ЗМІСТ

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

Переглянути та купити книгу на **medlit.com.ua**

Про книгу

Що спільного між екраном вашого телефону та безсонням? Гормони. А оце відчуття спокою, коли ти знаєш, що сьогодні можеш не прокидатися за будильником, — звідки воно? Від гормонів. Стоп, подумаєте ви, хіба все це не контролює мозок? А що, як ним самим керують... гормони? Час перевернути свої уявлення про цих безладних, проте активних будівничих, що несуть службу в нашому мозку й тілі. Вони налагоджують зв'язки, зберігають спогади і несуть відповідальність за нас і наші вчинки. Значну частину того, ким ми є, створили гормони. Поки ви це читаєте, вони й далі не покидають своєї роботи. До того ж у більшості випадків вони творять не свавільно, а за добре продуманим планом. Принаймні, задум у них добрий. Чим займаються гормони впродовж дня Командні гравці: тестостерон й естроген І знову про овуляцію: гормони під час циклу Чи пов'язана стать із мозком Нейронні мережі: потреби, страх та паніка Світ міфів і чудес репродуктивної медицини

Спираючись на свої знання та досвід, Франка Паріанен відправляє нас в захопливу екскурсію по переходах між мозком і нашими серцями, між нашим здоров'ям і нашими думками.

ФРАНКА ПАРІАНЕН

ПОПУЛЯРНО ПРО НАУКУ

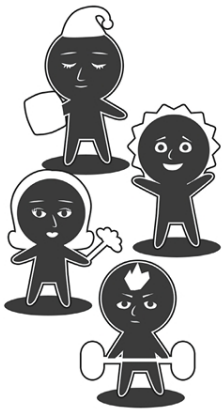
ГОРМОНИ

ЯК ТЕСТОСТЕРОН, ЕНДОРФІНИ і Ко ВПЛИВАЮТЬ НА НАШЕ ЖИТТЯ

ВІД МІЖНАРОДНОГО ФАХІВЦЯ З ЕНДОКРИНОЛОГІЇ

FRANCA PARIANEN

HORMON-GESTEUERT IST IMMERHIN SELBST-BESTIMMT

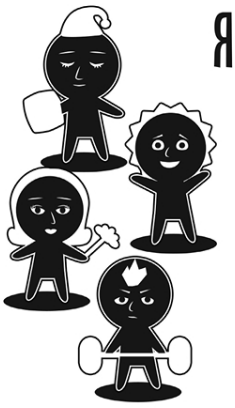


rowohlt POLARIS

ФРАНКА
ПАРІАНЕН

ПОПУЛЯРНО
ПРО НАУКУ

ГОРМОНИ



ЯК ТЕСТОСТЕРОН, ЕНДОРФІНИ і Ко ВПЛИВАЮТЬ НА НАШЕ ЖИТТЯ

ВІД МІЖНАРОДНОГО ФАХІВЦЯ
З ЕНДОКРИНОЛОГІЇ

ХАРКІВ
2021
КЛУБ СІМЕЙНОГО ДОЗВІЛЛЯ

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»
2021

ISBN 978-617-12-8490-6 (epub)

Жодну з частин цього видання не можна копіювати або відтворювати в будь-якій формі без письмового дозволу видавництва

Електронна версія зроблена за виданням:

Видавництво не несе відповідальності за можливі наслідки виконання наведених у книжці рекомендацій. Книжка не може замінити консультації спеціаліста

Науковий редактор к.м.н. *Стеценко Т. В.*

Перекладено за виданням: Parianen F. Hormongesteuert ist immerhin selbstbestimmt : Wie Testosteron, Endorphine und Co unser Leben beeinflussen / Franca Parianen. — Hamburg : Rowohlt Polaris, 2020. — 542 S.

Переклад з німецької *Святослава Зубченка*

Дизайнер обкладинки Анастасія Попова

Паріанен Ф.

П18 Гормони. Як тестостерон, ендорфіни і Ко впливають на наше життя / Франка Паріанен ; перекл. з нім. С. Зубченка. — Харків : Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2021. — 512 с.

ISBN 978-617-12-8317-6
ISBN 978-3-499-68045-8 (нім.)

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 читаєте, вони продовжують працювати. До того ж не свавільно, а за продуманим планом. Принаймні задум у них добрий. Спираючись на свої знання та досвід, Франка Паріанен відправляє нас у захопливу подорож нашими мозком і серцем, здоров’ям і думками.

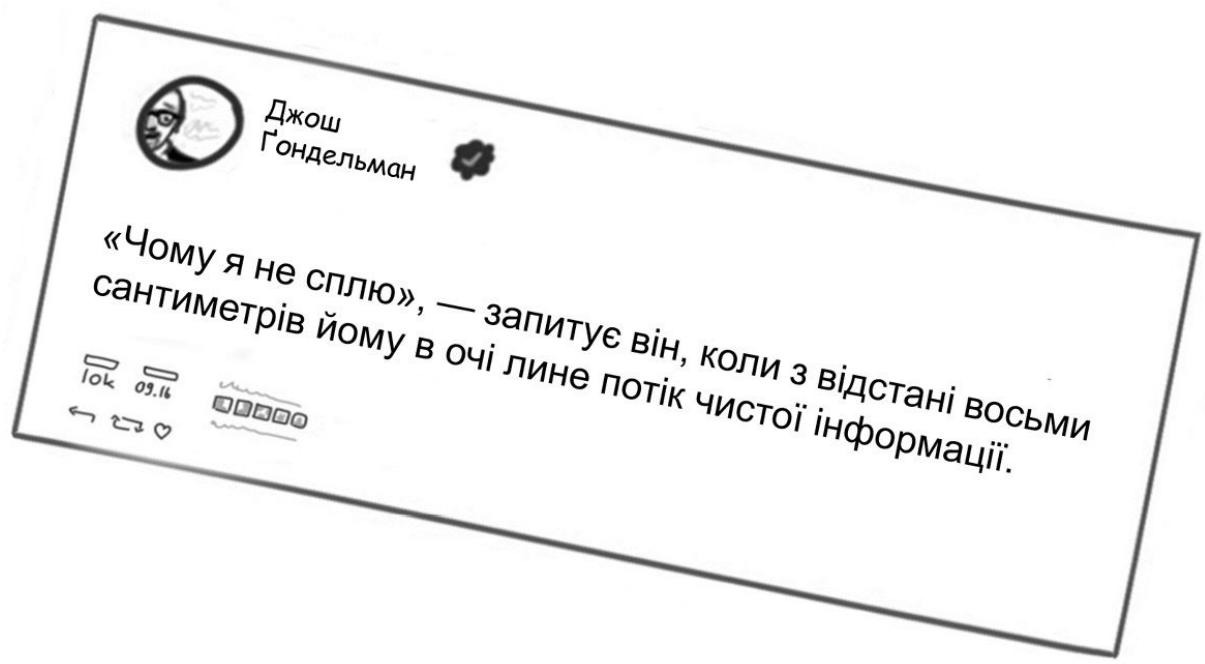
УДК 612.018

© Rowohlt Verlag GmbH, Hamburg, 2020
© Depositphotos.com / vvoennyy, 2021
© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», видання українською мовою, 2021

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

Вступ

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



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

Лео знизує плечима:

— Гадки не маю.

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 ані мобільні, ані 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], 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 «літо». А це зовсім не просте рішення, адже воно вплине на статеві гормони, настрій та імунну систему. Лоб нервово супиться.

— Знаєш, що в цьому кумедного?

Гормон Росту, пожовуючи 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 жахіття!

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 Кортизол.

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

Через чотири години будильник вирве Лео зі сну.

— Ох, як тут холодно, — пробурмоче він, — а голова як розколюється!

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 напоготові, 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 зашпортуються 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?

Нервове 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 дражлива.

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 подумаєте ані про мелатонін, ані про окситоцин, які влаштували це відчуття безпеки. Перше питання, що спадає на думку, — якого біса 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 поводяться 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 ґвинтик. Усе життя ми так і залишаємося масштабним гормональним довгобудом. Гормони стресу в поті чола працюють під час ваших шокових 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 заразом 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 читаєте, 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.

Спробуймо 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 невпинно 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, лікаркам 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, довкілля 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 невпорядкованого режиму сну, ти ще й їси 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 ґвинтика?») 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] (*Take-Home-Questions*[3] 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(А)-рецептори, що в окремих випадках спричиняє страхознижувальний агресивний, а в інших — нервово-подразнювальний ефект»[1]… 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 полички 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 гримнути 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 невпорядкованими 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 звиклися з ідеєю, 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 сходить 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 виявилося 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 ґуґлити 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 ґендер, 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 умить 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 «Життєрадісність з лабораторії»[3] — 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.[5]

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 короткочасної 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.[3] Знайома ситуація? Три чверті тих, хто звертався по допомогу, повідомляли про затуманення та повільне мислення.[7] При цьому не так легко встановити, яку ще побічну дію має фінастерид: незалежна комісія лікарів виявила суттєві відхилення[8] 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 здогадуєшся, 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 спрощувати! 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 ґендерні 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!».

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.*).

Частина 1. Back to the Basics[4]

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 навчилося щонайменше у 1000 році до нашої ери.

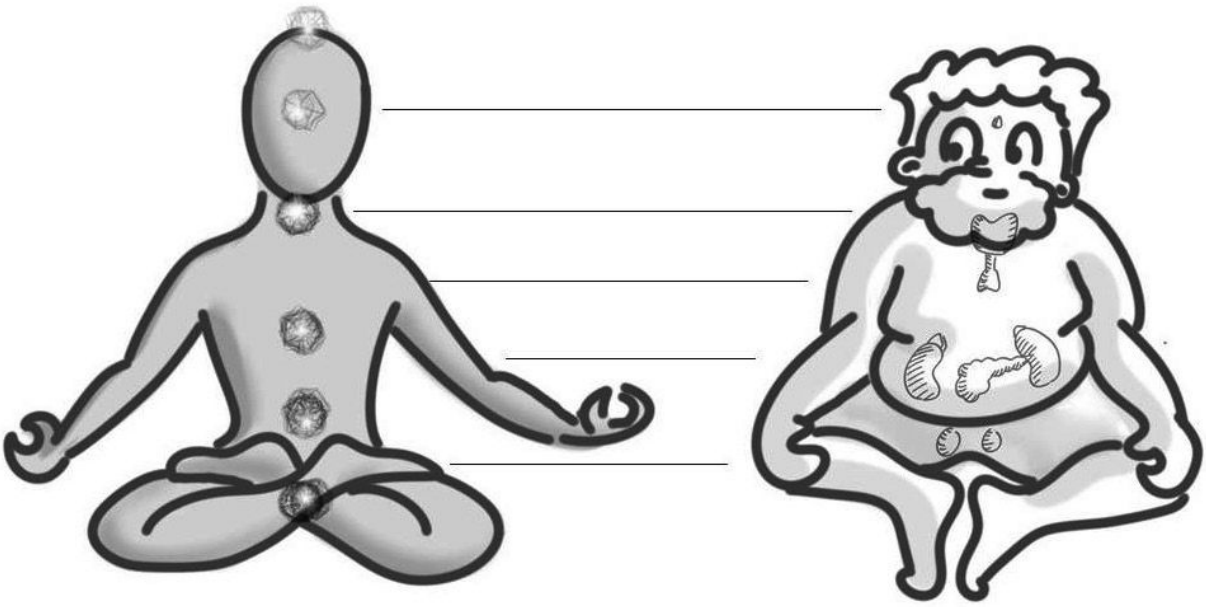
А що до чоловічих статевих органів дістатися легко, а люди — допитливі й дещо схиблені, то ми експериментували з гормонами ще задовго до того, як довідалися, що ж саме робимо (між іншим, відтоді

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 ґвалтівника 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 довшими 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[9] гарантована. Найвідоміший кастрат Фарінеллі 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, затяммо: життя яєчок сповнене небезпек (здається іронічним те, що єдине, про що вони ніколи не мали б переживати, — найбільший страх Фройда: *Vagina dentata*[5]). Те, що ці небезпеки не оминають тих, хто їх досліджує, демонструє нам у XVII столітті де Ґрааф, 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).[10]



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]. 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 їй 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] серед лікарів. В епоху Середньовіччя в Європі натомість більше схилялися 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 Ґетінґена на прізвище Бертольд. 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 Бертольда: 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, Бертольд 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 (Старлінґ 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 походженням 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 трубкозубів. І в анчоусів! Але і це ще не все. Ми розділяємо серотонін з *рослинами*. Святий боже! Окситоцин, який так багато людей полюбляють називати гормоном любощів, 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 навчились 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 їжте 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 Бантинґ. 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 діток: 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 оточені згорьованих сімей. Троє лікарів (Бантинґ, 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 Бантинґ. 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 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 вщухають. 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.[11] 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 яєчко, пеніальна гіпоспадія… просто поґуґліть. 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 Бантинґ 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 Бантинґа, 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 Бантинґа. 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.[12]

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».[13] 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 запросто 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 Т3 і Т4, а також адреналін і норадреналін, мелатонін, дофамін і серотонін. Не забувайте про них. Мелатонін розчиняється у воді і жирі, тож *per se*[9] 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, аніж 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 заплющеними очима і гітарою — нехай взагалі забирається додому. Його ніхто не за прошував.

Проте, очевидно, на концерт запрошують не гормони — молекулярні структури рідко здатні ухвалити правильне рішення (купка гормонів

невдоволено пхекає). Ідеться про те, шо 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.

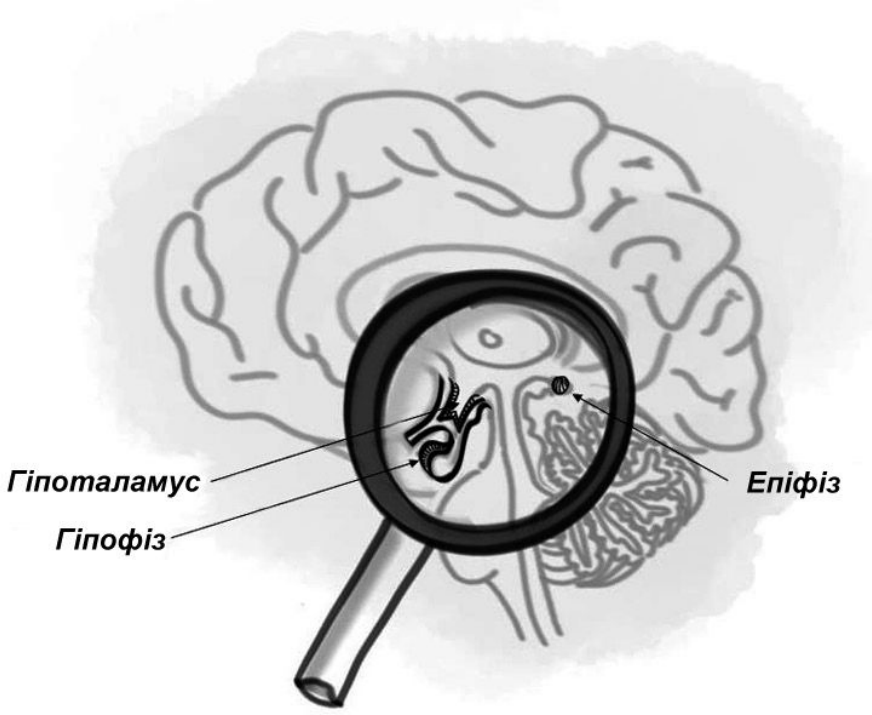
Розпочнімо краще з того, що йде з голови, тобто з мозку. Бо коли він не на першому місці, то починає рюмсати.

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 моєї в тому буфеті не буде!». Між іншим, «баланс» як цільовий план — це досить оптимістично. Ми ж полюбляємо собі фантазувати, що довкілля постійно нам підігрує, відпасовує м’яч щоразу, як отримає його від нас. Середовище: «Зима!» А ми йому: «Довгі підштаники!» І рахунок: один : один. Але насправді ж наше довкілля атакує нас постійними впливами. Наше тіло змушене безперервно боротися із безліччю стрес-факторів!.. Навіть якщо так називати своїх колег не дуже ввічливо.



Обидві гормональні залози мозку і гіпоталамус. Його контури дещо нагадують перевернуту літеру «М». Не дивно, адже він — ГросМейстер серед гормонів.

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 врівноважити, 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 моє тіло?

Гормони — не тільки посланці на побігеньках у мозку, які повідомляють тілу, коли воно повинне ввійти 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 судоку?

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] «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

Рекомендована література

Здоровий кишечник. Контроль ваги, настрою та здоров’я

Перейти до категорії
Медична література

MEDLIT
медична література

КУПИТИ