

1 Мапа мозку у стані депресії

У середині останнього курсу все здавалося мені гнітючим. Почалося все з відчуття тривоги перед майбутнім, яке стало видаватися дедалі похмурішим. Пригадую, як власне тіло здавалося мені важким і повільним, як мені не хотілося говорити. Вибирати предмети було заскладно. Навіть їжа не смакувала. А потім мене покинула дівчина — напевно, через те, що протягом останніх місяців я був жалюгідним вайлом. Після цього в мене почастішали болі й нездужання, почалися проблеми зі сном. Зима в Новій Англії здавалась особливо довгою й темною.

Тоді я й не усвідомлював, яка в мене була депресія, а ще не бачив способів, за допомогою яких, сам того не розуміючи, не дозволяв мозку опуститися ще глибше. Я багато займався спортом, що впливає на дофамінові сигнали в мозку і збільшує радість від життя. Те, що я ходив на заняття, не лише впливало на ланцюг звичок у мене в мозку; через це мені доводилося бувати на сонці дорогою на заняття і назад, що підвищувало мій рівень серотоніну і регулювало електричну активність мого мозку під час сну. Я жив із трьома найкращими друзями, тож те, що ми спілкувалися щодня, зумовило зміни у взаємодії ланцюгів емоцій у мене в мозку з ланцюгами планування. Я не мав жодного уявлення про зміни, які відбувалися у мене в мозку, але вони не дали моєму стану погіршитися.

Я розумію, що переживання більшості хворих на депресію людей глибші й тяжчі, але і тут працює та сама нейронаука.

Не існує разючих відмінностей між мозком людей з депресією і без. Якщо чесно, то жодна енцефалограма, жодна МРТ або ЕЕГ не зможе поставити діагноз «депресія» — це просто побічний продукт роботи нейронних ланцюгів, які є у кожного.

Як нейронауковець, який спеціалізується на розладах настрою, врешті-решт я визнав: так чи інакше до депресії схильний кожен. Так влаштовано мозок, ось і все. На щастя, більшість людей має тенденцію до хорошого самопочуття, що не дає їм загрузнути в низхідній спіралі депресії. Для тих же, хто такої схильності не має, все одно є надія: за останнє десятиліття ми стали набагато краще розуміти нейронні ланцюги, пов'язані з депресією, а до того ж — що найважливіше — як їх можна змінити. У цьому розділі наведено огляд таких ланцюгів. Інформації буде багато, але в книжці ми повертатимемося до цих ланцюгів, тож буде доречно опанувати їх уже зараз. Не слід аж надто заглиблюватися у дрібниці; важливою є саме загальна картина.

ЩО ТАКЕ ДЕПРЕСІЯ?

Маю для вас дві новини: добру і погану. Почну з поганої: достеменно невідомо, що таке депресія. Так, ми знаємо її симптоми, значну частину пов'язаних із нею ділянок мозку та нейрохімічних процесів, а також чимало причин її виникнення. Але ми не розуміємо депресію в таких деталях, у яких розуміємо інші розлади головного мозку — наприклад, хворобу Паркінсона або Альцгеймера. Скажімо, під час хвороби Паркінсона йдеться про відмирання певних дофамінових нейронів. Під час хвороби Альцгеймера йдеться про конкретні білки. Але нейронні причини депресії значно тонші.

ЧИ Є У ВАС ДЕПРЕСІЯ? Якщо у вас майже щодня протягом двох тижнів спостерігається п'ять або більше з перерахованих нижче симптомів, ви можете страждати на великий депресивний розлад (але тільки фахівець з психічного здоров'я може поставити точний діагноз). Якщо ж симптомів менше, у вас може бути

слабка депресія. Утім ви в будь-якому разі зможете отримати користь від висхідної спіралі.

- Такі депресивні настрої, як відчуття смутку, спустошеність або дратівливість.
- Зниження інтересу або задоволення від усіх — або майже всіх — видів діяльності.
- Значна (і неумисна) втрата ваги, значний набір ваги, зменшення або збільшення апетиту.
- Безсоння або сонливість.
- Збуджена або млява поведінка, на яку звертають увагу інші.
- Відчуття втоми, занепад сил.
- Почуття власної нікчемності, надмірної або недоречної провини.
- Проблеми з мисленням, концентрацією або прийняттям рішень.
- Повторення думок про смерть або самогубство⁵.

Якщо більшість захворювань визначається причиною (наприклад, рак або цироз печінки), то депресивний розлад нині визначають набором симптомів. Самопочуття у вас здебільшого кепське. Нічого вас не цікавить, усе видається гнітючим. У вас проблеми зі сном. Ви відчуваєте провину і тривожність, вам здається, що життя не має сенсу. Такі чинники вказують на те, що ваші нейронні ланцюги загрузли в низхідній спіралі депресії. А якщо у вас достатньо симптомів, вам ставлять діагноз «депресія». Жодних лабораторних аналізів або МРТ — тільки симптоми.

Ну а добрі новини полягають у тому, що наших знань про депресію достатньо, аби допомогти вам збагнути, що відбувається в мозку і як прийти до одужання. Згодом ви дізнаєтеся з цієї книжки, що фізичні навантаження, сонячне світло, конкретний режим сну, певні рухи м'язів і навіть вдячність можуть змінити активність в окремих нейронних ланцюгах і розвернути перебіг депресії. І насправді немає значення, є у вас діагностований рівень депресії чи ні. Якщо ви відчуваєте тривогу або

просто не в настрої, ті самі принципи нейронауки можуть допомогти вам краще зрозуміти власний мозок і збагнути, як покращити його роботу.

ДЕПРЕСІЯ ЯК ДОРОЖНІЙ ЗАТОР

Дорожній рух у містах складний і динамічний — подеколи з незрозумілих причин утворюються затори, а часом транспорт рухається без перешкод навіть у годину пік. Фондовий ринок і велика економіка наслідують ті ж такі принципи — так само, як погода і навіть поп-культура. З погляду математики, між такими складними й динамічними системами існує чимало подібностей, а зокрема те, як ціла система — чи то дорожній затор, чи торнадо, спад або відновлення, «вірусний» твіт або чергове в'яння моди — може опинитися у сценарії хаосу, тобто у висхідній або в низхідній спіралі.

Чому ж торнадо трапляються в Оклахомі, а не в Нью-Йорку? Оскільки цьому сприяють умови — плаский рельєф, перепади температури, вологість, напрямок і швидкість вітру. Але з Оклахомою все гаразд.

Так і з мозком. У стані депресії в мозку немає жодних серйозних відхилень. Річ лише в тім, що певні налаштування нейронних ланцюгів зумовлюють схильність до сценарію депресії. Це має стосунок до того, як мозок сприймає стрес, планування, звички, прийняття рішень і ще десяток інших речей, тобто до динамічної взаємодії всіх цих ланцюгів. А зі встановленням такого сценарію в мозку відбуваються десятки крихітних змін, які й утворюють низхідну спіраль.

Добра новина полягає у тому, що в таких складних системах, як мозок, маленькі зміни часом можуть мати великі наслідки. Якщо змінити режим роботи одного світлофора, можна уникнути затору. Відео на ютубі може стати «вірусним» після одного твіту. А часом і зміна налаштувань одного нейронного ланцюга може дати початок змінам у перебігу депресії. На щастя, дослідження наукових розвідок показали нам, як переінакшити різні

нейронні ланцюги, змінити рівень нейрохімічних елементів або навіть виростити нові клітини мозку.

НЕЙРОНАУКА ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ

Перш ніж заглибитись у деталі нейронаукових основ депресії, поговорімо про основи роботи мозку. Мозок складається з мільярдів *нейронів* — крихітних нервових клітин. Нейрони — це обчислювальний ресурс мозку, немов мільярди маленьких мікрочипів. Нейрони безперервно взаємодіють між собою, проводячи електричні імпульси через свої довгі гілки, що працюють, як електричні дроти.

Коли електричний імпульс сягає кінця гілки, нейрон подає хімічний сигнал — *нейромедіатор*. Нейромедіатори передають інформацію, переміщаючись у просторі між нейронами, який називається *синапс*, і зв'язуються з наступним нейроном. Тож власне мозок — це мільярди нейронів, які проводять електричні сигнали, котрі перетворюються на хімічні сигнали; ці процеси відбуваються з метою взаємодії.

Кожен електричний імпульс і подальше виділення нейромедіатора не можна вважати наказом, який скеровує поведінку наступного нейрона; це більше схоже на голосування стосовно того, що робити наступному нейрону. Загалом такий характер активності схожий на вибори президента. Кожен віддає голос за того, хто має стати президентом і, залежно від цих голосів, країна рухається в тому чи тому напрямку. Якщо бодай на кілька відсотків змінити кількість голосів у кількох ключових штатах із невизначеним лідером, можна серйозно вплинути на курс країни. Так і з мозком. Якщо змінити частоту збудження нейронів у кількох ключових ділянках, можна вплинути на характер активності всього мозку.

Можна подумати, що мільярди пов'язаних між собою нейронів — це хаос, але у них дуже своєрідний спосіб організації: вони групуються в менші ділянки по всьому мозку. Деякі ділянки лежать на поверхні мозку — на його *корі*. Термін «поверхня»

може дати хибне уявлення, оскільки мозок настільки зморщуватий, що деякі ділянки кори головного мозку лежать доволі глибоко. Але, на противагу кірковим, існують і *підкіркові ділянки*; вони еволюційно старші.

На кожній ділянці нейрони взаємодіють і між собою, і з іншими ділянками мозку. Такі мережі взаємодії нейронів називають нейронними ланцюгами. Людський мозок працює, як низка маленьких пов'язаних між собою комп'ютерів.

Як я згадував у вступі, ми маємо десятки різних ланцюгів, які контролюють кожен аспект нашого життя. Чимало з цих ланцюгів спирається на одні й ті самі ділянки мозку, що накладаються одна на одну, а ще всі ці різноманітні ланцюги взаємодіють між собою. Якщо ви відчуваєте депресію, щастя, голод або статевий потяг — це результат взаємного впливу значної кількості ланцюгів.

ХІМІЯ ДЕПРЕСІЇ

Уявіть мапу авіарейсів на споді якого-небудь журналу на борту літака, де зображено всі міста, до або з яких літає та авіалінія. Так ви зможете скласти непогане уявлення про організацію *нейромедіаторної системи* — простіше кажучи, усіх нейронів, які виробляють конкретний нейромедіатор або реагують на нього. Наприклад, серотонінова система — це всі нейрони, які виробляють серотонін або реагують на нього (як, наприклад, «системою» авіаліній «Дельта» були б усі міста, з якими «Дельта» має сполучення). Мозок спирається на численні нейромедіаторні системи для різних видів опрацювання інформації, і кожна з них по своєму впливає на депресію.

У 1960-х існувала думка про те, що депресію спричиняє нестача нейромедіатора норадреналіну. Через кілька років теорія змінилася на нестачу серотоніну. Тепер нам відомо, що все набагато складніше. Ясна річ, серотонін із норадреналіном мають значення, але не тільки — ще є дофамін та багато інших нейрохімічних речовин.

Чимало нейромедіаторних систем впливають на депресію й самі опиняються під її впливом. Цей перелік довгий, але до більшості його пунктів ми ще не раз повертатимемося. Зараз немає потреби все запам'ятовувати, просто засвойте, що кожна нейромедіаторна система має кілька основних функцій:

- Серотонін — підтримує силу волі, мотивацію та настрій.
- Норадреналін — допомагає мислити, зосередитися й дати раду стресу.
- Дофамін — підсилює задоволення і є необхідним для зміни шкідливих звичок.
- Окситоцин — поглиблює почуття довіри, любові та близькості, знижує тривожність.
- ГАМК — допомагає розслабитись і знижує тривожність.
- Мелатонін — покращує сон.
- Ендорфіни — полегшують біль і покращують настрій.
- Ендоканабіноїди — покращують апетит, підсилюють відчуття спокою та комфорту.

ВИХОДЬТЕ НА СОНЕЧКО. Яскраве сонце сприяє виробленню серотоніну. Крім того, воно підсилює виділення мелатоніну, від якого покращується сон (див. розділ 7). Тож якщо ви киснете вдома, зробіть над собою зусилля і вийдіть на вулицю принаймні на кілька хвилин у денний час. Прогуляйтеся, послушайте музику або просто побудьте на сонці.

Це надмірне спрощення, але загалом кожен нейромедіатор причетний до окремого симптому депресії. Дисфункція серотонінової системи відповідає за відсутність сили волі та мотивації. Проблеми з концентрацією і мисленням, імовірно, мають стосунок до проблем із норадреналіном. Дисфункція дофамінової системи зумовлює появу шкідливих звичок і відсутність задоволення. Усі ці нейромедіатори необхідні для правильної роботи десятків нейронних ланцюгів; ускладнює ситуацію те, що всі вони взаємодіють між собою. На жаль, депресія — це не тільки нестача норадреналіну, серотоніну й дофаміну, тому її не можна