

Гормони. Як тестостерон, ендорфіни і Ко впливають на наше життя
Франка Паріанен

Що спільного між екраном вашого телефона та безсонням? Гормони. А звідки відчуття спокою, коли можна не прокидатися за будильником? Від гормонів. Стоп! Хіба це все не контролює мозок? А що, як ним самим керують... гормони? Час змінити уявлення про цих безладних, проте активних будівничих, що працюють в нашому мозку й тілі. Вони налагоджують зв'язки, зберігають спогади, відповідають за вчинки. Поки ви це читаете, вони продовжують працювати. До того ж не свавільно, а за продуманим планом. Принаймні задум у них добрий.

У форматі PDF A4 збережений видавничий макет.

Франка Паріанен

Гормони. Як тестостерон, ендорфіни і Ко впливають на наше життя

© Rowohlt Verlag GmbH, Hamburg, 2020

© Depositphotos.com / vvoenny, 2021

© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», видання українською мовою, 2021

© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», переклад і художнє оформлення, 2021

* * *

Вступ

Кілька насправду вагомих причин поговорити про гормони й кілька не менш вагомих причин, чому ми цього не робимо

– І що це має означати? – насуплена Джульетте повертається на інший бік ліжка і світить екраном мобільного. На екрані сяє якийсь допис у «Твітері».

Лео знизує плечима:

– Гадки не маю.

05.08.202124176215.07.2021СФранка ПаріаненГормони. Як тестостерон, ендорфіни і Ко впливають на наше життяfamilyclub/Izdatelstva/Klub_SD/For Omiko 07-07 16+5119786171284906Jinn

Поправивши подушку, хлопець повертається до власного монітора.

Цієї миті уся його гормональна система переймається лише одним питанням: чому ніяк не настане темрява. Адже їй не відомі ні мобільні, ні захоплива стаття з «Вікіпедії» про «світ найсамотнішого кита», яку Лео саме читає. Проте система добре знає, що палички в очах і надалі сигналізують про світло. Якщо бути точним: про синє світло. Адже саме його випромінюють екрани, інформуючи гормони про те, що зараз «ясний день». Навіть якщо на годиннику третя ночі. Мелатонін нервується. Йому ж бо сьогодні ще перетворювати жирові клітини на тепло, а потім ще й відловлювати вільних радикалів. Ну і запустити хоча б ненадовго Anti-Aging-програму[1 – Програма проти вікових змін (англ.), проти старіння. (Тут і далі прим. перекл., якщо не зазначено інше.)], щоб разом ліквідувати кілька емоційних стресів. Нічого драматичного.

Хтось не відповів Лео на електронний лист, а мозок думає, що хлопець потерпає, жаліє себе. Хай там як, а відновлення неможливе без фази глибокого сну. До того ж мозок уже підготував власну добірку простеньких колискових і чекає на сигнал мелатоніну, щоб вийти зі стану неспання. Для переходу від дрімоти до глибокого сну йому треба якихось 20 хвилин.

Мелатонін гарячково відстежує сигнали, які надходять від сенсорів світла. Якщо тут і справді ще світить сонце, то, згідно з його посадовою інструкцією, йому треба запускати режим «кліто». А це зовсім не просте рішення, адже воно вплине на статеві гормони, настрої та імунну систему. Лоб нервово супиться.

– Знаєш, що в цьому кумедного?

Гормон Росту, пожевуючи енергетичний батончик, штовхає його в бік. Мелатонін охкає. Гормон Росту працює неповний робочий день, а саме протягом перших двох циклів сну. Проте всі його поважають, адже тільки він відповідальний за... ріст... і когнітивний розвиток. Гормон Росту байдуже жує.

– Ну-у? – нарешті вичавлює з себе.

– Чого тобі? – сухо запитує Мелатонін.

Гормон Росту вишкірюється:

- Денна зміна теж постійно скаржиться. Хлопака отримує недостатньо сонячного світла! Саме тому він завжди напружений і вкрай чутливий до болю. Рівень його серотоніну – справжнє жакіття!

Мелатонін насуплює від подиву брови.

- Сонце в зеніті до третьої ночі, а йому бракує світла?

Він знову кидає роздратований погляд на свої монітори.

- З чим же ми маємо справу?

Але далі здогадок діло не заходить. Тим часом з-за рогу швидкими кроками з'являється Кортисол.

- Можете пакувати свої речі. Мозок почув звук дзвінка, який нагадав хлопцеві про роботу. Я миттю запустив усі процеси на повну, тож ми увімкнули попури з альбому «Турботи завтрашнього дня».

Через чотири години будильник вирве Лео зі сну.

- Ох, як тут холодно, – пробурмоче він, – а голова як розколється!

Сьогодні Лео так і не розгадає секрет втраченого сну. Так само як і таємницю головного болю чи загальної роздратованості. Інакше хлопець знав би, що проблема в індивідуальній чутливості мелатоніну на світло. Саме цей фактор допомагає визначити, хто ми: сови, жайворонки чи хронічно засмикані горобці. Знав би Лео і про те, як його вечірні посиденьки в інтернеті впливають на сон.

Гормони беруть участь в усьому. Вони регулюють якість наших кісток, гостроту зору, збудження й водообіг; дбають про те, щоб серце та легені працювали в такт, щоб імунна система і травлення завжди були наготові, щоб обидві ваші руки були однакової довжини і вам не доводилося їх щоранку порівнювати (вітання від гормону Росту). Але все це – про тілесне, про те, що підтримує нашу життєдіяльність. Дрібнички.

По-справжньому цікаво тоді, коли гормони починають допомагати нам думати. Коли вирішують разом з нами, як швидко нам реагувати; які сильні наші почуття; чим ми захоплюємося, що нас заспокоює чи лякає... і як реагувати на цей страх – динамічним розв'язанням проблеми чи завмиранням на місці заради власної безпеки (більшість гормонів вважає, що це чудова стратегія).

Усе, що відбувається у вашому мозку, не минається без участі гормонів. Ніби офіційні посли між головою та тілом, вони на «ти» з серцем і нирками. А від мозку отримують найінтимніші подробиці про ваше сексуальне життя. Знають відповіді на безліч інших особистих питань, зокрема про рівень вашого стресу.

Ми, звісно ж, завжди підозрювали, що тіло і розум десь таки збираються, щоб випити. Та відомо нам далеко не все. Зокрема, ми не знаємо, де саме вони збираються і про що спілкуються. Проте гормони не залишають наш мозок байдужим. Ми це помічаємо на кожному кроці: інакше для чого людям хотілося б займатися банджі-джампінгом, якщо не заради викиду адреналіну? (Логічніше було б сказати «разом з адреналіном».) Або чому закохані іноді виставляють себе посміховиськом? А бодібілдери? А хто ж краде сон, як не наш улюблений гормон стресу?

Те, що гормони взаємодіють із мозком, сьогодні не викликає жодних сумнівів. Та все ж відкритим залишається запитання: «Навіщо?» Нам здається, що гормони хаотично сновигають мозком, рідко приводячи до осмислених дій. Вони виринають нізвідки або ж самовільно розкидають важливі думки. А тоді ще й зашпортовуються ногою за якийсь кабель і, вирвавши його з розетки, без попередження кидають нас в абсолютну темряву (Мій світлий розум недавно ще був зі мною.) Або ще гірше: вони просто проламуються крізь двері. (Тестостерон: «Агов, чого всі на мене витріщилися?»)

Про гормони ми знаємо насамперед через їхні системні помилки («То мені тепер доведеться боротися не тільки проти стресу, а й проти гормонів?»), побічного продукту якоїсь функції тіла («Здається, я не замовляла овуляції!») або ж еволюційного залишку з тих часів, коли биття себе в груди видавалося найкращою стратегією спокуси. І все це гуде фанфарами у нашій свідомості. Немов маленькі слоники в магазині порцеляни. Ми сприймаємо гормони як особисту радіоперешкоду. Вона надто гучна, надокучлива, але якщо бути відвертим, то досить приваблива для інших людей. Немов той чихуахуа. При цьому ми нерідко несправедливі до них. До гормонів тобто, не до песиків у сумочках.

– Чудово попрацювали цього тижня. Фокусування, найвища концентрація, прекрасна мотивація аж до звичного післяобіднього сну. Відчуття безпеки. Феєрверк позитивних емоцій! Усі виклики подолано, тіло відремонтовано, при цьому – із збереженням усіх ритмів – дня, місяця, року... Було багато оргазмів! Для тих двох – справжня дивина. Закладаюся, цього разу нас оцінять по-максимуму.

Керівник відділу гормонів задоволено закриває свій записник:

– Хтось ще хоче виступити?

Очільник відділу маркетингу не знаходить собі місця, тож вовтузиться на кріслі туди-сюди й покашлює. За ним увесь відділ маркетингу переминається з ноги на ногу, нервується і при цьому намагається вдавати байдужість.

Керівник відділу підіймає брови:

– Що сталося?

Керівник відділу маркетингу знову покашлює.

– Тут... Ані слова про позитивний вплив на показники.

Керівник відділу супить чоло.

– Що значить «ані слова»?

Тоді вириває з рук колеги аркуш паперу й уважно його вивчає: там справді нічого.

Він розпачливо хитає головою.

– Але... чому?

Це питання належить до компетенції відділу маркетингу. Усі поправляють свої окуляри.

– У нас проблеми з іміджем. Наші ключові здобутки ніхто з нами не асоціює. Ані концентрацію, ані позитивні емоції.

– І навіть оргазми?

– І навіть оргазми.

Керівник відділу зітхає.

– А чим ми тоді, на вашу думку, займаємося цілий день?

Нервові шарудіння. Кілька осіб, відповідальних за маркетинг, виштовхують одне одного наперед, аж поки одна з них таки озивається:

– Щодо цього питання ми дещо підготували.

Вона набирає повні легені повітря. Далі лунає довгий перелік, в якому неодноразово виринають такі терміни як «гормони стресу» й «панічні атаки», йдеться про «сентиментальність», а на завершення – лунають висловлювання на тему «Манери, як у мавпи». Доповідь завершують такі слова: «...якщо бути точним, то нам досі не пробачили статевого дозрівання». У всіх за спиною озивається тихесенький голосок:

– Ідея місячного періоду теж доволі дразлива.

Керівник відділу хитає головою.

– Ну так, але саме тому він згодом припиняється.

Містер Маркетинг дивиться у свої записи.

– Те, що відбувається опісля, їм теж не подобається.

А й справді: ми часто не помічаємо того позитиву, який нам дарують гормони. Не асоціюємо з ними приємні відчуття, що ллються на нас потоком під час оргазму та ейфорії. Ба більше – особливо класне відчуття тоді, коли вашому партнеру доводиться прокидатися з самого ранку, а вам можна

спати далі. І навіть якщо з такого ватного стану вас вирве через 45 хвилин власний будильник, ви не подумаете ані про мелатонін, ані про окситоцин, які влаштували це відчуття безпеки. Перше питання, що спадає на думку, – якого б'єса ми забули на роботі, яка змушує нас покидати це все о 6:30. Та ще й у темряві!

Після оргазму теж ніхто не каже: «Соррі, це все гормони!» (Здається, це дійняло до живого керівника відділу.)

Насправді ж гормони й наполовину не такі безладні, як нам здається: те, що ми вважаємо нервовими коливаннями, серед гормонів називають гнучкою адаптацією. До частин доби, пір року, до вашої кондиції, до всього, що вам потрібне, щоб у правильний час надати правильну відповідь. Мелатонін тим часом визначив ваше середовище на основі холоду та постійного світла як «розпал літа на Північному полюсі», а кортизол здатен викликати загоєння ран ще до того, як ми взуємо ковзани. Але з цим ще треба буде розібратися. Ми використовуємо словосполучення «на гормонах» радше як синонім до «з вимкнутим мозком», але без гормонів нашому мозку вже давно були б непереливки.

Нам варто припинити уявляти гормони як бешкетників, що безладно плавають по тілу. Треба усунути кілька «багів», повністю змінивши до них підхід. (Лео: «Ось, що я поки збагнув з цього всього: гормони змушують мене відчувати біль і мерзнути».) До того ж ми могли б змінити кілька застарілих поглядів («дивно, але у чоловіків нема ані гормонів, ані почуттів»). І все ж чи не найважливіша причина апдейту нашого мислення полягає в тому, що ми надто довго клікали на «нагадати пізніше», так, начебто йшлося про Страшний Суд. Аж так довго, що наша гормональна картина зависла й більше не працює. Насамперед тому, що більше ні з чим не сумісна. Особливо з нашим світоглядом. Вона не пропонує відповідей на фундаментальні питання, які постають у наш час. Усі ті теми, які колись були табуйовані, а сьогодні нарешті побачили світло – секс і кохання, професійне вигорання й проблеми з концентрацією, агресія, фобії та депресії, місячний цикл і вагітність, бажання мати дітей або бажання відсунути їх принаймні на відстань трьох витягнутих рук. Чоловіки, жінки й усе, що між ними. Коли йдеться про гормони, майже в кожного знайдеться не тільки історія, якою він міг би поділитися, а й питання, на яке нема відповіді.

То як можна переосмислити роль гормонів? Бажано віднайти такий спосіб, який забезпечить нас найкращими відповідями. Може, думати у трьох вимірах?

На щастя, відтоді як ми вперше помітили, що гормони задіяні в наших думках, відбулося безліч усього. («Невпевнено й радше на знак протесту!») Замість того щоб прирівнювати їх до надокучливого брехунця, уявімо собі гормони як активних будівничих, що віддано працюють в нашому мозку й тілі. Вони налагоджують зв'язки, зберігають спогади й поведуться загалом так, ніби ваша голівонька – їхній дім. Зрештою, так і є.

Якщо гени відповідають за системне обладнання, то гормони вибирають операційну систему. Якщо нам пощастить, то вони ще й деінде міцно закрутять гвинтик. Усе життя ми так і залишаємося масштабним гормональним довгобудом. Гормони стресу в поті чола працюють під час ваших шоків

реакцій (за основу беруть стресове дитинство, коли вас утомлювали питаннями, чи ви вже прибрали кімнату). Соціальні гормони, послуговуючись тим самим набором інструментів, намагаються виробити для вас дієву модель стосунків (за основу беруть здебільшого теорію). У цей час поряд знову проносяться статеві гормони, вигукуючи «дозріва-а-ання!!» або ж ще до народження формують наші вподобання стосовно іграшок, а зараз і геніталії (до того ж щораз абсолютно інакше).

У довготривалій перспективі сліди гормонів знаходимо не лише в нашій особистості, а й у стані нашого здоров'я та в придатках до ДНК. Значну частину того, ким ми є, створили гормони – і поки ви це читаете, вони й далі не покидають своєї роботи. До того ж у більшості ситуацій вони чинять не свавільно, а за ретельно продуманим планом. Принаймні, задум мають добрий.

Спробуємо уявити гормони не як рикошетні кулі, а як опорні стовпи нашого Я. Тоді, можливо, стане легше долати труднощі, а не злісно копати ногами стовпи, травмуючи собі палець на нозі (опіоїди послаблюють біль, адреналін надсилає сигнал тривоги).

Словом, гормональний світ невинно змінюється, а ми змінюємося разом з ним. Якщо ж ми довше спостерігатимемо за роботою гормонів, то проллємо світло на багато питань: про наші будні, про нас самих і про те, як нас змінює досвід. («Я майже гарантую, що в усьому винні мої батьки».) Якщо пощастить, то, можливо, гормони відкриють нам одну-дві таємниці, як поводитися з ними краще («...або гормони хоча б не стоятимуть нам на дорозі! Можна пройти?»). Нам – батькам, партнерам, вчителям, лікарям або ж просто людям, які відповідають за свою діяльність.

Майже немає тем, де гормони виявилися б ні до чого. Як ланка між розумом і тілом, вони поєднують медицину з психологією, нас одне з одним, докільля з політикою, а трудове законодавство із подразненим кишківником. Гормони – тема для людей, яким важко ухвалювати рішення. А що ми про них заговорили, то, можливо, вони допоможуть і Лео з'ясувати, наприклад, те, чому його знову морозить.

Мозок Лео: Окрім невинного режиму сну, ти ще й іси казна-як. Тобі бракує соціальних взаємин, інтимних стосунків, спорту, духовних зацікавлень, і...

Лео (дещо голосніше): Закладаюся, ми ніколи про це не дізнаємося!

Мозок Лео: О боже...

Коли ми підлатаємося до них, то гормони, ймовірно, позичать нам інструменти. («Гм, а можна ще раз повернутися до відкрученого гвинтика?») Якщо ж натомість їх ігноруватимемо, то діятимемо раціональніше. Навпаки: ці інструменти вислизнуть з рук ще до того, як ми дізнаємося, для чого вони підходять і що можна ними створити.

Отже, у нас безліч вагомих причин поговорити про гормони. Виникає лише запитання: чому ми все одно цього не робимо? Під час ухвалення рішення ми майже ніколи не уявляємо, що залучаємо до цього ту частину тіла, яка за інших обставин відповідає за опускання калитки. Або за рух фолікулів. Водночас наука це підтверджує, хоча звикла «про це не говорити» (перше правило клубу «Гормон»). Принаймні не говорити на публіці. Дослідники мозку здебільшого відмовчуються і вкрай неохоче подаються на територію тіла. Мабуть, відтоді, як почули, що там пахне (мізки теж пахнуть, але формальдегідом – отже, там хоча б прибрано). Окрім того, гормони – досить таки непевна царина, а професія науковця зобов'язує це визнати. Ось чому науковці впевнено тримаються осторонь, прикрившись так званими Take-Home-Messages[2 – Базовими постулатами дослідження (англ.).] (Take-Home-Questions[3 – Ключові запитання, які слід з'ясувати (удом) (англ.).] стосовно цього зустрічаються все ж частіше). Але непросто, коли науковці змушені опиратися на фахові статті, які здебільшого написані в такому стилі: «Метаболіти прогестерону, особливо аллопрегнанолони, модулюють ГАМК(A) – рецептори, що в окремих випадках спричиняє страхознижувальний агресивний, а в інших – нервово-подразнювальний ефект»

... щоб виробити з цього раціональне послання. («Ах, та ж напиши просто – прогестерон відповідає за настрій!») Однак при цьому не варто всі ці справді захопливі відомості просто викидати під стіл. Особливо про значення дози або ту частину, де один і той самий гормон робить одних агресивними, а інших – нервовими. Не можна пропускати й опорну частину писанини, бо інакше на нас звалиться ціла купа міфів та непорозумінь, немов з книжкової полицки Пандори. Наприклад, зменшення кількості гормонів із сумнівним впливом на настрій може мати вибуховий ефект, якщо хтось додасть, що цей самий гормон стрибає в різні боки під час використання протизаплідних таблеток, менструації чи вагітності...

Прогестерон зітхає:

– Я не розумію, чому ніхто не наголошує на моєму важливому нейропротекторному ефекті у чоловіків! А, за бажанням, і на седативному. Окрім того, я можу... Агов, постривайте! Куди всі розходяться?

Та затримати не вдається нікого.

Гормональні дебати мають тенденцію виходити з-під контролю. А це ще одна причина того, чому ми рідко говоримо про гормони: вони надто всіх заводять. Саме тому донедавна цю тему одразу ж віддавали в руки медиків. А подеколи й нутриціологам, особливо відділенню «Самопокращення і Ко». Так, ніби те, що ми вчиняємо гормонами нашому тілу, не стосується голови. Тож нікому не доводиться думати про калитку. А це ситуація Win-Win. А на все інше можна ж просто зачекати, аж поки ми повністю не осягнемо всіх нюансів гормональної системи (йдеться не про роки, а про століття), чи не так? А до того часу просто слідувати цій простій стратегії:

Поки чоловіки не визнають, що в них є гормони, жінки теж не зобов'язані цього робити.

Проблему подолано. Хіба ні? Здається, цього все-таки недостатньо. З кількох причин.

По-перше, немає гарантії, що суспільні дебати не вирують десь в іншому місці. Тільки на більш підвищених тонах. Гормони, зрештою, надто цікаві, щоб про них не говорити. Вони поєднують мудрість і глибину секс-порадників із харизмою настанов про побудову міцних стосунків, фітнес-гідів та книжок, у назві яких є слова «Марс» та телебаченні «Венера». Коли ж про гормони говорять на, жінки просто божеволіють. Тож не дивно, що шафа наших знань про світ гормонів така хитка, що ми боїмося зайвий раз навести в ній лад. У пошуках відповідей доводиться щоразу протискатися між стосами застарілих концептуальних ідей, запорошених моделей сексуального виховання та улюблених міфів. («Якщо зайняти таку позицію, то тіло просто вибухне тестостероном».)

Від сумнівів усе вивалюється з шафи прямо на голову, тож спершу доведеться знову запхати назад усі ті кліше, що доводять до білого гарту, і grimнути дверцятами, сподіваючись, що більше ніколи не доведеться їх відчиняти. Або, за надзвичайних обставин, – відхилити, але обережно, щоб лічильник сексизмів не вибив ока.

При цьому гормони могли б не тільки знищити вигадки, а й самоочиститися в такий спосіб. Чи знали ви, скажімо, що естроген формує чоловічу сексуальність? Що кортизол може посилити нашу психологічну стійкість? До цього всього ми ще дійдемо, і це ще одна причина поговорити про гормони: бо якщо боятися хаосу та жвавих дискусій, а книжкову шафу Пандори просто загатити цвяхами (я так роблю з усіма своїми невідсортованими шафами), то здобути кращих відповідей не вдасться. І це проблема.

Адже поки теорія не здатна перейти до практики, а публічні дискусії відстають як від одного, так і від другого, ми оперуватимемо фактами. Те, що ми досі надто мало знаємо про наші гормони, ніколи не стримувало нас, людей, від того, щоб приписувати їм усе, що завгодно. І триває це щонайменше 3000 років, а останнім часом особливо масштабно: від розмов про кастрацію до косметичних трендів. У медицині та сільському господарстві. Тоді, коли ми руйнуємо ритм сну позмінною роботою, приймаємо гормональні препарати або ж через пластикові вироби поширюємо гормональні діючі речовини так широко, що їх можна відшукати навіть на дні океану.² Цікавий факт: тому, хто порушує ці теми, загрожують не так дебати, як загрозливе мовчання.

Ми вже давно звикли до ідеї, що нашому тілу мало діла до мозку, а після вісімнадцятого року життя – тим більше. І, згідно з давно усталеною думкою, пошкодити мозок можна лише палицею.

І ось на нас сходять осяяння, що мозок можна відправити в нокаут недосипанням, а цілу купу речей, пов'язаних з головою і тілом треба переосмислити. Зокрема питання, чи ця тема нам справді неприємна. Вона

завжди губиться серед розмов про гормональний баланс-схуднення-самодопомогу – адже, коли йдеться про гормони, то особисте стає вкрай публічним. Але навіть тоді ми говоримо про гормони надто тихо й здебільшого торкаємося теми лише поверхово. Хочете приклад?

Чому статеві гормони видаються нам підозрілими, а те, на що вони впливають, – ні. Неймовірно гучно й докладно про це

Мабуть, не знайдеться кращого прикладу, щоб продемонструвати наше дивне ставлення до гормонів, аніж історія про двох лідерів держав, що сталася в січні 2018 року. Обидва пов'язані між собою нічим і водночас – усім.

Перша половина історії стосується прем'єр-міністерки Нової Зеландії Джасінди Ардерн, яка повідомила справжню сенсацію: розповіла, що вагітна. Нечувано для більшості світу – бути вагітною і водночас керувати державою – до цього таке виявилось під силу лише Беназір Бхутто в Пакистані.

– Ви плануєте дітей? – було одним з перших питань, з яким журналіст звернувся до новоспеченої лідерки партії Джасінди Ардерн.

– Це не те питання, яке варто ставити жінці на робочому місці.

Сьогодні ж вона не тільки планує, але й цілком очевидно народить дитину – про це пишуть 800 газет по цілому світу. Це вражає ще більше, якщо спробувати прослідкувати, коли ще так багато писали про Нову Зеландію. Якщо ж гуглити прізвище Arderns, то «Baby» досі буде першим із запропонованих доповнень (а вже за ним слідують «Twitter» і «Christchurch»). Журналістка «Дейлі мейл» звинувачує Ардерн в обмані виборців, телевізійна мережа «Зюдвеструндфунк» називає жінку «круглою», та найбільше всіх дивує, що під час закордонних візитів Ардерн і далі робить політичні заяви й обговорює з Меркель Росію, а не одяг для немовлят (заголовок у газеті «БІЛЬД»): «З вагітним животиком у Меркель!» Ардерн наголошує, що вона вагітна, а не недієздатна, тож було б добре, якби про неї згадували й стосовно інших питань. (Права жінок? Регіональні фонди? Реформа енергетики?)

Майже в той самий час, коли Джасінда Ардернс вийшла до преси із заявою про вагітність, весь світ чекав на медичне обстеження Дональда Трампа, результати якого всіх розчарували, оскільки підтвердили його розумове здоров'я. З цієї точки ми підходимо до другої половини нашої гормональної розповіді. Усі безперестанку обговорювали лікаря Трампа, а сам Трамп багато розповідав про свою здатність впізнавати жирафів під час проходження тесту на виявлення деменції. Проте поза увагою залишилося одне коротеньке речення: Трамп приймає «Пропецію», лікарський засіб із діючою речовиною фінастеридом. Для боротьби проти випадіння волосся. Це речення – точно не причина гордості Трампа. Коли його приватний лікар бовкнув перед виборами зайвого, Трамп послав у лікарню кількох підлеглих, щоб ті усунули будь-які сліди спільного минулого, зокрема й фотографії на стіні, на яких лікар стоїть поруч із Трампом. Між іншим, уся ця історія виходить далеко за межі амбіцій власного его. Адже йдеться про гормони.

Насамперед про небезпечні для суспільства процеси, які ми ними можемо запустити. Для цього не треба заглиблюватися в далеку історію: фінастерид, який приймає Трамп, впливає на всю гормональну систему. Захоплення цією діючою речовиною призвело до появи у Домініканській Республіці окремої групи людей – guevedoces. Цю милозвучну назву недослівно можна перекласти як «пеніс у дванадцять».

Guevedoces приходять у цей світ дівчатками, проте під час статевого дозрівання у них розвиваються чоловічі статеві органи (а ви гадали, що це у вас був складний період статевого дозрівання). Пізніше, коли ми з вами пройдемо розділ про гендер, то, певно, навіть зрозуміємо, як таке можливо, і чому нерідко такі люди розвивають чоловічу ідентичність у ще молодшому віці, і що це все означає для нашої віри в ідею про дві статі. Сьогодні достатньо знати, що у guevedoces генетично зумовлена відсутність одного ферменту, який перетворює тестостерон у його значно сильніше Alter Ego – дигідротестостерон, який зі свого боку регулює розвиток чоловічих статевих органів. Ситуація, на яку фармацевтична галузь відреагувала відповідно: «Але ж яке у них гарне волосся!» Сповільнення випадіння волосся, до слова, теж наслідок нестачі дигідротестостерону (андрогени та лисина часто супроводжують одне одного). Так само як і маленька простата.

Фармацевти уміть винайшли медичний засіб, здатний вимикати фермент у кожного, тож його гормональний баланс починає нагадувати гормональний стан переростків з Домініканської Республіки. А як тішилися засоби інформації появі цього медикаменту: «Віагра для шкіри голови» або «Життерадісність з лабораторії»

– один заголовок кращий за інший. Тим часом цей засіб почали приймати безліч чоловіків: для меншої простати... або, власне, проти випадіння волосся.

Наслідки були широкомасштабними! Оскільки у системі гормонів усе взаємопов'язане, то фінастерид впливає не тільки на дигідротестостерон, він ще й понижує рівень тестостерону, водночас збільшує кількість естрогену, змінює кілька ключових рецепторів, до яких пристають усі можливі гормони... і це тільки ті ефекти, які першими спадають на думку. Впливаючи на гормони, ми впливаємо на все, чим вони займаються всередині нас, тобто на всі ланцюгові реакції (за принципом доміно), до яких вони залучені. («Ой, знову все перевернулося з ніг на голову!») Оскільки ж гормони, про які йдеться, проникають усюди, то вони впливають і на голову, і на тіло.

До частих побічних ефектів від фінастериду належать еректильні розлади та проблеми з еякуляцією, а також ріст грудей. Більшість із них не минає навіть після відмови від препарату. Серед інших скарг називають нестачу активності, розлади з концентрацією, когнітивні дефіцити, збудливість, важкі депресії, самогубства, панічні атаки, м'язову слабкість і втрату короточасної пам'яті. Колишні споживачі відзначають, що більше не здатні виконувати прості завдання, наприклад посеред супермаркету вони усвідомлювали, що не знають, навіщо туди зайшли. Тобто розповідають про

тенденцію братися за якусь справу, а потім на півдорозі втрачати нитку й будь-яку орієнтацію.

Знайома ситуація? Три чверті тих, хто звертався по допомогу, повідомляли про затуманення та повільне мислення.

При цьому не так легко встановити, яку ще побічну дію має фінастерид: незалежна комісія лікарів виявила суттєві відхилення

у всіх своїх дослідженнях ризиків та побічних ефектів.

Цей лікарський засіб на ринку ось уже понад два десятиліття. Але скарги пацієнтів у Німеччині та США не вщухають; існує навіть Асоціація Постфінастеридного синдрому. Федеральний інститут лікарських засобів Німеччини перелічує всі потенційні побічні ефекти в одному попереджувальному інформаційному листі (так званому Rote-Hand-Warnbrief), де називає психічні розлади, депресії, знижене лібідо та фобії – і приєднується таким чином до застережень, ухвалених у 19 інших країнах.

Словом, фінастерид, який приймає американський президент, повністю порушує баланс статевих гормонів та багатьох інших гормонів, а листок-вкладка в упаковці з описом побічних ефектів міг би бути ще довшим, ніж зараз. Хоча він і без того немалий. Та все ж – лише кілька газет підхопили цю тему («Чому вам варто було б таки почекати з купівлею диво-засобу для волосся»). Натомість публічні дискусії точилися навколо питання, як Трампові вдалося вирости на 2 сантиметри, необхідні, щоб шкала індексу маси тіла не констатувала надмірну вагу. Ну і, звісно, пересуди довкола вагітності Ардерн. При цьому вагітність навіть близько не має такого тривалого та сильного впливу, як цей гормональний засіб для росту волосся. Навіть якщо вона теж викликає ріст грудей.

Обидві історії – чудова ілюстрація нашого ставлення до гормонів: ми переймаємося ними і забагато, і замало водночас. Забагато розмов про те, що гормони і без того вже роблять упродовж мільйонів років. («І ти хочеш сказати, що наприкінці з цього вийде дитина?») А потім лише знизування плечима у відповідь на сумнівні ідеї про те, що насправді мали б робити гормони. («Поки від них росте волосся, мені однаково!») Та насамперед ці історії – чудовий приклад того, що тема гормонів таїть у собі великий потенціал. І якщо це не вагома причина написати про них, тоді я не знаю, який аргумент міг би бути кращим.

Отже: книжка про гормони. Про структуру

Якщо наближатимемося до наших гормонів крок за кроком, усе повинно пройти гладко. А це означає, що спершу треба зрозуміти (за змогою) біохімічну дію гормонів, якщо їм ніщо не заважає працювати у звичному ритмі. Про основи цих процесів йдеться у першій частині «Що таке гормон і чому мене він так цікавить?». Перевага цього розділу в тому, що майже все, про що там написано, досить добре вивчено. Тож обійдемося без усіляких мав би / міг би / став би, а також без остраху, що перед нами раптом з'являться ці три привиди науки. («Тс-с-с-с, я привид майбутньої науки, і ти й не здогадаєшся, які відкриття чекають на людство!»)

Тоді перейдімо до другої частини – до щоденних випробувань. Що наші гормони цілий день виробляють із нашими думками, настроєм і Ко? Усі ті речі, які ми із зацікавленням впорядковували у шухлядах мозку, неможливо уявити без гормонів. А на цих теренах стає небезпечніше: тут свої ненадійні мости й підводне каміння. («Допоможіть! Мене охопило бажання все спростувати! З якого дива все має бути чорно-білим?»)

Не дивно, що наші дебати перед цією гормональною цариною зупиняються, застрягають або ж невпевнено стоять перед стрімкою річкою неоднозначних результатів досліджень, яка ніяк нам не підкаже, де краще її перейти. («Тобто ти стверджуєш, що, попри 10 000 досліджень окситоцину, ми досі не знаємо його дію?» «Ну, можливо, треба ще 10 000».) Наприкінці нашої дискусії, можливо, ми таки зійдемося на тому, як працює кортизол – зрештою, з гормонами стресу все простіше (дзуськи! Але про це – згодом). У будь-якому разі компромісу точно не буде в питаннях тестостерону й естрогену («І щоб ніхто тут не посмів розводити дебати про гендерні відмінності!»). А якщо хтось ще й заговорить про гормон ніжності – одразу ж розходимося по домівках.

Настав час намацувати в річці каміння стопами, аж поки не з'ясуємо, на яке з них можна ступати. («Мої кросівки промокли!») На іншому березі нас чекає дорога з гарними краєвидами. Про цей шлях точно відомо, що він прохідний. Принаймні на тому рівні, який би дозволив нам розповідати про нього на якійсь вечірці... – й обізнано кивати, коли хтось говоритиме на цю тему. Або ж із ще мудрішим виразом обличчя цокотіти язиком, коли йдеться про щось дурне. («Жінки – це як чоловіки, тільки з гормонами».) Запам'ятайте собі таке просте речення: «Чудове питання! Та, на жаль, я не професіонал у цій галузі».

Опісля в третій частині поговоримо про те, що саме ми регулюємо наші гормони і скільки з цих ефектів гормони пізніше повертають нам назад. Як щодо гормонів у лікарських препаратах чи питній воді? І хіба ж колись не було гірше? Це найнебезпечніша ділянка нашої подорожі гормональним царством. Тут краще нікуди не відходити, проте вказувати пальцем на безліч дивовижних речей ніхто не забороняє. Тут усе здригається від конфліктів, кипіння кратерів, які викидають стовпи диму й землетрусів, – дуже вже нагадує Ісландію. Приблизно в цьому місці ми могли б вигукувати, жваво жестикулюючи: «Це ризиковано! Облишмо це! Не наближайтеся так близько!» («Це теж нагадує Ісландію».)

Та все ж у наше поле зору знову і знову потрапляють подібні теми, які заслуговують на нашу увагу. До того ж без зволікань. Адже поки теорія занята переходом до практики, ми збираємо факти стосовно всіх цих питань. І ці факти всеохопні, надто якщо врахувати сучасні масштаби промисловості, медицини та сільського господарства. Тож що швидше ми з цим розберемося, то краще будемо озброєні, коли раптом якийсь із тих кратерів вибухне, повітря заповнять запобіжні інфолисти і нам доведеться все переосмислювати. Можливо, нам навіть вдасться наперед запобігти найгіршому. Або ж принаймні протягнути сигнальну стрічку з написом «Далі прохід туристам заборонено!».

Частина 1. Back to the Basics[4 - Назад до основ (англ.).]

Чіткі запитання: що мої гормони поробляють упродовж дня?

Отож, почнімо з чітких запитань: що або хто такі гормони? Звідки беруться? Як функціонують і насамперед: коли втручаються у наше мислення?

Щойно з'ясуємо відповіді на ці запитання, зуміємо у другій частині докопатися до істини щоденних загадок від «Навіщо мені інші люди?» до «Це ще зимова депресія чи, може, вже весняна втома?» – після чого зможемо подумати у третій частині про те, чому довіряємо гормонам у пігулках більше, ніж тим, які виробляють наші тіла. Але я надто поспішаю. Насамперед треба з'ясувати, звідки у нас усі ці знання.

Звідки в нас знання?

Дорога до сучасних знань про гормони довга й заплутана. До цього доклали руку божевільні науковці, що взялися до справи з надмірним ентузіазмом. Завдяки їм ми неправильно зрозуміли принцип роботи гормонів. І саме завдяки цим науковцям нам доводилося постійно звертати назад, щоб бодай щось дізнатися. Битва за вивчення гормонів – те саме, що й битва проти шарлатанів і знахарів. Але вона того вартує, адже з кожним розвінчаним міфом наш світ стає трішечки кращим. Звучить непереконливо? Ось короткий огляд нашого маршруту – доріг і пасток, разом з усією інформацією, яку туди вніс кожен з нас. Ця дорога вимощена знаковими подіями.

Щоб вийти на її початок, доведеться трішки повернутися у часі: 70 років тому ми навчилися створювати гормони в лабораторії. Понад 100 років тому ми їх відкрили. 150 років тому перші дослідники висували припущення, що комунікація в нашому організмі відбувається не тільки за посередництва нервових клітин. А от відрізати яєчка людство навчилася щонайменше у 1000 році до нашої ери.

А що до чоловічих статевих органів дістатися легко, а люди – допитливі й дещо схиблені, то ми експериментували з гормонами ще задовго до того, як довідалися, що ж саме робимо (між іншим, відтоді не так багато змінилося). Кастрували майже завжди й майже скрізь у великих масштабах, тож можна ставити під сумнів нашу славу як розумного виду. Про кастрацію ідеться у грецьких міфах, ісландських легендах, в ісламських арміях і китайських військах. Паріс кастрував гвалтівника Єлени, а понадміру полохливі тати так чи інакше постійно когось кастрували. У Європі оперний спів кастратів можна було послухати аж до XVII та XVIII століття, а у Ватикані аж до XX. Причина: жінкам у Ватикані не дозволяли виходити на сцену. Гідне подиву, що деякі чоловіки ладні були позбутися яєць, аби не допустити рівноправ'я. І знову ці католики!

Уся ця руйнація часто не мала жодного сенсу, але все ж іноді чогось таки навчала. Бо вже Аристотель наголошував: це невеличке втручання, але якщо воно відбулося до періоду статевого дозрівання, то мало пізніше безліч наслідків. Кастрація наділяє не лише вищим голосом, а й довгими руками і ногами, міцною будовою тіла, вираженою грудною кліткою, що лише сприяє співу. Ба більше – адже гормони впливають і на щільність кісток, болісна схильність до остеопорозу

гарантована. Найвідоміший кастрат Фарінееллі розбагатів на тому, що співав кожної ночі для втіхи депресивному іспанському королю. Слава замість сім'явивідної протоки. Якщо ви вважаєте, що гормони надто переоцінені, подумайте, чи хотіли б ви помінятися місцями з цим співаком. Адже кастрація цілком логічно впливає і на кілька цілком буденних справ: ріст бороди, розвиток мускулатури та зацікавленість у сексі. Кастрати стали живим доказом, що продукт роботи яєчок робить більше, ніж те, чого, власне, від яєчок очікують.

Отже, затаймо: життя яєчок сповнене небезпек (здається іронічним те, що єдине, про що вони ніколи не мали б переживати, – найбільший страх Фрейда: *Vagina dentata* [5 – Піхва із зубами (лат.)]). Те, що ці небезпеки не оминають тих, хто їх досліджує, демонструє нам у XVII столітті де Грааф, перший чоловік, який описав яєчка («Коли я прикладаю сім'явивідні протоки одну до одної, то отримую довжину в добрих 20 нідерландських ліктів!») і невдовзі помер за дивних обставин під час суперечки про авторські права. Щоправда, він встиг поділитися своїм захопленням яєчками зі своїм другом – тож поступово наше невпинне зацікавлення геніталіями пробуджує наукову жагу відкриттів. Його друг заради таких досліджень винайшов новий мікроскоп («сперматозвірі!»). Цим він, своєю чергою, зацікавив одного священника, який спробував запліднити цими «сперматозвірами» жаб та собак (боже натхнення?). Священник навіть заморожував зразки матеріалу, несподівано перетворивши церкву на очільницю репродуктивної медицини. (Ех, ото були часи.) Але все-таки це не був аванпост гормональної медицини. Тут попереду всіх були інші культури. Стародавні єгиптяни, до слова, висунули кілька світлих ідей стосовно жіночої фертильності, про які ми ще поговоримо. А давні аюрведики локалізували чакри вздовж хребта і при цьому майже ідеально на рівні гормональних залоз (і кількох ключових нервових сплетінь).

Стародавні греки теж запропонували кілька влучних ідей, якщо забути про те, що, на їхню думку, яєчники мандрують тілом жінки, коячи божевільні речі щоразу, коли наближаються до мозку. Ідея, яка протрималася майже до Нового часу. Щонайменше до появи першої залізниці, коли довелося дискутувати на тему, чи справді можна розганяти тіло жінки до таких швидкостей. І чи не втече за таких обставин її яєчник в якесь інше місце.

До табору «дещо кращих ідей» належить пропозиція Гіппократа пити сечу заради діагностики diabetes mellitus[6 – Цукровий діабет.]. Солодкава? На огляд! Між іншим, Гіппократ був далеко не єдиним, хто таке практикував: ідея скуштувати сечі, очевидно, була на часі – зокрема в Індії, де хірурги виявили, що сеча ще притягує мурах. А ви думали, що її місце тільки в лабораторії!

Китайські лікарі теж зарекомендували себе прибічниками подібних дегустацій і вже тоді лікували diabetes mellitus травами, деякі з яких сьогодні знову en vogue[7 – У моді (фр.).] серед лікарів. В епоху Середньовіччя в Європі натомість більше схилилися до поїдання різних органів, про що свідчать одкровення очевидців таких практик.

Поки ми зрозуміли, що ж таке інсулін, минуло понад тисячу років: зрештою про гормони на той час взагалі нічого не знали. Саме тому нам треба ще раз, востаннє, звернутися до яєчок. Тільки цього разу з дещо протилежною процедурою, а саме... їхнім пришиттям! Ця знакова для трансплантології операція вдалася мешканцю Гетінгена на прізвище Вертольд. Так ось, на прикладі півня він уперше продемонстрував, скільки різних процесів зумовлені окремими органами: наново пришиті яєчка змушували гребінець півня настовбурчуватися. Ба навіть більше: півні знову щоранку виспівували своє кукуріку, займали демонстративні пози, вступали в бої з іншими півнями й виявляли здоровий інтерес до курок (це дозволяє нам вважати горішки основним місцем утримання ефектів тестостерону). І все це при обрізаних провідних нервах! Отже, мала б бути ще якась лінія комунікації з мозком, окрім нейронів. Двері до таємниці привідкрито: абсолютний прорив! Або як назвав би це колега Вертольда: абсолютна нісенітниця! Але на інший логічний висновок від нього годі було сподіватися, адже йому не вдалося повторити цей майстерний трюк. На відміну від своїх півнів, Вертольд був людиною скромною, ніколи не йшов в атаку – тож вгадайте, хто здобув титул професора? Як наслідок нам довелося відкласти дослідження гормонів ще на добрих півстоліття. Наука, очевидно, рухається вперед тільки по могилах, тож тепер ми розуміємо, як важливо присуджувати наукові звання достойним професор(к)ам.

Десь у той самий час відбулося ще одне майстерне звершення, але в зовсім іншій частині тіла: два фізіологи (Старлінг і Меддок) довели, що обсічені нервові тракти не зупинили підшлункову залозу, яка й далі регулювала травлення у шлунку. Нарешті вони дійшли правильного висновку: тіло

комунікує завдяки секретам. Після довгих роздумів вони дали їм загальну назву «секретин». Проте згодом (не обійшлося без допомоги креативного колеги) перейменували в «гормон» (від грецького слова, що означає «задіювати», «перебувати в русі»).

Ви, мабуть, думаєте, що знання про ці секрети та їхню дію були такими новими й загадковими, що кожен підходив до них вкрай обережно, щоб не допустити якихось перекручувань... Аж ніяк!

Людство, як завжди, взялося креативити. Медики пересаджували чоловікам яєчка від усіляко-можливих донорів (про їхнє походження краще не думати), а не зовсім справжні медики не цуралися навіть яєчок козлів. Для... гм... загального омолодження. На щастя, ми вже давно припинили робити такі дурниці... а саме – у XXI столітті. В останній великій справі задіяні російський лікар, допінг та яєчка шимпанзе. Особливо вражає цей випадок тим, що штучний тестостерон доступний ще з 1935 року. Але, вочевидь, деякі люди ще ті пуристи. При цьому спроба залучити «матеріал» інших видів не така вже й безглузда, як видається на перший погляд, адже гормони не надто ексклюзивні. Оскільки в процесі еволюції вони майже не змінювалися, то, на відміну від нашого великого, досконалого мозку, вони своєю будовою мало чим відрізняються від гормонів, притаманних, скажімо, сурикатам. Чи пуголовкам. Тестостерон повністю ідентичної форми виявлений у трубокзубів. І в анчоусів! Але і це ще не все. Ми розділяємо серотонін з рослинами. Святий боже! Окситоцин, який так багато людей полюбляють називати гормоном любові, підробляє регулюванням статевого життя одного зі зміїних видів. А ті іноді пожирають одне одного!

Дія гормонів теж досить універсальна: гормони коня можуть мотивувати пуголовків перетворюватися на жаб. (Наука. Ми проводимо чудернацькі експерименти мінімум з 1912 року.) Гормонам людей це теж, найімовірніше, до снаги – це якщо ви досі шукаєте собі заняття на вихідні. У будь-якому разі вони можуть стимулювати кобил до спаровування: тваринництво – одна з причин, чому в дослідження гормонів вкладають стільки грошей.

Але в цьому нема нічого поганого. («Мій яєчник вміє розмовляти з пуголовками?!») Адже попри те, що хімічний склад та ключові функції залишилися тими самими, функціональність гормонів неабияк зросла. Вони співпрацюють з мозком, і якщо його структура складна, то і їхні ефекти будуть теж комплексними.

Відтоді більше ніщо вже не могло налякати спраглих до знань дослідників. Усе за девізом: хай що ми виявимо в якомусь органі, воно точно для чогось згодиться, саме тому це треба негайно роздати іншим. Відфільтрувати екстракт овечих залоз через серветку? Напівнавмання виписати його проти випадіння волосся й летаргії, збільшивши мимоволі тривалість життя пацієнтки на 30 років? Екстракт з яєчок морської свинки? Рекомендований водночас для і проти всього. Але нікому нічого не дав. Особливо морським свинкам. А все ж цей ефект плацебо надихнув цілу галузь економіки й різні фабрики, одна з яких розташована одразу поряд з Центральним парком у Нью-Йорку (без сумніву, завдяки джентрифікації сьогодні це вишукана тематична кнайпа: «Тост за колишню дробильню яєчок морських свинок! Будьмо!»).

Загалом, усе це знову оживляє ідею, яка вже давно була в інших культур (з єдиною відмінністю, що цього разу ідея повністю провальна): геніталії потрібні для чогось корисного! До того, як люди навчилися їх оперувати, їх можна було як мінімум з'їсти – з хлібом або навіть з медом, бо інакше вони не смакують. Мешканці міста Кельн століттями вживали подрібнені свинячі яєчка під червоне вино.

У питанні гормонів насамперед ідеться про ефект. Основна думка цілком обґрунтована: концентрація тестостерону в яєчках у 80 разів вища, ніж в інших частинах тіла. Та все ж! Перш ніж кинутися на пошуки смачного рецепту від Джеймі Олівера («Оце з медом звучить багатообіцяльно!»): яєчка виробляють тестостерон, а не накопичують його, до того ж 90 відсотків тестостерону в нашому тілі зв'язані з білками і не виконують жодної дії. А це означає: щоб спожити дозу тестостерону, яку виробляє тіло дорослого чоловіка за день (щоденно 6–8 мг), вам доведеться викласти на хліб з маслом 1 кг бичачих яєчок. Ба більше – «трансплантувати» – не те саме, що «їсти». Тестостерон, який надійде у ваш шлунок у формі чужих яєчок, гарантовано нейтралізує ваша печінка. Але ж ефект плацебо ніхто не відміняв, тож ірте на здоров'я. Тільки дайте спокій бідолашним носорогам.

Та й взагалі – нерідко над дослідженнями гормонів нависала загроза скотитися в дослідження міфів та небилиць. Як уже було сказано: небезпечна царина. Можна сказати, що нам дуже пощастило, коли таки вдалося вирвати кермо й розвернути дослідження на прогресивні медичні рейки. Тим, що серед усього того хаосу таки виникало щось більш-менш раціональне, ми завдячуємо не науковцю-невдасі на прізвище Бертольд, а лікареві-невдасі, на прізвище Бантинг. У 1921 році його пробудила зі сну ідея, як нарешті відповісти на запитання Гіппократа та його колег з Індії та Китаю (ні, не про яєчка, заради Бога! Про сечу!). Тож він нарешті придумав спосіб лікування смертельної до того часу хвороби: діабету. Дещо згодом він, разом зі своїми колегами Колліпсом та Бестом, робив уколи інсуліну хлопчині Леонарду Томпсону, який тоді перебував на смертному одрі. Через 2000 років після виявлення діабету нарешті знайдено ліки від цієї недуги! Щоправда, екстракт підшлункової залози вола був таким нечистим, що Леонарду відтоді довелося боротися не тільки зі смертельною хворобою, але й з вкрай неприємною алергічною реакцією. Але через 12 днів і 11 ночей за роботою – Колліпс та Бест спробували ще раз. Леонард вижив.

Щойно правильна ін'єкція інсуліну не продемонструвала, на перший погляд, жодної побічної дії, більше ніщо не стояло на заваді його широкого застосування (я б залюбки розповіла про наслідки у довгостроковій перспективі й важливість довготривалих досліджень, але на це справді нема часу).

Те, що відбулося потім, таке драматичне, так змушує мурашок бігати по шкірі, що справді вартувало б дорогої екранізації з Деніел Дей-Льюїсом у ролі лікаря та тої (поки) маленької дівчинки з *Stranger Things*, яка б уособила в собі всіх тих хворих дітей: випробування на живих зразках лікарі здійснили в одному з тих довгих залів, де в той час утримували хворих на діабет дітей. Багато з них перебували у стані коми, в оточенні згорьованих сімей. Троє лікарів (Бантинг, Колліпс та Бест) ходили з рятувальним еліксиром від одного ліжка до іншого. Не встигали вони дійти до кінця залу, як з коми прокидалися перші діти. Зал, де до того панував смуток, переповнили крики радості: один із прекрасних аспектів вивчення

гормонів полягає в тому, що їхні ефекти помітні вкрай швидко. Іноді достатньо однієї таблетки, щоб змусити серце битися або ж повернути очам зір.

На додачу до радості пізніше з'явилася спільна Нобелівська премія. І слава шляхетного вчинку, позаяк команда не притримала патент для себе, а продала його за символічний один долар університету міста Торонто. «Інсулін мені не належить. Він належить світу», – коментував таке рішення Бантинг. Ех, як же добре буває у дослідженні гормонів!

Варто наголосити, що цей винахід заклав початок цілої низки інших. Нараз стало зрозуміло, що гормони вирішують питання життя і смерті. Про зволікання з дослідженнями годі було й думати. Усі шукали в органах магічні речовини. Дослідники тестували їх на тваринах, на самих собі, а мінімум один – ще й на власному синові (не забувайте: контрольні групи вельми важливі). У процесі таких випробувань дослідник, на щастя, зіткнувся не із зупинкою серця, а із частиною сімейства адреналіну. Один науковець наклав на себе руки, бо результати його досліджень не опублікували. І ціла купа дослідників здобула Нобелівські премії. Наприклад, за відкриття естрогену. Або тестостерону, для першого екстракту якого знадобилося 15 000 літрів сечі, люб'язно наданої поліцією Берліну – ось хто насправді друг і помічник!

Увесь прогрес полягав у боротьбі за життя. Відколи ми навчилися штучно генерувати гормони, замість того щоб брати їх з трупів людей та\або тварин, у них принаймні більше не ховався ризик заразитися хворобами цих трупів людей та\або тварин. До цього пацієнти за посередництва гормону росту інфікували себе хворобою Кройцфельда-Якоба.

Сьогодні штучні гормони навіть здатні подарувати життя: у 1978 році внаслідок запліднення *in vitro* [8 – У пробірці (лат.).] на світ з'явилася перша дитина. Леоні Браун. За нею народилися мільйони інших – приблизно як населення Швейцарії. Це досить багато, якщо врахувати той факт, що в суспільстві досі точаться дискусії на цю тему. Наприклад, коли читаємо, що діти подружжя Обам з'явилися на світ завдяки ЕКЗ; коли лауреати літературних премій запитують, чи людське життя взагалі може виникати, якщо при цьому не скрипить ліжко; або коли в суспільстві здоров'я пацієнта важить менше, ніж свідоцтво про шлюб чи сімейні ідеали 1950-х. Щойно дослідження гормонів пройшло в галузь сексуальної моралі, контроверсійні дебати не вшухають. Адже цей самий напрямок досліджень подарував світу протизаплідну пігулку. Зрештою, тут йдеться не тільки про життя та права жінок, але й про шалені суми грошей. Мільярдні ринки: від репродуктивної медицини до лікування раку.

Протягом ста років досліджень гормонів революція відбулася не лише в медицині, але й у суспільстві. Те, що такий прогрес зачепить і наше Я, було зрозуміло ще в 1940-х роках. Антигітлерівська коаліція експериментувала з адреналіном, щоб підсилювати бойовий дух військових пілотів.

Британська розвідка пішла ще далі й розробляла план підмішування жіночих гормонів Гітлеру в десерт. У разі, якщо у вас виникло запитання, чому під час втручання в гітлерівський десерт не можна було підмішати щось інше, наприклад мишак, знайте: той, хто куштував їжу перед Гітлером, міг би це помітити. Натомість дія естрогену плавна і він не має смаку. Ну, або, можливо, в планах було зробити Гітлера більш подібним до його сестри Паули чи просто позбавити його вусів. Дурна ідея, бо, по-перше, Паула не була надто симпатичною, а, по-друге, естроген діє зовсім інакше, ніж того очікували. («Трясця, ми покращили його словесну пам'ять!») І наостанок: надто велика кількість тестостерону – точно не та проблема, з якою мав справу Гітлер. Скажу тільки одне: одне яечко, пеніальна гіпоспадія... просто погугліть. Інакше нам тут забракне місця.

І це ще не все – історики вважають, що Гітлер приймав лікарські препарати проти нестачі тестостерону, імовірно, також героїн. Саме тому план британців точно не спрацював би, але за ідею, що для миру на світовій арені потрібно більше жіночих гормонів, а також за спробу впливу на характер людини гормонами, варто було б вручити принаймні Windows-Vista-премію.

Так гормони потрапили на світову політичну сцену. І прийшли вони, щоб залишитися. Навіть інсулін став опосередкованою причиною досить тривалого політичного конфлікту, адже старий патент, який Бантинг і Ко передали університету міста Торонто, давно втратив значення, позаяк опісля університет передав його трьом великим американським фармацевтичним компаніям, які мали б покращити весь процес. («Ми гадали...може, вдасться... обійтися без мертвих тварин?!») Проте, на відміну від Бантинга, згадані компанії запатентували всі свої покращення. Прогрес у дослідженнях інсуліну не належить «світу», як його відкриття. Натомість зараз на ринку є новіші, дорожчі варіанти й старіші, вигідніші, близькі до версії Бантинга. Щоправда, останні змушують перед кожним споживанням шоколадного батончика все скрупульозно прораховувати. А ви спробуйте пояснити це чотирирічним!

У Німеччині люди, хворі на діабет, повинні проплачувати частину ліків самі (хай навіть не так багато), але у світі багато-хто взагалі не отримує жодної підтримки, а в США вартість інсуліну за цей час зросла в кілька разів. А це підштовхує багатьох хворих купувати собі уколи на чорному ринку, а кожного четвертого – обмежувати дозу. Саме з цих причин дехто й помер.

Тобто, з одного боку, вивчення гормонів просунулося вперед, реалізувавши цілу купу нових, приголомшливих покращень, але з іншого – дещо таки втратило: ідею про гормональні знання як надбання людства. З шарлатанами, спекулянтами та егоїстами гормональній науці доводилося боротися завжди. Проте сьогодні настав час усвідомити, що означають гормони для кожного з нас. Адже після всіх помилок та поневірянь ми з'ясували дещо більше: сьогодні ми знаємо, з чого складаються гормони, де вони утворюються, як працюють. Та навіть у цих знаннях приховані важливі відкриття як для нашого повсякденного життя, так і для медицини. Але про все це у наступних розділах.

Що таке гормони і яке їм діло до мого мозку?

На сьогодні відомо приблизно 150 гормонів, хоча багато хто припускає, що їх понад 1000. Пропоную таке визначення:

Гормони – це хімічні медіатори, які виходять із залоз і рухаються потоком крові до всіх точок тіла.

Принаймні так відбувається здебільшого. Гормони неохоче прив'язують себе до якогось конкретного механізму дії, бо їхня професія вимагає від них гнучкості. Деякі з них виникають у тканинах, інші ж економлять час на транспортуванні кровоносною системою, тож одразу чіпляються за першу-ліпшу клітину поблизу. Водночас базова функція, яка за цим усім стоїть, залишається незмінною: завдання гормонів – обмін інформацією між різними ділянками тіла та мозком, а також нагляд за тим, щоб системи належно реагували на подразники. («Тут холодно! Гайда назад у ліжко!»)

Свій девіз «Гнучкість!» гормони підтверджують ще й тим, що їхні хімічні властивості розкидані по всьому набору «Юного хіміка».

Одні з них зшиті просто, інші – несказанно складні. Одні складаються з двох амінокислот, інші з двохсот. Деякі з них розчинні у воді, інші – у жирі. Але в хаосі є система: кожна група гормонів має свої суперсили, а якщо вони об'єднуються у команду, то ладні підкорити цілий світ. Ну, принаймні наше тіло.

Найважливіші групи гормонів

Три великі хімічні групи, на які поділяють гормони, можете за просто забувати, поки читатимете цю книжку. Але їхніх видатних представників ми зустрічатимемо досить часто.

Пептидні гормони тут представлятимуть інсулін, гормон росту, окситоцин і вазопресин. Вони складаються з амінокислот і розчинні у воді. Це означає, що їм важко проходити крізь клітинну мембрану, тож вони радше пристають ззовні до рецепторів.

Стероїдні гормони – це такі гормони, як тестостерон, естроген, кортизол і вітамін D (так, його теж вважають гормоном). Вони складаються з холестерину. Ось бачите, що виробляє з вами холестерин. Стероїдні гормони розчинні в жирі, тож здатні віднайти шлях всередину клітини.

Гормони – похідні амінокислот та жирних кислот, як-от гормони щитоподібної залози Т

i T

, а також адреналін і норадреналін, мелатонін, дофамін і серотонін. Не забувайте про них. Мелатонін розчиняється у воді і жирі, тож *per se*[9 – Same по собі (лат.).] проникає, куди захоче.

Для нас це означає ось що: гормони, які сновигають нашим тілом, досягають доволі віддалених цілей: кровоносної системи, клітин, синапсів, які сполучають клітини між собою. А те, що вони роблять, досить важливе.

Зрештою, гормони утворюють одне з найважливіших комунікаційних сполучень між мозком разом з усією нервовою системою та всіма кровоносними судинами, м'язами, кістками й органами. Тож гормони в прямому значенні слова – це єднальна ланка між нашим мисленням і тілом. Тобто тим, що ми вважаємо нашим Я і його додатком, який так чи інакше потрібен для життя, хоча іноді хропе.

Коли голова і тіло вирішують поспілкуватися, то в них усього два шляхи: нервові сполучення або ж, власне, медіатори. Хоча нервові тракти неймовірно швидкі й ефективні, але вони не гнучкіші, ніж вимикачі світла: тільки увімкнути або ж вимкнути. Що складніший сигнал, що більша царина його поширення і що довший його ефект, то частіше ми кличемо на допомогу гормони. Коли розум був готовий, а плоть – слабка, то майже точно можна стверджувати, що саме гормони несли погану звістку.

Бо, на відміну від електричної мережі, гормони здатні дістатися фактично до будь-якої клітини або навіть до багатьох водночас і передати туди значно конкретніші послання, ніж короткочасний розряд. Вони, немов ті маленькі диригенти, вміють задати клітині як один-єдиний тон, так і пробудити багатоголосі переспіви. Це означає, що вони задають такт усім процесам, підтримують їхню гру або ж одним помахом змушують їх замовкнути. Оскільки вони не спускають очей з жодної клітини, увесь оркестр грає у такт. При цьому одні концерти тривають протягом єдиного акорду (наприклад, заціпеніння через шок), а інші, такі як ріст, тривають роками.

Гормональні реакції впливають також на інтенсивність виконання сигналу. Іноді вони змушують залучити всі сили тіла, аж поки з великого барабану не вдасться видобути максимальний трагізм. Або поки перший ряд не поскаржиться на нас через шумове навантаження. Іншим разом реакції лунають так тихо, ніби можна почути звук трикутника. І таке буває. Нам не завжди потрібна максимальна концентрація, енергія, що ллється через край, чи переможна усмішка – іноді ідеальна затрата енергії, це коли комусь іншому здається, що ми поглинуті роботою.

Щоб високі та низькі тони спрацьовували, гормони координують усе, що відбувається в нашому мозку і тілі. Вони дбають про те, щоб втому нашої голови відчували й інші частини тіла, наприклад коли перед сном наше серце не наважується дико битися, а наші ступні відмовляються від раптового бажання прогулятися.

У підсумку виникає скоординована відповідь, коли гормони, образно кажучи, просять смичкові інструменти більше підлаштовуватися під тубу, а тубу – стежити за тактом, а той тип із заплученими очима і гітарою – нехай взагалі забирається додому. Його ніхто не запрошував.

Проте, очевидно, на концерт запрошують не гормони – молекулярні структури рідко здатні ухвалити правильне рішення (купка гормонів невдоволено пхкає). Ідеться про те, що на тлі здебільшого перебуває частина тіла, яка виступає продюсером дійства і яка відправляє на сцену гормональний медіатор, щоб той навів лад в оркестрі.

Хоча в такий спосіб можуть комунікувати між собою майже всі частини тіла, у цій книзі ми зосередимо увагу на двох шляхах комунікації: від голови до тіла й від тіла до голови.

Розпочнімо краще з того, що йде з голови, тобто з мозку. Бо коли він не на першому місці, то починає рюмсати.

Мозок надсилає гормон

Якщо мозок хоче щось повідомити тілу, він без вагань звертається до гіпоталамуса – маленької структури мозку, яка, попри непримітні габарити, значно могутніша: як гросмейстер серед гормонів, гіпоталамус регулює залози мозку.

Гіпоталамус вказує епіфізу на те, що зараз ніч. («Хух! Нарешті!» – мелатонін зривається з місця і вибігає.) Він регулює гіпофіз, а за його посередництва й температуру тіла, тиск крові, концентрацію води в організмі, голод і спрагу, ріст і виробництво материнського молока, секс і статеве дозрівання, паніку й дезорієнтацію (необов'язково саме в такій послідовності).

Майже завжди кінцева мета – баланс в організмі. Чарівна точка між «втомлений» і «завзятий», «знуджений» і «зацікавлений справами», «голодний» і «ноги моєі в тому буфеті не буде!». Між іншим, «баланс» як цільовий план – це досить оптимістично. Ми ж полюблюємо собі фантазувати, що докільля постійно нам підіграє, відпасовує м'яч щоразу, як отримує його від нас. Середовище: «Зима!» А ми йому: «Довгі підштаники!» І рахунок: один: один. Але насправді ж наше докільля атакує нас постійними впливами. Наше тіло змушене безперервно боротися із безліччю стрес-факторів!.. Навіть якщо так називати своїх колег не дуже ввічливо.

Отже, щоб приборкати всі ці фактори стресу й облаштувати щось, що хоча б ззовні нагадувало баланс, нашій гормональній системі постійно доводиться коливатися. Подібно до того, як у рухливих будинків більше шансів уціліти під час землетрусу. І щойно все вдалося зрівноважити, як наше тіло

повідомляє, що воно відчуває сексуальне збудження. Весь баланс мов вітром здуло.

Чублення нашої гормональної системи з довкіллям радше нагадує жонглювання м'ячами, розмір яких постійно змінюється. Ось чому найкраща рівновага, на яку ми спроможні, має такий вигляд: одна нога колихається у повітрі, ми ж вигнулися назад, а в голову раз за разом влучає пропущений м'яч. Ну і головний принцип жонглювання: достатньо одного зайвого м'яча, щоб з рук випали всі. Щастя, що система комунікації двостороння.

Що розповіло б мое тіло?

Гормони – не тільки посланці на побігеньках у мозку, які повідомляють тілу, коли воно повинне увійти в стан бадьорості, шоку чи готовності до спаровування. Навпаки: гормональна пошта курсує в двох напрямках.

Гормони, які надсилає тіло, інформують мозок про наше самопочуття, збудження чи біль, про стан мускулатури, кондицію та безліч інших факторів, важливих для продовження роду.

Інформація, яка надходить із тіла у мозок, не просто потрапляє в папку «Для подальшого ознайомлення». Бо що б то була за система комунікації, якби кінний посланець, промчавши найшвидшою дорогою крізь негоду, нам щось повідомляв, а ми просто кивали й далі вивішували білизну? Чи яка користь з того, що ноги вже понесли тіло геть, а мозок і далі розв'язує sudoku?

Щоб з нами такого не сталося, гормони регулюють відчуття, пам'ять та швидкість думок. Вони разом з нами вирішують, на які ризики варто піти, які почуття кому подарувати, чого боятися і на захист чого кидатися в бій (чи принаймні «лайкнути»).

Сучасне бачення мозку нове й перехоплює подих, а найголовніше – воно змінює наше уявлення про гормони. Враз ми дізнаємося, що гормон, якому ми дали особливу назву «пролактин», ergo[10 – Тобто, отже (лат.). Наприклад, Cogito ergo sum – «Мислю, отже, існую» (Р. Декарт).] «для молока», адже він підтримує утворення молока у ссавців, залучений також до боротьби зі стресом. І до соціальної поведінки. І до батьківства. Та, попри все, він ніколи не зраджував своїй первісній функції: пролактин продовжує виробляти молоко. Щоправда, робить це лише у жінок. Що вкотре доводить, що один і той самий гормон може мати зовсім іншу дію в іншому тілі. Татусям, отже, не варто турбуватися, адже і в них зростає рівень пролактину під час батьківства – але якби і в них була така сама дія, то їм довелося б виправдовуватися, чому вони не можуть допомогти з вигодовуванням малюка.

Тож виходить замкнене коло: мозок керує залозами, а залози впливають на мозок. Іншими словами: наш мозок розмовляє про гормональний стан справ сам із собою. Це практично, адже так частина мозку може передати якесь повідомлення для всіх, немов гучномовець у супермаркеті. («Сьогодні страшенний ажіотаж. Чи не можна відкрити третю касу?») Якщо у глибинах вашої голови щось впадає у паніку, то ця частинка мозку може викликати гормон, який одразу ж проінформує нирки. А ті, своєю чергою, умиль

відправлять інший гормон, через який панікуватиме вже цілий мозок. Чудово.

Хай чим зараз займається ваш мозок, хай про що роздумує, просто неможливо, щоб до цих процесів не був залучений якийсь гормон.

За таким критерієм можна ще раз класифікувати гормони, але цього разу не на такі громіздкі групи. Це вимагатиме від нас певного спрощення, але заради кращого запам'ятовування і скорочення концентрації складних термінів ми можемо піти на такий крок (принаймні я так вважаю). Можете додумати собі насуплені брови. Отже, групи, з якими матимемо найчастіше справу в цій книзі такі:

- Гормони стресу (серед них: кортизол, адреналін, норадреналін) – для небезпечних ситуацій;
- Статеві гормони (серед них: тестостерон, естроген, прогестерон) – регулюють питання статі;
- Соціальні гормони (серед них: окситоцин, вазопресин) – дбають про соціальні взаємини;
- Гормони ритму (серед них: мелатонін, і ще раз кортизол) – щоб голова і тіло знали, котра зараз година.

Оскільки згадані гормони мають різні завдання, то й діють по-різному. І це добре. Не буває якогось One-Size-Fits-All-диво-гормону, який би підійшов усім. (При цьому «One-Size-Fits-All» означає лише таке: «У цьому вбранні кожен матиме дивакуватий вигляд».) Так само не існує якогось гормону, посланого з пекла, щоб зіпсувати життя. (Але Бог заперечує: «Його я назву гормоном стресу! Він упродовж усього вашого життя змушуватиме вас пороти гарячку».) Та значно важливіше, щоб гормон опинився із правильним завданням у правильному місці.

Можна було б назвати ще кілька груп: гормони обміну речовин (Т

і Т

, інсулін), гормони розвитку і росту (гормон росту) або сервісні гормони для досягнення status quo. Аж тут нас раптом осяє, що кортизол важливий також для росту і для забезпечення поживними речовинами (якщо ви вже колись стикалися зі стресом, то точно знаєте, що і жа відіграє тут неабияку роль). Тож куди це нас заведе? Коли йдеться про гормони, то все взаємопов'язане, а коли йдеться про гормон і мозок, то на перший план виступають ті групи, без яких точно не обійтися. До слова, більшість із них утворені якраз не у мозку.

Де утворюються гормони?

Попри все, що роблять для нас гормони, ми переконані, що вони призводять до дискомфорту. І не дивно, якщо задуматись, хто неждано-негадано вступає у гру! Авжеж, я кажу про залози. Але також про інші частини тіла, скажімо, кишки, плаценту... Та навіть кістки здатні виробляти гормони.

Отже, виходить, що до портфелю акцій ми залучаємо медіатори, яких поблизу мозку ніколи не виробляли. Усі вони – фрилансери, можливо, навіть гіпстери (вони ж бо стежать за ростом бороди, працюють ночами й реагують на каву і Club-Mate[11 – Club-Mate – газований напій з екстракту мате. З високим вмістом кофеїну. Вперше виготовлений у 1924 році в Німеччині. Доступний на ринках понад 40 країн світу.]. От самі подумайте).

Якщо для наочності прикладете вашу долоню до основи шиї, одразу над ключицею (у жіночих журналах часто пишуть, що це *sexu*), то відчуєте не лише власне серцебиття, але й намагаєте маленький орган, що з вигляду нагадує метелика. Знайомтеся – це щитоподібна залоза. Як і багато інших залоз, вона отримує вказівки з гіпофіза. Проте надсилає і власні сигнали. Тут і в нирках утворюються Т

і Т

, які допомагають регулювати ваш кровообіг, обмін речовин, щільність кісток, розвиток серця і мозку. Для здорового функціонування та виробництва гормонів щитоподібній залозі потрібен йод.

Щоб перетворити Т

на дещо активнішу форму Т

, вам також потрібен Q10, яким так пишаються люди в рекламі Nivea. Цей коензим підтримує людей молодими, а сперматозоїди – рухливими, аж покидесь після 35 поступово не переходить у стан спокою і більшу частину часу проводить у своїх апартаментах на Мальорці. Сперматозоїди тим часом беруться за таємне читання книжок про менопаузу (бо на тему андропаузи їх досить мало. Але ви ще встигнете порадити більшій кількості інформації на теми «Гормональні речовини в косметичці Nivea» та «Люба, мої сперматозоїди відступають!» у третій частині цієї книжки).

Зверху над нирками, одразу під діафрагмою, у місці, де під час бігу відчуваємо поколювання, розташовані надниркові залози. Тут виникає гормон стресу кортизол, який дарує нам безсонні ночі. Крім нього, ці залози виділяють й інші нервовні речовини, як-от адреналін і норадреналін. По суті, нирки викликають усі наші реакції на все: від емоцій під час

перегляду фільму жахів до вражень від першого поцілунку. Без надниркових залоз «Титанік» був би зовсім іншим фільмом, а Ді Капріо мав би життя звичайнісінької людини.

Підшлункова залоза виробляє серед відомих гормонів хіба що інсулін. Але його основне завдання «доставляти цукор у клітини» таке важливе для виживання, що від Аристотеля до Бантинга – всі намагалися вийти йому на слід. Ми теж ще не раз до нього повертатимемося.

Last but definitely not least[12 – Останнє по порядку, але не за важливістю (англ.)]: статеві залози. Або гонади, тобто яечка і яєчники. Вони виробляють широкий асортимент гормонів із довгими назвами, як от лютеїнізуючий гормон, який запускає овуляцію і щомісяця вмовляє фолікули дозрівати. Хай там як, але ніщо не затьмарить славу таких знаменитих посланців статевих залоз, як тестостерон, естроген і прогестерон.

Так само, як і гормони, у процесі еволюції змін не зазнавала й будова наших залоз. Саме тому й популярні картинки, які показують, що велика кількість залоз у нас нагадує риб'ячі.

З рибами люди розділяють підшлункову залозу, гонади, щитоподібну залозу та надниркові залози.

З такої перспективи знання про гормони відкривають нам кілька абсолютно нових місць, де можна було б пошукати першопричини, якщо думки й почуття збиваються з курсу. Подеколи там справді можна відшукати рішення. Ось взяти хоча б щитоподібну залозу: якщо вона хвора – наприклад, тоді, коли в нашому тілі розвинулося автоімунне захворювання, яке не дає спокою залозі, – то через гормони впливу зазнають і колір шкіри, і цикл, і плодючість, і голос. Нам важко зосередитися, зачати дітей, залишатися бадьорими та й взагалі просто нормально жити.

Нас переслідують відчуття апатії до всього, зокрема й до сексу, провали пам'яті, нас морозить, а на додачу ми відчуваємо страх і депресію.

А тоді нам, маю на увазі, лікаркам і лікарям, ще ж треба здогадатися, що причина такого стану ховається не в голові, а десь над ключицею. Звісно, що «Уся причина – в голові» звучить надто драматично. Але мозок лежить все-таки саме там! Щоправда, тепер медики можуть лікувати не симптоми у мозку, а їхню першопричину – автоімунне захворювання. А це вже неабиякий прогрес.

Ще раз нагадаю правило: все між собою пов'язане. Водночас для усвідомлення цього нам спершу доведеться дещо віддалитися від ідеї, що наше Я (щось на зразок командного пункту) сидить десь зверху в голові, а

скелет з усіма його вигинами покликаний транспортувати нас місцевістю, немов якась ексцентрична карета.

Найімовірніше, все відбувається так: голова завдяки гормонам підлаштовується під тіло, а тіло – під голову. За ідеальних обставин це зумовлює поведінку, яка відповідає ситуації. Ми активні, якщо нам дозволяє погода. Спокійні, коли діти чи хатні тварини засинають у нас на колінах (не рухатися... за жодних обставин не рухатися... у-у-у моя рука оніміла). Спрацьовано ідеально. А після довгого дня, коли ваші гормони старалися з усіх сил, щоб ви ані були поглинуті потоком збудників, ані заснули за комп'ютером – принаймні не тоді, коли на вас дивляться – медіатори себе не жаліють, щоб перед сном ще швиденько розслабити ваші м'язи, щоб ви, о генію, не бігали бездумно по місцевості. Максимум, що ви під час цього відчуваєте, – посіпування повіки або ж час від часу подригування кінцівок. Іншими словами: коли ви востаннє прокидалися біля вашого ліжка?

Коли все працює добре, гормони – напрочуд зіграна команда. Вам навіть думати про них не доводиться. Єдине питання, яке постає, – як же, власне, це працює?

То як діють гормони?

Існує три шляхи поширення дії гормонів, і різниця між ними полягає насамперед у швидкості.

1. Висока швидкість: найпростіше гормонам просто прив'язатися ззовні до найближчого клітинного рецептора і, наприклад, зробити клітину чутливішою або ж навпаки – менш чутливою до сигналів своїх сусідів. Якщо знову повернутися до образу оркестру, то це означає кинути погляд на скрипаля, щоб той уважно чекав своєї черги (активацію) або ж, навпаки, ще до початку нокаутувати його пастушим дзвоником (гальмування). І ось, щоб активувати першу клітину, достатньо найменшої іскри, тоді як друга сидить на підлозі, прикладаючи до чола пакет з льодом (я вже давно не була на оркестровому концерті). Наприкінці лунає милозвучний саундтрек, який помітно відрізняється залежно від диригента. Кожен гормон має свої вподобання, що і як треба грати. Тестостерон полюбляє барабани.

2. Середня швидкість: гормони можуть указати музикантам, яку сторінку нотного стану їм варто перегорнути. Ідеться, звісно ж, про ДНК. Власне, побутує думка, що це саме гени визначають, які гормони задаватимуть такт: ті, що заточені під бурю, чи ті, що схильні до переляку, а може, ті, що змушені терпіти нещадний режим гормонів любощів. І така думка слухна: залежно від пісенного фонду ДНК, яким нас обдарували батьки, серед диригентів нам доводиться обирати між Вагнером, Малером чи Андре Піе. А потім ви дивуетесь, чому деякі люди постійно між собою гризуться. Та все

ж, якби ми програвали одну й ту саму генну програму, то не були б гнучкими, а якби ми не були гнучкими, то гормони провалили б свої завдання. Ось взяти хоча б імунну систему: вона у вас є. Але в ідеалі вона не працює на всі сто відсотків. Потрібні гени мали б активуватися тоді, коли в них виникає потреба. Саме з цією метою гормони здатні проникати у клітинне ядро на підходящому білку-транспорттері. В ядрі зберігається ДНК.

Там гормони штовхають гени, поки ті, добряче рознервувавшись, не беруться виконувати те, що їм призначено. Це означає, що клітина розмотує частинку свого ДНК, яка необхідна для виготовлення того чи іншого білка гормона або рецептора. («Чи могли б трубачі ще раз зіграти «До»?» – «До-о-офамін». – «Добре. Зупиніться».) Позаяк кожен гормон має в ДНК свій улюблений шматочок, та сама клітина здатна програвати різні програми. Оскільки ж гормонами керує мозок, то кортизол може запускати захисні реакції ще до того, як щось трапилося. («Мозок стверджує, що постійно заражається від інших дітей з дитячого садка».)

Завдяки генетичним ефектам гормонам під силу не лише здійснювати незначні зміни, а й проробляти цілі операції з відновлення. У таких випадках говорять про «пластичність». Це означає, що мозок не просто пасивно лежить у вашому черепі, а невпинно змінюється, пристосовується, утворює нові сполучення або руйнує старі. Гормони допомагають визначити, які частини мозку варто підсилити або ж послабити, в яких відбувається жвавий взаємообмін, а які збираються хіба що на Різдво.

Спробуємо описати більш поетично: гормони видозмінюють засади вашого мислення, буття й усього іншого у тій сніговій кулі, яку ми називаємо світом. Здебільшого це відбувається у формі білків. Наша гормональна система постає на порозі великих змін: один гормон, який за інших обставин пробуджує в нас жагу пригод у пошуках їжі, запускає режим спокою, шойно ми дістаємося холодильника (між іншим, цей механізм притаманний і любовним взаєминам). А інший гормон, який за нормальних обставин розслаблює нас, під час пологів впливає на шийку матки.

Невже ви не передбачили раптову зміну планів?

ОКСИТОЦИН:

- Отже, я нарешті налаштував усе відповідно до нового статусу в стосунках. Знадобився якийсь час, але зараз ми досягли ідеального рівня виділення окситоцину, якого вистачить для нічних любощів і на дещо

задовгі проміжні фази. Щільність рецепторів зараз становить... Що? Що означає «Вона з ним порвала?»

І знову доводиться завдавати гарту всім залученим системам.

Особливо заощадливим видається третій рівень швидкості гормональної адаптації.

3. Мала швидкість: якщо в організмі постійний надлишок якогось гормону, то гормони можуть розпочати співпрацю з ферментами та білками, здатними змінювати ДНК. Хоча не саму по собі ДНК. Як ми всі знаємо з уроків біології, ДНК досить стійка (якщо не враховувати якусь мутацію). Але те, що ми виробляємо з ДНК, яку її частину змінюємо *de facto*, на це ми можемо впливати. Тобто йдеться про епігенетику. Ми виділили епігенетику жирним, бо епігенетика траплятиметься нам у цій книзі досить часто.

Уявіть собі, що гормони змогли б щось наклеювати у нотному зошиті: вони сновигають його сторінками і залишають позначки. («Бр-р, Вагнер знову всюди домалював значок «forte».) На клітинному жаргоні це означатиме, що так звані метильні групи чіпляються до ДНК, немов маленькі пилозбірники, ускладнюючи клітині можливість змінювати цю частину коду. Метилувати – досить громіздке дієслово. Тому надалі користуватимемося іншим – «обгортати».

Тож тепер розумітимете, про що йдеться. Обгортання відбуваються, можливо, навіть упродовж цілого життя, але гарантовано – на його початку, коли ми окидаємо світ першим поглядом і наше тіло з мозком обдумують, що нам знадобиться, щоб вижити. («Кажу з впевненістю – без пронизливих звуків не обійтися».)

Епігенетика

Під епігенетикою розуміють спадкові зміни, які впливають не на сам по собі код ДНК, а на його вплив на фенотип, тобто – на кінцевий результат.

Перш ніж ми довідалися, до чого тут гормони й довкілля, ми знали, що епігенетика відповідальна за те, щоб усі клітини у вашому тілі знали, що їм робити, хоча всі вони зроблені за одним ДНК-архітектурним проектом. Хай там як, але наприкінці клітина таки мусить розуміти, що вона – нейрон, тоді як інша клітина мусить миритися з думкою, що їй випала доля стати частинкою нігтя на нозі. І щоб її архітектурний проект врахував такі особливості, потрібна епігенетика.

Щоб ми не програвали один і той самий музичний твір до нескінченності («Що? Ще одна імунна реакція!? Але ж дитина вже давно народилася!»), майже всі гормональні ефекти проходять так звані Feedback-Loops[13 – «Петлі зворотного зв'язку» (англ.)]. Вони відправляють додому примар, яких ми викликали, – те саме відбувається і з підвищеною температурою. І цей процес проходить теж на різних швидкостях: ніби трубач, що випускає останній подих в інструмент, висококонцентрований гормон приєднується до рецептора, який його власне й прикінчує (висока швидкість). Або ж гормон ліквідує усі підходящі рецептори (середня швидкість). Якщо ж дія гормона надто слабка, то може допомогти обгортання певної частинки (мала швидкість). Без сумніву, гнучке пристосування – це в прямому значенні слова робота гормонів. Якщо ми живемо в постійному стані стресу, то нам не можна понадміру нервуватися, а якщо в крові постійно є цукор, то кому потрібен інсулін?

Коротко кажучи, гормони – це медіатори, які здатні регулювати роботу та комунікацію голови і тіла протягом короткочасного чи довготривалого терміну. Заради досягнення поставленої мети вони вміють:

- 1) приєднуватися до клітин, щоб збудити їх або заспокоїти (висока швидкість);
- 2) опосередковано активувати всередині клітини частини ДНК, розбудовуючи в такий спосіб клітинні сполучення на місця з'єднань (середня швидкість);
- 3) опосередковано огортати або ж розгортати всередині клітини відрізки ДНК, щоб ми могли ними користуватися більшою або меншою мірою (від поступово до «назавжди»).

Звучить технічно складно, та й взагалі... Агов, це ж ми хотіли побавитися з гормональною системою. Завдяки тому, що ми щойно дізналися, яке важливе обгортання, нам далі буде легше.

Оскільки рівнів швидкості три, то й допоміжних даних теж три: по-перше, – іноді гормони можуть зберігатися довше, ніж можна подумати. Нам здається, що мить страху чи безсонна ніч давно минули, але наші гормони досі борються з наслідками...

По-друге, завдяки епігенетичним ефектам нас, дорослих, іноді може доймати те, що ми пережили ще дітьми, навіть якщо наш мозок уже й забув ті події. («Ах, так, пригадую. Мое народження – то була темна, грозова ніч...») По-третє, один і той самий гормон може діяти по різному через короткий або довший відрізок часу. Ми розглянемо ще не одну ситуацію, коли нас дивуватимуть згадані факти.

А тепер – досить теорії, ми заслуговуємо на приклад з практики. Візьмімо розмноження. Під час цього процесу гормональні ефекти яскраво виражені

і до того ж їх легко впізнати. Те, що статеве життя повністю відбувається на нейронній ниві, не зможе стверджувати навіть затятий раціоналіст. Окрім того, ми вже знаємо, що в цій галузі не все передбачає активний мозок. Ідеться не тільки про уважне спостереження за дівич-вечорами, але й про дослідження світу тварин. І саме туди ми зараз вирушимо.

Так діють гормони – життєвий приклад

У сільському господарстві можна побачити безліч гормональних див: якщо стокілограмовій самиці свині, залози якої вже не виділяють естрогену, дати цей естроген в обсязі навіть меншому ніж грам, то це не тільки пробудить у тварини цілу палітру сексуальних відчуттів, про які вона й не здогадувалася. Свиня відчує справжнє захоплення рисами, звуками та запахами кабана. Якщо подумати, що певна речовина може викликати захоплення запахом кабана, то вона, мабуть, справді якась чарівна.

То ось в чому справа: в магії! Принаймні таке враження складається, коли дрібка гормонів видобуває з мозку певну поведінку, немов чарівник витягує кролика з капелюха. Абракадабра, копуляція.

Навіть якщо мозок формує остаточну відповідь на запитання «Бути сексу чи не бути»: без гормонів такого питання навіть не постало б. Якщо подумати про наше уявлення про гормони, а таким воно колись було, то гормони проводять увесь свій час, зводячи до купи готових до парування мешканців мегаполісів. Так, начебто інших невідкладних пріоритетних завдань у гормонів нема. Але аж так просто гормони ніколи б не вчиняли. Зрештою, вони бажають тільки найкращого, а парування пов'язане з великими ризиками. Недвозначне пострибування, відмова від маскування, постійне нав'язування... Ще й жіночі бритви такі дорогі! А на додачу необережне фокусування на жаданому об'єкті, а разом і неухильність до хижаків (і/або наближення вантажівки). Для нашого еволюційного майбутнього секс корисний доти, поки нас не з'їли. Між іншим, вашого виду це теж стосується.

Саме тому наша гормональна система ніколи не запускає сексуальний потяг за принципом «Хай там що, хай уже буде», а лише в ідеальному випадку, добре зваживши усі «за» і «проти». Можна стверджувати, що гормони розуміють, які важливі окремі деталі.

Заради усвідомлення варто поглянути на процес ухвалення рішення гормонами: адже зростання рівня статевих гормонів – ще далеко не кінець. Натомість до процесу з усвідомленням усієї серйозності залучені досить багато факторів, покликаних забезпечити кінцевий результат. Це розуміють навіть тритони. Чи перепілки. І тут у гру вступає гормональна комісія. Різні гормони забезпечують нам різні умови. Наприкінці виникає граф-схема процесу з гормональними комбінаціями, якій позаздрили б навіть IT-

спеціалісти (якби таке було можливо). Адже вона, так само як і ваш комп'ютер, працює за шаблоном «Якщо-Тоді», здійснюючи детально пропрацьовану хореографію, яка на гормональних змаганнях з фігурного катання заробила б кілька дев'яток.

Перше питання, з яким стикається гормональна комісія, стосується партнера. А саме: чи такий є? Адже всі докладені зусилля матимуть сенс лише тоді, коли буде хтось, хто зможе їх належно оцінити (поголені ноги взимку – тада-а!).

Тож перша умова така: якщо є підхожий кандидат одного виду, тестостерон зростає. Ми ж уже знаємо: те, що ми переживаємо кожної миті, змінює наш гормональний баланс. Тестостерон зростає і в людей, і в тритонів, щойно ті побачать привабливого представника свого виду.

З іншого боку, в досить-таки багатьох видів секс без шансу на зачаття взагалі неможливий. («Спати одне з одним, попри те що ти приймаєш протизаплідні таблетки? Навіщо?!») Якщо, наприклад, естроген хоче розбурхати гризунів, то йому спершу потрібен індикатор, що вагітність в принципі можлива, тобто «Якщо є прогестерон».

Зверніть увагу: іноді спершу потрібен один гормон, щоб зміг подіяти другий. Перший лоскоче гени, щоб ті створили рецептори для другого. Ефект синергії. Усе разом – це більше, ніж проста сукупність окремих компонентів.

В ідеалі біля зацікавленого кандидата немає іншого кандидата або ще якоїсь загрози. Принаймні більшої чи сильнішої за нас. У світі тритонів це означає, що вони спаровуються залежно від співвідношення статевих гормонів (збудження) чи гормонів стресу (пригнічення). Тобто тритон спаровується, якщо поблизу перебуває жіноча особина, і лише тоді, коли поруч немає ворожого хижака. Стресовий стимул перериває акт розмноження (і самі знаємо).

Отже, мозок викладає усе на шальки терезів і робить для себе відповідні позначки. Це дарує навіть тритону напрочуд чутливу стратегію спаровування, адже йому не доводиться думати про щось інше. Будьмо відверті, думати – не найсильніша сторона тритонів.

Хоча статеве життя людей видається більш складним порівняно з тритонами (ми старались, як могли): рівень тестостерону людини самостійно орієнтується на прадавню модель. Фактори стресу пригнічують тестостерон і в людини, хоча насправді це більше стосується чоловіків: одне пригнічує інше і навпаки (а співвідношення обох впливає не лише на стратегію парування, а й на неврози, про що ідеться в розділі «Fight or Flight»[14 – Вдаряй або тікай (англ.)]). Це означає, що якщо ви розбурхаєте вашу стресову гормональну систему, вона почне мстити і помітно зніме

напруження нижче пояса. Ха. Але тепер принаймні ми знаємо, що не обов'язково одразу ж хвилюватися: у стресовому стані в нас нема часу на ерекцію. У жінок навіть значний рівень тестостерону не спроможний ні на що, якщо рівень кортизолу ще вищий. It's evolution, baby![15 - Це еволюція, крихітко! (англ.)]

Отже, гормональна система коливається між сексуальним потягом і речами, які стоять йому на заваді. Снігова буря. Обідній сон. Раптове відчуття голоду. А всі вже сходили в туалет?

Залежно від того, що переважає: статеві гормони чи гормони стресу, ми або нервуємося, або насолоджуємося прекрасними почуттями. Висновок: для настрою треба підбирати особливо розвантажений відрізок часу, запалити кілька свічок, увімкнути той самий CD-диск, що й минулого разу (умовні подразники, але про це – згодом) і прогнати зі спальні всіх можливих хижаків.

Але, звісно ж, є ще кілька рядків коду для граф-схеми процесу нашої гормональної системи: наприклад, коли тестостерон іде на спад, якщо ви перебуваєте в стосунках, сповнених любові. Водночас такі стосунки – так звана діада. Менше любові або більше людей – і він буде високим. Тобто комуни та friends with benefits[16 - Друзі з привілеями (англ.) – тип стосунків, коли довіра дозволяє займатися одне з одним сексом і при цьому лишатися друзями.] – погане рішення для імунної системи, але добре для кубиків пресу.

Якщо все сходиться, то гормони повідомляють нам своє рішення феєрверком, який перетворює порожні слова на справжні відчуття й резонує по цілому тілі: аж до останньої клітини або принаймні до кінчиків пальців стопи. У результаті отримуємо все, чого так бажали: збудження, насолода, тепло, прискорене серцебиття та ще й корисний для імунної системи оргазм. І все це завдяки нашим молекулярним героям. Чиста магія... Щоправда, із однісінькою засторогою. Батарейки не входять у комплект. Щоб дізнатися про ризики та побічну дію – ознайомтеся з інструкцією в упаковці, але краще не надто ретельно.

Адже, попри всю цю магію, мозку для ухвалення рішення потрібно дещо більше. І тут краще зупинитися, поки ми повністю не збилися з дороги.

Свобода волі, гормони і я

Ми, люди, охоче дистанціюємося, переважно від самих себе. Хай про що йдеться: про тіло, настрій чи про зачіску. У миті сум'яття всі катастрофи

звалювалися саме на нас, тож вони точно перебувають поза межами нашого впливу. У нас болить спина, серце розбите, настрої погані, дістали гормональні перепади або ж bad-hair-day[17 – Невдалий день (англ.)]. Усе це per se ніяк від нас не залежить. Звісно ж. Хай ким ми є. Навіть Папою Римським. Чи футболістом. Чи червоною або білою ковбаскою в соусі карі.

Якщо чесно, то це дещо дивує, адже навіть коли ми говоримо про наше авто, то кажемо: «Я в гаражі». А от за ерекцію відповідає «он той знизу». Наче якийсь тимчасовий гість у нашому домі. Те саме стосується й гормонів. Їх ми сприймаємо радше за небажаних відвідувачів нашого мозку. І то ще й таких, що дуже погано на нього впливають.

Уявлення про гормони як про радіоперешкоду ідеально підходить до нашого світогляду, який побудований на невинному баченні того, що наше «справжнє Я» ховається десь у раціональних царинах префронтальної кори – і як було б чудово, якби ніщо не перебивало його думок!

Гормони, почуття, незручності. Правильні рішення не мали б залежати від діяльності яєчок. Хоча, можливо, знайдеться той, хто пристане на думку, що було б краще перекласти ухвалення рішень на тестикули.

Особливо дивує наша звичка дистанціюватися від гормонів, переклавши на них водночас усю відповідальність: «То не я, то мої гормони». Гормони винні, коли чоловіки не здатні опанувати себе під час споглядання декольте, спідниць або ж звабливого блиску ліктів (чи, як американський віцепрезидент Майк Пенс, який не міг стриматися, коли в приміщенні одночасно перебували алкоголь і жінки). За всі жіночі скарги теж відповідальні гормони. Коли в соціальних мережах просять поділитися досвідом під заголовком «Things I did when hormonal[18 – Учинки, які я втнула під гормонами (англ.)]», то в стрічці твітера, окрім справжніх нарікань, можна прочитати цілу купу химерних історій, на кшталт: «Готувала протягом п'ятнадцяти годин. Чоловік каже, що їжа огидна. Влаштувала на кухні пожежу. Ха-ха-ха-ха. Гормони».

LOL, Гормони! Саме ними все пояснюють і аргументують. І нікому із присутніх не доводиться якимось виправдовуватися. Особливо коли йдеться про стосунки.

При цьому саме мозок оцінює, наприклад, коли найкраще спаровуватися. Про це повідомляє гіпоталамус, а далі іде наказ яєчкам і яєчникам виробляти статеві гормони. Невже тоді мозок вдає, ніби ніякого стосунку до всієї цієї історії не має? («Вибачте, гормони!») Логіка тут начисто відсутня. Це якби вершина айсбергу стверджувала, що не несе відповідальності за те, що перебуває під водою.

Але ви і є той айсберг. Цілком і повністю. Від голови, яка здійснюється над водою, до кінчиків пальців стоп. Наше Я не обмежується лише тими частинами, які ми усвідомлено бачимо. Деякі люди десятиліттями не бачили того, що в них нижче лінії поясу. Але це не знімає з них відповідальності й за цю зону!

Щоб не заблукати на своєму шляху в схожому лісі думок, пропоную під час нашого знайомства з гормонами не випускати з поля зору два такі принципи.

1. Гормони – необхідний критерій, але він не самодостатній.

Сам гормон не керує, він лише задає напрямок, коли на вас чекає поїздка. Він схвалює. Підбадьорює. («Я лише хотів сказати, що акти спаровування загалом класна штука!») Гормони ставлять запитання (іноді досить нахабні), але кінцеве рішення ухвалює мозок. Тут ніхто ніким не керує дистанційно. Принаймні в тому значенні, у якому вами дистанційно керують ваші ж нейрони.

2. Те, що роблять гормони, вирішує мозок, а на нього впливає саме ви.

Коли гормони повинні викликати певну поведінку, їм значно легше, якщо відповідні шляхи вже прокладені. Повернімося до нашого прикладу із розмноженням: існують особи, яких можна було б купати у ваннах тестостерону, але їм би все одно не спало на думку з кимось спаровуватися. Бо вони надто юні, щоб пробуджувати відповідний досвід та асоціації, або тому, що їхній когнітивний контроль і/або їхній досвід впевнено їх від цього відмовляє. А на стежки, які вже добряче протоптані, ми нерідко можемо ступати й без супроводу гормонів. Такі умовні подразники – дійсно класна штука в питаннях сексу. («Ох, глянь, сьогодні субота!») Адже навіть одна фотографія може викликати ерекцію, без жодного тестостерону. А це допомагає, якщо тестостерону на ту мить замало. Цей принцип спрацьовує на котів, який, всупереч тяжким наслідкам відвідин ветеринара, все ще бігає «погуляти». Якщо ваш кастрований кіт і далі виходить на полювання, то тепер ви знатимете, що у вас сексуально досвідчений кіт. Це ж чудово. А це означає, що велику кількість дій, за які відповідають гормони, ми провадимо без їхньої участі. Насамперед, коли все відбувається у звичних для нас, добре тренованих межах.

Феромони – загроза нападу сирен значно перебільшена

Наші гормони не тільки поєднують усе можливе всередині нас, а й пов'язують нас самих із зовнішнім світом. Ви ж пригадуєте історію, коли гормони підказували органам Лео, що на вулиці світло? Навіть найвіддаленіші куточки мозку завдяки роботі гормонів дізнаються про чергування пір року, про схід сонця, провокації та потенційний стрес. Під час комунікації із зовнішнім світом сигнали, в цілком звичній для гормонів манері, поширюються в обох напрямках. Тобто вони впливають і на інших людей.

Якщо порівнювати тіло з рівнобедреним трикутником, то тестостерон – це широкі плечі, по яких немов проходить лінія основи трикутника. А от естроген – навпаки, розвертає трикутник і кладе його основу на стегна. Так виникають округлості, про які сьогодні кажуть «thicc» («жирний у тих місцях, що треба»). Насамперед завдяки естрогену виникає те, що вже століттями слугує незмінним ідеалом краси – то з більшою, то з меншою

кількістю сала на ребрах. («Thicc!») Вирішальне значення має співвідношення плечей з тазом, точніше – талії до стегон. І як наше тіло притримується таких пропорцій, залежить від розподілу наших гормонів упродовж періодів життя, року, місяця. Тож так виходить, що статеві гормони повідомляють про свою наявність не тільки нам, а й усім потенційно зацікавленим особам.

Отже, гормони надсилають сигнали до зовнішнього світу без нашого відома і без можливості впливати на них.

Підозріло запахло бунтом. Але природа одним махом убиває всі сумніви, щоб наш поточний інтерес до розмноження збігся з нашою привабливістю. Тільки уявіть: ви ходите павичем, усуваєте всіх конкурентів, а тоді виявляється, що дизайн вашого хвостового віяла ще не досяг статевої зрілості.

А що ми заговорили про обмін гормонами з довкіллям, то не можна забувати про одну важливу групу: феромони. За будовою ці медіатори мало чим відрізняються від гормонів. Проте їх відрізняють насамперед так звані апокринні залози, ціль яких – наблизитися до бажаної людини. Ці медіатори спрямовані насамперед у зовнішній світ. Багато апокринних залоз розташовані в тих частинах тіла, де їх ніхто не очікує: у носі, на чолі, й на грудях, і в пупку. Інші ж розміщені якраз там, де їх і слід було очікувати, а саме під пахвами та в зоні геніталій. Те, що ці залози потрапили до нашої книжки про гормони і мозок, зумовлено тим, що їх регулюють статеві гормони. Багато феромонів – це, власне, і є продукти розпаду статевих гормонів. У поті чоловіків є особливо висока концентрація продуктів розпаду тестостерону (андростенон і андростенон). Натомість жінки розприскують навсіді копуліни. Мушу вказати на несправедливість: чоловічі феромони названі від грецького «andros», тобто «мужній», «хоробрий», тоді як жіночі – просто на честь копуляції.

Оскільки статеві гормони відіграють тут важливу роль, то цілком зрозуміло, що феромони розкриваються на повну силу тільки-но з періоду статевого дозрівання. Саме тому кабінки для переодягання біля шкільних спортзалів не пахнуть ані чоловіками, ані жінками, а тільки забутими сумками зі змінним взуттям і гумовими підшвами з відбивачами світла. І саме у зв'язку з цим феромони видаються нам такими підозрілими.

Про феромони ми знаємо насамперед те, що вони вміють зваблювати і рідко коли ведуть до хепі-енду. Фермери використовують статеві феромони, щоб надати пасткам для комах сексі запаху, перед яким не встояти жодному шкідникові. Тож феромони заманюють комах на загибель, як сирени міфічних мореплавців. Ще один приклад: феромони змушують трюфельних свиней невтомно винюхувати землю у пошуках привабливого одинака поблизу. Лише уявіть, яке на них чекатиме розчарування! Ви три години готуетесь до побачення, п'ять разів намагаєтесь обрати одну з чотирьох краваток – а в результаті за вашим столиком на вас чекає сумчастий гриб. А все ж феромонам під силу значно більше. Їх взагалі вважають найдавнішим засобом комунікації, яким користувалися ще одноклітинні. А їхня дія подеколи воістину дивовижна. Бджолині матки, наприклад, використовують феромони, щоб затримати овуляцію своїх робітниць (ще один спосіб обмежити декретну відпустку), а феромони в сечі домінантного самця миші можуть навпаки запустити овуляцію у мишачої самиці. Феромони, які викликають фізіологічну реакцію в інших, називаються первинними. Якщо такі є в

людей, то знайте: ми їх поки не виявили (хоча пізніше ще повернемося до цієї теми).

Більшість феромонів – це сигнальні феромони. Вони інформують наше оточення про наш вік, здоров'я, стать та можливе зацікавлення у спаровуванні. Вам це може видатися неефективним («Хм, мені досить важко визначати вік... а тим паче – зацікавлення у спаровуванні»), але ваш пес, який принохується до стовпа ліхтаря, вважає таку систему доволі інформативною. Саме тому собак цікавлять у людях насамперед ті частини тіла, які виділяють такі медіатори. І ось ми опиняємося в ситуації, коли одною рукою намагаємося відтягти лабратора від своєї білизни Н&М, а іншою стараємося натягнути поверх цієї ж білизни спідницю. Якщо ви стали свідком такої незручної ситуації і вам раптом спало на думку зробити цю ситуацію ще незручнішою, то спробуйте просто зацитувати дослідження, згідно з якими собаки виробляють таке особливо часто тоді, коли в їхньої обраниці якраз «ці дні», або вона годую немовля, або ж недавно мала секс. Нехай щастить!

Наші хатні улюбленці отримують більше інформації з феромонової пошти з цієї простої причини, що в них для цього є окремий орган. Вомероназальний орган розташований на щелепі під носом і заявляє про себе специфічним рухом флемен (flehmen response), тобто відкочуванням верхньої губи. У людей він або слабо виражений або взагалі відсутній.

Менше з тим, феромони важливі й для нашого виживання. Немовлята, наприклад, саме завдяки їм розуміють, де треба смоктати. Якщо ж погладити немовля під носом, воно почне ссати повітря. Сперматозоїди завдяки феромонам дізнаються шлях назовні до яйцеклітини (теж своєрідна форма «сексуальної хімії»).

Досі достеменно не відомо навіщо, але велика частина нюхових клітин розташована в яечках. Коли ці клітини «чують запах» сандалового дерева, то запускають процеси зцілення.

Відкриття, які фармацевтичні концерни тільки вчаться перетворювати на гроші. Чи існує щось подібне в жінок, на жаль, досі нез'ясовано, але все ж схожі рецептори є в плаценти і, увага, в шлунково-кишковому тракті.

Натомість і в чоловічих, і в жіночих статевих органах є смакові рецептори, до того ж гіркі. Зараз науковці намагаються використати ці знання, щоб побороти рак та передчасні пологи.

Феромони не мають запаху. Те, що ми відчуваємо нюхом (андрогени, наприклад, пахнуть наполовину сандаловим деревом і мускусом, наполовину сечею, подеколи – медом), по-перше, виникає внаслідок окиснення у повітрі, а по-друге – це те, що виробляють з феромонами мільйони бактерій на нашій шкірі. (У когось є щось від бренду Sagrotan? Може, азбест?)

Те, що ми реагуємо на феромони і без додаткового запаху від їхньої переробки бактеріями, означає, що феромони приваблюють інакше, ніж, скажімо, ароматні рулетики з корицею. Порівняно зі шведськими булочками феромони збуджують насамперед наше сприйняття й ділянки мозку, що відповідають за чуття. Ми відчуваємо всі ті чудові речі, яких не помічаємо, якщо звикли вбачати в діяльності гормонів щось підозріле. Іронія в тому, що ми ще й намагаємося їх обвести довкола пальця... хоча насправді ми їх тільки підсилюємо. Адже саме для нас створюють неповторні парфуми, до складу яких входять речовини, відібрані в бика. І хто його знає, звідки конкретно їх відібрали.

Саме це і треба вважати бунтом, оскільки ми, як завжди, забуваємо головне: гормони на нашій стороні.

Споглядаючи своє творіння, керівник відділу плескає від захоплення в долоні:

– Хоч нам знадобилося кілька мільйонів років, але ми таки вибудували топсистему, готову до будь-яких ситуацій. Феромони. Просто неймовірні крихітні частинки. А ви знали, що ми можемо підлаштувати їх під місячний цикл? Це значно хитромудріша модель, порівняно з попередньою версією – задом павіана. Та й чоловіки тепер у 90 відсотках випадків обходяться без ідіотського биття себе у груди. При цьому, щойно момент втрачено, ми здатні вкрай делікатно призупинити всі процеси... Ну, ви ж самі розумієте.

Керівник відділу впевнено підморгує. Він дуже пишається новими знаннями про особливості спаровування людей.

– Кхе-кхе, – представник пресвідділу приніс кілька статистичних даних про користувачів. – Якщо коротко, то вони ними не користуються.

Гормон-керівник примружується.

– Вони... що?

– Вони ними не користуються. І це ще м'яко кажучи, адже насправді, здається, люди намагаються позбутися зайвої інформанції. Єдине, чого жадають люди, – завжди пахнути сексі.

– «Завжди пахнути сексі» як оце зараз? А вони хоч знають, як пахне секс?

– Вони називають цей запах мускусним і вважають, що він асоціюється з чоловічим духом.

- То ось у чому проблема! Чоловічий дух! Понадміру чоловічим його не вважають ані вагітні жінки, ані ті, що приймають протизаплідні таблетки. А всі інші - всього двічі на місяць! Чому ж вони прагнуть, щоб він них несло задом бика?

- Вони переконані, що це притягує партнерів по спаровуванню.

- Партнерів по спаровуванню? На похоронах бабусі?

Керівник відділу зневажливо хитає головою:

- Та це якесь хворе збочення! Навіщо ж ми розбудовували таку складну систему? Вони про це не задумувалися? Чи вони думають, що ми це зробили «по приколу» чи, може, це нам приносить задоволення? (Керівник належить до тих людей, які вимовляють словосполучення «по приколу» максимально серйозно, тож ніхто й не думає сміятися.)

Він зітхає.

- Весь задум полягає в тому, щоб надати людям можливість непомітно повідомляти іншим про свої почуття. Страхи. Відмови. Постійний стан збудження? Та кому потрібна вся ця дезінформація? Неправдива реклама. До того ж у край незріла.

Він глибоко дихає, масуючи скроні.

- Та й взагалі, вони хоч усвідомлюють, що в такий спосіб лиш посилюють конкуренцію?

Представник пресвідділу не вагається з відповіддю:

- Мислити логічно - не найсильніша сторона людини.

Уся суть нашої гормональної системи в її гнучкій адаптації. Феромони працюють так само, як і усмішка. Усміхнене обличчя видається привабливішим. Та все ж ми не ходимо весь час по місту, усміхаючись. Це збивало б із пантелику. Нам взагалі не подобається це місто. Особливо якщо це Боттроп[19 - Боттроп - промислове місто на заході Німеччини, тривалий час викликало асоціації лише з видобутком кам'яного вугілля.].

Вишкірювання протягом тривалого часу, можливо, й було б привабливим, але точно не стало б гарним рішенням на тривалий час. Бо ж ефект якоїсь миті гарантовано стане протилежним. Те саме відбувається і з феромонами. Ось чому нам потрібно скептично ставитися до людей, які намагаються втхати нам копуліни чи аромати мускусу. Так, ніби це люди, що рекомендують більше всміхатися.

Не те щоб феромони були непогрішні. Радше навпаки. («Як таке можливо, що плідними називають ті дні, коли вона не хоче сексу?») Але коли в нашому гормональному світі стається якийсь збій, то помилка рідко зумовлена вашими звичними діями чи тим, що ви мали б робити. Частіше навпаки: має

значення те, що ви різко змінили тип діяльності. Розгляньмо такі ситуації докладніше.

Гормональні труднощі – де коса знаходить на камінь?

Гормональна система добре злагоджена, проте її до біса легко заплутати. Наприклад, коли ви неправильно прочитуєте сигнали вашого мозку або ж реагуєте понадміру. («Ми зупинимо ріст на якусь мить. На випадок, якщо знову почнеться та клята "математика"»). Чи реагуєте недостатньо – наприклад тоді, коли намагаєтеся чимшвидше покінчити з роботою, але вам бракує уваги вашого улюбленого гормону стресу («Без відчуття тиску я не можу сконцентруватися»). Або ж коли змінилися обставини, але гормони за ними не встигають. («Що означає "ми тепер прокидатимосся удосвіта?!"»)

Гормони нерідко почуваються неготовими до сучасного світу – тут ми, люди, з ними однодумці. І якщо гормональна система не заплутує себе сама, тоді ми, люди, охоче вносимо в цей процес свою лепту. Наприклад, коли алкоголь зводив із глузду не лише наш мудрований водний барометр, але й цілий спектр статевих і соціальних гормонів, змушених запускати механізм імпульсивних, експансивних соціальних відносин і спонтанних нападів агресії.

(Інформація для тих, хто ще жодного разу не бачив п'яних.)

Ним же ми блискавично збиваємо наші фази глибокого сну. Завдяки алкоголю падаємо сп'янілими в таке любе ліжечко, щоб потім посеред ночі прокинутися і прохрипіти: «Во-одии!», а перед цим ще: «О, боже...» І вже потім ми кидаємося перевіряти СМС, які понадсилали перед засинанням. Якщо ж ми мужньо питимемо далі, то тривале вживання алкоголю призведе до низького рівня тестостерону.

Для рівноваги. Петлі зворотного зв'язку.

Існує багато способів довести нашу гормональну систему до божевілля (навіть у цій книзі ми розглянемо ще не один). Проте буває, що щось у системі гормонів ламається без нашої допомоги: імунна система може атакувати щитоподібну залозу, епіфізу з плином часу загрожує звапнення, а постійна секреція гормонів стресу може перенавантажити надниркові залози. («Ми щойно заспокоїлися, як кофеїн знову замовив ще одну порцію адреналіну»). Зрештою, наша гормональна система теж складається з частин тіла, а на них не варто покладатися на всі 100 відсотків.

До слова, збої гормональної системи не виявляються у формі помітних синюшних плям чи інших симптомів на тілі, які могли б нам подарувати хоча б співчуття від інших (хоча наприкінці на співчуття ми таки дочекаємося, адже все між собою пов'язане). Натомість збої постають як психологічні проблеми.

Гормональні труднощі – від тіла до голови

Якщо голова і тіло залежні одне від одного, то залежні у всьому – і в здоров'ї, і в хворобі. І в хороші часи, і в погані. А ще іноді вони одягають однакові куртки від бренду Jack Wolfskin.

Така єдність означає, що голова може зробити тіло хворим і навпаки.

Якщо проводити між головою і тілом червоні лінії, то вже скоро заплутуєшся у всіх тих складних взаємозв'язках, а в нас на це нема ні місця, ні бажання. Якщо ж ідеться про помилки в системі, то варто звернути увагу на двох ключових діячів: шлунок та імунну систему.

Коли тіло бунтує, то гормони вступають у зв'язок з особливими білками (їх ще називають цитокінами), а ті вже намагаються виправити ситуацію, запустивши цілеспрямовані імунні реакції. Саме тому маркер запалення інтерлейкін є добрим індикатором усього, що відбувається у вашому житті й думках. Водночас ці маркери приносять цілу купу інших ефектів, наприклад запускають зачароване коло, в якому рани під час стресу загоюються повільніше, тож нам доводиться боротися не лише з нашими буденними клопотами, а й із надокучливою ранкою в роті, від якої постійний стрес. («Я тільки перевірю, чи вона там ще є. Ой, боляче!») Навіть на вакцину проти гепатиту чи грипу ми реагуємо сильним ослабленням, якщо зазнаємо стресу в універсі чи якщо нам доводиться доглядати родича, що потребує опіки.

Імунна система все розуміє, але зараз їй не до цього.

Другий підозрюваний, який вже не раз потрапляв у поле зору, – це живіт.

Удари долі б'ють нас досить часто в шлунок, але якщо з ними поборотися лікарськими методами, то можна здолати не тільки страхи чи болі у животі, але й непередбачувану флору кишківника.

Погоджуюся, це пригнічує. У житті й без того вистачає клопотів.

Та все ж такі знання вкладають нам до рук кілька абсолютно нових засобів та шляхів покращення нашого здоров'я. Протилежним до бажання дистанціюватися від себе є прагнення жити в гармонії з собою, і з тою каменюкою – особливо. У гармонії з усім тим, що так гарно виглядає на сторінках журналів про життя-любов-довкілля-хюге-флоу з рецептами та невеличким подарунком до кожного номера. Але для цього нам доведеться ще більше розмити кордон між свідомістю та тілом. Якщо пощастить, ми одразу ж відшукаємо кілька способів, як задовольнити обидві частини. І способи ці не будуть такими банальними, як от – їсти побільше зелені. (Не маю нічого проти, але світ став би дещо чеснішим, якби персонажі реклами під час споживання смузі з листя салату, броколі, шпинату та капусти кале не вдавали щоразу аж таке захоплення.)

Не лише заради флори наших кишок, а й заради мозку.

Гормональні труднощі – від голови до тіла

Як і тіло, голова теж може зіткнутися з гормональними проблемами. Але ми говоримо про них неохоче. До вибриків нашого тіла ми вже звикли й уміємо дати їм раду. Мої коліна постійно хрустять без видимих на те причин, але я успішно долаю цю проблему і просто сильно не перегинаю коліна. Коли ж «хрустить» психіка, тоді ми ніяковіємо, бо це ж ближче до нашого Я. Ми часто не знаємо, як розв'язувати психічні проблеми. Навіть у такий субоптимальний спосіб, у який я вирішую свою проблему з колінами. («Я просто не перевіряю пошту. Вона мене нервує».)

Серотонін та інсулін – чудові гормони, які доводять: відмежовувати діяльність мозку від тіла безглуздо. В інсуліну тут однозначно легше становище, адже у нього цілком тілесне головне завдання: змусити клітини вбирати цукор з крові! Така реальність.

Інсулін терпляче киває:

– Отож. Тільки тут все надто спрощено. Адже у мозку, до слова, я займаюся якраз протилежним. Більше цукру, насичення...

У будь-якому разі головне завдання інсуліну полягає у фундаментальній базовій потребі: споживанні їжі та забезпеченні організму поживними речовинами.

– Може, варто було б згадати і про мій вагомий нейронний вплив на ріст та безперешкодне існування синапсів?

Та якийсь час ми взагалі були невпевнені, чи інсулін взагалі долає бар'єри на кров'яному потоці до мозку.

– Хм, я вже давно хотів сказати. Це припущення накульгувало від самого початку. Та й взагалі було необдуманим, якщо врахувати той факт, що мозок особливо часто працює з глюкозою, а я один з тих небагатьох гормонів, які...

Хай там як, але коли інсуліну не вистачає, наслідки для тіла очевидні й дуже відчутні. Перевищення кислотності крові, драматична втрата ваги, а в

найгіршому разі – діабетична кома. Якщо цукор не надходить у клітини, вони не можуть працювати, тобто виживати. І ми разом з ними. А це вже не просто туманні психологічні ефекти!

– Між іншим, нестача цукру призводить до нервозності, депресії та розладів дрібної моторики. Інсулінорезистентність у мозку шкодить гіпокампу й загрожує виникненням когнітивних дефіцитів та хвороби Альцгеймера...

Якщо вколоти хворому інсулін, людина одразу почувається краще. Коли в діабетика настає інсуліновий шок, то нікому й на гадку не спадає перепитувати, чи він, бува, не симулює. Саме з цієї причини хворий може говорити про свій стан досить відверто, без соціальних табу. («Я не знепритомнів! Просто втомився».) Майже кожен знає когось – або принаймні знає когось, хто знає когось – у кого труднощі з інсуліном.

Натомість про труднощі із серотоніном ми дізнаємось насамперед з психічних проблем: депресій, ананказму, залежностей – усього того, що змушує нас поставити собі питання: це точно не звичайнісінька «нервозність»? Настрій, з одного боку, – досить широка дорога, уздовж якої на нас діють гормони. Водночас з іншого – це дорога, де гормони постійно мусять боротися за своє визнання. Насамперед боротися змушені ті, кому гормони завдають клопотів і хто зараз намагається пояснити це іншим. На такі теми ми розмовляємо, звісно ж, рідше. («Як минули вихідні? Ну що ж, субота пройшла за безперервним риданням, а неділя – за спробами вилізти з ліжка. А в тебе як?») Мабуть, ніхто не знає, скільки людей довкола мають проблеми з серотоніном, який виконує цілу купу функцій у тілі.

Серотонін перелічує, загинаючи пальці руки:

– Отже, так: щільність кісток, терморегуляція, запобігання головному болю..., – (через кілька годин), – ...сенсомоторні функції, загоєння ран...

Деякі гормони хроплять. Ті, хто таки поборов сон, задкують з приміщення.

– ...розвиток органів, особливості раціону, статеві функції...

Тим часом світ огорнув глибший сон, ніж у Сплячої Красуні.

– ...перистальтика кишок, запаморочення...

Століття стікають, немов в'язкий мед.

– ...розширення кровоносних судин у бронхах і кишківнику...

Настають нові епохи, настають і минають – бо таке годі витерпіти.

- ...ну і, звісно ж, засвоєння поживних речовин, напруження м'язів, мимовільне посмикування м'язами...

Час уже втратив будь-яке значення.

- ...Ах, мало не забув - ще ріст клітин. Ось це, мабуть, і все!

Серотонін потирає долоні.

- А де всі?

І навіть якщо більша частина серотоніну ошивається в шлунку, той єдиний відсоток, що залишився, розважається собі в мозку, виконуючи зовсім інші функції.

- О так. Ідеться ж про імпульсивність, чутливість до світу загалом, подеколи - гіперчутливість...

Настає льодовиковий період, який завішує все бурульками.

- ...ритм дня і ночі, чутливість до болю, температура...

То тут, то там нетерпляче зміщуються континентальні плити.

Серотонін відомий нам насамперед як гормон щастя. Іронія в тому, що стосовно цієї функції сперечаються найбільше.

Та все ж щось позитивне в серотоніні таки має бути: підтвердженням цього служить той факт, що люди добровільно приймають ЛСД, щоб речовина на кілька годин приєдналася у формі кристалічної структури до рецепторів серотоніну.

Тож Люсі дійсно «in the sky with diamonds»[20 - У цьому реченні авторка натякає відразу на два художніх твори: фільм Люка Бессона «Lucy» (2014) та пісню співачки Rihanna «Diamonds» (2012).]. Разом з дофаміном це викликає стан сильної ейфорії. Візуальні спецефекти включено. До такої ситуації справді підходить словосполучення «гормон щастя». Але якщо придивитися уважніше, то серотонін, на диво, дорослий. Він пришвартовується у префронтальній корі, тож урешті-решт ми не такі імпульсивні й агресивні, але натомість - терплячі. Окрім того, ми швидше вчимося на невдалих фінансових рішеннях.

Невже молодь вживає ЛСД, щоб уподібнитися до свого податкового консультанта? Важко сказати. Весь механізм досі палко обговорюють у різних групах, але важко вирішити цю ситуацію, коли дослідники ЛСД на все реагують словом «ка-а-айф» і показують знак миру.

- Тут усе просто. Рецептор 5-HT_{1A} заспокоює насамперед лімбічні ділянки, натомість 5-HT_{2A} збуджує кору головного мозку, яка тоді заспокоює інших, і...

Сонце поглинає Землю. Двірники гасять світло в під'їздах.

По суті, тут нема суперечностей: коли серотонін наділяє силою кору нашого мозку, пригнічуючи водночас фобії та агресію, то це може водночас покращити і відчуття, і поведінку. Так само й навчальні ефекти в нашому мозку не такі академічно-стримані, як нам здається. Вони збуджуються, заспокоюються, живуть. Пластичність! Ми все відчуваємо й сприймаємо, тож є надія, що нічого поганого не станеться. Якщо ж серотоніну бракує, то ми не робимо висновків з власних помилок. Саме тому повторюємо їх знову і знову, а якоїсь миті взагалі припиняємо будь-яку діяльність.

Коротко кажучи, серотонін важливий для навчання, самоконтролю, відсутності фобій та збудження. Не дивно, що проблеми з серотоніном здатні зробити нас депресивними. Відчуття страху та агресії чергуються, бракує збудження, а відсутність контролю над імпульсами змушує задуматися, чи не спробувати нам розв'язати проблему алкоголем?

Тіло, в якому не працює регуляція серотоніну, - це смартбудинок зі збоями у функціонуванні, бо хтось вилив свій мілкшейк на пульт дистанційного керування до нього. Усі кнопки застрягають і липнуть, відбувається коротке замикання імпульсів, настрій заідає, а зв'язок із функцією сну відсутній. («Будь ласка, спробуйте пізніше».) І якраз тієї миті, коли нам поступово зриває дах від такого стану, хтось встигає запитати, чи ми, бува, не пробували «бути трішки веселішими». Ця порада така ж помічна, як рекомендувати пораненому «менше стікати кров'ю».

Ось про що свідчать ці приклади: інсулін впливає також на розум, а серотонін - також на тіло. Але ми порозпихали їх по різних шухлядах і спілкуємося охоче лише про одного з них. І це при тому, що вони схожі, навіть у своїх функціональних розладах! Обидвое зустрічатимуться ще не раз у цій книзі, тож не будемо на них зациклюватися. Якщо ж згрубша підсумувати, то проблема або з постачальником, або з клієнтом. Тобто на виробництві гормонів або в клітинах, які їх приймають.

Якщо підшлункова залоза відмовляється від виконання своїх обов'язків, більше немає інсуліну, але натомість є діабет першого типу. Якщо інсулін таки доставили, але ми не відчиняємо двері, то це, найімовірніше, другий тип. Основна причина в дверях, які заклинили. Рецептори інсуліну в клітинах пошкоджені, ледве-ледве реагують на інсулін, тож у крові

залишається цукор. Посилки нагромаджуються перед дверима, тіло намагається дати собі раду й виробляє інсулін, щоправда – з посереднім успіхом, як голлівудські римейки фільмів 1990-х. Наприкінці маємо справу і з цукром у крові, і з інсуліном, і з перевиснаженою підшлунковою залозою і – з досить серйозною проблемою. Хай там що, але помічаємо ми все це лише тоді, коли діабет уже завдає шкоди.

Серотоніну теж відомі проблеми з доставкою. Наприклад, через нестачу будматеріалів.

Амінокислоти, з яких мозок собі готує серотонін, називаються триптофани. Взагалі-то, відшукати їх можна всюди: у горосі, вівсяних пластівцях, какао-порошку, волоських горіхах, рисі... Це практично, адже мозок не здатен виробляти серотонін самостійно. До того ж ця обставина слугує добрим нагадуванням того, що здорове харчування має ще й інші функції, окрім функції такого відточування фігури, щоб пляжні фотографії для інстаграм доводилося ретушувати наполовину менше.

Фактично певне поповнення запасів триптофану нам потрібне щодня.

Хоча б тому, що більшість його молекул зазнають переробки ще до потрапляння у мозок. До того ж серотоніну доводиться конкурувати ще й з іншими речовинами, подібно до того, як маленькі діти у сім'ї часто чубляться за останній кекс. Якщо ж будівельні матеріали потрібні ще й імунній системі для робіт на майданчиках стресу і запалень, тоді становище взагалі сумне. Є ризик, що серотоніну не залишиться ні в кого.

Альтернативою можуть стати будматеріали, які ніяк не можуть пройти митний контроль на бар'єрах кров'яного потоку до мозку. А тепер згадайтеся: хто відповідальний за переміщення вантажів крізь ці бар'єри? Правильно – інсулін. Так коло замикається, а ми успішно все з усім поєднали.

Коли ми говоримо про зв'язок між серотоніном і депресією, то думаємо здебільшого про нестачу серотоніну. Так часто, що серотонін уже став інтернет-мемом: в мережі купа смішних картинок ? Іа «Дві мої останні молекули серотоніну стараються з усіх сил» або «Мій мозок у пошуках загубленого серотоніну». Та очолує чарт смішних мемів: «Серотонін? У такій економічній ситуації?» Гумор міленіалів.

Навіть якщо міленіали разом зі своїми мемами видаються вам підозрілими, рівень серотоніну все одно гарний приклад того, як важко розмовляти про гормони, а також того, як важливо про них знати – хай і у формі мемів. А суть ось у чому: проблема часто не в тому, що мозок виробляє надто мало серотоніну, а в тому, що він надто швидко спалює молекули. А це суттєва

різниця, не тільки для розуміння проблеми, а й для її розв'язання. Заради останнього доведеться ще раз ненадовго звернути на обхідну дорогу.

Іноді камінь спотикання не в тому, скільки саме серотоніну вивільняє клітина, а в тому, що відбувається потім.

Між іншим, клітини вміють повторно використовувати серотонін. Для цього у них є екстратранспортери, які ретельно підбирають усе, що залишилося після серотонінової вечірки. Залежно від генотипу клітини наділені більшою або меншою кількістю таких транспортерів. Якщо в нас їх менше, то ми вивільняємо серотонін, коли у нас добрий настрій, але потім просто покидаємо його на призволяще й замовляємо собі новий. Схоже, ніби в нас однозначно достатньо серотоніну. Але, щойно ми хочемо ним скористатися, його забракне. Так, як буває зі штопором чи запальничкою. Чи готовністю дати швидко відповідь.

Хто має такі проблеми (наприклад, через гени), той не може уповні покладатися на помічні серотонінові ефекти, тому має більшу чутливість до стресу і травм.

Чому важливо розуміти ці процеси? Хоча б тому, що людям може бракувати серотоніну, навіть якщо його рівень нібито достатній.

При цьому людині можна ефективніше допомогти, якщо розуміти, у чому саме проблема. Багато антидепресантів, так званих селективних інгібіторів зворотного захоплення серотоніну (reuptake inhibitors (SSRI)), працюють на основі того, що серотоніну мало. Саме тому препарати зупиняють роботу зворотних транспортерів. У результаті незначна кількість серотоніну дещо довше залишається назовні і може навіть приєднатися до кількох сусідніх клітин. Усі радіють.

Але якщо, наприклад, генетично ви належите до тих людей, яким і без того бракує зворотних транспортерів, то очевидно, що від пригнічення і без того невеликої їхньої кількості, не буде жодної користі. Подеколи це може виявитися контрпродуктивним.

Різні типи проблем із серотоніном пояснюють також, чому іноді дві діючі речовини протилежної дії (більше транспорту/менше транспорту) раптом мають однаковий ефект. Тільки не в одних і тих самих людей.

При цьому, звісно ж, могло б виникнути запитання: а що нам робити з усіма цими знаннями про гормональні труднощі в повсякденному житті? У житті без різних драматичних ситуацій, психічних захворювань, прийомів ліків і рекомендацій вести здоровіший та активніший спосіб життя (це найгірше, що можуть нам сказати лікарі).

Щоб серотонін працював немов «за годинником», у нашій скриньці порад знайдеться ще дещо: нарингін, наприклад, відповідає за гіркий присмак грейпфрутів та помело, але водночас допомагає покращити чутливість до серотоніну, кров'яний тиск і маркери запалення (звісно ж, це ще одна гірка пігулка, яка, однак, допомагає). Професійна порада: припиніть присипати грейпфрути цукром.

Щодо хайпу довкола кето-дієти (згрубша її суть така: а чи не замінити усі вуглеводи на жири?)

: можливо, така дієта й допоможе, але насичені жири загалом шкідливі (хіба цей факт не заперечує існування доброзичливого бога?).

У ситуації з серотоніном ще важче відшукати метафоричний грейпфрут. Можна спробувати пошукати там, де більше спорту, менше стресу, більше сну й поведінкової терапії (звучить ніби якась «секта»). Неабияк важливе і сонячне світло.

Саме тому в цій книзі згадуємо про нього не востаннє.

Коротко і ясно: якщо гормони впливають на настрій, то вони роблять це зовсім не якимось туманно, як нам здається, а радше навпаки – комплексно, завдяки біохімічним процесам. І раз ми вже про це дізналися, то тепер хоча б не повинні божеволіти від думок, якщо в усьому нашому хімічно-нестійкому-скрупульозно збалансованому тілесно-розумовому конструкті щось піде не так.

Підсумки розділу: the Basics.[21 – Основи (англ.).] Той, хто танцює з гормонами

Гормони – це ніби фонова музичка. Іноді мелодія вельми простенька, іноді складена з багатьох різних бітів. Вони відрізняються: бувають сумні й радісні, швидкі або повільні, але в межах цього спектра напрочуд багатотонарні. Якогось дня ви сумуєте під heavy-metal, а вже наступного за ваш настрій відповідає Леонард Коен.

Перш за все дія гормонів досить-таки індивідуальна. Це як з людьми: одні реагують на панк-рок вибухом енергії, а інші – закривають очі. Гормони пов'язані з настроєм, пристрастю і цілою палітрою різних типів поведінки. («Сумна музика – час увімкнути відеокліпи або меланхолійно споглядати пейзажі за вікном потяга!») Водночас гормони повсякчас кудись нас заманюють, використовуючи феромони. («У цьому ресторанчику жива музика. Ходімо туди просто зараз, випиймо пива!»)

Урешті-решт, гормони перекладають на нас можливість реагувати на мелодії. Одна особа може реагувати на ритмічну пісню підтанцюванням або ж досить швидким постукуванням по клавішах ноутбука. Радіо в автомобілі ладне безперестанку співати про любовні терзання, але ж ви не рвете кермо, мов ті навіжені. Ані по дорозі на роботу, ані коли не знаєте, куди хочете поїхати. Навіть Удо Юргенс співає у приспіві про те, що ніколи не був у Нью-Йорку, але наприкінці пісні просто йде додому. На нього там чекають діти!

Гормони забарвлюють наш спосіб сприйняття світу. Коли ви бачите сцену з фільму, де радісні шведські діти танцюють довкола радісного шведського дерева, а на тлі лунають сумні звуки скрипки, то ви одразу ж розумієте, що перед вами не казка Астрід Ліндгрен про дітей з Бюллербю, а шведський детектив. Відтак ваші пальці про всяк випадок втискаються в поручень крісла.

Один із найкращих описів тривожного неврозу, мабуть, той, коли на задньому фоні постійно грає саундтрек з якогось трилера, байдуже що ви переглядаєте: романтичну комедію чи мультфільм про пригоди Гайді. Тільки уявіть, якби щоразу, коли ви ставали під душ, ви раптом чули ті моторошні звуки з фільмів жахів. Або, як кажуть у спільноті геймерів: ви постійно чуєте фонову епему-музику[22 – Епему-музика – музика, яка лунає перед появою чи під час появи ворога в грі.], але ніяк не натрапляєте на суперника. І проблема не тільки в тому, що за таких обставин важко досягти успіху бодай у чомусь. Це навіть гірше – вас постійно називають божевільними ті, хто цієї музики не чує.

Досить влучним буде й таке уявлення депресії: ви намагаєтеся йти власним шляхом, але при цьому вас постійно переслідує невеличка музична капела, до складу якої входить віолончель, піаніно, що грає лише мінорні тони і (не знаю, як так сталося) соліст Курт Кобейн. Чи ще краще: якщо подумати, що депресія – це нерідко відсутність емоцій, то, щоб її собі уявити, пригадайте відчуття, коли буквально щойно ще грала музика, як раптом розрядилася батарея. У вухах більше нічого, окрім загрозливої порожнечі. Глухо й безживно.

Залишилося тільки з'ясувати, коли і який біт вмикає наш мозок. А в ідеалі, то ще й з якої причини.

Частина 2. До чого тут гормони? Це все – мій характер!

Настав час конкретики. Куди втручаються гормони? Навіщо вони це роблять? Як це впливає на нас? І чи не пов'язана з цим якимось фармацевтична компанія Ratiopharm? У цій частині книжки йтиметься про те, що виробляють гормони у нашому повсякденні. Оскільки ж майже все, чим вони займаються, підпадає під поняття «гнучка адаптація», то передусім поговоримо про коливання та заміни у процесі гри: які гормони б'ються в двері, коли ми

приходимо додому після довгого дня, і який гормон стає на вахту, коли ми втомленими падаємо у ліжку?

Лише сьак-так розібравшись із нашими буднями, можемо наважитися глянути, що відбувається, коли гормональними територіями минає день, цілий рік або й усе людське життя. Звісно ж, будемо використовувати методику уповільнення руху. До речі, іноді життя затягується досить-таки надовго. І в ньому бувають певні перепади – наприклад, коли ми стаємо батьками. Чи коли старіємо. Наприкінці ми навіть дізнаємося, що треба дивитися на життя своїх дідусів і бабусь, щоб зрозуміти, як побудована наша власна гормональна система. Або принаймні на наше дитинство. Тоді одразу можна буде запитати, а що з того всього ще можна поміняти. Усе це впливає на нашу гормональну систему. І саме це суттєво впливає на формування характеру.

Хочете приклад? Для знайомства підшукаймо типове місце: вечірку. Якщо уявити собі приміщення з цілою купою абсолютно незнайомих людей (о, ні!!!!), які хрумтять чипсами й намагаються познайомитися під час банальних розмов ні про що (о, ні!!!!). Те, що вам впадає в око в цих людях, – це сигнали гормональної системи. Як і те, чи вам узагалі подобається на вечірці. Чи на вечірках. Серед людей. Тут задіяні соціальні гормони – вазопресин, окситоцин. Тестостерон допомагає під час спілкування віч-на-віч і під час флірту. Краще ризикнути з тупим жартом, ніж передати ініціативу розповіді комусь іншому («... о, тут ціла історія, адже я тоді втратив не тільки айфон, а й штани. Бувало таке з кимось? Ну, хоча б щось подібне?»). До того ж він допомагає блефувати. («З професійного погляду, можна сказати, що я займаюся біткоїн-інвестиціями».)

До того ж тестостерон, взірець чоловічих статевих гормонів, разом із протилежним собі естрогеном, визначає, як вас можна ідентифікувати за відповідним статевим кліше. Тобто що вас більше цікавить: розмови про високе чи риси обличчя вашого співрозмовника. («Постривай! Найцікавіше в біткоїні, на відміну від традиційного інвестиційного портфелю, те, що...») І чи реагуватимете на малюка, якого хтось взяв із собою на вечірку, захоплено чи, може, ваша реакція буде доволі стриманою. Окситоцин теж відіграє тут певну роль. Він важливий для соціальної пам'яті й вирішує: ми забудемо ім'я нашого співрозмовника уже за 5 хвилин чи, навпаки, пам'ятатимемо ще й дату його народження, номер страхового полісу й години його обідньої перерви, адже ми докладно вивчили його «фейсбук»-сторінку ще до зустрічі.

Кортизол сприяє запам'ятовуванню особливо емоційних моментів. Ось чому те, що нас шокувало, залишається у голові надовго. («Учора я бачила, як ти лайкнув сторінку Вільної демократичної партії Німеччини...») Дофамін, адреналін і Ко визначили кількість зусиль, яких вам довелося докласти, щоб причепуритися перед вечіркою, а також те, чи ви сьогодні танцюватимете. Рішуче бажання діяти і, навпаки, відсутність настрою робити будь-що – обидва ці стани засновані на гормонах. Саме тому вони і є важливим місцем втручання, коли йдеться про подолання синдрому порушень уваги та активності (горезвісне СПАУ). Ті самі гормони визначають також, яка потужна у вас «sensation seeking», тобто гонитва за гострими відчуттями, і чи розповідаєте зараз вашому співрозмовнику про переваги поєднання бандж-джампінгу з кросфітом, про яке вам розповідав

ваш партнер по катанню на гірському велосипеді під час андерграундної рейв-вечірки. («Справжній кайф – якщо стрибати без канату».) Якщо ж ваш співрозмовник перебуває по інший бік sensation-seeking-спектру, то намагатиметься за кожної можливості вставити своїх кілька слів про переваги річного абонементу на концерти симфонічного оркестру і що природничий музей гарантує демонстрацію оригіналів вимерлих видів. Гонитва за гострими відчуттями є одним із найважливіших факторів у стосунках, бо інакше ми б провели решту нашого життя у постійних суперечках: чи то через проведення дозвілля, чи через пульт дистанційного керування. («Я просто хочу наголосити, що "Абатство Даунтон" було б цікавішим, якби там були зомбі».) А, може, нам таки вдасться порозумітися і ми разом дивитимемося раунд шахбоксу.

Те, що ви зі співрозмовником несумісні у стосунках, ви помічаєте лише пізно вночі після побачення. Тобто під час другого важливого раунду відбору партнерів: бажання близькості. Через відмінності в чутливості вашої системи окситоцину, лише один з вас сприймає нічні доторки до теплої шкіри як щось приємне. Інший просто звалюється з високого ліжка.

Різні гормональні системи диктують різні смаки. Але це нормально. Адже як саме вийде з ладу наша гормональна система і як ми на це реагуємо – не проста випадковість. Це спроба системи пристосуватися до того середовища, у якому ми проживаємо. Саме тому вона налаштовує себе на самому початку життя, а далі вносить поточні зміни. Ми вчимося в наших звичок. І лише в одного з нас було високе ліжко.

Гормони в дії

Стрімголов уперед: нейронні мережі. Знайомтеся: ваш мозок. Овва, ви вже знайомі?

Якщо хочете дізнатися, як саме гормони функціонують у нашому мозку, тоді варто ненадовго звернути на нього погляд. Постривайте, а де мозок? Ніхто не забув його сьогодні принести?

Як уже згадувалося, у мозку не буває ареалів, які відповідали б за якісь окремі речі. Натомість функціонує ціла мережа ділянок, що співпрацюють. Саме їх у формі красивих кольорових плям можна побачити на популярних зображеннях мозкової активності.

Ідея мереж, на перший погляд, видається надто складною, адже виходить, що тепер не можна так просто сказати: «Ой, це ж моя ділянка голоду!» чи «Жарт такий поганий, що у моєї гумористичної зони фантомні болі!»

І навіть якщо ці мережі уявити складніше, ніж, скажімо, гіпокамп у формі морського коника, їх все одно не слід відкидати в зону абстрактного.

Треба просто виявити більше креативності під час з'єднання активних ділянок. Так, ніби це карта зоряного неба.

Найважливіші мережі, про які йтиметься у цій книзі, – це салієнтна система та виконавча мережа. Почнімо з салієнтної системи, адже у процесі еволюції вона виникла першою.

Салієнтний походить від слова «salient» – «примітний», «той, що впадає у вічі». Саме такий тип інформації опрацьовує ця мережа. Систему можна уявити собі як миготіння попереджувального сигналу. Вона регулює все необхідне, коли діяти треба швидко: мобілізує енергетичні ресурси, інстинктивне сприйняття, уважність.

Насамперед салієнтна система інформує нас про те, що треба бігти. До чого? Від чого? Байдуже. Вона тут, щоб керувати, а не щоб філософствувати!

Гіпоталамус – частина цієї мережі, гротмейстер серед гормонів. Але салієнтна система підтримує тісний контакт з нашим тілом не тільки, коли треба бігти. Кажучи «Серце прагне того, чого прагне серце», маємо на увазі салієнтну систему. Проте після слів «Я так зароблю невроз» першою панікує мигдалина [23 – Мозкова мигдалина – округле скупчення сірої речовини мигдалеподібної форми, розміщеної всередині кожної півкулі скроневі долі. Має важливе значення у функціюванні пам'яті, прийнятті рішень, відповідає за емоційні реакції.].

Навпроти салієнтної системи лежить виконавчо-контрольна мережа. Її назва не випадково нагадує словосполучення «головний виконавчий директор (CEO)», адже вона утворює центральний пункт керування. Саме тут керують, планують, контролюють. А подеколи й наводять лад у почуттях – щоправда, не варто переоцінювати власний вплив.

Виконавча мережа – це і є робота мозку. Вона формує нас. Саме до цієї мережі належать кілька найулюбленіших частин кори. У розмовах про кору головного мозку ми передусім маємо на увазі префронтальну (десь позаду сховалося візуальне сприйняття, але кому воно треба?!). Коротко кажучи, виконавча мережа – це частина нашого мозку, яка невичливо нав'язує свої думки іншій частині.

Щоправда, таке уявлення таке ж точне, як і думка, що підприємство складається з адміністративного поверху. Або що йому, цьому поверхові, краще без решти підприємства. Чи що лише на цьому поверсі ухвалюють правильні рішення. Насправді ж потрібна взаємодія всіх частин, хоча б тому, що виконавча мережа повільна й обтяжена, а ще – енергомістка. Ще й на додачу має невелику функціональну площу (так звану робочу пам'ять). У ній збирається все, про що ви сьогодні думали, але якщо спробувати вийти за ці часові межі, то можна натрапити на провалля. Якщо ж записувати свої плани, то іноді можна почути, як десь зітхає з полегшенням робоча пам'ять.

Виходить, щойно треба діяти швидко або рішення надто складне, ми кличемо на допомогу родичів. Вони з технікою на «ти» і точно допоможуть вибрати мобільний телефон. Якщо родичі втомилися від наших постійних викликів, тоді нам доведеться звертатися до салієнтної системи.

Якщо ж зараз нас ніщо не переобтяжує і не доводиться надто багато перемикатися, тоді ми переходимо в режим автопілота: запускаємо мережу default-mode. Це наш звичний стан. Типова go-to-мережа для перебування під душею. А про що ми тоді думаємо найчастіше? Звісно ж, про нас самих. Або про інших. І неодмінно про якісь неприємні спогади! Хай там як, але ми точно не думаємо про щось абстрактне. Мережа default-mode (мережа пасивного режиму роботи мозку) – це ваш спосіб мислення, коли ніхто за вами не спостерігає. Навіть ви самі.

Гормони здатні впливати на мережі або самотійно, або під час взаємодії. Але не відхиляймося від теми й поговорімо про салієнтну систему. Це те місце, яке повідомляє нам, чого ми прагнемо, а чого остерігаємося на шляху до мети. Усі ці відчуття контролюють гормони. Почнімо з почуття волі.

Методи: як і де можна вивчати гормони

Якщо хочете вивчити гормони, то для вас відкриті різні шляхи. Майже всі вони згадані у цій книзі. Перший – співвідношення. Для цього можна поглянути на рівень гормонів у сечі, крові, слині або волоссі людини. Кожен матеріал має свої переваги і недоліки. Також варто визначити, що супроводжує такий рівень гормонів. («Люди з високим рівнем тестостерону часто кохаються».) Ну а далі до кінця розділу можна намагатися розгадати проблему яйця і курки. («Вгадайте, який гормон виділяється під час сексу».)

Якщо ж нас цікавить каузальна, причинова галузь, тоді можна призначити гормон – або в уколах, або у формі таблетки чи спрею для носа – а тоді спостерігати, що відбуватиметься далі. («Ти тільки поглянь, він надає крила!») При цьому доводиться покладатися на те, що спонтанна, досить висока доза не змінить ефекту понаднормово. (12 шматків торта роблять нещасним, ergo: торт робить нещасним.)

Зокрема можна запропонувати піддослідному виконати певні завдання. При цьому треба спостерігати, який гормон сприятиме їхньому виконанню. («Ой, ну що ви як діти? Та ж дайте йому гормон стресу!»)

Останнім часом ми намагаємося спостерігати за обгортанням генів, яке іноді відбувається під час «дії» гормону. («Якщо коротко, то ми беремо клітини зі слини».)

У царстві тварин можливостей більше. Наприклад, можна вмикати чи вимикати гени окремого гормону й спостерігати, як це відіб'ється на поведінці. Іноді науковці моделюють людські проблеми у середовищі мишей. У 90 відсотках випадків це здійснюють із благородною метою. Ба більше, спостереження за піддослідною мишею можна перенести на людину, попри те, що депресію не вдасться вилікувати шматочками сиру.

Отже, у кожного методу є свої плюси й мінуси, і дослідники намагаються їх зрівноважити, зокрема за допомогою спостереження за тваринами, адже без них ми багато що прогавили б. До того ж тварини реагують не так сердито, коли їм вказують на те, що їхній мозок – це лише один з чинників ухвалення рішень.

Салієнтна система: відділ потреб. Після першого коктейлю мою мотивацію як вітром здуло

Бажання – непогана стартова точка, щоб зрозуміти діяльність гормонів. Саме в таких ситуаціях добре помітно, із чим ми стикаємося: гормони діють по-різному залежно від людини. Завдяки такій здатності ми взагалі щось доводимо до завершення. Але саме через бажання гормони видаються нам підозрілими. Щойно ми задумуємося над тим, що гормони дистанційно нами керують, то одразу ж звинувачуємо їх у підступах, боцімто це вони

змушують нас жадати чогось – від їжі до колишніх коханих. Якщо плоть дала слабинку, то винні в цьому саме гормони. Чи не так?

Молекула, як і нейрон, безпосередньо ніколи нічого не «бажає», але, тільки-но гормони б'ють по нашому мозку, навіть молекула та нейрон здатні демонструвати симпатію. І в кожного гормону свій пріоритет, саме цей, і жоден інший (окситоцин вказує на колаж з безліччю фотографій немовлят). А це означає, що залежно від того, який саме гормон висунула на місце диригента ситуація чи якийсь дослідник, у лабораторії ви значно активніше реагуватимете на фотографії чизбургерів, дітей, усміхнених людей, порнографію чи символи статусності. З таким тузом у рукаві гормони скеровують нас до вибору нових цілей. У тому чи іншому напрямку. Але опісля нам знову доводиться себе запитувати, що таке поклик серця, а що – примхи настрою.

Та чи підходить це до повсякденного життя? (Серотонін за професією постійно хоче «щось втнути з сонцем», тестостерон намагається звільнити від оподаткування протеїновий шейк.) Ну що ж, гормони принаймні здатні вчитися, а не є такими непохитними, як ми собі уявляємо. Вони теж пристосовуються до ваших бажань і до сучасного світу.

Чого бажають миші (і ми разом з ними)

– Боже, як же я чекала на вечір! – кричить Джульетте з ванни. – Я вже думала, що цей день ніколи не закінчиться!

Крізь двері ванної і через шум від нарізання цибулі Лео майже не розбирає слів, але все одно угукає. Угукання на знак згоди позначає 60 відсотків задоволення стосунками між парою. І дівчина далі провадить своєї.

– Утім, байдуже. Нарешті цей час настав. Я готувалася цілий тиждень!

На слові «готувалася» Лео завмирає й відкладає кухонний ніж. До чого вона готувалася? І що ж там наготувала? Погляд рвучко переходить на календар на холодильнику й шукає щось, що можна було б трактувати «як важливий день, до якого готуються тижнями». Може, пошукати серед стікерів на дверцятах? Теж нічого.

– Е-ем... отже... що ти маєш на увазі? – кричить він, намагаючись не викликати жодних підозр. Але Джульетте його більше не чує. Грає музика, і дівчина вже давно поринула у ванну, наповнену піною.

Саме до цього вона готувалася.

Чого ж ми насправді хочемо? Учора прагнули компанії, сьогодні жадаємо побути удвох, а завтра – щоб нам дали спокій. Іноді щастя – це суп з локшиною. А іноді – плисти на каное річкою Меконг зі скорпіоном у сумці, який туди пробрався, бо завжди мріяв побачити Париж. Не всі форми здійснення бажань можна звести до спільного гормонального знаменника. («Ось це гормон жаги подорожей. Його концентрація найвища в січні або в

місті Дуйсбург[24 – Авторка кепкує з німецьких міст промислового Рурського регіону.]».)

Насправді ж реакцій значно більше. Наші гормони неможливо звести до кількох заготовлених наперед еволюційних подразнень. (Окситоцин ще раз, але тепер уже з більшою наполегливістю, вказує на фото немовляти.) Коли тестостерон пробуджує наш інтерес до статусних речей, він точно не опирається на те, що було в тренді шість мільйонів років тому (наприклад, на сексуальне кам'яне рубило). Натомість тестостерон показує на актуальні ознаки. («Нагадай-но ще раз, чому люди вважають нас мудрішими, коли ми так багато грошей витрачаємо на придбання годинника».) Якщо ж ваш мозок не реагує на тупі асоціації, то й тестостерон на них не ведеться. (Тестостерон каже: «Було б круто, якби до цього годинника продавали ще спеціальний пристрій, щоб його заводити».)

Якщо ж глибше простежити такі зв'язки, то можна виявити, що вони ведуть до гормонів, які, на перший погляд, взагалі не мають нічого з ними спільного. (Кортизол занурюється з Джульетте у ванну з піною й насолоджується малою кількістю подразників – життя гормону стресу часом таке стресове.)

Оскільки ж усе, як завжди, взаємопов'язане, то не можна стверджувати, що гормони не відіграють жодної ролі, коли мозок вибудовує шляхи й шукає засобів досягнення цілей. Адже при цьому і ми, і наші гормони покладаємося на ту саму прадавню з погляду еволюції систему дофаміну, яка навіть червам підказує, куди копати тунель.

Оскільки це явище універсальне, ми маємо змогу дізнатися безліч інформації про наші рушійні сили, якщо будемо йти по мишачих слідах. Почнімо з питання – для чого нам жити?

Вісь винагород – Гарантую, що десь тут є моя мотивація

Кажуть, що «завтра» – це магічне місце, де поховано 90 відсотків людської мотивації та продуктивності. Це, звісно ж, неправда. Насправді наша мотивація ховається в одному маленькому, непримітному місці під назвою *nucleus accumbens* (прилегле ядро)

. Звучить не менш магічно, якщо при цьому змахнути чарівною паличкою. Ми виявили нашу мотивацію у 1953 році, а тоді, найімовірніше, втратили її в якийсь вечір неділі (відомий як «мить, коли ми усвідомлюємо, що таки не підемо цього тижня у спортзал»). 1953 рік – бо саме тоді двоє вчених приєднали до *nucleus accumbens* миші два електроди й змусили його заіскритися. Мотивація – бо *nucleus accumbens* – це те місце, куди прибуває дофамін, а кращого рушія немає. У мозку ж бо треба все переводити. Світло і звук – в електричний струм, інформацію – в хімічні сигнали, а наші бажання – у дофамін.

Якщо ж дати миші можливість самій вмикати електроди, то вони натискатиме на важіль тисячі разів на секунду так, начебто для неї «завтра» не настане. А в інші дні – вона раз за разом повертатиметься до того місця,

де востаннє бачила вимикач. Немов одуріла сільська молодь до супермаркету Aldi.

– Навіщо ми тут стовбичимо? – запитує спантеличений мозок.

Це мишачий мозок. Дофамін гортає атлас стежок, але не може знайти жодного зв'язку хоча б з якоюсь вихідною точкою.

– Гадки не маю. Але тут позначено, що це «цілеспрямована поведінка».

Мозок з іще більшою розгубленістю вдивляється у пустир, що підозріло нагадує Бранденбург[25 – Земля Бранденбург ландшафтно розмаїта. На ній розташовані 15 природозаповідних зон, серед яких і Ліберозька пустеля – найбільша пустеля Німеччини, відома як «малий Сибір».]

– Цілеспрямована?.. Але ж де ціль?

– Ох...

Кому вдається збудити наше прилегле ядро, той одразу ж завойовує нашу симпатію з негайною готовністю до дій: «з'їсти шоколадний батончик» – дивно, але із таким завданням ми ніколи не зволікаємо. Так само, як і з усім іншим, що наш мозок визнав прийнятним.

Nucleus accumbens може активувати ділянку мозку, яка, власне, для цього й передбачена: Ventral Tegmental Area – VTA[26 – Вентральна частина покривки – ключова компонента «системи винагород» мозку. До 65 відсотків нейронів VTA – дофамінергічні нейрони.]. Це одна з тих небагатьох ділянок, що виробляють дофамін. Така здатність обмежена приблизно 400 000 нейронів, а якщо врахувати, що весь мозок складається з приблизно 86 мільярдів нейронів, то це справді мало. Якщо прирівняти всі інші нейрони до населення нашої планети, то нейрони, що продукують дофамін, будуть завбільшки як містечко Бад-Кройцнах[27 – Станом на 31 грудня 2017 року кількість населення цього німецького міста становила 50 484 мешканці.]. І ось погляди цілого світу раптом линути до цього... скажімо так... «міста», бо саме від нього залежить, розвиватиметься світова спільнота чи ні. Можете сприймати буквально. Дофамінергічні нейрони дають поштовх рухам тіла (те, чого бракує при хворобі Паркінсона) і водночас підштовхують до всього, чим ми займаємося. Адже дофамін утворює основу навчального процесу. Він каже, що нам робити, а за що краще й не братися. Немов невтомний спортивний коментатор, він обговорює ваше життя й кричить: «Ну ж бо! Ну-бо! Ну-бо! Ну-бо!!!», коли ви, знову ж таки метафорично, опиняєтеся перед воротами (якщо бути реалістами, то перед столом для настільного футболу). Дофамін радіє, коли ви забуваєте, й обурюється, якщо не виправдовуєте його прогнозів. Але передусім – він занотовує собі результат. Жодного тиску.

Отже, якщо VTA завдяки дофаміну активує прилегле ядро, то, найімовірніше, ваші дії були ефективними. Тобто зв'язки між окремими кроками, які

привели нас до результату, зміцніли. Асоціативний ряд виникає у формі стежини, яку ніколи ніщо не засмічує.

Без осі винагород ми б ніколи не були вмотивованими. Так само, як не були б закоханими чи залежними від чогось.

Бажання можна перенавчити – Усе, чого ми насправді хочемо, – це дофамін

З самого початку природа передбачила вісь винагород для вигідної, з погляду еволюції, поведінки: їжа, діти, секс. Усе це має свої «VIP-зв'язки» з дофаміною системою, зокрема із завзятою мозковою активністю – зокрема й у людей. У цьому переліку також є сміх, що ще раз доводить: більшість приемних відчуттів є також і корисними. Це стосується й музики. А та музика, що здатна пробудити вісь винагород у великій кількості людей (завдяки поєднанню напруження і раптової розв'язки, як у анекдотах), приносить нам більше радості й потрапляє пізніше до чартів.

Цей список можна доповнювати без кінця. Зрештою, наш мозок завжди готовий виявити гнучкість і перейняти поведінку, яка зможе чітко довести свій зв'язок із кимось зі згаданих VIP.

Мозок Лео зацікавлено заглядає з-за плеча Дофаміну.

– А що це ми робимо?

Дофамін зітхає. Через цей блокнот усі чомусь вважають, що Дофамін знає більше, ніж інші.

– Це називається «табличка Excel».

– Ага!

Западає коротка мовчанка.

– А навіщо ми це робимо?

– Ох, та ж ми виявили, що якщо займатися цим довший час, то пізніше можна отримувати за це гроші!

– Ага... гроші.

Тиша.

– Е-ем, а оці «гроші» нам потрібні, щоб...?!

Мозок і зосереджується, і водночас губиться. Дофамін зітхає. Тоді розгортає атлас стежок на сторінці «Цілеспрямована поведінка». Помітно, що цю сторінку із зображенням розгалуженої мережі загинали вже не один раз.

– Їх можна обміняти на товари й послуги. Ось тут. Веде майже до всього!

– Вау!

Мозок широко дивується необмеженим можливостям такої вільної торгівлі.

– Навіть на їжу?

Дофамін проводить пальцем уздовж кількох ліній.

– В його ситуації – майже тільки на їжу.

– Це вражає. А на секс?

Дофамін розгортає мапу ще ширше.

– Якщо спершу буде їжа, тоді – так.

Мозок киває.

– А чому тут є сполучення між «Інтернет» і «Секс»?

Дофамін миттю згортає атлас.

– Це поки що на рівні експерименту. Ми ще над цим працюємо.

Оскільки дофамін добре розбирається в атласі стежок, то мозок знає, яка саме дорога веде у Рим. (Бо туди ведуть не всі. Він перевіряв.) («Мозок стверджує, що авто підкреслює статус». «Але ж не таке авто! Чорт його забирай. Тепер усі думають, що у нас маленький пеніс».)

Наприкінці – список речей, які ми вважаємо вдалою ідеєю. Він довгий, багатоплановий і повністю пристосований до нашого світу. Миші рідко мріють про Меконг. Для них це надто туристичне місце.

Цей список – перша річ, на яку опираються інші гормони. Вони взаємодіють двома способами: завдяки умовним подразникам можуть вибудувати сполучення, які триватимуть, навіть якщо самих гормонів уже давно там не буде (ви ж пригадуєте кастрованого кота?). Водночас гормони здатні під час подразнень перебувати у місця, які виходять далеко за межі зони їхньої дії. Укупі з правильними подразниками дзвіночок Павлова стимулює не лише викид дофаміну

, а й викид тестостерону, що зумовлює ерекцію. Досвідчені самці мишей виділяють під час сексу більше тестостерону, а справжні майстри цієї справи виділяють цей гормон, щойно помітивши можливість спаровування.

Для мишей це практично, адже не треба витратити гроші на звабливу спідню білизну.

У результаті найрізноманітніші речі можуть призводити до того, що в нашому тілі утворюються гормони. Навіть такі несподівані сигнали, як стрес через сповіщення поштової скриньки. До того ж мозок реагує на каву лише тому, що ми думаємо, що скоро її питимемо⁵⁰, реагує на замічник цукру з таким же щирим захопленням, як і на цукор

, і з превентивною метою вимикає імунну систему, коли йому пропонують напій, у який дослідники або дослідниці раніше постійно підмішували імуносупресанти.

Ефект, з яким зараз експериментуємо, потрібен, щоб допомогти людям, імунну систему яких кладе на лопатки вже сам вигляд бджоли. Цей ефект допомагає боротися з алергіями та проблемами з інсуліном, використовуючи мінімальну кількість медикаментів.

Імовірно, так можна пояснити, чому деякі люди одужують від тягучого і клейкого сиропу від кашлю, інші – від курячого бульйону, а ще інші – від форелі в мигдалевому соусі. Багато наших гормональних реакцій походять із досвіду. Принцип, з якого можна почерпнути користь: якщо ми асоціюємо наше ліжко лише зі сном, то гормони саме на нього й налаштовуватимуться, а не очікуватимуть ще годинку-другу фільмів на ноутбучі. Якщо ж під час сніданку розбудити гормони неквапним рутинним прокиданням, то можна спробувати підсунути їм каву без кофеїну. Але це, звісно ж, не означає, що нам постійно треба все робити однаково. Навпаки. Рутину шкодить мотивації.

Завчено один раз, завчено назавжди – Не існує дофаміну для того, що ми вже знаємо

Мозок далі спостерігає за тим, що робить Дофамін. Цього разу він підготувався.

– Ми знову працюємо з таблицями Excel? – запитує, гордо випнувши груди. – Процес приносить нам «гроші»?

Дофамін неухважно поглядає з-за своїх записів. Він якраз вираховує зв'язок між «дуже смішними зауваженнями» і «задоволенням стосунками». Баланс від'ємний.

– Що? – мозок виглядає дещо розгубленим. – А як же таблиці Excel? А гроші?

Дофамін зітхає.

- Треба глянути. Ми туди більше не залучені, - промовляє нарешті.

Розчарування мозку тепер важко не помітити.

- Але ж чому?

- Ну, та ти ж сам знаєш, як воно буває. Механізм поведінки функціонує далі, і ми відходимо.

Це правда. Зрештою, є нагальніші справи. Мозку треба розв'язати питання взаємин із «дуже смішними зауваженнями» (щось відбувається неправильно!).

- Звісно, усе так, - бурмоче на знак згоди мозок. Тоді йому спадає на думку ще дещо:

- А що мотивує людину, попри все, ходити на «роботу»? - (останнє слово мозок прочитав з долоні).

Дофамін тим часом знову встиг заглибитися у записи.

- Про це краще запитай у Кофеїна.

Якщо немає невизначеності, не треба рости, щось випробовувати, чогось досягати, тоді й мотивація не виникає. Немає нічого смачного в «Було і без того очевидно». Тобто під час сумнівів нас більше приваблює сам процес навчання, ніж кінцевий результат: «уміти».

Запам'ятайте: якщо треба демотивувати своїх працівників на 100 відсотків, то або не пропонуйте жодних позитивних цілей, або висувайте надто високі або надто низькі вимоги, так що підлеглі гарантовано досягнуть успіху або проваляться. («Ви перевиконали план на 100 відсотків? Але ж я казав 110!») Таке трапляється частіше, ніж можна подумати. Але до чого це врешті-решт призведе?

Гормональна мотивація

На годиннику 16:13. Три чверті години до завершення робочого дня, а Джульетте сидить мов на голках. Це вкрай динамічний опис того, як вона повільно з'їжджає зі свого офісного крісла. Під час перерви на каву дівчина ще була сповна сил, а гормонально-мотиваційна централь аж гула від продуктивності. Смішки, блискавичні відповіді. Норадреналін загострює увагу й від захвату розширює зіниці. Так зазвичай відбувається, коли Джульетте спостерігає, як Лео готує сніданок. Кілька гормонів щастя розкидають конфеті. Але все це далеко позаду. Від 14:15 панують паралітична втома і позіхальна порожнеча. Норадреналін призводить до нудьги, і Джульетте витріщається на годинник: «Ще 37 хвилин. А це означає, що мені треба протриматися ще 7 хвилин, а потім ще двічі по 15. Тоді зможу піти додому. Окей, фінальний ривок!»

Дівчина повільно повертається, ще раз мобілізує ресурси своєї уваги, примружує очі й спрямовує погляд на монітор. Максимальна концентрація.

І це справді міг би бути фінальний ривок, якби її рука тим часом не жила своїм життям і не перейшла на іншу вкладку в браузері. Тепер Джульетте максимально сфокусована, але на pandi-nudno.com.

Можна, звісно ж, працювати і без гормонального підсилення. Але повільніше і без мотивації. У наших уявленнях гормони здебільшого заважають під час роботи, але насправді вони забезпечують для нас усе те, що потрібне для піднесення. Радість і бажання, відповідне серцебиття, підвищена провідність шкіри й розширені зіниці. Коли ми зосереджені на якомусь завданні, норадреналін посиляє по тілу невеличку енергетичну блискавку з кожним нашим поступальним кроком.

Якщо ж ми перевиснажені або ж опускаємо від нудьги руки, то наші зіниці знову опадають, немов суфле, яке вийняли з духовки. Тому наш рівень концентрації можна виміряти, просто зазирнувши у вічі – або ж в історію відкритих сторінок у браузері.

Без рушійної сили гормонів наша кора нагадує кабінку екіпажу з напівробочими турбінами. Пілотам доводиться раз у раз вилазити й допомагати штовхати. А ми вимушені задіювати усю нашу силу волі, щоб просунутися ще на крок.

Якщо ж нам удалося перетягнути гормони на свій бік, то з'являється не лише потрібний поштовх, але й флоу, тобто той своєрідний стан, коли нам вдається напружувати нашу виконавчу мережу довше, ніж двадцять хвилин, і виконувати роботу без: а) перевірки «Фейсбуку»; б) відвертання на подорож до офісної кухні. Коли Джульетте перемикається з роботи на робочий стіл і, замість розраховувати потенційний прибуток, клікає на папку з фотографіями природи, час летить немов вітер. Зовні все виглядає однаково, але всередині все зовсім інакше.

Попутний гормональний вітер в спину суттєво залежить від обсягів винагороди, на яку розраховує мозок. Уявіть собі дві групи людей, яким ви задали задачу на логіку. Першій групі за правильне розв'язання ви пообіцяли 100 000 євро, другій – маленький листочок салату. Як думаєте, хто переможе?

Щойно мозок спільно з вашою гормональною системою оцінив шанс на винагороду як «невигідний», він одразу ж перемикається на режим «час на відкриття нових горизонтів». Заради цього мозок переходить із коротких імпульсів норадреналіну на безперервний вогонь. Коли немає нічого особливо цікавого, цікавим стає все. Наші вітрила напнуті й готові прийняти будь-який повів вітру, що штовхатиме їх у тому чи іншому напрямку. Тобто коли ми думаємо, що гормони не хочуть співпрацювати, а наш мозок розладнаний, насправді вони просто розширили свій фокус і стежать, чи, бува, для вас у цьому світі не знайдеться чогось кращого. Іншими словами: група, що боролася за листочок салату, залюбки розгадала б загадку, але ж хочеться дивитися у вікно.

Тож не треба тримати зла на нашу гормональну систему за те, що вона не тільки змогла розвинути кілька чудових механізмів дотримання обраного курсу, але й дозволяє з нього звернути, якщо попереду загрозлива мілина. Зрештою, світ величезний, а наш список справ довжелезний, тож треба вміти правильно розподіляти власні ресурси. Це стосується й списку наших бажань.

«ХОТІТИ» майже завжди означає «ВИРІШУВАТИ». На кожну людину, з якою ви одружуєтеся, припадає приблизно 8 мільярдів осіб, з якими ви не одружуєтеся, а якщо в ресторані ви обрали піцу «Карбонара», то цим рішенням ви одночасно проголосували проти 56 інших позицій у карті піц і паст, а нерідко й проти салату.

Щоб щось вирішувати, передусім треба підвестися з дивану. А це теж рішення. До того ж непросте. Ось чому доволі практично переводити усі ці речі у дофамінову валюту. Так їх легше порівнювати. Це практично, але подеколи не надто логічно. Адже якщо їжа забезпечує більше дофаміну, ніж спорт, тоді салієнтна система, звісно ж, вибиратиме перший варіант. Якщо ж вона усвідомить, що кокаїн постачає більше дофаміну, ніж їжа, тоді доведеться засинати голодними. Ба більше: мишам цукор у чистому вигляді більше до вподоби, ніж кокаїн. Так само як і цукрозамінник. І лишень спробуйте переконати їх перейти на інше харчування.

На щастя, в арсеналі дофаміну є й кілька зважувальних механізмів, які стримують нас від дурнувятих ідей, не задіюючи виконавчу мережу на повну силу. Один із найсильніших механізмів цього спектру – розчарування. Адже відчуття, що ви гаруєте заради салату, – квіточки порівняно з відчуттям, коли ви думали, що перебуваєте у групі, яка бореться за 100 000 євро... а врешті-решт вам вручають овочевий листочок.

Невдачі – розчарування завдає фізичного болю

Те, чого ми очікуємо, не зводить нас із глузду, аж поки не виявиться, що бажане взагалі відсутнє. Тоді ми відчуваємо гострий біль, відомий також як «відчуття, коли ми думали, що в коробочці залишився ще один кекс». Вчитися – означає неухильно з'ясовувати, що саме не вдається. При цьому ключову роль знову відіграє дофамін, адже саме він забезпечує нам розчарування. Що раніше ми починаємо розраховувати на винагорода, то швидше утворюється дофамін. Якщо ж винагорода не надходить, він звалюється до найглибшого підвалу розпачу. Приємні відчуття, тільки навпаки. Антищастя, так би мовити. Нагадує істерику, але насправді це добре.

Адже в такій ситуації в дофаміну одразу дві можливості закарбувати новий досвід: «РОВИТИ» або «НІКОЛИ ЗНОВУ». Коли ви думали, що влучите у смітник м'ячиком зібганого паперу, дофамін записував: «Він не влучив». І щойно дофамін побачить, як ви, згораючи від сорому, прослизаете крізь усю конференц-залу й намагаєтеся максимально елегантно зігнути, щоб підняти той папірець, він тоді може навіть підкреслити слово «не». Це означає, що дофамін вибирає у своїй «Чорній книзі дурної поведінки» таку стежку, яка дозволить максимально принизити виконавця таких дій. Палітра відчуттів простягається від гніву до фрустрації. Еволюція глибоко її в нас

укорінила. Коли результат не виправдовує очікувань, то це нервує навіть мишей, і навіть кури-несючки демонструють роздратування.

Колючий дріт довкола недолугих ідей, який стримує нас від їхнього повторення. (Дофамін вважає, що Лео вдається до цього надто часто. Це викликає занепокоєння.)

Той самий механізм спрацьовує й серед людей, коли ми розчаровуємося у довірі. Стежка довірливих взаємин зруйнована, а подальша взаємодія ніколи більше не відбуватиметься, як раніше. Усе, як казала моя бабуса: «Пробачити – можна, забути – ніколи».

Висновок такий: негативні відчуття важливі для нашої когнітивної гнучкості. Вони допомагають рухатися далі й пристосовуватися до нових обставин, навіть якщо ми і є тваринами, схильними до прив'язаності. (Дофамін закриває очі й намагається імітувати голос Лео: «Тря-я-яся, але ж минулого тижня ще все працювало!») Як ми вже знаємо, гнучка адаптація належить до основних завдань гормонів. До слова, дофаміну теж нелегко ухвалювати такі рішення.

Когнітивна гнучкість – мистецтво позбавитися дурних звичок

Рішення зробити щось інакше далеко не просте. У процесі еволюції дофамін виробив для цього вкрай складну суміш рецепторів, про яку ми ще згадуватимемо у цій книзі. Для зручності назовемо ці рецептори D1 і D2.

Рецептори D2 – нові і належать до дофамінових улюбленців. Тому логічно, що вони беруться за справу першими. Тобто D2 сигналізують про будь-які зміни в нашому рівні дофаміну, утворюють сполучення, якщо таке можливо. Якщо ж можливості нема, саме рецептори D2 показують біль розчарування одразу, щойно рівень дофаміну падає. Рецептори D2 слугують опорою когнітивної гнучкості, поштовхом бути допитливим, відкривати нові шляхи й покидати давно протоптані стежки. Негативні відгуки з цілого світу нам не допоможуть, якщо ми: а) не відчуємо чогось на власному досвіді; б) не переконаємо себе змінити щось у власній поведінці.

До рецепторів D1 дофамін звертається у другу чергу. Вони розміщені на вищих полицях і виявляють активність лише тоді, коли рівень дофаміну підіймається догори. Ми одразу розуміємо, що ситуація серйозна. І дофамін це також знає. Саме тому завдяки D1 дофамін активує насамперед ті шляхи, які довели свою надійність на практиці. Великий тиск – не найкращий час для експериментів: коли ми, голодні, мов вовки, шукаємо ресторан, то не хочемо чути чогось на кшталт: «Гм, погляньмо, що може нам запропонувати таджицька кухня». Якщо ж ми в супермаркеті, то за таких обставин теж значно ліберальніше сприймаємо свій дієтичний план: «Від чипсів можна набрати стільки ж ваги, скільки вони важать. То скільки це?»

Якщо ж ми все одно намагаємося діяти якось інакше, бо наша кора вважає, що ми протягом тижня дотримувалися дієти; або якщо нашим коханим спадає на думку, що вони прочитали справді кілька «позитивних відгуків» про таджицьку кухню – тоді дофамін робить нас просто нестерпними. Бо там, де насолоджується D2, капризує D1. Відчуття, які пробуджують ці рецептори, відповідають за неприємну, настійливу частину бажань, зокрема й за вияви синдрому скасування. Коли D2 відчиняє двері, D1 зачиняє їх і викидає ключ. Хронічні болі та їхній фоновий шум активують радше D1, перешкоджаючи навчанню та когнітивній гнучкості.

Визнати це, можливо, не дуже приємно, але з огляду на функціональну поведінку все-таки це треба зробити. Якщо натрапити на золоту жилу, то краще від неї не відступати! Не варто зупинятися й роздумувати над тим, що, можливо, нам більше до вподоби був би духовний розвиток. Звучить парадоксально, але навіть тупість – це частина когнітивної гнучкості.

На основі двох типів рецепторів ми можемо багато що дізнатися й про нас самих, адже залежно від генотипу розрізняють схильність до D1 або D2, а це, своєю чергою, зумовлює нашу когнітивну гнучкість. Якщо рецептори D2 неактивні, ми схильні повторювати ті самі помилки. Вуаля. Дофамін стогне, а разом з ним – усі наші знайомі. Але нас уже не спинити, і ми женемо коней, поки ті не здохнуть.

Альтернативний варіант: ви можете належати до тих людей, які швидко і гнучко перемикаються, тож, коли настає другий тайм, вони зовсім недовго шукають свою футбольну команду на чужій половині поля. Проте і це призводить до проблем: можливо, ми нікого не заганяємо до смерті, але насамперед тому, що метатимемося від одного коня до іншого. Або від людини до людини, від міста до міста чи від роботи до роботи. А всі ваші знайомі заламуватимуть руки над головою й гукатимуть: «ВОНО там, чорт забирай, ну он же воно, невже не видно?»

Тепер, коли ми про це дізналися, то, мабуть, можна придивитися й запитати самих себе, чому ми ухвалюємо певне рішення; яке це рішення і чи не ховаються за ним якісь відчуття. Це ще задоволення чи уже страх втрати? Я застряг чи просто дотримуюся старого підходу до розв'язання проблеми? Чи не намагалася я опиратися змінам?

З плином часу все стає ще цікавішим. Коли щось виявляється куркою, яка несе золоті дофамінові яйця, то наш мозок, звісно ж, не шукатиме якоїсь альтернативи. Він невпинно позбуватиметься рецепторів D2.

Коли ж різко підніметься рівень дофаміну, мозок контактуватиме насамперед з рецепторами D1, а ті відповідно призводитимуть до капризовано-негативних емоцій.

Отже, бурчання в животі не досить, щоб мозок поведився як наркоман, у якого відібрали наркотик. Розумійте це буквально, адже і жа, так само як

і нікотин чи наркотичні речовини, належить до речей, заради яких наш мозок готовий пожертвувати кількома рецепторами D2.

Особливо коли йдеться про наші вподобання: солодке і жирне. Або солоне. Так ми утрамбовуємо наші звички у їжі й уже згодом навіть не намагаємося пізнати таджицьку кухню, адже голод щоразу активує у нашому мозку рецептори D1, а ті повідомляють, що, якщо зараз не з'їсти чогось солодкого, жирного чи солоного, можна вмерти. Очевидно, що це відбувається навіть тоді, коли наші харчові уподобання не осідають на стегнах, бо ми поєднуємо їх з інтенсивною фітнес-програмою... але в такому разі нам не варто покидати спорт. Той самий механізм, тобто скорочення D2, відіграє важливу роль. Так стається, коли ми впадаємо в залежність від речей, які офіційно так і не зареєстровані в нашому мозку. Наприклад, інтернет чи комп'ютерні ігри

, а подеколи й секс чи кохання.

Ситуація загрожує залежністю тоді, коли боязнь нестачі нової дози дофаміну, а відповідно й погані відчуття, перевищують радість, яку приносить об'єкт бажань.

Під час розвиненої наркотичної залежності на сканері видно лише пекучу потребу в дозі. Але на сам по собі предмет ми реагуємо не більше, ніж на плацебо. Тож уся рушійна сила складається лише з потреби й страху відмови. А все задоволення давно розчинилося у звичці.

Сьогодні зусилля дослідників скеровані на пошук способів створення рецепторів D2, адже вони, окрім іншого, могли б розв'язати проблеми з мотивацією при СПАУ. Зараз побутує багатообіцяльне припущення, що, можливо, тіло створюватиме їх через поєднання спорту, лікування та розвивального середовища.

Нестача сну – це радше погано, кофеїн, натомість, – добре. І це знову демонструє, як сильно ми здатні руйнувати нашу гормональну систему й як недосконало знову її зцілювати.

Постає питання: а як взагалі вийшло докотитися до того, щоб палко бажати те, від чого нема насолоди. Щоб відповісти, нам знадобиться ще один факт: дофамін – не гормон щастя, як ми довго вважали.

Він просто любить зависати з гормонами щастя. Але сам пробуджує внутрішню трирічну дитину: «Хочу-хочу-хочу-хочу-хочу». Але, як і в трирічних, бажання не завжди означає насолоду. Який смачний кіндер-сюрприз – цього

дофамін не знає, але ми все одно готові заради нього падати на підлогу й репетувати.

Ендорфіни: морфін для особистих потреб

Таке трапляється, якщо дозволити своїй дівчині самій вибрати місце для відпустки! Лео і Джульетте пробираються лісовою стежкою через ліс у пошуках омріяної блакитної води. При цьому вони залишають далеко позаду галасливу групу молоді з пивом «Singha» у руках і в шортах-плавках з написом «Я на відпочинку» та футболках з принтами «одухотворених слонів» і «ловців снів». Джульетте нервово відвертає погляд. Не тільки зараз, а щоразу, коли вони з Лео натрапляють на інших туристів.

– Я досі не можу зрозуміти, як люди вирушають у Таїланд, щоб відшукати самих себе, – бурмоче Джульетте. – Чому вони думають, що їхнє Я загубилося саме тут?

Лео сприймає все спокійніше. Він узагалі сюди не хотів.

Раптом до пари долинає шум моря десь за деревами. Лео і Джульетте пришвидшують кроки. І ось перед ними вода. Вона неймовірно блакитна. Лео ступає кілька кроків по піску з черепашника, аж поки його в'єтнамки не омиває хвиля тепленької водички, а хребет – приємна злива ендорфінів. Він скидає в'єтнамки й провалюється по кісточки у пісок. Лео гукає через плече:

– Ну що ж. Я так і не відшукав свого Я, але добрий настрій точно зловив.

У пошуках щастя не варто гнатися за дофаміном. Значно більші шанси нам обіцяють ендорфіни, назва яких дослівно походить від слів «власний» і «морфін». Це такий собі приват-опіум. «Зроби-своїми-руками»-опіум, якщо хочете. Своєю назвою ендорфіни завдячують знайомству людини з дурманливими речовинами маку. Якщо щось робить вас щасливими, то знайте: це ендорфін возз'єднується з опіоїдним рецептором.

Ендорфіни допомагають при болях, задишці, діарей. Та насамперед вони розписуються за отримання всіх тих гарних речей, до яких нас мотивував дофамін – від їжі до сексу, і водночас забезпечують додатковий поштовх набувати новий досвід. Без ендорфінів ми нічого не навчилися б ні з одного, ні з другого.

Те, що радість від володіння чимось не завжди така ж інтенсивна, як саме бажання отримати це, дуже нервує. Особливо, коли в сусідовому дворі знову зеленіша трава. А ще гірше – коли ми додали до нашої стільки добрив, що вона стала коричневою, або тоді, коли ми прагнемо чогось, що не приносить нам користі.

І все ж варто розділяти прагнення та винагороду, джерелом яких є дофамін або опіат. Так само як не варто пити шампанське, перш ніж давати раду платіжкам за комунальні послуги.

Опіати дозволяють нашій гормональній системі об'єднувати наші бажання та потреби під одним дахом. Адже й насолода залежить від частини доби, а також від кількості порцій спагеті.

Чому хочемо, чого потребуємо – від бажання до насолоди

Задоволення від того, що ми зараз переживаємо, залежить від стану організму. Залежно від конституції нашого тіла, а також від показників стану його потреб, ендорфіни можуть зробити так, щоб солодке смакувало ще краще, а гірке видавалося не таким уже й гірким.

Оскільки наше тіло завжди гналося за рівновагою – хоча б за тим варіантом, який ми називаємо рівновагою, хоч вона ледь балансує на одній нозі – нам подобається все, що відновлює баланс. Коли ми гуляємо вздовж берега Північного моря, але забули куртку, то прохолодний бриз умить перетворюється на пекло. А липкої літньої ночі цей бриз – ніби помах янгольських крил. Ми насолоджуємося насамперед тим, чого в цю мить потребуємо найдужче. Як-от душею після повернення з фестивалю.

За тією самою логікою ми іноді відчуваємо ейфорію лише від того, що біль відступає. Адже і це рух до балансу, тільки в іншому напрямку – а за просування до рівноваги нас широко винагороджують ендорфіни.

Та й взагалі біль та насолода пов'язані міцніше, ніж можна подумати. І це добре.

No pain, no gain – навіщо дофаміну домовлятися з чутливістю до болю

Дещо далі, вниз по Меконгу, Лео імпровізує, накладаючи на ногу щось на кшталт шини. Для цього він використовує підручні засоби – рушник і палицю.

– Я досі не можу повірити, що ми пролетіли через півсвіту, а ти примудрилася вивихнути кісточку. Бачте, заманулося сфотографувати півня.

Джульетте знизує плечима, розхитавши цим рухом свій гамак.

– То був дуже прудкий півень.

Дівчина простягає супутнику камеру. Фотографія півня справді вдала.

– Глянь, на тлі навіть видно монахів!

Лео з докором усміхається кутиком рота.

– Що ж ми робимо?

– Ах, перестань, – каже Джульетте і вмощується зручніше. – No pain, no gain. Ми тут не заради задоволення.

Лео більше не усміхається. Джульетте ж вишкірюється і вказує на лікоть Лео.

- Тільки не дивись так на мене, чоловіче-який-попик-руку-щоб-врятувати-суфле.

Лео упекли в живе.

- До чого це тут? То була зовсім інша ситуація. Я годинами...

Він замовкає й задумується на якусь мить.

- І справді, так і є, - вичавлює з себе. - Ми тут не заради задоволення.

То навіщо ми справді робимо таке із собою? Подорожі виснажують. Їсти треба готувати! Роботодавці хочуть, щоб ми гарували. Після болю, з яким довелося зіткнутися заради задоволення наших забаганок, ніхто не запитає про це на кар'єрному коучингу. Пожертвувати перервою на обід? Понаднормові години? Вивихнуті кісточки, опечені руки чи ранкове вставання? Мріяти про щось нормальне - до снаги кожному.

Натомість наша салієнтна система більш реалістична. Вона завжди враховує біль, адже знає, що ви можете концентруватися одночасно лише на одній справі. У тому, що радість і страждання не є гормонально незалежними одне від одного, таки є сенс. («Вау, мільйон євро! Але перед цим доведеться наступити на лезо? Тоді краще ні». Альтернативна ситуація: «Руку відрізали, зате вкололи морфін! Взаємовигідна угода».) Якщо бути точним, то біль - це прямий конкурент насолоди. Дофамін та ендорфіни зменшують болі; болі приглушують ендорфіни та дію дофамінових піків, але переможе все одно вибирає салієнтна система. Залежно від ситуації та загального стану організму.

З цього можна зробити кілька цікавих та корисних висновків: усе, що насправді робить вам добре, стає легітимним насамперед як знеболювальне. Це не питання уяви чи перемикання уваги, а просто приєднання до рецепторів дофаміну й опіатів. Коли в дитинстві в нас болів живіт і нам дозволяли залишитися вдома й дивитися мультики, це було єдиним правильним рішенням.

Різні дослідження доводять, що біль можуть полегшити красиві картинки, смачна їжа чи добра музика. Так відбувається, бо дофамін вносить до списку запрошених усе, чим може винагородити соціум

. При цьому сміх у товаристві допомагає під час болю ефективніше, ніж якщо сміятися наодинці, а синхронні танці допомагають більше, ніж якщо ритмічно погойдуватися на самоті. Можливо, саме тому учасники бойз-бендів завжди в доброму настрої. Гра на музичному інструменті й співи, «як колись у дитячому таборі», допоможуть подолати біль краще, ніж будь-який CD. (Суперпорада: підготувати для наступних пологів бонго.[28 - Бонго - ударний інструмент, що складається з двох невеликих зв'язаних барабанів різного розміру.]) Ще фантастичніший ефект обіцяє апогей соціальної взаємодії: оргазми. Вони перебувають з самого верху еволюційного

рейтингу, а деякі лікарі й пацієнти з ними експериментують – проти мігрень чи болю при пологах.

А що кількість дофаміну зростає вже від самого очікування морфіну, то він спільно з ендорфінами і Ко обдаровує нас одразу й ефектом плацебо. Саме тому люди, дофамінова система яких дуже радіє винагородам, відчувають його дію сильніше.

Якщо ж учасникам експерименту повідомити, що лікарський засіб засвоївся у них погано, то, попри те що вони й так перебували в групі, якій давали плацебо, кількість дофаміну та опіантів у їхньому мозку скоротиться (ефект ноцебо).

Якщо ж цим людям взагалі нічого не розповідати, то вони не матимуть якихось сподівань і насолоджуватимуться морфіном десь наполовину.

Це ще одна добра порада, як вивести пацієнтів на шлях одужання.

Ви зауважите, що все це чудово, але вам із вашою шиною-на-тричі-зламаний-фактично-роздроблений-кісточці ще й під час переймів хотілося б отримати справжні наркотики. Звісно ж, гормони, які виробляє тіло, не можуть замінити наркотичні речовини. Якщо біль пекельний, морозиво не врятує. Ба більше, воно навіть не смакуватиме, адже біль приглушуватиме винагороду. Хронічні болі знебарвлюють будь-яку насолоду, адже створюють такий дофаміновий фоновий шум, що ми більше не чуємо піднесення – навіть від морфіну.

З погляду еволюції можлива причина такого явища полягає в тому, що під час хронічних болей тіло хоче, щоб єдиним бажаним місцем для нас був диван. Це ніби логічно: краще відступити, ніж лізти на найближче дерево у пошуках конфлікту чи... холодильника.

Хай там як, такий задум заганяє нас у фрустрацію, коли проблема затягується й перспективи зцілення не видно. Оскільки біль і задоволення пов'язані, то протилежна ситуація, коли не відчуваєш абсолютно нічого, – це справжнє пекло. Депресія не забариться.

Коротко кажучи, ендорфіни доводять, що задоволення – це мистецтво вивести власні потреби на чистоту. («Я ім це морозиво, бо прислухаюся до сигналів власного тіла!») Вони краще заточені під наші особисті потреби, ніж будь-який блог із порадами. Це практично, адже означає, що ніхто не має права вказувати, що для нас добре, а що – ні. І вам не треба займатися йогою, якщо вона не приносить задоволення. А от підшукати якийсь різновид спорту

до душі таки не завадило б. Адже дофамін вміє стимулювати лише те, що йому відоме. Тобто не варто припиняти пошуки. Бо щойно ми відшукаємо те, що забезпечує нас дофаміном та опіатами, наші шанси не розлучатися з ними неабияк зростуть.

Проміжні підсумки: вирішальний момент – більше довіри внутрішньому чуттю

Наші гормони не сфокусовані на тих кількох цілях, які вони поставили перед собою мільйони років тому. Не зосереджені навіть на розмноженні. Завдяки дофаміну і широкій мережі асоціацій гормони здатні наділити привабливістю будь-що. Відповідно, вони ще й додають нам мотивації до досягнення цих цілей або ж, навпаки, змушують відступити.

Ваші уявлення надають барв світосприйняттю. Ще до того, як кора допоможе нам вирішити щось, салієнтна система встигає підготувати ціле портфоліо різних можливостей. Вона широким пензлем зафарбовує світ у добре або погане, важливе або неважливе. Коли мозок скеровує в наше тіло кілька гормонів, які викликають у нас ейфоричне пощипування, притуплене протверезіння чи кидання то в жар, то в холод, коли ми десь наламали дров, – усе це в більшості ситуацій і є відлунням швидкого аналізу салієнтної системи. Без такого маркера наша гормональна система зробила б наш світ схожим на якусь ляпанину.

Бездумно ми сприймаємо всі ці соматичні маркери не як остаточний результат складного процесу ухвалення рішень, а як незрозуміле внутрішнє чуття. З цієї причини ми знову ж таки кладемо маркери не в шухляду «корисні поради», а відсортовуємо до радіоперешкод, вважаючи, що без них нашої фронтальної кори було б значно краще. Але як інакше до вас достукатися салієнтній системі? Може, за допомогою стовпчикової діаграми? (Але ж система знає ваше ставлення до математики. Вона ж завжди була поряд.)

До того ж не варто думати, що все, що йде з префронтальної кори, мудре, лише через те, що вона знає математику. Навпаки, вона досить успішна у створенні власних помилок: надмірне узагальнення, неправильне трактування або ж відкидання інформації лише через її недоведеність. Дофамінова система собі такого не дозволяє. Першопричина. Дія. Статистика і нічого крім статистики. І так цілий день. І все заради того, щоб ви просто проігнорували ваше внутрішнє чуття? Вашого особистого data scientist[29 – Data scientist – людина, що займається «наукою про дані».]?

Салієнтна система: відділ страху і паніки

У центральному гормональному офісі, як завжди, метушня. Атлас стежок лежить посеред столу. Розгорнутий. На стіні висить коркова дошка, що підозріло нагадує колаж. На ній світлини бажань та мрій Лео. Усе, від чого йому добре. Через монітор гормони стежать за тим, що робить Лео. Дофамін раз у раз нервово жбурляє попкорном в екран. Клік. Раптом стає

темно. Кілька сліпучих прожекторів освітлюють атлас стежок і вікно назовні. Б'ють дзвони. Норадреналін залітає в двері:

– Мозок виявив ризик!

Норадреналін кидається до панелі керування, зірвавши при цьому колаж зі стіни. Кілька світлин кружляє в повітрі. Якусь мить гормони вагаються, чи варто їх підійняти.

– Нехай лежать, – гнівно бурмоче Норадреналін. Його руки вже натискають на перемикачі. – Зараз вони нам не потрібні.

Жити – це не лише істи. Це ще й імовірність бути з'іденим. І щойно виникає така загроза, наш мозок і вся гормональна система переходять у зовсім інший стан. Адже з'істи чи бути з'іденим – не питання для роздумів. Гормони ніколи не шукають легких шляхів. Зрештою, багато з того, чого ми прагнемо, пов'язане з ризиком. Відпустка мрії в країні, де надто багато тварин мають вісім ніг. Хто говорить, той ризикує осоромитися, хто інвестує – може все втратити.

Існує так багато всього, що завдає нам стресу. Очевидно, що нема гормональної теми, яка б нас цікавила більше. Це, звісно, дивно, адже сьогодні на все те, що лякало наших пращурів, ми ходимо подивитися в зоопарк. Хай там що, а наша система стресу відтоді аж ніяк не відшукала спокою. Вона лише розширила фокус, від абсолютних до відносних факторів стресу. Це дві категорії, до яких можна зарахувати фактично кожен тип стресу.

Абсолютні стрес-фактори – це все, що об'єктивно загрожує нашому організму й нашому виживанню. Коли ми втікаємо від лісової пожежі, ніхто не запитує, чи ми, бува, не реагуємо понадміру. Так само, як ніхто не пояснює, що це лише питання ставлення. («У мене така позиція: в житті не треба нервуватися через речі, які неможливо особисто контролювати. Лісові пожежі сюди точно належать!») Це ті всі речі, які ми залюбки перекладаємо у фільмах на плечі мускулястих людей, що носять спідню білизну поверх одягу. («О ні! Землетрус, повинь й атака інопланетян!») Перевага абсолютних стрес-факторів у тому, що вони здебільшого не залишають нам вибору, адже не ми їх прагнули. («А ви не пробували рідше ставати жертвою нападів ведмедей?»)

Значно важче дати раду з умовними стрес-факторами, які фізично нам нічим не загрожують, але наш мозок все одно зараховує їх до категорії небезпечних (як-от клоуни). Найімовірніше, під час контакту з умовними стрес-факторами ми не заливатимемося потом. У мирних частинах світу такі умовні фактори стресу зустрічаємо частіше, ніж нам нав'язує Голлівуд. («Ой! Лист з податкової! Кличте спайдермена!») Але в цьому нема нічого дивного. Зрештою, не так уже й приємно думати, скільки наших стресових реакцій виявилися непотрібними. («Треба сісти на той літак. Тому краще запланувати 23 пересадки і три ночі підряд не спати».) Звісно ж, презентація важлива. Але якщо вона вам не вдається, ви від цього не помрете. Можливо, вам підійде інша робота. Наприклад – з кіньми.

Ваші гормони розрізняють абсолютні та умовні стрес-фактори лише за певних обставин, тож реагують і на одних, і на других однаково – різкою захисною реакцією.

Для наочності візьмімо шматочок сала й покладімо його поблизу миші. Починаймо гру: поки насолода і небезпека колихатимуться на шальках терезів, миша то відбігатиме, то знову зупинятиметься... витанцьовуватиме туди-сюди. Уперед, назад, не зупиняючись, але й не досягнувши цілі.

Людина мало чим відрізнялася б від миші: наше витанцьовування довкола рішення складається з суцільних нервових дій: обгризання нігтів чи посмикування ногами. Ухвалювати рішення важко, якщо система винагород відповідає за них не сама. Не раз їй доводиться все узгоджувати з відділом «ТРИВОГА!». Вам доведеться зменшити масштаб. Тепер охоплені інші частини салієнтної системи й ціле тіло. Страх нікого не залишає байдужим. Не дивно, адже йдеться про виживання у прямому значенні цього слова.

Коли гормони стресу входять у роль – панічна сторона салієнтної системи

То що трапляється, коли наша гормональна система потрапляє під тиск? Наближається фактор стресу, він великий і небезпечний. Конкуренція. Ведмідь. Телепередача про сімейство Кардаш'ян. Чи ще щось, що ви вважаєте страшнішим. І ваш мозок каже: «А-а-а-а-а», а тоді «Та ж роби щось! Перемикайся! Швидко!», а ще дещо згодом: «Ой, постривай, хіба ж не ми – мозок? То нам треба щось робити! Ой лишенько!»

Водночас у глибинах мозку, в гіпоталамусі, гресмейстері гормонів, уже крутяться кілька шестирень. І гіпоталамус натискає на важіль. Цей важіль активує одразу двох рятівних медіаторів: вазопресин і кортиколіберин, більш відомий як CRH. Вони негайно вирушають із піднятими прапорами до гіпофіза. І ось, що відбувається:

Кортиколіберин розмотує сувій:

– Перед вами Вазопресин і Кортиколіберин, визволителі гормонів наднирника, відомі також як Кортикотропний релізінг-фактор, або «Гормон, що приводить гормон, який скликає гормони стресу!»

Обличчя рецепціоністки застигає, немов обличчя американських президентів на го-рі Рашмор. Єдине, на що вона спроможна, це:

– Мг-гм-м-м-м-м-м?

Кортиколиберин непорушно веде далі:

– Нам потрібно поговорити з Адrenокортикотропіном! Його ще називають «Гормоном, що приводить гормони стресу і гормони з нирок». Власне, якраз і треба, щоб він це зробив.

Пауза.

Пауза.

– Треба глянути.

Пауза.

– Можете продиктувати імена по буквах?

– Ем, ми, власне, поспішаємо.

Але в цей час незворушний погляд уже блукає монітором комп'ютера.

– Цезар? Оскар? Теодор?... Рудольф.

Зітхання.

– Саме так. Як ви і казали. Кортико. А тропін – це як tropin від латинського «поворот»? Загальне позначення гормонів, які діють не прямо, а викликають інші гормони? (Добре, що він вирішив пояснити, бо з такими закінченнями матимемо справу ще не раз.)

– Мг-гм-м-м-м-м-м

Пауза.

– А хотіли ви до...?

– Адrenокортикотропіну. Розумієте? Адрено? Бо «від нирки». Гормон від нирок?

– А звідки він береться?

– Та з осі НРА, чорт його забирай. Від гіпоталамусу до Pituitary Gland і до надниркових залоз. З гіпоталамуса сюди, до нирок. Pituitary Gland – це англійське позначення гіпофіза. Ви ж бо знаєте те місце, де ми зараз з вами перебуваємо!?

(Дуже мило з його боку, що він ще раз усе пояснив, бо вісь НРА в цій книжці зустрічаємо практично всюди.)

- Мг-гм-м-м-м-м-м, - бурмоче рецепціоністка і скролить одним пальцем монітор то вгору, то вниз.

Кортиколиберину вривається терпець. Він-бо приводить гормон, що, своєю чергою, приводить гормони стресу!

- Може, вам ще визначення зі словника продиктувати, шановна? - Його брови реагують на драматизм усієї ситуації то нахмуренням, то знову опущенням. - Знаєте, звідки походить слово страх?

Брови рецепціоністки непорушні. Але вираз обличчя красномовний. З нього можна прочитати, що навіть якби й було хоча б трішки зацікавлення, то його все одно не відшукати в глибинах її незацікавленості. Але шукати доведеться десь нижче точки замирання атомів.

- Ні, - промовляє вона.

Кортиколиберин так само не сприймає соціальних сигналів, як рецепціоністка - цікавих фактів.

- Страх походить від слова *strachъ*, а те - від індоевропейського *ster* - ціпеніти!

Драматична пауза.

- І саме це нам зараз загрожує, якщо цієї ж миті...

Вазопресин зітхає й виступає наперед.

- Ми VPA і CRH, і ми хотіли б переговорити з АСТН. Нам потрібен Кортизол і Адреналін.

Рецепціоністка киває.

- Я так і думала.

Коли ж гормону, що взаємодіє з гормонами надниркових залоз, вдається їх викликати, то останні мандрують вниз до нирок... і приводять адреналін, який походить від нирок. Разом зі своїм молодшим братом - норадреналіном. А тоді розпочинається справжнє пекло. Бо ті двоє знають, як завести людину.

Думаючи про стрес, ми передусім згадуємо кортизол, але адреналін і норадреналін добігають до м'яча значно швидше. Мета чітка: впоратися з ситуацією. Фактор стресу не повинен нас здолати. Запускається імунна система й одразу ж починає готуватися до боротьби, легені відкривають усі

шлюзи, тож притік крові там зростає. Найкращі умови для надходження повітря, але ви це відчуваєте як пришвидшене дихання.

Тим часом інші частини тіла мобілізують енергетичні резерви. Обмін речовин працює на повну силу, амінокислоти перетворюються на цукор, а щоб умити доставити його до клітин, прискорюється серцебиття і тиск. Щоб мотор не перегрівся, розширяються ще кілька судин, що знову ж таки пришвидшує серцебиття ще дужче, тож виникає відчуття, ніби потоки крові шумлять у вухах. Оскільки серце встигає роздобути для себе трішки кисню тільки в перервах між двома ударами, то на додачу зростає загроза інфаркту. Ключові точки доставки крові – це насамперед серце, мозок та скелетна мускулатура. Кров'яні судини таких маловажливих частин, як руки чи шкіра, звужуються, щоб ви не стекли кров'ю, щойно вас зачепить осколком. До пришвидшеного дихання й відлуння серцебиття у ваших вухах додаємо ще холодні долоні і стопи. Грубо кажучи, все це мало чим допоможе під час співбесіди на роботу. А ви якраз тут.

Але ж постривайте! Це ж бо не єдине, що для вас робить система стресу! Вона ще й змушує пітніти ваші долоні, якщо процес працевлаштування вимагає стрибати з гілки на гілку. Правильна доза вологості забезпечує чудову хватку – саме з цієї причини можна побачити, як хтось плює собі в долоні.

Щоб потовиділення відбувалося ще краще і щоб ви водночас виглядали дещо більшими, додатково скорочуються м'язи довкола кореня волосин – тож волоссяний покрив здіймається горою. Коротко підстрижене волосся здіймається над вашою головою на добрих два сантиметри. Це теж може допомогти під час співбесіди з працевлаштування: високі люди отримують більшу зарплатню.

На жаль, від усього того наповнення кров'ю у вас тепер ще й червоне обличчя. А від швидкого дихання пересохло в роті. (Сподіваюся, ви ввічливо погодилися, коли вам запропонували чогось випити.) З ковтанням узагалі може бути складно, адже м'язи горла в стресових ситуаціях теж покинуті напризволяще, тож клубок там гарантовано. Якщо пощастить, то нервозність обходить стороною сфінктери. Але у справді екстремальних ситуаціях розслаблюються і вони, щоб викинути з тіла весь непотрібний баласт.

Система тривоги має свої пріоритети. Бо ж кому потрібна слина, якщо йдеться про збереження життя? Цікаво, що саме цю обставину використовували колись у Китаї, щоб перевірити підозрюваних: хто не міг проковтнути під час допиту сухих рисинок, той, вочевидь, нервував. Проблема такої логіки мало чим відрізняється від проблеми будь-якого іншого детектора брехні: нервозність – це не те саме, що провина. Щоб серце пришвидшено билось, необов'язково брехати. У деяких людей уже сам вигляд в'язниці викликає неспокій.

Та й взагалі – страх і паніка – це справи мозку.

Думки в стресових ситуаціях

Під час стресу наше мислення зазнає фундаментальних змін. Та чи стає воно виваженішим, обережнішим? Звісно ні. Вам уже доводилося втікати від тигра? Ну що ж, мені також ні, але тільки уявіть собі це!

Усе, що відбувається під час стресу в нашому мозку, – це результат розрахунків з обмеженими ресурсами. Адже кожна крупинка енергії, яку забирає мозок, дефакто викрадена в тіла. А йому вона конче потрібна для втечі.

Саме тому мозок може дозволити собі лише малесеньку дозу пального. Основна частина піде на те, щоб з'ясувати, що допоможе йому уникнути небезпеки – байдуже, чи йдеться про боротьбу з тигром чи про буденні проблеми (кортизол вважає, що між цими двома ситуаціями майже немає різниці, адже так чи інакше мозок реагує на них однаково драматично). Заради цього гормони стресу натискають у нашому мозку одночасно кілька важелів. Або ще краще: один вимикач і чотири повзунки:

1. Фокус зосередженості: пересунути
2. З «позитивний» до «негативний»
3. З «гнучкий» до «стабільний»
4. З «внутрішній» до «зовнішній»
5. З «нагорода» до «небезпека»

Тож як ми думаємо у стресових ситуаціях?

Швидке мислення під час небезпеки

Подразники небезпеки – це магніти уважності, адже вони одразу ж забирають і всі наші ресурси, і більшу частину нездатності до переробки. За 100 мілісекунд наш погляд помічає на картинці ніж. А ми потрапляємо у превентивний стан паніки. Насамперед це означає, що ви викидаєте все, в чому зараз нема фундаментальної потреби. Починайте з вашої префронтальної кори.

Попередня оцінка небезпеки гострого ножа здійснюється швидко й автоматично. А головне – незалежно від того, чим займалася чи планувала займатися робоча пам'ять. Побачивши ніж, вона все випускає з рук, немов переляканий офіціант китайську порцеляну. Вона так робить, бо гормони стресу якраз зв'язують префронтальні ділянки. Цим вони запускають образний диспетчер завдань і закривають усі програми, які не мають важливого значення. Надалі більш збудливі частини вашого мозку не будуть відвертатися на недоречні думки нашої кори. («Можливо, ніж – це метафора до мого внутрішнього конфлікту?») А от чим під час стресу не варто займатися, то це багатозадачністю, плановою поведінкою та будь-якими раціональними рішеннями.⁸² Вам треба реагувати, і то негайно. Тож зовсім не дивує, що підлітки у фільмах жаків роблять стільки божевільно-логічних вчинків. («Мерщій до темного підвалу!»)

Ресурси, що вивільняються через вимикання кори, умить скеровують кортизол і норадреналін до мигдалин. Це ділянка, яка справді вміє заводити.

Вона знає, як не зводити очей із зовнішнього світу. Ціла салієнтна система активна до найменшого свого розгалуження і слугує добрим індикатором того, яке неприємне відчуття стресу.

З усіх сил вона намагається сформулювати інстинктивні відповіді на все те, що на вас звалюється. Кортизол сприяє підвищенню рівня дофаміну, а той активує його рецептори D1, які, зі свого боку, пробуджують наші найнадійніші стежки поведінки. Не тільки під час гострого відчуття голоду, але й при гострому стресі ніхто зайвий раз не експериментує, особливо з таджицькою кухнею. («Тікай! – Ой, зачекай, он там ніби непоганий ресторанчик!»)

Якщо рівень дофаміну зростатиме й надалі, то він може навіть напряду приєднуватися до рецепторів адреналіну. Кажуть, при виборі третього не дано, але не в цьому разі. Проте нам варто б було сподіватися, щоб так не відбувалося, інакше це мало б означати, що наші потреби щойно змінилися: від «притоку крові й швидкої втечі» перейшли до «звуження кровоносних судин» і «не підкажете, що робити, якщо у вас колота рана?».

Так чи інакше, перехід від гнучкого мислення до давно заготовлених стабільних шляхів, сподіваюся, принесе нас найкоротшою дорогою до нашої нори, квартири чи телефонної будки, в якій ми зможемо одягнути костюм супергероя. Адже саме так ви уявляєте безпеку.

У страху великі очі – уся увага на небезпеку

Якщо хочете докопатися до основи наших відчуттів, то вивчення виразів обличчя – добрий початок. Наприклад, вираз огиди: через поморщений ніс ми принохуємося ще більше, але решта обличчя краще нехай залишається загородженою від хай-там-що-воно. Бажання – це висолоплений язик, відраза – навпаки, язик, схований чимпоглибше. У кохання великі очі й широкі зіниці, адже ми сприймаємо інших, а подеколи й заплющені очі, бо ми відчуваємося в безпеці. А боязнь? Боязнь – це суцільна відкритість. Очі, рот, зіниці – усе широко відкрите. Повна готовність сприймати побачене. Усе. На. Поготові. Поле зору розширене до нескінченності. Рефлекс переляку посилений. Якщо в таку мить звідкись долине звук, ви відреагуєте своїм «Ай-й!».

Мигдалина скеровує увагу спершу на небезпеку, а потім – на підозрілі кущі позаду. Зрештою, фокусування на нападникові мало допоможе, якщо ви не помітите інших трьох позаду нього. («Але ж глянь, першого я таки вирубив!.. Ауч».) Це означає: геть вибірковість. Норадреналін знову перемикається з цілеспрямованих імпульсів до «потoku». Швидко й ефективно сканувати все, що відбувається перед вами. У підсумку маємо активно рухомі зіниці, відомі нам з облич, спотворених переляком. На випадок, якщо під час медитацій вам важко шукати поглядом горизонт, знайте: щойно там з'явиться вбивця із сокирою, то вам за простою все вдасться. Значно важче фокусуватися під час стресових ситуацій на одній речі.

Самі знаєте.

Всупереч наявним фільтрам, тривалий феєрверк норадреналіну викидає, звісно ж, цілу купу непотрібних речей. Подеколи більше, ніж ми здатні витримати, тож ви відчуваєтеся роздратованими і нервовими за найменшого шуму – це ранній симптом посттравматичного стресу.

Насамперед вам зараз бракує нейронного інтервалу спокою, який піклується про те, щоб ви менше хвилювалися, коли лусне друга кулька (порівняно з реакцією, коли луснула перша). Під час стресу ми просто не можемо собі такого дозволити. («Після третього вибуху стає нудно».) Для рівноваги наш мозок швиденько розвиває своєрідну апатію до всієї інформації, яка не стосується ножа. Зокрема до приємних речей, які зустрічаємо в житті. («Між іншим, на вбивці була смішна сорочка з намальованими фламінго».)

Щоб тримати в полі зору «все» і «тільки найважливіше» водночас, мигдалина зосереджує увагу на негативі. Усе, що підпадає під категорію «сумнівне», теж розцінюють як негатив. Знайома ситуація: момент на роботі, коли нові проекти ми більше не сприймаємо багатообіцяльними й перспективними, а радше як «Ще більше роботи?» і «Ей, та це повний завал!».

На негативі сфокусоване й запам'ятовування: якщо ви пізніше пригадуватиме цю ситуацію, то насамперед думатиме про те, що вам видалося найбільш негативним. Свідки пам'ятають лише зброю, якою ім цілили в обличчя, а не самого злочинця. (Або як кажуть у США: «Я не можу чітко пригадати, чи він був темношкірим».)

До слова, фокус на негативі – це лише частина великої панорамної фотографії, яку ми створюємо: ми переводимо погляд від внутрішнього до зовнішнього. Настільки сильно, що можемо обділити наше внутрішнє.

Уся увага назовні – вижити, навіть якщо мене вбивають

У стресовій ситуації дозволено все, що може допомогти, адже інакше вас тут-таки зжере тигр. Саме тому гормони стресу забирають запаси енергії, які ми отримали з їжі та сексу. Відпочинок та очікування доведеться викинути за вікно. Розвиток і сон слідом за ними. Блукальний нерв, важливий посередник між мозком й органами, приглушує функцію шлунку, натомість норадреналін стимулює функціонування товстої кишки. Нема часу на перетравлювання, треба негайно всього позбутися.

Навіть наша імунна система переналаштовується: адреналін, норадреналін і ендорфіни забезпечують виділення інтерлейкіну 6, щоб контратакувати потенційні запалення.

Можна було подумати, що така гіперактивна імунна система впливає на нас позитивно, але якщо бути точним, то її мало цікавлять усі ті призупинені будівельні майданчики нашого тіла. Адже імунна відповідь переорієнтувалася на захист від зовнішніх шкідників.

Інші стають тепер офіційно нашою проблемою.

Якщо ваша імунна система отримує від гормонів повідомлення про стрес і драматичні події, вона перетворюється на Рембо, ухвалює швидкі рішення й намагається самостійно витягувати з себе кулі – за допомогою розкладного ножа й ременя між зубами. Вона забезпечує гарячку, блювання і втому. Усе, що нам потрібно, щоб позбутися від злих чужорідних тіл. У довгостроковій перспективі з цього користі мало, але інтерлейкіну зараз на це начхати. Його робота – зробити так, щоб нам було погано доти, поки не стане краще.

З тією ж метою, наприклад, він пригнічує гормони щитоподібної залози Т3 і Т4. Бо навіщо розвивати мозок, якщо ми взагалі не знаємо, чи ще залишилася у нас перспектива будь-якого розвитку? Тепер ми знаємо: ви можете донесхочу купувати собі крем Q10, щоб переналаштувати щитоподібну залозу – але якщо через стрес вона і без того малопродуктивна, то вам не допоможе жоден крем на світі.

Насамкінець інтерлейкін 6 запускає ще одну теоретичну петлю безкінечності: він стимулює вісь НРА, занурюючи нас у ще більший стрес.

Якщо вам пощастить, ви більше не відчуватимете якихось тілесних симптомів. Адже до внутрішніх проблем, до яких зараз нема діла системі стресу, належить також ваш біль.

Стрес і біль – зараз не до стресу, зараз не до щастя

– Трясця, трясця, трясця, трясця!

Джульетте вистрибує з-за повороту, мало не втративши рівновагу, коли з її лівої руки спав рюкзак, а з правої – фотоапарат. У проході дверей потяга стоїть Лео з двома великими сумками й енергійно махає: «Швидше-швидше-швидше!» Так, начебто помахі хоча б колись комусь допомогли пришвидшитися. Джульетте, задихаючись, кидається уперед. «Дзень-дзелень». Її очі небезпечно зволожуються, коли вона чує звук зачинення дверей. Дівчина одним стрибком рухається вперед і пролітає вихором крізь усе менший дверний прохід. У повітрі ще встигає виставити наперед камеру, щоб її не затисло. Вдалося! «Бух». Джульетте з гуркотом приземляється на підлогу (координатація ніколи не була її сильною стороною). Дівчина стогне:

– Хух! Я вже думала, що двері мене просто задавлять і я висітиму по той бік, без тебе і сумок.

Лео киває на знак згоди.

– Ти справді була на волосину від цього. Але пробіжка видалася на славу. Як твоя кісточка?

Джульетте завмирає. Її погляд мандрує вниз до усе ще забинтованої стопи.

– Ау-у-у-уч.

Байдуже. Їм вдалося. Тільки подумати, що б було, якби їм довелося чекати на наступний потяг! Хоча однаково. Вони нахапали більше повітря, ніж є в найбільшій пачці чипсів. Але годі: це вже в минулому.

Тим, що Джульетте зараз не стовбичить на вокзалі, а іде у поїзді на літак, варто завдячувати насамперед ендорфінам. Зазвичай її тіло навіть не розглядає можливості бігу в твердих, високих черевиках для мандрівок. Із вивихнутою кісточкою – і поготів. Але воно пішло на такий крок, адже ендорфіни запустили свою анестезійну дію: не тільки винагорода, а й стрес здатні зменшити біль.

Кілька рецепторів, запущених у спинному мозку, – і Джульетте більше не відчуває болю в закривавленій п'яті. Щоб так відбувалося, нашою віссю винагорода керує не лише дурман, а й кров, піт і сльози. Це все вплив мигдалини, ключової інстанції нашого мозку, яка працює в межах градації «важливо-неважливо-загрозливо».

Якби ендорфіни знали, що «стовбичити дві години на вокзалі» не небезпечно для життя, то вони, найімовірніше, ухвалювали б інші рішення. Але мозок сказав «стрес», і рецептори сприйняли цю інформацію на свою адресу. Адже стрес – це кодове слово, яке викликає їх під час форс-мажорів. Це їхня робота – змушувати нас іти далі, навіть тоді, коли ми більше цього не хочемо. Коли за нами женеться ведмідь (або вбивця з сокирою – вибирайте самі); коли ми поранені, стікаємо кров'ю, виснажені і взагалі незадоволені перебігом подій або – коли нам справді дуже-дуже треба сісти в цей потяг, навіть якщо доведеться пожертвувати п'ятою. Коли ти думаєш, що більше не можеш, аж тут раптом відкривається друге дихання, то будь певен, що це – ендорфіни.

Звісно ж, ця система не призначена для тривалого використання. Це радше невеличкий аванс із ломбарду щастя. Позичена енергія, яка допомагає пережити день, щоб побачити ранок. У спорті те саме відчуття називають «Runner's High»: воно настає тоді, коли навантаження завелике і ви себе запитуєте: може, час змінити вид спорту? І якраз тоді у вашому тілі щось пробуджується й гукає: «Постривай! Ти що, втікаєш?» Або: «Ти серйозно? Ми збираємося побити особистий рекорд?»

Зрештою, нагорода і покарання однаково змушують ендорфіни бити фонтаном. Біг як самоціль природа вважає такою ж чудернацькою затією, як і ви. Приблизно через 20 хвилин і при близько 70 відсотках потужності поглинання кисню, фонтанує ендорфінно-канабіноїдний коктейль

. Ось тобі й поколювання в боці! Зараз ви могли б обійняти світ! І могли б пробігти ще більше! Тож: run, Forrest[30 – Віжи, Форресте! (англ.) – цитата з фільму Роберта Земекіса «Форрест Гамп».]!

Головна відмінність між опіумом ззовні та опіумом зсередини в тому, що ваше тіло знає, коли зупинитися. Якоюсь миті рівень ендорфіну стабілізується так89, що під час марафону зростатиме не більше, ніж під час короткої велосипедної прогулянки. Після фізичних вправ він спадає досить швидко (хоча після марафону – таки повільніше, ніж після крутіння педалей). Саме тому після пробіжки ви так рідко повертаєтеся додому в ейфорії, але натомість з високою мотивацією сідаєте за податкову декларацію. І це добре. Трішки поборотися з болем – це ж нормально, водночас тіло таки вимагатиме від вас енергії, яку видало вам у кредит. Ось тоді справи кепські, якщо чек не оплачено. Саме тому рекомендують не бігти все далі й далі, поки нас несуть ендорфіни і Ко. («Чорт забирай, невже ми й далі від когось тікаємо? Мусимо визнати, той ведмідь знає, чого хоче».)

Навіть якщо нашому тілу не хочеться від нудьги закидатися наркотиками, то ми запросто можемо йому в цьому допомогти. А саме коли знаходимо ті чудернацькі способи і шляхи вмикати цей сигнал тривоги й обводити ендорфіни довкола пальця. Від банджі-джампінгу до поїдання гострого чилі. («Увага! Увага! Горить рот!») Краще виділяти ендорфіни, поки не потрапимо до безпечного місця!

Навіть біль під час акупунктури здатен розбудити ендорфіни.

Проте будь-яке задоволення наприкінці загрожує звиканням, а подеколи й ломкою.

Спершу цілком достатньо пробігти комфортним темпом одне невеличке коло, а потім замало й півмарафону, щоб почуватися добре. Але від цього ніхто не застерігає.

Підсумовуючи, зазначимо, що ендорфіни зменшують біль, щоб ми могли сконцентруватися на тому, що зараз важливіше – байдуже, чи нас жене вперед якась нагальна потреба, чи ведмідь. Проте ідея насправді зовсім інша: солодкий смак не стає інтенсивнішим, жодні бажання не збуваються. Навпаки, ми стаємо загальмованими. Система стресу приглушує будь-яку насолоду, а разом з нею і список наших бажань.

Її справді зараз мало обходить те, чого ми прагнемо. Головне – вижити.

У принципі – цілком логічно: якщо ви ховаєтеся за диваном від грабіжника, а на задньому тлі з екрану доливають звуки розіграшу лото – чи дуже це вас зараз цікавитиме?

Мое мотиваційне правило: «Головне – втекти!»

Те, що ваша вісь нагород у нокауті, ви помічаєте по тому, що нічим не захоплюєтеся. Орієнтована на стрес фракція VTA-нейронів вмикає стан паніки, реагує на все вигуком «А-а-а-а-а!» і стримує позитивні нейрони від занять альтернативними темами.

Під дією кортизолу і стресу ми вважаємо наші здобутки тільки наполовину визначними, а якоїсь миті ми взагалі завмираємо, як кролик, що побачив змію. Чудове нагадування про те, що без дофаміну ми, власне, не розпочинатимемо жодного руху.

Але якщо нараз спадають оберти внутрішнього двигуна, то як тоді Джульєтте таки вдається застрибнути в потяг? Чому ослаблена вісь винагород не веде до флегматичного зітхання, коли ви фарбуєте меблі з Ikea в чорний колір?

Бо відсутність мотивації – це теж рішення! Навіть у найнебезпечнішому середовищі вам доведеться час від часу покидати гніздо – щонайпізніше, коли забурчить у животі. Ось чому вісь винагород і стресові реакції тісно взаємопов'язані.

Чергування страху й імпульсу належить до наших улюблених стратегій у поведінці зі стресом. Якщо не допомагають аварійні виходи – а під час стресу на роботі таке трапляється рідко, та й то ненадовго – тоді система винагород може покликати кору мозку, щоб опанувати ситуацію. Якщо ж план із самозаспокоєння не спрацьовує, наприклад, через те, що ваша кора недостатньо стресостійка (і на тому дякуємо), тоді ми намагаємося дати осі винагород хоча б якісь інструменти. Згодиться все, що зможе зробити її достатньо сильною, щоб відтягти нашу увагу від страху й паніки.

Універсальний метод усіх розгублених батьків, дитина яких горланить, бо має якесь нездійсненне бажання: знайти задовільний замітник. М'яку іграшку-динозавра. Чи чудернацький брелок, який світиться і різко пищить, що аж нерви беруть. Будь-що. Кожен засіб добрий, якщо обіцяє хоч ненадовго змусити замовкнути надокучливі нейрони зі своїм «А-а-а-а-а!». Це стосується і нас, дорослих: адже таки знайдеться щось, чим зможемо підгодувати нашу систему винагород. Секс, наркотики, рок-н-рол або дуже жирна їжа. Наша система стресу боїться загибелі, але зате у нас є ром. Панічний відділ VTA – причина того, чому ми поєднуємо дурні відчуття з іще дурнішими копінг-стратегіями, а тригерами нашої пристрасті стають не лише ковбой Marlboro і шприци, а й фотографії вашого шефа.

Нічого з цього ви насправді не потребували. І ось ми знову повертаємося до особливості осі винагород: йдеться не про бажання, а про баланс і копінг. Ви купуєте гарні речі, але не заради насолоди, а щоб кинути ними в погані речі. А що наша вісь нагород надто стримана, то ми (насамперед чоловіки) у стресових ситуаціях схильні

до ризику.

Так можна програти дім і прибудинкову ділянку лише заради того, щоб добре почуватися. Так ми залишаємося без копійки. Проте в стресових ситуаціях нема місця для довгострокових планів. Якщо ви запитаєте систему стресу, якою вона себе уявляє через п'ять років, вона відповість: «А-а-а-а-а-а!»

На щастя, якоїсь миті вона таки сама себе стримує, перш ніж ви встигаєте поряд з вашими надіями і мріями ризикнути ще й кредитоспроможністю.

Друга фаза стресу: «Спускайся!» – гормони не ставлять запитань, гормони все розуміють

Шоста ранку. Джульетте розглядає мішки під очима у вітрині пекарні аеропорту. Настрій дівчини в діапазоні між «напружений» і «розтоптаний». Під час проміжної зупинки між польотами вона замовляє собі Dirty Chai Latte (подвійне еспreso, чорний чай) і снєк (мало калорій, слабкий смак). За це вона віддає звичні 83 євро 70 центів і шукає собі місце біля розетки, щоб зарядити ноутбук. Класно, бо всі три графіки, над якими вона паралельно працює, вдалося відкрити ще до польоту. Лео спить на столі. Джульетте механічно погладжує його волосся, сьорбає свою каву й насолоджується передчуттям повернення до свого звичного всесвіту.

Ситуацію з кортизолом можна описати двома словами – суцільне непорозуміння. Всі гадають, що він – гормон стресу. Лише тому, що його часто виявляють під час... стресу. Але ж це не він призвів до стресу, та й взагалі він розглядає себе як частину команди рятувальників. Такі думки цілком аргументовані, якщо врахуємо той факт, що дія кортизолу починається тільки-но через 15–30 хвилин після контакту зі стрес-фактором. А тепер пригадайте якийсь із документальних фільмів про світ тварин. «Широкі простори Африки. Газель мирно пасеться зі своїми дітьми у савані. Усі грають в картярську гру "May-May". Аж раптом! Крізь високу траву крадеться нападник». Момент фільму, якому ви співпереживаєте, не триває зазвичай 15–30 хвилин. Натомість нам показують, як лев атакує ще трьох газелей і слоненя, а також бородавочника. Усі ці ситуації могли б закінчитися драматично, якби кортизол прибував на місце подій із валізою для надання першої допомоги лише через 15–30 хвилин: «То це означає, що нас уже з'їли?»

Отже, виходить, що кортизол не поспішає першим на допомогу під час паніки. Натомість краще було б уявити собі маленького тренера з рушником на плечах, який, може, й не така помітна фігура, але все ж завжди десь поруч. Він розігріває нас ще до бою, масажує нам плечі («Покажи ім!»), співає «Eye of the Tiger» і демонстративно відтворює у повітрі боксерські рухи. Доти, доки ви ментально і фізично не будете готові. Іншими словами: кортизол готує ваше тіло, змушує ваше серце та імунну систему пнутися зі шкіри, піднімає пильність і водночас зменшує апетит разом із виробленням статевих гормонів. («Ох, який негідник! Передай кортизолу, нехай поверне ерекцію!»)

Як кожен справжній тренер, він не лише підтримує нас під час боротьби, а й підіймає нас щоранку з ліжка. Окрім того, супроводжує нас протягом усього, що вимагає певного напруження. Рівень кортизолу, власне, зростає при кожній фізичній активності. Якщо між поединками ми бігаємо вгору по сходах, а також швидкими обертливими рухами б'ємо боксерську мінігрушу – чи як там вона називається, я ж бо нічого не тямлю в боксі – тоді кортизол постійно біжить поруч з ними і дбає про те, щоб наше тіло впоралося й з такими викликами. («It's the e-e-e-e-e-e-e-eye...»)

Але, щойно починається бій, лунає гонг і вас атакують кулаки (або справді загрозливі електронні листи), тоді кортизол поступається місцем норадреналіну і Ко. Саме вони – перші контактні особи для стрес-факторів із категорії «великий, і швидкий, і з дуже гострими зубами». Вони роблять усе, що ви вже прочитали. Та насамперед – вони блискавично швидко готові до дій. Одна частина нікуди не відправляється, а натомість нападає на сусідні клітини. Раз-два, активовано! Інша частина із захватом і вигуками «е-ге-гей!» кидається вниз кров'яним потоком, наче крихітні сноубордисти схилом. Наступну годину пульс буде пришвидшений. (Що це все означає? Тобто вам не потрібний підвищений тиск аж так довго? Адреналін заради вас такий шлях пройшов! Аж із тих країв!)

Коли ж адреналін і Ко віддали все, що могли, і ви побиті й виснажені звалюєтеся на табурет у своєму куті, тоді настає зоряний час кортизолу. Бо саме тоді розкривається друга хвиля повільніших, генетичних ефектів кортизолу. Для виживання вона, як мінімум, така ж важлива, адже допомагає нам відшукати вихід із панічного стану. Завдання нелегке, адже й тут не можна переборшити. Інакше кров'яний тиск впаде нижче плінтусу. Спад стресової ситуації нагадає ходіння по канату.

Спершу кортизол накидає вам на голову мокрий рушник. Це не лише охолоджує, а й допомагає сконцентруватися на чомусь суттєвому, а не на потоці подразників. Шуми, смаки, звуки, проміжні тони... – усе це дещо затихає, коли за справу береться кортизол. Саме з цієї причини люди ніколи не чують наближення білої акули, хоч та видає характерні звуки: клац-клац. А кортизол тим часом уже робить масаж шиї, зменшуючи таким чином тиск крові до того, як ви заробите собі аритмію. Підготувати до стресу, заспокоїти, готувати до того, що все може повторитися: кортизол – це гормон стресу для біатлоністів.

У перерві між боями він швиденько заштопує ваші рани й ремонтує те, що встигли зламати ваша імунна система й адреналінове сп'яніння. Він стримує показники запалення, але водночас готує відповідні клітини до того, щоб вони одразу ж почали ремонт, щойно він покине приміщення – тобто щойно мине стрес. («Круто, відпустка!»)

Поки ви все ще прокручуєте в голові пережите, кортизол мигцем вкладає вам до рота енергетичний батончик (ймовірно, він позичає його в гормону росту, рівень його під час стресової ситуації теж зростає).

Кінець ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию (https://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=65897385&lfrom=362673004) на ЛитРес.

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

notes

Примечания

1

Програма проти вікових змін (англ.), проти старіння. (Тут і далі прим. перекл., якщо не зазначено інше.)

2

Базовими постулатами дослідження (англ.).

3

Ключові запитання, які слід з'ясувати (удома) (англ.).

4

Назад до основ (англ.).

5

Піхва із зубами (лат.).

6

Цукровий діабет.

7

У моді (фр.).

8

У пробірці (лат.).

9

Саме по собі (лат.).

10

Тобто, отже (лат.). Наприклад, Cogito ergo sum - «Мислю, отже, існую»
(Р. Декарт).

11

Club-Mate – газований напій з екстракту мате. З високим вмістом кофеїну. Вперше виготовлений у 1924 році в Німеччині. Доступний на ринках понад 40 країн світу.

12

Останнє по порядку, але не за важливістю (англ.).

13

«Петлі зворотного зв'язку» (англ.).

14

Вдаряй або тікай (англ.).

15

Це еволюція, крихітко! (англ.)

16

Друзі з привілеями (англ.) – тип стосунків, коли довіра дозволяє займатися одне з одним сексом і при цьому лишатися друзями.

17

Невдалий день (англ.).

18

Учинки, які я втнула під гормонами (англ.).

19

Боттроп – промислове місто на заході Німеччини, тривалий час викликало асоціації лише з видобутком кам'яного вугілля.

20

У цьому реченні авторка натякає відразу на два художніх твори: фільм Люка Бессона «Лусу» (2014) та пісню співачки Rihanna «Diamonds» (2012).

21

Основи (англ.).

22

Епему-музика – музика, яка лунає перед появою чи під час появи ворога в грі.

23

Мозкова мигдалина – округле скупчення сірої речовини мигдалеподібної форми, розміщеної всередині кожної півкулі скроневої долі. Має важливе значення у функціюванні пам'яті, прийнятті рішень, відповідає за емоційні реакції.

24

Авторка кепкує з німецьких міст промислового Рурського регіону.

25

Земля Бранденбург ландшафтно розмаїта. На ній розташовані 15 природозаповідних зон, серед яких і Ліберозька пустеля – найбільша пустеля Німеччини, відома як «малий Сибір».

26

Вентральна частина покришки – ключова компонента «системи винагороди» мозку. До 65 відсотків нейронів VTA – дофамінергічні нейрони.

27

Станом на 31 грудня 2017 року кількість населення цього німецького міста становила 50 484 мешканці.

28

Бонго – ударний інструмент, що складається з двох невеликих зв'язаних барабанів різного розміру.

29

Data scientist – людина, що займається «наукою про дані».

Біжи, Форресте! (англ.) – цитата з фільму Роберта Земекіса «Форрест Гамп».