем, ще глибше «вкорінюється» у вашій свідомості. Таким чином, докази і справді досить рідко впливають на тих, хто перебуває в полоні своїх маній.

Науковці вважають, що в основі всіх маній лежить фундаментальний процес: наш мозок *очікує*, що мусить щось статися, але визначає, що насправді відбувається дещо зовсім *інше*, отже, його очікування та реальні події не збігаються і потрібно негайно знайти рішення, яке дозволить подолати таку невідповідність якомога скоріше. Це починає здаватися проблемою, якщо рішення базується на відверто сміховинних або химерних висновках.

Через різноманітні стреси та інші чинники, що в той чи інший спосіб ушкоджують витончені системи нашого мозку, те, на що ми зазвичай не звертаємо увагу, починає сприйматися як щось значуще. Прояви маній можуть самі по собі свідчити про характер проблем, які їх спричиняють³². Наприклад, надмірна занепокоєність та параноя означають, що в мозку відбувається активація системи виявлення загроз та інших захисних систем. Мозок намагається узгодити це, встановивши джерело таємничої загрози, і, таким чином, інтерпретує загалом нешкідливу поведінку (наприклад, хтось бурмоче щось собі під ніс у магазині,

коли ви проходите поруч) як підозрілу та загрозову, таку, що відповідає теорії всесвітньої змови. Депресія породжує незрозуміле погіршення настрою, тому будь-яка неприємна дрібниця (можливо, хтось встав з-за столу, коли ви сіли поруч з ним), стає вкрай значущою й пояснюється тим, що всі люди дуже сильно ненавидять вас, бо ви жакливі. Саме таким чином і виникають манії.

Речі, які не відповідають нашій ментальній моделі навколишнього світу, ми найчастіше недооцінюємо або, навпаки, відчуваємо, як вони пригнічують. Вони не відповідають нашим очікуванням та прогнозам, а отже, кращим поясненням є те, що вони є помилковими, тому їх можна ігнорувати. Наприклад, ви впевнені, що прибульців не існує, тому кожного, хто заявляє, що бачив НЛО або був викрадений марсіанами, ви сприймаєте як божевільного ідіота. Якщо хтось інший висуває твердження, що не відповідає вашим переконанням, ви автоматично вважаєте його помилковим. Але це працює лише до певного моменту. Якщо одного дня ви, не дай Боже, будете викрадені прибульцями, ваші уявлення, найімовірніше, зміняться (після ідеологічного опрацювання). Але у психозних станах те, що суперечить вашим власним висновкам, може призвести до ще сильнішого пригнічення та дратування.

Сучасні теорії щодо неврологічних систем, які відповідають за виникнення маній, наголошують на існуванні складного механізму, що залучає значну кількість відділів мозку (тім'яна частка, префронтальна кора, скроневі звини, смугасте тіло, мигдалина, мозочок, мезокортиколімбічні ділянки тощо)³³. Існують також свідчення про те, що люди, які схильні до маній, мають надлишковий рівень збудливого нейромедіатора глутамату, що може пояснювати те, чому навіть незначна стимуляція стає надмірно

значущою для них³⁴. Занадто інтенсивна активність також вичерпує нейронні ресурси, знижуючи нейропластичність, тому здатність мозку відновлювати постраждалі відділи слабшає, а отже, манії стають більш стійкими.

Важливо зазначити, що цей розділ моєї книжки присвячено галюцинаціям і маніям, спричиненим порушеннями та проблемами у функціонуванні мозку, що дозволяє зробити припущення, ніби всі марення є симптомами розладів або хвороб. Однак не все так однозначно. Вам може здаватися, що ті, хто вважають, що наша планета існує всього п'ять тисяч років і динозаврів взагалі ніколи не було, страждають на важку форму психозу, але ж мільйони людей справді в це вірять. Подібним чином деякі люди вірять, що їхні покійні родичі іноді розмовляють із ними. Хіба вони хворі? Можливо, це форма скорботи, захисний механізм або прояв віри в потойбічні сили? Існує багато інших можливих пояснень такої поведінки, крім «незадовільного психічного здоров'я».

Мозок спроможний визначати, що є реальним, а що — ні, ґрунтуючись на нашому життєвому досвіді і сприймаючи все інше крізь призму своїх власних суджень. Якщо ми зростаємо в умовах, коли об'єктивно неможливі речі розглядають як нормальні, то наш мозок із часом буде сприймати їх як даність. Навіть люди, яких не виховували у більш радикальних системах вірувань (концепція «справедливого світу», про яку йшлося у розділі 7 є, до речі, неймовірно поширеною в різних релігіях), часто є схильними до геть неправильних висновків, переконань і припущень стосовно людей, що страждають на психози.

Саме тому досить часто нереалістичні вірування класифікують як манії тільки тому, що вони не відповідають типовим системам переконань та думкам більшості людей.

Коли побожний євангеліст з Біблійного пояса* говорить, що він здатний чути голос Бога, це не сприймають проявом манії. А що, як бухгалтерка із Сандерленда, яка має радикально атеїстичні погляди, стверджує, що може чути голос Бога.

Мозок забезпечив нас приголомшливою системою сприйняття дійсності, але, як ми раз у раз переконувались, читаючи (та пишучи) цю книжку, більша частина наших уявлень про неї базується на розрахунках, екстраполяціях, а іноді й відверто нелогічних, суб'єктивних припущеннях. Враховуючи всю різноманітність факторів, які можуть вплинути на нормальне функціонування нашого мозку, легко зрозуміти, чому мозок створює людям настільки багато неприємностей, особливо якщо взяти до уваги те, що поняття «нормальний» саме по собі — це скоріше загальний консенсус, ніж основоположний науковий факт. Це насправді дивує: як людству взагалі вдалось хоч щось зробити?..

А може, нам лише здається, що ми все це створили? Можливо, наша цивілізація існує лише в нашій уяві? Чи ми самі існуємо насправді? Невже вся ця книжка була самісінькою галюцинацією? Особисто я дуже сподіваюсь, що це не так, оскільки якби це було правдою, то я б марно витратив стільки часу та зусиль.

* Регіон у США, де одним із провідних аспектів культури є євангельський протестантизм. (Прим. ред.)

Замість епілогу

Отже, це була розповідь про наш мозок. Він приголомшливий, еге ж? Однак іноді він і справді трохи дивакуватий.

Подяка

Хочу висловити глибоку подяку...

Моїй дружині Ваніті за те, що сприйняла ще одну мою авантюрну ідею зі смиренною посмішкою.

Моїм дітям, Міллену та Кавіті, за те, що вони надихнули мене на написання цієї книжки та були занадто юними для того, щоб піклуватися про те, чи матиме вона успіх.

Моїм батькам, без яких я не зміг би це зробити.

Сімону, за те, що був достатньо турботливим другом, щоб нагадати мені, що ця книжка може перетворитися на сміття, якщо я буду занадто захоплюватися собою.

Моєму агентові Крісу з *Greene and Heaton* за всю його наполегливу працю і передусім за те, що він колись сказав мені: «Чи думав ти колись про написання книжки?» Визнаю, що доти я про це навіть не замислювався.

Моїй редакторці Лаурі за всі її зусилля, терпіння та особливо за її чарівні вказівки: «Ви нейрофізіолог. Тож пишіть про мозок». Мені потрібен був час, щоб усвідомити, що це справді має сенс.

Джонови, Лізі та всім іншим членам редакції *Guardian Faber* за те, що перетворили мої уривчасті розмірковування на щось, що люди справді хотіли б прочитати.

Джеймсу, Теш, Селіні, Крісу та ще кільком Джеймсам із *Guardian* за те, що прийняли мене до своєї журналістської сім'ї, хоча я досі впевнений, що моя поява в редакції була якоюсь помилкою.

Решті моїх друзів і родичів, які надавали мені підтримку, допомогу та розраджували під час написання цієї книжки.

А також вам. Усім вам. Адже без читачів існування книжок було б доволі безглуздим явищем.

Список літератури

Розділ 1. Розумний контроль

- 1 S. B. Chapman et al., 'Shorter term aerobic exercise improves brain, cognition, and cardiovascular fitness in aging', *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2013, vol. 5
- 2 V. Dietz, 'Spinal cord pattern generators for locomotion', *Clinical Neurophysiology*, 2003, 114(8), pp. 1379–89
- 3 S. M. Ebenholtz, M. M. Cohen and B. J. Linder, 'The possible role of nystagmus in motion sickness: A hypothesis', *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 1994, 65(11), pp. 1032–5
- 4 R. Wrangham, *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*, Basic Books, 2009
- 5 'Two Shakes-a-Day Diet Plan — Lose weight and keep it off', <http://www.nutritionexpress.com/article+index/diet+weight+loss/diet+plans+tips/showarticle.aspx?id=1904> (accessed September 2015)
- 6 M. Mosley, 'The second brain in our stomachs', <http://www.bbc.co.uk/news/health-18779997> (accessed September 2015)
- 7 A. D. Milner and M. A. Goodale, *The Visual Brain in Action*, Oxford University Press, (Oxford Psychology Series no. 27), 1995
- 8 R. M. Weiler, 'Olfaction and taste', *Journal of Health Education*, 1999, 30(1), pp. 52–3
- 9 T. C. Adam and E. S. Epel, 'Stress, eating and the reward system', *Physiology & Behavior*, 2007, 91(4), pp. 449–58
- 10 S. Iwanir et al., 'The microarchitecture of *C. elegans* behavior during lethargus: Homeostatic bout dynamics, a typical body posture, and regulation by a central neuron', *Sleep*, 2013, 36(3), p. 385
- 11 A. Rechtschaffen et al., 'Physiological correlates of prolonged sleep deprivation in rats', *Science*, 1983, 221(4606), pp. 182–4
- 12 G. Tononi and C. Cirelli, 'Perchance to prune', *Scientific American*, 2013, 309(2), pp. 34–9
- 13 N. Gujar et al., 'Sleep deprivation amplifies reactivity of brain reward networks, biasing the appraisal of positive emotional experiences', *Journal of Neuroscience*, 2011, 31(12), pp. 4466–74
- 14 J. M. Siegel, 'Sleep viewed as a state of adaptive inactivity', *Nature Reviews Neuroscience*, 2009, 10(10), pp. 747–53
- 15 C. M. Worthman and M. K. Melby, 'Toward a comparative developmental ecology of human sleep', in M. A. Carskadon (ed.), *Adolescent Sleep Patterns*, Cambridge University Press, 2002, pp. 69–117

- ¹⁶ S. Daan, B. M. Barnes and A. M. Strijkstra, 'Warming up for sleep? — Ground squirrels sleep during arousals from hibernation', *Neuroscience Letters*, 1991, 128(2), pp. 265—8
- ¹⁷ J. Lipton and S. Kothare, 'Sleep and Its Disorders in Childhood', in A. E. Elzouki (ed.), *Textbook of Clinical Pediatrics*, Springer, 2012, pp. 3363—77
- ¹⁸ P. L. Brooks and J. H. Peever, 'Identification of the transmitter and receptor mechanisms responsible for REM sleep paralysis', *Journal of Neuroscience*, 2012, 32(29), pp. 9785—95
- ¹⁹ H. S. Driver and C. M. Shapiro, 'ABC of sleep disorders. Parasomnias', *British Medical Journal*, 1993, 306(6882), pp. 921—4
- ²⁰ '5 Other Disastrous Accidents Related To Sleep Deprivation', http://www.huffingtonpost.com/2013/12/03/sleep-deprivation-accidents-disasters_n_4380349.html (accessed September 2015)
- ²¹ M. Steriade, *Thalamus*, Wiley Online Library, [1997], 2003
- ²² M. Davis, 'The role of the amygdala in fear and anxiety' *Annual Review of Neuroscience*, 1992, 15(1), pp. 353—75
- ²³ A. S. Jansen et al., 'Central command neurons of the sympathetic nervous system: Basis of the fight-or-flight response', *Science*, 1995, 270(5236), pp. 644—6
- ²⁴ J. P. Henry, 'Neuroendocrine patterns of emotional response', in R. Plutchik and H. Kellerman (eds), *Emotion: Theory, Research and Experience*, vol. 3: *Biological Foundations of Emotion*, Academic Press, 1986, pp. 37—60
- ²⁵ F. E. R. Simons, X. Gu and K. J. Simons, 'Epinephrine absorption in adults: Intramuscular versus subcutaneous injection', *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2001, 108(5), pp. 871—3

Розділ 2. Вам подарували пам'ять (чек збережіть)

- ¹ N. Cowan, 'The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why?' *Current Directions in Psychological Science*, 2010, 19(1): pp. 51—7
- ² J. S. Nicolis and I. Tsuda, 'Chaotic dynamics of information processing: The "magic number seven plus-minus two" revisited', *Bulletin of Mathematical Biology*, 1985, 47(3), pp. 343—65
- ³ P. Burtis, P., 'Capacity increase and chunking in the development of short-term memory', *Journal of Experimental Child Psychology*, 1982, 34(3), pp. 387—413
- ⁴ C. E. Curtis and M. D'Esposito, 'Persistent activity in the prefrontal cortex during working memory', *Trends in Cognitive Sciences*, 2003, 7(9), pp. 415—23
- ⁵ E. R. Kandel and C. Pittenger, 'The past, the future and the biology of memory storage', *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 1999, 354(1392), pp. 2027—52

- ⁶ D. R. Godden and A.D. Baddeley, 'Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater', *British Journal of Psychology*, 1975, 66(3), pp. 325–31
- ⁷ R. Blair, 'Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates', *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2003, 358(1431), pp. 561–72
- ⁸ R. N. Henson, 'Short-term memory for serial order: The start-end model', *Cognitive Psychology*, 1998, 36(2), pp. 73–137
- ⁹ W. Klimesch, *The Structure of Long-term Memory: A Connectivity Model of Semantic Processing*, Psychology Press, 2013
- ¹⁰ K. Okada, K. L. Vilberg and M. D. Rugg, 'Comparison of the neural correlates of retrieval success in tests of cued recall and recognition memory', *Human Brain Mapping*, 2012, 33(3), pp. 523–33
- ¹¹ H. Eichenbaum, *The Cognitive Neuroscience of Memory: An Introduction*, Oxford University Press, 2011
- ¹² E. E. Bouchery et al., 'Economic costs of excessive alcohol consumption in the US, 2006', *American Journal of Preventive Medicine*, 2011, 41(5), pp. 516–24
- ¹³ A. Ameer and R. R. Watson, 'The Psychological Synergistic Effects of Alcohol and Caffeine', in R. R. Watson et al., *Alcohol, Nutrition, and Health Consequences*, Springer, 2013, pp. 265–70
- ¹⁴ L. E. McGuigan, *Cognitive Effects of Alcohol Abuse: Awareness by Students and Practicing Speech-language Pathologists*, Wichita State University, 2013
- ¹⁵ T. R. McGee et al., 'Alcohol consumption by university students: Engagement in hazardous and delinquent behaviours and experiences of harm', in *The Stockholm Criminology Symposium 2012*, Swedish National Council for Crime Prevention, 2012
- ¹⁶ K. Poikolainen, K. Leppänen and E. Vuori, 'Alcohol sales and fatal alcohol poisonings: A time series analysis', *Addiction*, 2002, 97(8), pp. 1037–40
- ¹⁷ B. M. Jones and M. K. Jones, 'Alcohol and memory impairment in male and female social drinkers', in I. M. Bimbaum and E. S. Parker (eds) *Alcohol and Human Memory (PLE: Memory)*, 2014, 2, pp. 127–40
- ¹⁸ D. W. Goodwin, 'The alcoholic blackout and how to prevent it', in I. M. Bimbaum and E. S. Parker (eds) *Alcohol and Human Memory*, 2014, 2, pp. 177–83
- ¹⁹ H. Weingartner and D. L. Murphy, 'State-dependent storage and retrieval of experience while intoxicated', in I. M. Bimbaum and E. S. Parker (eds) *Alcohol and Human Memory (PLE: Memory)*, 2014, 2, pp. 159–75
- ²⁰ J. Longrigg, *Greek Rational Medicine: Philosophy and Medicine from Alcmaeon to the Alexandrians*, Routledge, 2013
- ²¹ A. G. Greenwald, 'The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history', *American Psychologist*, 1980, 35(7), p. 603

- 22 U. Neisser, 'John Dean's memory: A case study', *Cognition*, 1981, 9(1), pp. 1–22
- 23 M. Mather and M. K. Johnson, 'Choice-supportive source monitoring: Do our decisions seem better to us as we age?', *Psychology and Aging*, 2000, 15(4), p. 596
- 24 *Learning and Motivation*, 2004, 45, pp. 175–214
- 25 C. A. Meissner and J. C. Brigham, 'Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: A meta-analytic review', *Psychology, Public Policy, and Law*, 2001, 7(1), p. 3
- 26 U. Hoffrage, R. Hertwig and G. Gigerenzer, 'Hindsight bias: A by-product of knowledge updating?', *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2000, 26(3), p. 566
- 27 W. R. Walker and J. J. Skowronski, 'The fading affect bias: But what the hell is it for?', *Applied Cognitive Psychology*, 2009, 23(8), pp. 1122–36
- 28 J. Dębiec, D. E. Bush and J. E. LeDoux, 'Noradrenergic enhancement of reconsolidation in the amygdala impairs extinction of conditioned fear in rats – a possible mechanism for the persistence of traumatic memories in PTSD', *Depression and Anxiety*, 2011, 28(3), pp. 186–93
- 29 N. J. Roeser and J. M. Olson, *What Might Have Been: The Social Psychology of Counterfactual Thinking*, Psychology Press, 2014
- 30 A. E. Wilson and M. Ross, 'From chump to champ: people's appraisals of their earlier and present selves', *Journal of Personality and Social Psychology*, 2001, 80(4), pp. 572–84
- 31 S. M. Kassir et al., 'On the "general acceptance" of eyewitness testimony research: A new survey of the experts', *American Psychologist*, 2001, 56(5), pp. 405–16
- 32 <http://socialecology.uci.edu/faculty/eloftus/> (accessed September 2015)
- 33 E. F. Loftus, 'The price of bad memories', Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal, 1998
- 34 C. A. Morgan et al., 'Misinformation can influence memory for recently experienced, highly stressful events', *International Journal of Law and Psychiatry*, 2013, 36(1), pp. 11–17
- 35 B. P. Lucke-Wold et al., 'Linking traumatic brain injury to chronic traumatic encephalopathy: Identification of potential mechanisms leading to neurofibrillary tangle development', *Journal of Neurotrauma*, 2014, 31(13), pp. 1129–38
- 36 S. Blum et al., 'Memory after silent stroke: Hippocampus and infarcts both matter', *Neurology*, 2012, 78(1), pp. 38–46
- 37 R. Hoare, 'The role of diencephalic pathology in human memory disorder', *Brain*, 1990, 113, pp. 1695–706
- 38 L. R. Squire, 'The legacy of patient HM for neuroscience', *Neuron*, 2009, 61(1), pp. 6–9

- ³⁹ M. C. Duff et al., 'Hippocampal amnesia disrupts creative thinking', *Hippocampus*, 2013, 23(12), pp. 1143–9
- ⁴⁰ P. S. Hogenkamp et al., 'Expected satiation after repeated consumption of low- or high-energy-dense soup', *British Journal of Nutrition*, 2012, 108(01), pp. 182–90
- ⁴¹ K. S. Graham and J. R. Hodges, 'Differentiating the roles of the hippocampus complex and the neocortex in long-term memory storage: Evidence from the study of semantic dementia and Alzheimer's disease', *Neuropsychology*, 1997, 11(1), pp. 77–89
- ⁴² E. Day et al., 'Thiamine for Wernicke-Korsakoff Syndrome in people at risk from alcohol abuse', *Cochrane Database of Systemic Reviews*, 2004, vol. 1
- ⁴³ L. Mastin, 'Korsakoff's Syndrome. The Human Memory – Disorders 2010', http://www.human-memory.net/disorders_korsakoffs.html (accessed September 2015)
- ⁴⁴ P. Kennedy and A. Chaudhuri, 'Herpes simplex encephalitis', *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2002, 73(3), pp. 237–8

Розділ 3. Страх. Нам нічого боятися

- ¹ H. Green et al., *Mental Health of Children and Young People in Great Britain, 2004*, Palgrave Macmillan, 2005
- ² 'In the Face of Fear: How fear and anxiety affect our health and society, and what we can do about it, 2009', <http://www.mentalhealth.org.uk/publications/in-the-face-of-fear/> (accessed September 2015)
- ³ D. Aaronovitch and J. Langton, *Voodoo Histories: The Role of the Conspiracy Theory in Shaping Modern History*, Wiley Online Library, 2010
- ⁴ S. Fyfe et al., 'Apophenia, theory of mind and schizotypy: Perceiving meaning and intentionality in randomness', *Cortex*, 2008, 44(10), pp. 1316–25
- ⁵ H. L. Leonard, 'Superstitions: Developmental and Cultural Perspective', in R. L. Rapoport (ed.), *Obsessive-compulsive Disorder in Children and Adolescents*, American Psychiatric Press, 1989, pp. 289–309
- ⁶ H. M. Lefcourt, *Locus of Control: Current Trends in Theory and Research (2nd edn)*, Psychology Press, 2014
- ⁷ J. C. Pruessner et al., 'Self-esteem, locus of control, hippocampal volume, and cortisol regulation in young and old adulthood', *Neuroimage*, 2005, 28(4), pp. 815–26
- ⁸ J. T. O'Brien et al., 'A longitudinal study of hippocampal volume, cortisol levels, and cognition in older depressed subjects', *American Journal of Psychiatry*, 2004, 161(11), pp. 2081–90
- ⁹ M. Lindeman et al., 'Is it just a brick wall or a sign from the universe? An fMRI study of supernatural believers and skeptics', *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2012, pp.943–9

- 10 A. Hampshire et al., 'The role of the right inferior frontal gyrus: inhibition and attentional control', *Neuroimage*, 2010, 50(3), pp. 1313–19
- 11 J. Davidson, 'Contesting stigma and contested emotions: Personal experience and public perception of specific phobias', *Social Science & Medicine*, 2005, 61(10), pp. 2155–64
- 12 V. F. Castellucci and E. R. Kandel, 'A quantal analysis of the synaptic depression underlying habituation of the gill-withdrawal reflex in *Aplysia*', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1974, 71(12), pp. 5004–8
- 13 S. Mineka and M. Cook, 'Social learning and the acquisition of snake fear in monkeys', *Social Learning: Psychological and Biological Perspectives*, 1988, pp. 51–73
- 14 K. M. Mallan, O. V. Lipp and B. Cochrane, 'Slithering snakes, angry men and out-group members: What and whom are we evolved to fear?', *Cognition & Emotion*, 2013, 27(7), pp. 1168–80
- 15 M. Mori, K. F. MacDorman and N. Kageki, 'The uncanny valley [from the field]', *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, 2012, 19(2), pp. 98–100
- 16 M. E. Bouton and R. C. Bolles, 'Contextual control of the extinction of conditioned fear', *Learning and Motivation*, 1979, 10(4), pp. 445–66
- 17 W. J. Magee et al., 'Agoraphobia, simple phobia, and social phobia in the National Comorbidity Survey', *Archives of General Psychiatry*, 1996, 53(2), pp. 159–68
- 18 L. H. A. Scheller, 'This Is What A Panic Attack Physically Feels Like', http://www.huffingtonpost.com/2014/10/21/panic-attack-feeling_n_5977998.html (accessed September 2015)
- 19 J. Knowles et al., 'Results of a genome-wide genetic screen for panic disorder', *American Journal of Medical Genetics*, 1998, 81(2), pp. 139–47
- 20 E. Witvrouw et al., 'Catastrophic thinking about pain as a predictor of length of hospital stay after total knee arthroplasty: a prospective study', *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2009, 17(10), pp. 1189–94
- 21 R. Lieb et al., 'Parental psychopathology, parenting styles, and the risk of social phobia in offspring: a prospective-longitudinal community study', *Archives of General Psychiatry*, 2000, 57(9), pp. 859–66
- 22 J. Richer, 'Avoidance behavior, attachment and motivational conflict', *Early Child Development and Care*, 1993, 96(1), pp. 7–18
- 23 <http://www.nhs.uk/conditions/social-anxiety/Pages/Social-anxiety.aspx> (accessed September 2015)
- 24 G. F. Koob, 'Drugs of abuse: anatomy, pharmacology and function of reward pathways', *Trends in Pharmacological Sciences*, 1992, 13, pp. 177–84
- 25 L. Reyes-Castro et al., 'Pre-and/or postnatal protein restriction in rats impairs learning and motivation in male offspring', *International Journal of Developmental Neuroscience*, 2011, 29(2), pp. 177–82

- 26 W. Sluckin, D. Hargreaves and A. Colman, 'Novelty and human aesthetic preferences', *Exploration in Animals and Humans*, 1983, pp. 245–69
- 27 B. C. Wittmann et al., 'Mesolimbic interaction of emotional valence and reward improves memory formation', *Neuropsychologia*, 2008, 46(4), pp. 1000–1008
- 28 A. Tinwell, M. Grimshaw and A. Williams, 'Uncanny behaviour in survival horror games', *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 2010, 2(1), pp. 3–25
- 29 Дивіться розділ 2, № 29
- 30 R. S. Neary and M. Zuckerman, 'Sensation seeking, trait and state anxiety, and the electrodermal orienting response', *Psychophysiology*, 1976, 13(3), pp. 205–11
- 31 L. M. Bouter et al., 'Sensation seeking and injury risk in downhill skiing', *Personality and Individual Differences*, 1988, 9(3), pp. 667–73
- 32 M. Zuckerman, 'Genetics of sensation seeking', in J. Benjamin, R. Ebstein and R. H. Belmake (eds), *Molecular Genetics and the Human Personality*, Washington, DC, American Psychiatric Association, pp. 193–210.
- 33 S. B. Martin et al., 'Human experience seeking correlates with hippocampus volume: Convergent evidence from manual tracing and voxel-based morphometry', *Neuropsychologia*, 2007, 45(12), pp. 2874–81
- 34 R. F. Baumeister et al., 'Bad is stronger than good', *Review of General Psychology*, 2001, 5(4), p. 323
- 35 S. S. Dickerson, T. L. Gruenewald and M. E. Kemeny, 'When the social self is threatened: Shame, physiology, and health', *Journal of Personality*, 2004, 72(6), pp. 1191–216
- 36 E. D. Weitzman et al., 'Twenty-four hour pattern of the episodic secretion of cortisol in normal subjects', *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1971, 33(1), pp. 14–22
- 37 Дивіться № 12 вище
- 38 R. S. Nickerson, 'Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises', *Review of General Psychology*, 1998, 2(2), p. 175

Розділ 4. Вважаєте себе розумником, еге ж?

- 1 R. E. Nisbett et al., 'Intelligence: new findings and theoretical developments', *American Psychologist*, 2012, 67(2), pp. 130–59
- 2 H.-M. Süß et al., 'Working-memory capacity explains reasoning ability — and a little bit more', *Intelligence*, 2002, 30(3), pp. 261–88
- 3 L. L. Thurstone, *Primary Mental Abilities*, University of Chicago Press, 1938
- 4 H. Gardner, *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books, 2011
- 5 A. Pant, 'The Astonishingly Funny Story of Mr McArthur Wheeler', 2014, <http://awesci.com/the-astonishingly-funny-story-of-mr-mcarthur-wheeler/> (accessed September 2015)

- 6 T. DeAngelis, 'Why we overestimate our competence', *American Psychological Association*, 2003, 34(2)
- 7 H. J. Rosen et al., 'Neuroanatomical correlates of cognitive self-appraisal in neurodegenerative disease', *Neuroimage*, 2010, 49(4), pp. 3358–64
- 8 G. E. Larson et al., 'Evaluation of a "mental effort" hypothesis for correlations between cortical metabolism and intelligence', *Intelligence*, 1995, 21(3), pp. 267–78
- 9 G. Schlaug et al., 'Increased corpus callosum size in musicians', *Neuropsychologia*, 1995, 33(8), pp. 1047–55
- 10 E. A. Maguire et al., 'Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2000, 97(8), pp. 4398–403
- 11 D. Bennabi et al., 'Transcranial direct current stimulation for memory enhancement: From clinical research to animal models', *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2014, issue 8
- 12 Y. Taki et al., 'Correlation among body height, intelligence, and brain gray matter volume in healthy children', *Neuroimage*, 2012, 59(2), pp. 1023–7
- 13 T. Bouchard, 'IQ similarity in twins reared apart: Findings and responses to critics', *Intelligence, Heredity, and Environment*, 1997, pp. 126–60
- 14 H. Jerison, *Evolution of the Brain and Intelligence*, Elsevier, 2012
- 15 L. M. Kaino, 'Traditional knowledge in curricula designs: Embracing indigenous mathematics in classroom instruction', *Studies of Tribes and Tribals*, 2013, 11(1), pp. 83–8
- 16 R. Rosenthal and L. Jacobson, 'Pygmalion in the classroom', *Urban Review*, 1968, 3(1), pp. 16–20

Розділ 5. Чи ви відчували, що цей розділ наближається?

- 1 R. C. Gerkin and J. B. Castro, 'The number of olfactory stimuli that humans can discriminate is still unknown', edited by A. Borst, *eLife*, 2015, 4 e08127; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4491703/> (accessed September 2015)
- 2 L. Buck and R. Axel, 'Odorant receptors and the organization of the olfactory system', *Cell*, 1991, 65, pp. 175–87
- 3 R. T. Hodgson, 'An analysis of the concordance among 13 US wine competitions', *Journal of Wine Economics*, 2009, 4(01), pp. 1–9
- 4 Дивіться розділ 1, № 8
- 5 M. Auvray and C. Spence, 'The multisensory perception of flavor', *Consciousness and Cognition*, 2008, 17(3), pp. 1016–31
- 6 <http://www.planet-science.com/categories/experiments/biology/2011/05/how-sensitive-are-you.aspx> (accessed September 2015)

- 7 <http://www.nationalbraille.org/NBAResources/FAQs/> (accessed September 2015)
- 8 H. Frenzel et al., 'A genetic basis for mechanosensory traits in humans', *PLOS Biology*, 2012, 10(5) 9 D. H. Hubel and T. N. Wiesel, 'Brain Mechanisms of Vision', *Scientific American*, 1979, 241(3), pp. 150–62
- 10 E. C. Cherry, 'Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears', *Journal of the Acoustical Society of America*, 1953, 25(5), pp. 975–9
- 11 D. Kahneman, *Attention and Effort*, Citeseer, 1973
- 12 B. C. Hamilton, L. S. Arnold and B. C. Tefft, 'Distracted driving and perceptions of hands-free technologies: Findings from the 2013 Traffic Safety Culture Index', 2013
- 13 N. Mesgarani et al., 'Phonetic feature encoding in human superior temporal gyrus', *Science*, 2014, 343(6174), pp. 1006–10
- 14 Дивіться розділ 3, № 14
- 15 D. J. Simons and D. T. Levin, 'Failure to detect changes to people during a real-world interaction', *Psychonomic Bulletin & Review*, 1998, 5(4), pp. 644–9
- 16 R. S. F. McCann, D. C. Foyle and J. C. Johnston, 'Attentional Limitations with Heads-Up Displays', *Proceedings of the Seventh International Symposium on Aviation Psychology*, 1993, pp. 70–5

Розділ 6. Особистість: практичне використання

- 1 E. J. Phares and W. F. Chaplin, *Introduction to Personality* (4th edn), Prentice Hall, 1997
- 2 L. A. Froman, 'Personality and political socialization', *Journal of Politics*, 1961, 23(02), pp. 341–52
- 3 H. Eysenck and A. Levey, 'Conditioning, introversion-extraversion and the strength of the nervous system', in V. D. Nebylitsyn and J. A. Gray (eds), *Biological Bases of Individual Behavior*, Academic Press, 1972, pp. 206–20
- 4 Y. Taki et al., 'A longitudinal study of the relationship between personality traits and the annual rate of volume changes in regional gray matter in healthy adults', *Human Brain Mapping*, 2013, 34(12), pp. 3347–53
- 5 K. L. Jang, W. J. Livesley and P. A. Vernon, 'Heritability of the big five personality dimensions and their facets: A twin study', *Journal of Personality*, 1996, 64(3), pp. 577–92
- 6 M. Friedman and R. H. Rosenman, *Type A Behavior and Your Heart*, Knopf, 1974
- 7 G. V. Caprara and D. Cervone, *Personality: Determinants, Dynamics, and Potentials*, Cambridge University Press, 2000
- 8 J. B. Murray, 'Review of research on the Myers-Briggs type indicator', *Perceptual and Motor Skills*, 1990, 70(3c), pp. 1187–1202

- 9 A. N. Sell, 'The recalibrational theory and violent anger', *Aggression and Violent Behavior*, 2011, 16(5), pp. 381–9
- 10 C. S. Carver and E. Harmon-Jones, 'Anger is an approach-related affect: evidence and implications', *Psychological Bulletin*, 2009, 135(2), pp. 183–204
- 11 M. Kazén et al., 'Inverse relation between cortisol and anger and their relation to performance and explicit memory', *Biological Psychology*, 2012, 91(1), pp. 28–35
- 12 H. J. Rutherford and A. K. Lindell, 'Thriving and surviving: Approach and avoidance motivation and lateralization', *Emotion Review*, 2011, 3(3), pp. 333–43
- 13 D. Antos et al., 'The influence of emotion expression on perceptions of trustworthiness in negotiation', *Proceedings of the Twenty-fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 2011
- 14 S. Freud, *Beyond the Pleasure Principle*, Penguin, 2003
- 15 S. McLeod, 'Maslow's hierarchy of needs', *Simply Psychology*, 2007 (updated 2014), <http://www.simplypsychology.org/maslow.html> (accessed September 2015)
- 16 R. M. Ryan and E. L. Deci, 'Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being', *American Psychologist*, 2000, 55(1), p. 68
- 17 M. R. Lepper, D. Greene and R. E. Nisbett, 'Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis', *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 28(1), p. 129
- 18 E. T. Higgins, 'Self-discrepancy: A theory relating self and affect', *Psychological Review*, 1987, 94(3), p. 319
- 19 J. Reeve, S. G. Cole and B. C. Olson, 'The Zeigarnik effect and intrinsic motivation: Are they the same?', *Motivation and Emotion*, 1986, 10(3), pp. 233–45
- 20 S. Shuster, 'Sex, aggression, and humour: Responses to unicycling', *British Medical Journal*, 2007, 335(7633), pp. 1320–22
- 21 N. D. Bell, 'Responses to failed humor', *Journal of Pragmatics*, 2009, 41(9), pp. 1825–36
- 22 A. Shurcliff, 'Judged humor, arousal, and the relief theory', *Journal of Personality and Social Psychology*, 1968, 8(4p1), p. 360
- 23 D. Hayworth, 'The social origin and function of laughter', *Psychological Review*, 1928, 35(5), p. 367
- 24 R. R. Provine and K. Emmorey, 'Laughter among deaf signers', *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2006, 11(4), pp. 403–9
- 25 R. R. Provine, 'Contagious laughter: Laughter is a sufficient stimulus for laughs and smiles', *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1992, 30(1), pp. 1–4
- 26 C. McGettigan et al., 'Individual differences in laughter perception reveal roles for mentalizing and sensorimotor systems in the evaluation of emotional authenticity', *Cerebral Cortex*, 2015, 25(1) pp. 246–57

Розділ 7. Групові обійми

- ¹ A. Conley, 'Torture in US jails and prisons: An analysis of solitary confinement under international law', *Vienna Journal on International Constitutional Law*, 2013, 7, p. 415
- ² B. N. Pasley et al., 'Reconstructing speech from human auditory cortex', *PLoS-Biology*, 2012, 10(1), p. 175
- ³ J. A. Lucy, *Language Diversity and Thought: A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*, Cambridge University Press, 1992
- ⁴ I. R. Davies, 'A study of colour grouping in three languages: A test of the linguistic relativity hypothesis', *British Journal of Psychology*, 1998, 89(3), pp. 433–52
- ⁵ O. Sacks, *The Man Who Mistook His Wife for a Hat, and Other Clinical Tales*, Simon and Schuster, 1998
- ⁶ P. J. Whalen et al., 'Neuroscience and facial expressions of emotion: The role of amygdala – prefrontal interactions', *Emotion Review*, 2013, 5(1), pp. 78–83
- ⁷ N. Guéguen, 'Foot-in-the-door technique and computer-mediated communication', *Computers in Human Behavior*, 2002, 18(1), pp. 11–15
- ⁸ A. C.-y. Chan and T. K.-f. Au, 'Getting children to do more academic work: foot-in-the-door versus door-in-the-face', *Teaching and Teacher Education*, 2011, 27(6), pp. 982–5
- ⁹ C. Ebster and B. Neumayr, 'Applying the door-in-the-face compliance technique to retailing', *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 2008, 18(1), pp. 121–8
- ¹⁰ J. M. Burger and T. Cornelius, 'Raising the price of agreement: Public commitment and the lowball compliance procedure', *Journal of Applied Social Psychology*, 2003, 33(5), pp. 923–34
- ¹¹ R. B. Cialdini et al., 'Low-ball procedure for producing compliance: commitment then cost', *Journal of Personality and Social Psychology*, 1978, 36(5), p. 463
- ¹² T. F. Farrow et al., 'Neural correlates of self-deception and impression-management', *Neuropsychologia*, 2015, 67, pp. 159–74
- ¹³ S. Bowles and H. Gintis, *A Cooperative Species: Human Reciprocity and Its Evolution*, Princeton University Press, 2011
- ¹⁴ C. J. Charvet and B. L. Finlay, 'Embracing covariation in brain evolution: large brains, extended development, and flexible primate social systems', *Progress in Brain Research*, 2012, 195, p. 71
- ¹⁵ F. Marlowe, 'Paternal investment and the human mating system', *Behavioural Processes*, 2000, 51(1), pp. 45–64
- ¹⁶ L. Betzig, 'Medieval monogamy', *Journal of Family History*, 1995, 20(2), pp. 181–216
- ¹⁷ J. E. Coxworth et al., 'Grandmothering life histories and human pair bonding', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015. 112(38), pp. 11806–11

- 18 D. Lieberman, D. M. Fessler and A. Smith, 'The relationship between familial resemblance and sexual attraction: An update on Westermarck, Freud, and the incest taboo', *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2011, 37(9), pp. 1229–32
- 19 A. Aron et al., 'Reward, motivation, and emotion systems associated with early-stage intense romantic love', *Journal of Neurophysiology*, 2005, 94(1), pp. 327–37
- 20 A. Campbell, 'Oxytocin and human social behavior', *Personality and Social Psychology Review*, 2010
- 21 W. S. Hays, 'Human pheromones: have they been demonstrated?', *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 2003, 54(2), pp. 89–97
- 22 L. Campbell et al., 'Perceptions of conflict and support in romantic relationships: The role of attachment anxiety', *Journal of Personality and Social Psychology*, 2005, 88(3), p. 510
- 23 E. Kross et al., 'Social rejection shares somatosensory representations with physical pain', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2011, 108(15), pp. 6270–75
- 24 H. E. Fisher et al., 'Reward, addiction, and emotion regulation systems associated with rejection in love', *Journal of Neurophysiology*, 2010, 104(1), pp. 51–60
- 25 J. M. Smyth, 'Written emotional expression: Effect sizes, outcome types, and moderating variables', *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1998, 66(1), p. 174
- 26 H. Thomson, 'How to fix a broken heart', *New Scientist*, 2014, 221(2956), pp. 26–7
- 27 R. I. Dunbar, 'The social brain hypothesis and its implications for social evolution', *Annals of Human Biology*, 2009, 36(5), pp. 562–72
- 28 T. Dóvid-Barrett and R. Dunbar, 'Processing power limits social group size: computational evidence for the cognitive costs of sociality', *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 2013, 280(1765), 10.1098/rspb.2013.1151
- 29 S. E. Asch, 'Studies of independence and conformity: I. A minority of one against a unanimous majority', *Psychological Monographs: General and Applied*, 1956, 70(9), pp. 1–70
- 30 L. Turella et al., 'Mirror neurons in humans: consisting or confounding evidence?', *Brain and Language*, 2009, 108(1), pp. 10–21
- 31 B. Latané and J. M. Darley, 'Bystander "apathy"', *American Scientist*, 1969, pp. 244–68
- 32 I. L. Janis, *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*, Houghton Mifflin, 1982
- 33 S. D. Reicher, R. Spears and T. Postmes, 'A social identity model of deindividuation phenomena', *European Review of Social Psychology*, 1995, 6(1), pp. 161–98

- 34 S. Milgram, 'Behavioral study of obedience', *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1963, 67(4), p. 371
- 35 S. Morrison, J. Decety and P. Molenberghs, 'The neuroscience of group membership', *Neuropsychologia*, 2012, 50(8), pp. 2114–20
- 36 R. B. Mars et al., 'On the relationship between the "default mode network" and the "social brain"', *Frontiers in Human Neuroscience*, 2012, vol. 6, article 189
- 37 G. Northoff and F. Bermpohl, 'Cortical midline structures and the self', *Trends in Cognitive Sciences*, 2004, 8(3), pp. 102–7
- 38 P. G. Zimbardo and A. B. Cross, *Stanford Prison Experiment*, Stanford University, 1971
- 39 G. Silani et al., 'Right supramarginal gyrus is crucial to overcome emotional egocentricity bias in social judgments', *Journal of Neuroscience*, 2013, 33(39), pp. 15466–76
- 40 L. A. Strimwall, H. Alfredsson and S. Landström, 'Rape victim and perpetrator blame and the just world hypothesis: The influence of victim gender and age', *Journal of Sexual Aggression*, 2013, 19(2), pp. 207–17

Розділ 8. Коли мозок дає збої...

- 1 V. S. Ramachandran and E. M. Hubbard, 'Synaesthesia — a window into perception, thought and language', *Journal of Consciousness Studies*, 2001, 8(12), pp. 3–34
- 2 Дивіться розділ 3, № 1
- 3 R. Hirschfeld, 'History and evolution of the monoamine hypothesis of depression', *Journal of Clinical Psychiatry*, 2000
- 4 J. Adrien, 'Neurobiological bases for the relation between sleep and depression', *Sleep Medicine Reviews*, 2002, 6(5), pp. 341–51
- 5 D. P. Auer et al., 'Reduced glutamate in the anterior cingulate cortex in depression: An in vivo proton magnetic resonance spectroscopy study', *Biological Psychiatry*, 2000, 47(4), pp. 305–13
- 6 A. Lok et al., 'Longitudinal hypothalamic — pituitary — adrenal axis trait and state effects in recurrent depression', *Psychoneuroendocrinology*, 2012, 37(7), pp. 892–902
- 7 H. Eyre and B. T. Baune, 'Neuroplastic changes in depression: a role for the immune system', *Psychoneuroendocrinology*, 2012, 37(9), pp. 1397–416
- 8 W. Katon et al., 'Association of depression with increased risk of dementia in patients with type 2 diabetes: The Diabetes and Aging Study', *Archives of General Psychiatry*, 2012, 69(4), pp. 410–17
- 9 A. M. Epp et al., 'A systematic meta-analysis of the Stroop task in depression', *Clinical Psychology Review*, 2012, 32(4), pp. 316–28

- ¹⁰ P. F. Sullivan, M. C. Neale and K. S. Kendler, 'Genetic epidemiology of major depression: review and meta-analysis', *American Journal of Psychiatry*, 2007, 157(10), pp. 1552–62
- ¹¹ T. H. Holmes and R. H. Rahe, 'The social readjustment rating scale', *Journal of Psychosomatic Research*, 1967, 11(2), pp. 213–18
- ¹² D. H. Barrett et al., 'Cognitive functioning and posttraumatic stress disorder', *American Journal of Psychiatry*, 1996, 153(11), pp. 1492–4
- ¹³ P. L. Broadhurst, 'Emotionality and the Yerkes – Dodson law', *Journal of Experimental Psychology*, 1957, 54(5), pp. 345–52
- ¹⁴ R. S. Ulrich et al., 'Stress recovery during exposure to natural and urban environments' *Journal of Environmental Psychology*, 1991, 11(3), pp. 201–30
- ¹⁵ K. Dedovic et al., 'The brain and the stress axis: The neural correlates of cortisol regulation in response to stress', *Neuroimage*, 2009, 47(3), pp. 864–71
- ¹⁶ S. M. Monroe and K. L. Harkness, 'Life stress, the "kindling" hypothesis, and the recurrence of depression: Considerations from a life stress perspective', *Psychological Review*, 2005, 112(2), p. 417
- ¹⁷ F. E. Thoumi, 'The numbers game: Let's all guess the size of the illegal drug industry', *Journal of Drug Issues*, 2005, 35(1), pp. 185–200
- ¹⁸ S. B. Caine et al., 'Cocaine self-administration in dopamine D₃ receptor knock-out mice', *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2012, 20(5), p. 352
- ¹⁹ J. W. Dalley et al., 'Deficits in impulse control associated with tonically-elevated serotonergic function in rat prefrontal cortex', *Neuropsychopharmacology*, 2002, 26, pp. 716–28
- ²⁰ T. E. Robinson and K. C. Berridge, 'The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction', *Brain Research Reviews*, 1993, 18(3), pp. 247–91
- ²¹ R. Brown, 'Arousal and sensation-seeking components in the general explanation of gambling and gambling addictions', *Substance Use & Misuse*, 1986, 21(9–10), pp. 1001–16
- ²² B. J. Everitt et al., 'Associative processes in addiction and reward the role of amygdala-ventral striatal subsystems', *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1999, 877(1), pp. 412–38
- ²³ G. M. Robinson et al., 'Patients in methadone maintenance treatment who inject methadone syrup: A preliminary study', *Drug and Alcohol Review*, 2000, 19(4), pp. 447–50
- ²⁴ L. Clark and T. W. Robbins, 'Decision-making deficits in drug addiction', *Trends in Cognitive Sciences*, 2002, 6(9), pp. 361–3
- ²⁵ M. J. Kreek et al., 'Genetic influences on impulsivity, risk taking, stress responsivity and vulnerability to drug abuse and addiction', *Nature Neuroscience*, 2005, 8(11), pp. 1450–57

- 26 S. S. Shergill et al., 'Functional anatomy of auditory verbal imagery in schizophrenic patients with auditory hallucinations', *American Journal of Psychiatry*, 2000, 157(10), pp. 1691–3
- 27 P. Allen et al., 'The hallucinating brain: a review of structural and functional neuroimaging studies of hallucinations' *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2008, 32(1), pp. 175–91
- 28 S.-J. Blakemore et al., 'The perception of self-produced sensory stimuli in patients with auditory hallucinations and passivity experiences: evidence for a breakdown in self-monitoring', *Psychological Medicine*, 2000, 30(05), pp. 1131–9
- 29 Дивіться № 27 вище
- 30 R. L. Buckner and D. C. Carroll, 'Self-projection and the brain', *Trends in Cognitive Sciences*, 2007, 11(2), pp. 49–57
- 31 A. W. Young, K. M. Leafhead and T. K. Szulecka, 'The Capgras and Cotard delusions', *Psychopathology*, 1994, 27(3–5), pp. 226–31
- 32 M. Coltheart, R. Langdon, and R. McKay, 'Delusional belief', *Annual Review of Psychology*, 2011, 62, pp. 271–98
- 33 P. Corlett et al., 'Toward a neurobiology of delusions', *Progress in Neurobiology*, 2010, 92(3), pp. 345–69
- 34 J. T. Coyle, 'The glutamatergic dysfunction hypothesis for schizophrenia', *Harvard Review of Psychiatry*, 1996, 3(5), pp. 241–53

Алфавітний покажчик

НРА-реакція 130
REM-атонія 30
REM-сон 30, 34, 35, 36

Автономний стан 307
Агентивний стан 307
Агоністи 343
Агорафобія 112
Адерал 172
Аксони 108
Альфа-хвилі 30
Анорексія 24
Антагоністи 343
Антероградна амнезія 92
Антофобія 110
Апофенія 97, 98, 99
Арахнофобія 107
Аудиоцепція 186
Афазія Брока 270
Афазія Верніке 271
Ацетилхолін 342

Біполярні клітини 203, 204
Блукальний нерв 18
Будімія 24

Вегетативна нервова система 41
Вентральна тементальна ділянка 118
Вентромедіальна префронтальна кора 309, 311
Вентромедіальний відділ 162
Верхні горбки 206, 221
Верхня скронева звивина 272
Відтворення станом 71
Візуальна кора 208, 212
Вісперальне відчуття гніву 244
Вісь НРА 130, 131
Вотергейтський скандал 75
Вторинна сенсорна кора 355

Гангліозна клітина 203, 204
Ген аполінопротеїну E 177
Генератори упорядкованої активності 14

Гіпокамп 55, 56, 70, 87, 88, 89, 91, 102, 118, 121, 127, 131, 170, 179, 189, 233, 241, 245, 264, 316, 355

Гіпомонстрескуіпедалофобія 109
Гіпоталамус 40, 324
Гіпотеза ністагму 18
Гіпотеза Сепіра-Ворфа 273
Глутамат 360
Грелін 20
Густаоцепція 186

Деіндивідуалізація 304
Дельтаподібні хвилі 30
Деоксигенована кров 165
Дзеркальні нейрони 300
Діатез-стресова модель 338
Дорсальна частина поясної кори 309
Дорсоларетальна префронтальна кора 51, 311
Дорсомедіальна префронтальна кора 233
Дофамін 66, 126, 292, 323, 343, 342, 344
Дофамінергічна мезолімбічна система 341
Дофамінергічні нейрони 118

Егоцентричне упередження 75
Експеримент з дверима 224
Ендауральний феномен 197
Ендорфіни 250, 346
Епілепсія 191
Ефект «моторошної долини» 110
Ефект Зейгарник 257
Ефект Пігмаліона 181
Ефект самогенерації 77
Ефект стороннього спостерігача 301
Ефект Флінна 182

Задня поясна звивина 292
Закон Еркаса-Додсона 336
Залежні зміни 258, 259
Зворотне відхилення пам'яті 77
Зона Верніке 52
Зорова кора 209, 210
Зоровий нерв 188, 206

Ілюзія Аристотеля 200
 Інсулт 87, 88, 91, 191
 Інформаційний соціальний вплив 299

Кетон 189
 Кластери 14
 Клітинна мембрана 50
 Коефіцієнт інтелекту 140
 Колбочки 203
 Конвергенція 211
 Контрфактичне мисленням 80, 125
 Кортизол 102, 129, 131, 132, 242, 243, 331, 334, 335, 339
 Кортикальне збудження 233
 Креативності 202
 Кристалізований інтелект 148, 149, 150, 151, 155, 169, 182, 236
 Ксантофобія 109

Лептин 20
 Лицьові нерви 188
 Ліва вентролатеральна префронтальна кора 285
 Ліва медіальна скронева частка 233
 Лімбічна система 189, 276, 277
 Лобна кора 63, 257, 348
 Лобна частка 227, 284, 324
 Локус контролю 102, 256
 Лушпина 272, 276, 291

Манія величі 356
 Медіальна поверхня кори серединних структур 308
 Медіальна префронтальна кора 245, 285
 Медіальний острівець 291
 Мезолімбічна система 118, 120, 121, 126, 264
 Мелатонін 27, 28
 Мембрана 53
 Метаболіти 87
 Метаболічна активність організму 27
 Метадон 348
 Метакогнітивна здатність 163
 Метод факторного аналізу 145, 146, 148, 153, 234
 Мигдалина 40, 43, 109, 121, 131, 189, 241, 245, 257, 264, 276, 292, 347, 355, 356, 360
 Мікроцикли сну 36
 Мозковий стовбур 39
 Мозолисте тіло 168
 Моноаміни 323, 324
 Моноамінова гіпотеза 323
 Моторна кора 169, 170, 199, 200, 277

Наволоводопровідна сіра речовина 241
 Надкрийова звивина 151
 Надкрикова залоза 42
 Незалежні змінні 258, 259
 Нейродегенерація 86
 Нейромедіатор 53, 114, 323, 324, 325, 342, 343, 345, 360
 Нейрон 50, 51, 53, 63, 86, 108, 150, 168, 169, 186, 188, 202, 300, 317, 325, 342, 343
 Нейропластичність 324, 325, 361
 Нейрофібрилярні клубки 86
 Нейрофіламенти 86
 Неокортекс 12, 13, 21, 26, 39, 277
 Нервові кластери 14
 Нижня лобна звивина 272
 Нижня тім'яна частка 311
 Ністагм 208
 Нова кора 277
 Ноотропи 172
 Норадреналін 323, 342
 Ноцицепція 198
 Нуклеотиди 230
 Нюхове ядро 189
 Нюховий нерв 188
 Нюхові нейрони 188, 189

Оклюзія 211
 Окситоцин 131, 132, 292
 Ольфакцепція 186
 Оперантне обумовлення 249
 Опіати 346, 348
 Опорно-руховий апарат 41
 Оптикокінетичний рефлекс 207
 Орбітофронтальна кора 233, 242, 244
 Осі НРА 130
 Офтальмоцепція 186
 Очні м'язи 207

Палички 203
 Паралакс 211
 Парасимпатична нервова система 41, 42, 337
 Первинна сенсорна кора 354, 355
 Передмоторна кора 355
 Передня поясна кора 291, 324
 Передня частина зубчастої звивини 219
 Передня частина скроневої звивини 308, 309
 Периферична нервова система 41
 Периферійне бачення 222
 Підтверджувальне упередження 134
 Піріформна кора 189
 Плейотропія 177

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Подушка таламуса 221
Потилічна частка 354
Права надкрайова звивина 312
Претектальна ділянка 206
Префронтальна кора 148, 149, 150, 151, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 179, 219, 292, 344, 348, 355, 356, 360
Прилегле ядро 118
Присінково-завитковий нерв 196
Пропріоцепція 15, 16, 17, 186

Ретроградна амнезія 90, 91
Рецептивні поля 203, 204
Рецептори 53
Ріталін 172
Рухомий інтелект 148, 149, 150, 151, 155, 166, 169, 171, 182, 236

Саванти 152
Сакади 206, 207
Селективні інгібітори 323
Сенсорна кора 355, 356
Середній мозок 39
Середня скронева звивина 272
Середня частина поясної звивини 233
Серотонін 323, 324, 342
Симпатична нервова система 40, 41, 42
Синапс 53, 54, 63, 169, 323, 342
Синдром вибуху в голові 198
Синдром Капгра 358, 359
Синдром музичного вуха 197
Синдром самозванця 156
Синестезія 317
Сітківка 27
Скронева частка 212, 219, 354
Скроневі звивини 360
Скронево-тім'яні перехрестя 308
Слішота до змін 224
Слухова кора 220, 222, 353
Смакові сосочки 192
Смугасте тіло 360
Соматична нервова система 41
Соматосенсорна кора 198, 199, 200
Сонні веретена 30

Соціальні тривоги 107
Спазматичний рух 31
Статистична декомпозиція 145
Стресовий цикл 337
Стресорні фактори 333, 336, 337, 338
Субкоркові структури 354

Тактіоцепція 186
Таламус 39, 40, 354
Текстура 211
Тест Роршаха 237
Тестування Майєрс-Брітс 237, 238
Тім'яна кора 221
тім'яна частка 169, 219, 220, 264, 360
Турофобія 109

Упередженість затухання 78

Фактор загального інтелекту 145, 146
Факторний аналіз 235
Фальшиві спогади 83
Феромони 292
Фобобобія 109
Фотони 203
Фронтотемпоральна деменція 163

Хвороба Альцгеймера 86, 173, 177
Хвороба Лайма 351
Хвороба Паркінсона 351
Хвостате ядро 291

Центр Брока 52, 151, 269, 270, 271
Центр Верніке 270, 272
Центральна ямка (фовеа) 204, 205, 206, 222
Циркадні ритми 27, 28, 324
Цитоскелет 86

Чорна речовина 316
Шийкоподібна залоза 27
Шкаралупа чечевицеподібного ядра 272
Шриффт Брайля 200

Язичкова звивина 311

Зміст

Вступне слово.....	7
Розділ 1. Розумний контроль	11
<i>Про те, як мозок керує нашим тілом та які дива при цьому робить</i>	<i>11</i>
Розділ 2. Вам подарували пам'ять (чек збережіть)	46
<i>Система пам'яті та її дивні властивості</i>	<i>46</i>
Розділ 3. Страх. Нам нічого боятися	93
<i>Причини наших страхів.....</i>	<i>93</i>
Розділ 4. Вважаєте себе розумником, еге ж?	136
<i>Неосяжна наука про інтелект</i>	<i>136</i>
Розділ 5. Ви передбачали, що буде цей розділ, еге ж?.....	184
<i>Безсистемні властивості наших сенсорних систем</i>	<i>184</i>
Розділ 6. Особистість: практичне використання	226
<i>Комплекси і складні властивості особистості.....</i>	<i>226</i>
Розділ 7. Групові обійми.....	267
<i>Про те, як інші люди впливають на наш мозок.....</i>	<i>267</i>
Розділ 8. Коли мозок дає збої... ..	316
<i>Психічні розлади і звідки вони виникають</i>	<i>316</i>
Замість епілогу.....	363
Подяка.....	364
Список літератури	365
Алфавітний покажчик.....	380

Науково-популярне видання

Серія «Саморозвиток»

БЕРНЕТТ Дін

Наш дивакуватий мозок

Головний редактор *О. С. Кандиба*

Провідний редактор *І. Г. Веремій*

Редактор *Т. М. Куксова*

Технічний редактор *Д. В. Заболотських*

Дизайнери й верстальники *І. О. Гнідая, В. О. Верхолаз*

Підписано до друку 18.01.2019. Формат 60x84/16.
Ум. друк. арк. 22,4. Наклад 4100 прим. Зам. № 0733.

Термін придатності необмежений

ТОВ «Видавництво «Віват»»,
61037, Україна, м. Харків, вул. Гомоненка, 10.

Свідоцтво ДК 4601 від 20.08.2013.

Видавництво «Віват» входить до складу ГК «Фактор».

Придбати книжки за видавничими цінами
та подивитися детальну інформацію
про інші видання можна на сайті

www.vivat-book.com.ua

тел.: +38 (057) 717-52-17, +38 (073) 344-55-11,

+38 (067) 344-55-11, +38 (050) 344-55-11,

e-mail: ishop@vivat.factor.ua

Щодо гуртових постачань
і співробітництва звертатися:

тел.: +38 (057) 714-93-58,

e-mail: info@vivat.factor.ua

Адреса фірмової книгарні видавництва «Віват»:

м. Харків, вул. Квітки-Основ'яненка, 2,

«Книгарня Vivat»,

тел.: +38 (057) 341-61-90, e-mail: bookstorevivat@gmail.com

Видавництво «Віват» у соціальних мережах:

facebook.com/vivat.book.com.ua

instagram.com/vivat_publishing

Віддруковано згідно з наданим оригінал-макетом

у друкарні «Фактор-Друк»,

61030, Україна, м. Харків, вул. Саратовська, 51,

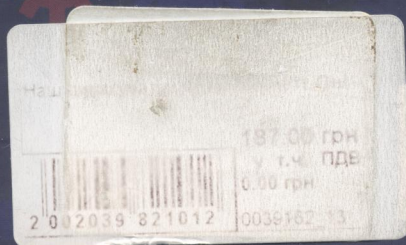
тел.: +38 (057) 717-53-55

ДІН БЕРНЕТТ — невролог, доктор наук, викладач в Інституті психологічної медицини та клінічної нейрохірургії Кардіфського університету. Він також веде популярну науково-сатиричну рубрику *Brain Flapping* для *The Guardian*.

Я захоплююсь роботою Діна Бернетта. Він дуже переконливий, мудрий і раціональний. Ви дійсно можете довіряти йому, це чудова праця.

— *Джон Ронсон, автор книжки, за якою знято фільм «Бойовий гіпноз проти кіз»*

Чому ми вступаємо в полеміку з людьми, які знають менше за нас? Чому можемо, зустрівшись зі знайомою людиною, не згадати її імені? Чи правда, що стрес може суттєво підвищити нашу продуктивність? Дивні реакції та нелогічність поведінки, вибіркова пам'ять, фальшиві спогади — причини цього треба шукати в нашому мозку. Відомий невролог досліджує людський мозок і робить цікаві висновки про його вплив на нашу поведінку: якими є причини наших страхів та який зв'язок існує між забобонами й теоріями змов, у чому причини комплексів та фобій, чому людям подобається бути нажаханими й коли мозок дає збій. Цікаво написана ґрунтовна книжка — для всіх, хто замислювався, чому мозок іноді, здається, саботує їхнє життя.



інтернет-магазин



Vivat
ВИДАВНИЦТВО