ЕНДРЮ ДЖЕНКІНСОН

ЧОМУ ми такі [НЕНАЖЕРИ]

ЯК ПРИБОРКАТИ АПЕТИТ

ОБСВ'ЯЗКОВИЙ ПРИМІРНИК

Ендрю Дженкінсон

ЧОМУ МИ ТАКІ НЕНАЖЕРИ

ЯК ПРИБОРКАТИ АПЕТИТ

636367

З англійської переклала Анна Дученко

НАЦІОНАЛЬНА 3
НАУКОВА [illegible]
БІБЛІОТЕКА [illegible]АЇНИ
01033, м.Київ, вул.Л.Толстого, 7

Київ
BOOKCHEF
2021

616-056.257-085

УДК 613.25
Д40

Д40 **Дженкінсон Е.**

Чому ми такі ненажери. Як приборкати апетит / Ендрю Дженкінсон; пер. з англ. А. Дученко. — Київ: Форс Україна, 2021. — 432 с.

ISBN 978-966-993-577-9

Зайва вага й ожиріння стали одними з найпоширеніших порушень здоров'я серед жителів розвинених країн. Крім прямого негативного впливу на якість життя, ці порушення спричинюють багато хронічних захворювань, зокрема серцево-судинних і ендокринних. Доктор Ендрю Дженкінсон знає про ожиріння майже все, оскільки багато років працює баріатричним хірургом і допомагає своїм пацієнтам позбавитися зайвої маси тіла. Однак він упевнений: цій проблемі можна запобігти, якщо зрозуміти, що саме призводить до появи надлишкової ваги. Спираючись на наукові дослідження, він докладно пояснює, як працює механізм «ненажерства», й дає конкретні поради щодо того, як його «поламати», не вдаючись до виснажливих дієт і занять спортом.

Ця книга містить думки й ідеї автора. Автор та видавець не надають медичних послуг посередництвом книги. Читач повинен проконсультуватися з медичними працівниками, перед тим як прийняти будь-яку із порад цієї книги або зробити якісь висновки з прочитаного. Автор та видавець відмовляються від відповідальності за будь-які втрату або ризик, особисті чи інші, що безпосередньо або побічно можуть трактуватися як наслідок використання та застосування будь-якої частини змісту цієї книги.

Copyright © Dr Andrew Jenkinson, 2020
The moral right of the author has been asserted
Ukrainian translation copyright © 2021 by Fors Ukraine LTD
© Дученко А., переклад, 2020
© ТОВ «Форс Україна», виключна ліцензія на видання, оригінал-макет, 2021

Науково-популярне видання

ISBN 978-966-993-577-9

ЗМІСТ

Вступ 7

ЧАСТИНА ПЕРША. УРОКИ ПРО ЕНЕРГІЮ
ЯК НАШЕ ТІЛО КОНТРОЛЮЄ ВАГУ

Розділ 1. Метабологія для початківців
Як ми контролюємо вагу 18

Розділ 2. Священна корова
Як генетика, епігенетика та їжа програмують нашу вагу 60

Розділ 3. Дієти та «зважені і щасливі»
Чому наш метаболізм може різко змінитися .. 108

Розділ 4. Чому ми їмо
Як виникають апетит та ситість 131

Розділ 5. Ненажерливість
Зрозуміти гормон ожиріння 148

Розділ 6. Останній засіб
Як впливають операції зі зниження ваги 163

ЧАСТИНА ДРУГА. УЧЕННЯ ПРО ОБЕЗОГЕННІСТЬ
ЯК НА НАШУ ВАГУ ВПЛИВАЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Розділ 7. Майстер-Шеф
Чому важливо готувати 172

Розділ 8. Суть проблеми
Як слабкість науки про харчування призвела до поганих харчових звичок 211

Розділ 9. Код «Омега»
Чи є ожиріння хворобою, спричиненою дефіцитом поживних речовин? 248

Розділ 10. Цукрові американські гірки
Глюкоза, інсулін і заданий рівень ваги 295

Розділ 11. Французький парадокс
Насичені жири, рекомендації щодо харчування та культура споживання 315

Розділ 12. Книжка про диво-дієту
Чому треба відмовитися від дієт 321

Розділ 13. Вагомі події
Події життя, гормони, географія та ваша вага 334

ЧАСТИНА ТРЕТЯ. ШЛЯХ ДО ЗДОРОВОЇ ВАГИ
СЕКРЕТ СТІЙКОГО СХУДНЕННЯ

Розділ 14. Зроби сам
Як підготувати свій дім та розум до нових здорових звичок 350

Розділ 15. Їжте й відпочивайте досхочу
Як знизити рівень інсуліну та кортизолу 365

Розділ 16. Ваша особиста «блакитна зона»
Як покращити клітинний і м'язовий метаболізм 375

Післямова. То чому ж ми такі ненажери? 400

Додаток 1. Дискусія про холестерин.....404

Додаток 2. Глікемічне навантаження та співвідношення омега-3/омега-6 у поширених продуктах 415

Ґлосарій 426

Подяки 430

ВСТУП

АМБУЛАТОРНЕ ВІДДІЛЕННЯ БАРІАТРИЧНОЇ ХІРУРГІЇ, ЛОНДОН, ГРУДЕНЬ 2012 РОКУ

Клініка К — це те місце, куди люди приходять задля резекції шлунка.

З вікон на всю стіну великого кабінету на першому поверсі лікарні Університетського коледжу відкривається гарний вид на Лондон. Я дивлюся, як по Юстон-роуд їдуть червоні автобуси й чорні таксі, та згадую, як спостерігав за однією зі своїх пацієнток, яка повільно йшла під дощем до входу в лікарню. Її велике тіло колихалося під маленькою парасолькою, яка не могла захистити огрядну жінку від дощу. Мені було її дуже шкода.*

За кілька хвилин вона зайшла, на обличчі — тривога та відчай. Вона здалася — підняла білий прапор — у битві з власною вагою, програвши дієтарну війну. Прийшла просити мене видалити більшу частину шлунка. Вона втомлено опустилася на широке крісло, спеціально розроблене для людей із надмірною вагою, й зі сльозами на очах згадувала довгі роки, витрачені на спроби схуднути. Я слухав її та пізнавав новий для себе світ.

---

* Академічна лікарня при Університетському коледжі Лондона, заснована у 1834 році. — *Прим. перекл.*

РОЗДІЛ 1

МЕТАБОЛОГІЯ ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ

Як ми контролюємо вагу

«Люди розмовляють, пишуть, гуляють та закохуються, використовуючи за секунду ту саму кількість енергії, що й електрична лампочка — прилад, який просто собі світиться і нагрівається. Цей цікавий факт не принижує людину, а навпаки — вказує на те, наскільки ефективно працює її тіло. Найважливіше — це доказ надзвичайної складності наших тіл, які можуть отримати так багато з такого дріб'язку».

Пітер М. Гоффман «Механізм життя: як молекулярні машини перетворюють хаос на порядок»*

Свій перший день у медичній школі я пам'ятаю дуже добре. Нам видали накрохмалені білі халати, щоб прикрити светри і рвані джинси. Кураторка провела нас в освітлену яскравим неоновим світлом залу, в якій було зимно, як у холодильнику. По всій залі симетрично стояли вузькі столи, на кожному з яких лежало щось, прикрите простирадлом. Ми розбилися на пари і стали біля столів. Жартували, натягуючи гумові рукавички. Через годину група першокурсників виходила із зали вже не так бадьоро. Двоє почувалися настільки зле, що не змогли

* Hoffmann, Peter, Life's Ratchet (New York: Basic Books, 2012). — *Прим. авт.*

вийти самостійно. Більше вони на заняття не поверталися, покинувши медичну кар'єру назавжди. Усі інші були дуже бліді. Під кожним простирадлом лежало людське тіло. З кожного з них випустили кров, наповнили формаліном, що пах акрилом, голови поголили, тіла були сірого кольору. Це було наше перше заняття з анатомії.

Під час наступних практичних занять того року ми робили розтини, розглядали всі ті органи, що забезпечують роботу тіла. Вивчали, як кожна частина тіла працює заради збереження здоров'я. Ми зосередилися на таких системах:

- серцево-судинній, тобто на тому, як працює серце та відбувається кровообіг;
- дихальній — як легені збагачують нашу кров киснем;
- травній — як ми перетравлюємо та засвоюємо їжу;
- видільній — як нирки підтримують баланс рідини у нашому тілі;
- ендокринній — як працюють залози та гормони.

Розуміння цих систем дало нам змогу осягнути, як працює наше тіло загалом, і дало підґрунтя для вивчення причин та механізмів розвитку хвороб. Під час навчання ми мали вивчити всі хвороби, які чекали на нас під час подальшої медичної практики. Але ми дещо випустили з уваги: вивчення жодної із систем органів не могло повністю пояснити ожиріння — стан, що вражає понад чверть наших пацієнтів і зумовлює зростання захворюваності на діабет, гіпертензію та серцево-судинні недуги.

Коли ми брали до рук гострі скальпелі й робили розтин тіл, першими шарами тканин, які ми розсіка-

ли, були шкіра та жир. Великий об'єм жиру скидали у контейнери і згодом спалювали. Чого ми не усвідомлювали, то це того, що в той самий час позбуваємося важливої частини людського тіла. Який орган контролює обмін речовин і апетит? Як відбуваються координація та збереження енергії? Під час розтинів ми обережно поводилися з легенями, серцем та нирками, а такий важливий орган просто викидали.

Чи змінилося відтоді навчання в медичних школах? Коли я питаю своїх студентів, що вони знають про ожиріння, у мене складається враження, що навчальний план не дуже сильно відрізняється від того, що був у 1980-х. Таким чином, щоб стати експертом у питаннях ожиріння, треба шукати інформацію самотужки, і тому думка справжніх експертів у цій галузі часто не збігається з думкою звичайних лікарів, які мають у своєму запасі лише незначний багаж знань, отриманий під час професійної підготовки.

У цій книзі ми відвідаємо мою уявну медичну школу, щоб вивчити предмет, який мав би бути у навчальному плані інших шкіл, але, на жаль, ігнорується. Назвемо цей предмет метабологією — за всіма правилами медичної термінології: перша частина *«метабо-»* від «метаболізму» — сукупності хімічних процесів у клітинах, пов'язаних з енергією, і друга частина *«-логія»* — вчення про щось.

Отже, метабологія — це наука про апетит і метаболізм, втрати чи накопичення жиру. Наука про те, як енергія надходить до тіла й як витрачається.

Метабологія — не складна наука: щоб її опанувати, треба пам'ятати лише два правила. Одне з них вам уже знайоме: вхідна енергія (їжа) мінус вихідна енер-

гія (фізичні вправи) дорівнює енергія, що запасається (найчастіше у вигляді жиру). Але друге правило менш відоме. Воно полягає в тому, що наші тіла встановлюють і зберігають стале внутрішнє середовище завдяки процесу, що називається негативним зворотним зв'язком. У такий спосіб тіло запобігає значному набору або значній втраті ваги. Не забувайте про ці правила, і ви зрозумієте ожиріння та його причини набагато краще, ніж більшість людей. Ба більше: розумітимете цю тему ліпше, ніж більшість лікарів, і якщо ви самі коли-небудь прагнули схуднути, зрозумієте, врешті, причини своїх труднощів.

Перш ніж розглянути ці два правила метабології докладніше, звернімо нашу увагу на той орган, який викидають в операційних та моргах, — жир. Жир, або мовою медичних термінів адипозну тканину, тепер визнають важливим для життя органом. Орган — частина живого організму, відокремлений від інших складників, що виконує специфічну функцію. Специфічна функція жиру — регулювання енергії. І ми побачимо, що жир не лише зберігає енергію, а й контролює її використання.

ЛЕГКИЙ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

Жир складається з окремих клітин — адипоцитів. Ці клітини відіграють критичну роль у виживанні всіх ссавців — від тюленів до верблюдів і людей. У жиру є три основні особливості. По-перше, він легкий порівняно з м'язами та кістками, тому його легко носити на собі. По-друге, він створює теплоізоляцію і тому запобігає втраті енергії через теплообмін, особливо в холодному кліматі. Зручно для тюленя,

який плаває у крижаному океані, оповитий товстим шаром сала, і не так зручно для верблюда у 40-градусній спеці пустелі, тому він накопичує весь жир лише в одному місці — горбі, що дає решті тіла дихати. По-третє, жирова тканина зберігає велику кількість енергії. Жир — ефективне та легке джерело енергії, що має теплоізоляційні властивості.

Кожна жирова клітина має унікальну властивість зберігати енергію саме до того моменту, коли вона буде потрібна. Що більше енергії накопичується, то більше роздувається і збільшується в розмірах жирова клітина. На початку набору ваги нові жирові клітини не утворюються. Кількість клітин лишається сталою, але кожна з них стає більшою, наповнюється енергією, збільшуючись майже у шість разів. Коли ж клітині більше нема куди рости, кількість жирових клітин у тілі зростає — від 40 мільярдів за норми до 100 мільярдів у деяких випадках. На жаль, якщо просто відсмоктувати ці клітини шляхом ліпосакції (популярна пластична операція, що має короткостроковий ефект), то задля компенсації вироблятиметься ще більше жирових клітин.

Найважливіша функція жиру як органа — збереження енергії. Важливо мати запас енергії для того, щоб вижити під час голоду або нестачі їжі. Мозку потрібен стабільний рівень глюкози у крові для роботи, інакше спостерігатимуться запаморочення, судоми, кома і, можливо, смерть. Якщо їжа недоступна, у роботу вступають жирові клітини. Для цього більшості ссавців, включно з людьми, не обов'язково, щоб стався справжній голод. Під час міграцій, бійок за захист території і статевого партнера, шлюбного періоду, вагітності та годування груддю кількість енергії, що надходить з їжею, може зменшуватися, хоча потреба

в енергії зростає. Тут і вступають у гру клітини, що зберігають енергію. Банк енергії у вигляді жиру, як бензобак у машині, є критично важливим для нашого виживання та для здатності відтворювати й виховувати наступне покоління.

Ви можете подумати, що наявність великого запасу енергії є великою еволюційною перевагою. Однак не в інтересах людини носити з собою запас енергії в об'ємі нафтового танкера, оскільки це обмежує її здатність займатися звичайними видами діяльності, такими як полювання або втеча від голодних хижаків. Отже, має існувати механізм контролю об'єму цих жирових резервуарів: жир дуже розумний і має дуже ефективну саморегуляцію.

ПЕРШЕ ПРАВИЛО МЕТАБОЛОГІЇ — ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЕНЕРГІЇ

Першого важливого правила вже навчають у медичних школах. На думку більшості людей, це правило повністю описує причини ожиріння, бо просто й точно визначає збереження та використання енергії. Але саме через це правило виникає упередженість щодо людей, які намагаються скинути вагу. Його називають «першим правилом термодинаміки», воно використовується фізиками для обчислення кількості енергії, що зберігається в будь-якому об'єкті — камені, рослині, тварині (і в людині теж). Це правило полягає в тому, що енергія, яка зберігається в об'єкті, дорівнює кількості енергії, що надходить, мінус кількість енергії, яка витрачається.

Спробуймо спростити: уявімо людину як коробку. Ця коробка перетворює хімічну енергію з їжі на тепло, рух і думки. Надлишок енергії зберігається у коробці.

Вхідна енергія – Вихідна енергія = Енергія, що зберігається

Для людей «вхідна енергія» — це їжа: комбінація білків, жирів та вуглеводів. «Вихідна енергія» — це важлива складова частина рівняння, але її часто розуміють неправильно. Часто люди думають, що кількість енергії, яку вони витрачають, залежить від того, наскільки вони активні вдень і чи відвідують вони тренажерну залу. Але це не зовсім так. Значну частину енергії ми витрачаємо незалежно від того, рухаємося чи ні. Навіть лежачи в ліжку цілий день і всю ніч, ми все одно витрачали б до 70% енергії від звичайного рівня — через дихання, серцебиття, контроль температури та всі хімічні реакції в наших клітинах. Кількість енергії, яку ми витрачаємо на виконання цих несвідомих завдань, називається нашим *базовим рівнем метаболізму* (або БРМ). Усвідомлення того, що понад дві третини енергії щоденно витрачається незалежно від нашого свідомого контролю, важливе для розуміння обміну речовин і того, як ми контролюємо вагу й чому у деяких людей виникає ожиріння.

А що з рештою енергії — 30%, — яку ми використовуємо? Вона складається з двох частин:

1. *Пасивне витрачання енергії* — енергія, яку ми використовуємо на щоденні потреби. Це може бути що завгодно: піша прогулянка на роботу, прибирання, ходіння по офісу або хобі. Для більшості з нас — тих, хто не відвідує тренажерну залу або не працює фізично, — це становить майже всі ці 30%.
2. *Активне витрачання енергії* — це кількість енергії, яку ми витрачаємо, виконуючи фі-

зичні вправи. Для декого це може бути відвідування тренажерної зали або пробіжка. Для будівельників у Англії, рикш в Індії або мисливців в африканській савані це може бути частиною їхнього повсякденного життя. Для людей із малорухливим способом життя (тобто більшості з нас), які працюють у містах, активною витратою енергії може стати просто поїздка автобусом або підйом сходами, і на цю категорію припадає лише два або три відсотки від щоденної кількості енергії, що витрачається.

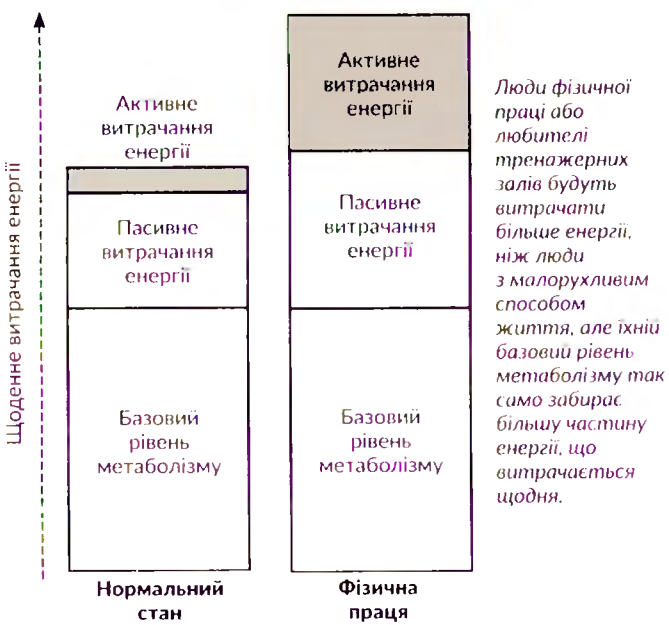

Рисунок 1.1. *Витрачання енергії людьми з малорухливим способом життя порівняно з активними людьми*

ДОДАТКОВІ ФАКТИ

Енергія, що надходить із вуглеводами і зберігається в печінці, потребує води. Це робить її доволі важким джерелом енергії (вода набагато важча за жир). Коли ви дотримуєтеся дуже низькокалорійної дієти, спочатку витрачаються печінкові запаси енергії. Оскільки використовуються саме вуглеводи з печінки, вода витісняється, і тому ви думаєте, що за кілька днів помітно схудли, але насправді це переважно втрата води, а не жиру. На цю особливість часто спираються «модні» дієти. Ви думаєте, що досягли реального прогресу і почали втрачати вагу, але це все втрати рідини, і тому втрата ваги має тимчасовий характер.

«Енергія, що зберігається» — найпростіша частина цього рівняння. Будь-який надлишок енергії зберігається спочатку в печінці (у вигляді вуглеводів), а потім у жирових клітинах (у вигляді жиру). Запаси в печінці можуть дати енергію лише на кілька днів. Як правило, ця енергія швидко витрачається, тому на практиці надлишок енергії зазвичай накопичується в жирі. Енергія з жиру може допомогти нам витримати приблизно 30 днів без їжі. Осягнувши це, ми переходимо до правила, яке майже завжди залишається поза увагою у поясненні причин ожиріння.

ДРУГЕ ПРАВИЛО МЕТАБОЛОГІЇ — СИСТЕМА НЕГАТИВНОГО ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Друге правило називається *«Негативний зворотний зв'язок»*. Ви можете поставити питання, чи не схоже це на реакцію начальника, який ловить підлеглого, котрий спізнився на роботу? Так, і певною мірою ці реакції дуже схожі. За принципом

негативного зворотного зв'язку відбувається регуляція будь-якої системи: це може бути як офіс, так і механічна система (машина) або біологічна система (людина). Система має заданий режим роботи (наприклад, робочі години від дев'ятої до п'ятої), і якщо вона відчуває, що відхиляється від нього, то автоматично вносить корективи у свою роботу.

Системи негативного зворотного зв'язку прості. Їм просто потрібен сенсор, підключений до перемикача, який повертає систему туди, де вона має бути. У нашому прикладі з офісом бос є «сенсором» вашого запізнення, а його попередження — «перемикач» для зміни вашої майбутньої поведінки.

Прикладом дії такої системи може бути побутовий термостат, призначений для підтримання заданої температури в приміщенні. Він фіксує, коли температура в помешканні опускається нижче заданої, і вмикає центральне опалення. З часом, коли температура перевищить задану, термостат автоматично вимикає нагрів.

У системах органів, які ми досліджували в медичній школі, ми побачили багато прикладів біологічного негативного зворотного зв'язку. Це захисні механізми, які підтримують баланс у тілі (медичною мовою це називається *гомеостаз*). Значить організм відслідковує потенційно шкідливі зміни та автоматично їм протидіє. Негативний зворотний зв'язок спрямований на підтримання порядку і здоров'я. Розгляньмо кілька прикладів дії цього механізму у людини. Щоб ми могли ефективно функціонувати, нам потрібно мати певну температуру та певний вміст води в наших тілах. Ось як працює негативний зворотний зв'язок для автоматичного регулювання цього процесу.

Піт у спеку або дрижаки на холоді

Важливо, щоб ми підтримували власну температуру на рівні близько 37°C. Усі хімічні реакції в нашому тілі залежать від теплового руху (безперервного руху атомів) з певною швидкістю. Цей показник задається нашою температурою. Якщо вона піднімається до 40°C, ми отримуємо тепловий удар. Якщо опускається до 35°C, розвивається гіпотермія.

Наш внутрішній термостат намагається втримати температуру у межах дуже вузького проміжку. Кожному з нас колись було дуже жарко або дуже холодно. Що тоді стається? Сенсор каже «надто жарко», вмикається система охолодження: людина пітніє (коли піт випаровується, поглинається тепло, тіло охолоджується). Сенсор каже «надто холодно», вмикається нагрів: людина починає тремтіти (м'язи під час тремтіння утворюють внутрішнє тепло).

Відчуваєте спрагу?

Ще одним прикладом негативного зворотного зв'язку є наша система гідратації. Щойно ми зрозуміємо, як наше тіло регулює вміст води, буде легко зрозуміти, як воно регулює свій енергетичний запас, а отже, скільки жиру зберігається. Системи гідратації та накопичення енергії дуже схожі. Усі лікарі знають, як ми регулюємо воду в нашому тілі, про це розповідають у медичній школі, але я думаю, що небагато з них розуміють регулювання енергообміну.

Погляньмо на систему гідратації. Ця система негативного зворотного зв'язку має один сенсор, підключений до двох перемикачів. Вода становить 70% нашого тіла. Під шкірою ми ніби занурені в соляну ванну з температурою 37°C. Нам потрібно переко-

натися, що розчин солі в нашому тілі не надто концентрований або розріджений. Якщо гідратація тіла надмірна (води забагато), це може призвести до судом (а іноді — до смерті), а якщо ми занадто зневоднені, то стаємо слабкими, виникає запаморочення (у важких випадках ми знову ж таки можемо померти).

Нирки як сенсор

Сенсор для виявлення зневоднення або надмірної гідратації знаходиться в нирках. Щойно він відчуває зміну, то виділяє гормон (ренін), який приводить у дію перемикачі. А перемикачі такі:

1. Регулювання кількості рідини, яку ми вживаємо, — завдяки контролю спраги.
2. Регулювання кількості рідини, яку ми випускаємо, — завдяки контролю кількості сечі.

Нам потрібно лише 700 см³ води на день, але хочеться випити набагато більше

Нирки мають очищати кров від відходів (сечовини), виробляючи сечу. Вони можуть це зробити, виробляючи лише 700 см³ на день*. Якщо ми виробляємо менше, то почуваємося зле, розвивається ниркова недостатність. У такий спосіб нирки сигналізують про те, щоб ми пили хоча б удвічі більше від мінімальної

* У критично хворих пацієнтів мінімальний вихід сечі має бути 30 мл на годину, щоб запобігти нирковій недостатності і вижити. Це дорівнює 700 мл на день. Ми також втрачаємо рідину через дихання (400 мл), піт (400 мл) та фекалії (100 мл), але це компенсується кількістю води, яку ми виробляємо за допомогою власного метаболізму (400 мл), і водою, що міститься в їжі, яку ми вживаємо (500 мл). — *Тут і далі примітки автора, якщо не зазначено інше.*

потреби. Тому ми випиваємо десь 1,5 л води щодня — для виживання, повторюся, достатньо 700 мл, — але заради перестрахування з допомогою спраги організм забезпечує більше надходження води всередину.

Біологічні системи прагнуть до безпеки, і тому ми призвичаєні пити більше, ніж той мінімум, який нам потрібен. Живі організми мають захисні буфери — про цей важливий аспект варто пам'ятати, коли будемо порівнювати систему регулювання води з системою регулювання енергії. Якщо ми не будемо пити впродовж кількох годин, нирки це відчують. Вони надішлють до мозку сигнал, який подіє на перемикач контролю спраги. Після цього сигналу ви постійно думатимете про те, що хочете пити. Що більше ви зневоднені, то сильніший цей сигнал. Потім нирки посилають сигнал, щоб зменшити вихід води з організму. Тоді ми виробляємо менше сечі, вона стає концентрованою і темною. Організм бореться зі зневодненням.

Сенсор працює і в інший бік: якщо ми п'ємо забагато води і кров стає менш концентрованою, перемикач спраги вимкнеться — ми не хотітимемо пити. І другий перемикач теж буде в іншому положенні, що призведе до вироблення більшої кількості розведеної сечі. До організму надходитиме менше води, вихід сечі буде більший — так коригується надлишок рідини в організмі.

РАХУЄТЕ КАЛОРІЇ? А ЧИ РАХУЄТЕ НАДХОДЖЕННЯ ВОДИ?

Система негативного зворотного зв'язку безупинно регулює кількість води в нашому тілі. Це відбувається підсвідомо. За рік ми випиваємо 550 л рідини, що дорівнює п'яти великим ваннам. Але абсолютна біль-

шість людей не вимірює точну кількість рідини, яку споживає щодня. Лікарі ніколи не попереджають нас, що якщо ми вип'ємо на шість літрів води більше, ніж виділимо, то помремо: вони знають, що це перебуває під контролем організму. Ми не думаємо рівняннями на кшталт «випита кількість – виділена кількість = кількість води, що залишилася», адже знаємо, що баланс води в організмі контролюється системою негативного зворотного зв'язку, і цей механізм доволі точний. Усі 550 л рідини, які споживає наше тіло щороку, витрачаються без нашого свідомого контролю.

Періодично люди вмирають від того, що випивають забагато (шість літрів за короткий проміжок часу), але це є наслідком їхніх свідомих (гаразд, майже свідомих) дій. Серед таких випадків — недосвідчені бігуни-марафонці, які так бояться зневоднення, що примушують себе пити забагато, та студенти, які змагаються на вечірках, хто більше вип'є. Чимало таких випадків закінчувалися летально.

Так само, як і система гідратації, енергетичний метаболізм (скільки енергії споживається, скільки витрачається і скільки запасається) критично важливий для виживання всіх видів. Усі істоти переживають періоди голоду. Саме спостерігаючи за тими, хто переживає ці часи, можна вирахувати, скільки саме енергії треба споживати й запасати.

ШІСТЬ БІҐ-МАКІВ... ШІСТЬ ПОРЦІЙ КАРТОПЛІ... ТА ШІСТЬ БАНОК КОЛИ

Повернімося до першого правила метабології. Цим правилом керується більшість людей, які думають про ожиріння: *Вхідна енергія – Вихідна енергія = Енергія, що зберігається.* Вчені розрахували: щоб

набрати 1 кг жиру, треба спожити 7000 зайвих кілокалорій*. Ця кількість міститься у шести біґ-маках, шести порціях картоплі та шести баночках коли. І це понад ту кількістю калорій, що нам потрібна щодня. Тобто з'їдайте понад потребу ще ціле «Біґ-мак меню» щодня впродовж тижня (без неділі), і ви наберете 1 кг.

Традиційне пояснення зростання рівня ожиріння за останні 30 років полягає в тому, що ми споживаємо занадто багато смачних страв західного типу, занадто багато «Біґ-мак меню». На додачу до цього у нас є більше автомобілів, посудомийних машин, відеоігор тощо, і тому ми не рухаємося так багато, як раніше. Загальноприйнята думка полягає в тому, що людство створило умови, в яких легко стати занадто жадібним та ледачим, і це призвело до того, що ми погладшали. Це наша провина. Якщо керуватися лише першим правилом метабології, то це пояснення цілком правильне.

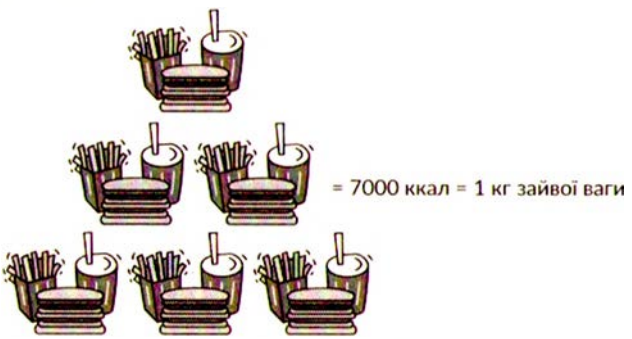

Рисунок 1.2. *7000 ккал трансформуються в 1 кг зайвої ваги*

* USDH, (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. National Institute of Health (NIH) Publication, No. 98–4083, September.

ЧОМУ НЕ ВСІ АМЕРИКАНЦІ ВАЖАТЬ 300 КГ?

Якщо дивитися на статистику, то здається, що цей висновок правильний. Рівень ожиріння підвищується на початку 1980-х років, і саме на цей час припадає зростання споживання калорій населенням. Зокрема, за статистикою збільшення калорій у продовольчому забезпеченні американців точно відповідало зростанню рівня ожиріння*. У 1980 році середньостатистичний житель США споживав 2200 ккал на день. До 2000 року цей рівень зріс до 2700 ккал на день**. Так само у 1990 році вага середньостатистичного американця становила 82 кг, а за 12 років зросла до 88 кг. Дані, схоже, підтверджують традиційну теорію ожиріння — просте зіставлення вхідної та вихідної енергії. Але дещо в цій історії випускається з уваги.

Отже, на перший погляд все здається зрозумілим: калорії стають причиною ожиріння. Але хвилинку, якщо ми подивимося на графіки уважніше, то побачимо невідповідності. Середній америка-

---

* Розрахунок калорій, що надходять з їжею, з урахуванням продуктів, що псуються, вважався найточнішим методом визначення споживання калорій населенням. У кількох дослідженнях вчені використовували самозвітність людей для оцінки рівня споживання. Нещодавно Британське бюро національної статистики повідомило, що цей метод має похибку до 70%. — Bailey (2018). Evaluating Calorie Intake for Population Statistical Estimates (ECLIPSE) project, February. Office for National Statistics, Data Science Campus.

** P. Miller (2015). The United States food supply is not consistent with dietary guidance: evidence from an evaluation using the Healthy Eating Index-2010. J Acad Nutr Diet, January, 115(1), 95–100