

ЛІСА МОСКОНІ

# **ЇЖА ДЛЯ МОЗКУ**

**НАУКА РОЗУМНОГО ХАРЧУВАННЯ**

*Переклала з англійської  
Валерія Глінка*

«НАШ ФОРМАТ» · КИЇВ · 2019

[Купити книгу на сайті kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

# Зміст

<i>Передмова</i> .....	9
Крок перший	
<b>Зрозуміти поняття «нейрохарчування»</b>	
<i>Розділ 1.</i> Гостра криза здоров'я мозку .....	17
<i>Розділ 2.</i> Знайомтеся, людський мозок — примхливий ідець .....	33
<i>Розділ 3.</i> Вода життя .....	45
<i>Розділ 4.</i> Жирний, але у формі .....	55
<i>Розділ 5.</i> Переваги білків .....	81
<i>Розділ 6.</i> Вуглеводи, цукри й інші солодощі .....	92
<i>Розділ 7.</i> Розбираємося з вітамінами й мінералами .....	103
<i>Розділ 8.</i> Їжа — це інформація .....	118
<i>Розділ 9.</i> Найкращі у світі дієти для мозку .....	138
<i>Розділ 10.</i> Справа не лише в їжі .....	157
Крок другий	
<b>Харчування для підвищення когнітивних сил</b>	
<i>Розділ 11.</i> Комплексний підхід до здоров'я мозку .....	177
<i>Розділ 12.</i> Якість важливіша за кількість .....	197
<i>Розділ 13.</i> Звичайний тиждень здорового мозку .....	217

## Передмова

**К**ілька років тому я виголошувала головну доповідь на міжнародній конференції, присвяченій попередженню хвороби Альцгеймера. Це було одного погожого дня в Італії. Залу, у якій я виступала, заповнили лікарі, студенти і просто зацікавлені люди. Усі вони з нетерпінням хотіли почути про останні досягнення фармакології у сфері лікування хвороби Альцгеймера.

Я ж не надто хотіла бути вісником поганих новин. Та, на жаль, сучасні ліки від хвороби Альцгеймера зменшують прояв її симптомів на обмежений період часу, але не можуть завдати шкоди, яку завдає клітинам мозку старіння та власне захворювання. Нове покоління препаратів, що впливають на перебіг хвороби, зараз у процесі розробки. Однак поки що результати клінічних випробувань переважно розчаровують. Вони лише доводять те, що всі й так знали: ліків від цієї недуги немає і на їхню появу найближчим часом навіть не варто сподіватися.

Коли я про це сказала у промові, хтось з аудиторії спитав:

— А як щодо оливкової олії?

Мій мозок, сповнений різноманітних знань із нейронауки\*, був спантелечений. *Оливкова олія?*

---

\* Нейронаука — комплекс наукових дисциплін, які займаються вивченням нервової системи на різних рівнях, від молекулярного до рівня цілого організму.

Оливкова олія не була частиною жодного з моїх досліджень, та й під час занять я її не вивчала. Ступінь доктора нейронаук і ядерної медицини я отримала для того, щоб зосередитися на генетичному аспекті хвороби Альцгеймера. До цього мене підштовхнуло те, що я на власні очі бачила руйнівні наслідки цього недугу для моєї родини. Останні п'ятнадцять років я зосереджувалася на виявленні хвороби Альцгеймера на ранніх її етапах. Якщо говорити конкретно, то використовувала техніки отримання зображень мозку, такі як магнітно-резонансна томографія (МРТ) і позитрон-емісійна томографія (ПЕТ)\*, щоб дослідити мозок людей, враховуючи їхню спадковість, і таким чином визначити ймовірність розвитку цієї хвороби.

Ця робота привела мене до того, що в 2009 році я очолила програму дослідження хвороби Альцгеймера «Сімейна історія» при Інституті медицини Нью-Йоркського університету. Програма охоплювала дітей і членів родин пацієнтів із хворобою Альцгеймера. Усіх учасників непокоїли ті самі запитання: «Я також перебуваю в зоні ризику? Що мені зробити для того, щоб напевно уникнути цієї хвороби?».

Із роками я помітила зміни в запитаннях пацієнтів, які стали перегукватися із запитанням про оливкову олію на конференції. Окрім обговорення генів і ДНК, рано чи пізно пацієнти переходять до їжі: «Що мені варто їсти, щоб залишатися здоровим?».

У той час як усі мої дослідження визначаються освітою в дорослому віці, усе, що пов'язане з їжею, ґрунтується на моєму вихованні. Я народилася в італійській Флоренції та ще з дитинства навчилася любити повноцінну, здорову їжу. Я це сприймала як належне, допоки не переїхала у США, щоб отримати доктор-

---

Нейронаука з'явилася як галузь біології та згодом набула міждисциплінарного статусу на перетині біології, медицини, психології, хімії, інформатики, математики й мовознавства. — *Прим. пер.*

\* Позитрон-емісійна томографія — метод медичної радіоізотопної діагностики, що ґрунтується на застосуванні радіофармпрепаратів (РФП), мічених ізотопами, які і є випромінювачами позитронів. — *Прим. пер.*

## Гостра криза здоров'я мозку

### ХОРОШІ НОВИНИ

**П**очнімо з хорошої новини. Сьогодні люди живуть довше, ніж будь-коли раніше. Тривалість життя стабільно зростала останні двісті років. Якщо говорити про ХХ століття, то в цей час був зафіксований просто-таки бум людського довголіття. Таке суттєве зростання тривалості життя вважається одним із найбільших досягнень суспільства. Хоч більшість дітей, що народились у 1900 році, не пережили своє п'ятдесятиліття, середня тривалість життя в розвинених країнах зараз становить приблизно 80 років. Про це свідчать дані Центру контролю й профілактики хвороб<sup>1</sup>.

Виявляється, секрет того, що нещодавно збільшилася тривалість життя, не в генетиці чи природному відборі, а в загальному підвищенні рівня життя. Із погляду медицини й охорони здоров'я, такі зміни є особливо суттєвими. Наприклад, основні хвороби, як-от віспа, поліомієліт і кір, люди змогли подолати завдяки вакцинації. Водночас підвищення рівня життя — його вдалося досягнути за допомогою покращення освіти, житлового будівництва, харчування й санітарних систем — суттєво зменшило недоїдання й поширення інфекцій, а це, відповідно, знизило відсоток дитячої смертності. Більше того, технології, створені для покращення рівня життя, стали доступні масам: холодильні системи, що запобігають псуванню продуктів, або систематизоване вивезення сміття, що дозволило позбутися

поширених джерел хвороб. Такі дивовижні зміни кардинально вплинули не лише на те, як харчуються представники різних цивілізацій, а й на те, як вони житимуть і помирятимуть.

Зрештою, ми живемо дедалі довше. У більшості розвинених країн дожити до глибокої старості — це звична справа; цей факт змушує науковців сміливо заявляти, що старше покоління залишиться з нами надовго. Це хороші новини — новини, за які ми боролися більше тисячі років.

### **НЕ НАДТО ХОРОШІ НОВИНИ**

Тепер гляньмо на зворотний бік медалі. Виявляється, що певною мірою ми стали жертвами власного успіху. На жаль, збільшення тривалості життя не обов'язково означає, що протягом цих додаткових років у нас буде міцне здоров'я. Із віком з'являється мудрість, а також не дуже приємні «доповнення». Втрата слуху, погіршення зору, уповільнені рефлекси і звичні недуги, такі як артрит, ревматизм і проблеми з диханням, — усе це приклади побічних ефектів старості, яких ми радо уникли б. Але ще більше непокоїть погіршення роботи мозку, яке підкрадається з віком і робить нас вразливими до втрати пам'яті й когнітивних функцій.

Роками я питала безліч пацієнтів: «Яких проблем зі здоров'ям ви боїтеся найбільше?». Найчастіше вони називали не стан їхнього серця або ризик раку. Сьогодні люди найбільше бояться доживати віку з деменцією.

Найпоширенішою причиною деменції (якої, напевно, боються найбільше) є хвороба Альцгеймера, що забирає пам'ять. Можливість втратити хід думок або забути дорогих людей є причиною серйозної тривоги, страху і стресу. Не менш тривожно спостерігати за тим, як близький родич або друг страждає від цього.

Це занепокоєння можна зрозуміти. У XXI столітті з усіх проблем старіння саме хвороба Альцгеймера досягла найбільших масштабів. За останніми звітами Асоціації хвороби Альцгейме-

## Знайомтеся, людський мозок — примхливий їдець

### КІСТКИ Й БАР'ЄРИ

**Щ**об повною мірою зрозуміти, як задовольнити потреби нашого найскладнішого органу — мозку, нам треба спочатку зазирнути всередину нього: який він, як працює, чому влаштований саме так, а не інакше. На наступних сторінках ми побачимо, що людський мозок не лише є унікальним, а й має бунтарський дух, адже працює за власними правилами — навіть можна сказати, за власним бажанням.

Із погляду нейронауковця мозок можна описати як набір абсолютів.

Насамперед це найбільш вразливий орган тіла.

Можна подумати, що така незамінна частина нашого тіла мала б складатися з матеріалів, які неможливо зруйнувати. Натомість мозок досить м'який. Якби ви тримали його в руках, то помітили б, що він має консистенцію желе. Завдяки тому, що в мозку міститься багато жиру, його тканини є делікатними (через це він вразливий до ушкоджень). Тому не треба зайвий раз говорити, що зовсім небагато треба, аби нашкодити цьому органу. Ось чому матінка-природа вирішила захистити його черепом, який складається із шарів товстих кісток, і оповити ще кількома захисними шарами, які називаються *оболонами*.

Цей природний шолом, що є в кожного, відрізняється значною міцністю та стійкістю, тому від випадкового удару головою ви просто скривитеся або зойкнете. Та на перший погляд

незначні травми могли б призвести до серйозних порушень у мозку або навіть смерті, якби не череп і оболони.

Усередині черепа мозок оточує безбарвна рідина, що називається спинномозковою (на знімку МРТ вона відображається чорним), без якої наш чутливий мозок не міг би утримувати власну вагу. Ця рідина слугує як пом'якшення в разі різких рухів головою або ударів об тверду поверхню. Вона також відповідає за «очищення» мозку — процес, під час якого мозок позбувається токсинів і підтримує функціональність.

Череп, оболони та спинномозкова рідина забезпечують захист і підтримку мозку, надаючи йому статус «найбільш захищеного органу». Але зовнішній вплив — не єдина загроза організму, який так легко ушкодити. Його також треба захищати зсередини, адже речовини, які зазвичай циркулюють у крові, можуть бути потенційно шкідливими для мозку. Природа попиклувалась і про це, створивши спеціальний бар'єр, який не дає цим речовинам потрапити в мозок.

Ще одним доказом особливого статусу є те, що мозок — це єдиний орган, що має власну систему безпеки, мережу кровоносних судин, що називається гематоенцефалічним бар'єром. Гематоенцефалічний бар'єр — це останній шар захисту мозку. Він складається з клітин<sup>19</sup>, які так міцно поєднуються між собою, що майже нерозривні, — наче утворюють стіну. Ця стіна не дає проникати в мозок жодним елементам, окрім тих, які вважає безпечними й корисними.

Гематоенцефалічний бар'єр — це як охорона в державній установі особливого значення. Як у штаб-квартирі ФБР, він стежить за входами, на кожному із яких є свій охоронець. Деяких відвідувачів одразу впізнають і пропускають. Іншим треба показати посвідчення та пройти огляд, перш ніж їх пропустять. А декому не дозволяють навіть наблизитися до будівлі. Такий підхід допомагає мозкові контролювати, які речовини можна пропускати без питань, які — пускати лише «під наглядом», а які — тримати від себе якнайдалі.



## Вода життя

### ВИ ВСЕРЕДИНИ — ВИ ЗОВНІ

**К**оли я вперше зацікавилася нейрохарчуванням, то помітила багато незрозумілого в тому, які їжа й поживні речовини корисні для мозку, а які — ні. Залежно від дня й того, кого ви слухаєте, ви можете почути, що в один день яйця корисні, а наступного — шкідливі; що натрій підвищує тиск... а ось уже й ні; а вуглеводи й жири по черзі грають роль поганців і героїв.

Особисто я вважаю, що вся ця плутанина відбувається тому, що не так багато лікарів знають, як насправді працює мозок, а ще менше вивчали хімічні процеси мозку.

Більшість людей не розуміють, що харчові потреби мозку суттєво відрізняються від того, що треба іншим органам тіла. Як ми побачили в попередньому розділі, людський мозок — це дуже особливий орган, який працює за власними правилами й має свої потреби. Тепер ми поглянемо на унікальність мозку ще й у питанні харчування. Хоч би яким голодним був наш мозок, водночас він дуже примхливий їдець. Порівняно з рештою тіла, що переробляє більшість поживних речовин собі на користь, мозок є дуже суворим і перебірливим у питанні їжі.

Якби ми порівнювали його зі світовою системою торгівлі їжею, то могли б сказати, що мозок користується строгішими правилами міжнародної торгівлі, ніж інші органи. У реальному світі якщо країна виготовляє достатньо їжі для себе, то вона

може обмежити імпорт. Якщо взимку ви їсте вівсянку зі свіжими ягодами, то це лише тому, що їх привезли «з теплих країв». Але якщо ви додаєте у вівсянку молоко, то найімовірніше, що воно з ферми вашої країни.

У справах імпорту їжі мозок так само консервативний. Усе, що можливо, він виробляє самостійно. Так, ви прочитали правильно. Мозок здатний забезпечити власне харчування. Не повністю, але частково. Решту він бере з їжі, яку ми споживаємо.

«Решта» охоплює всі поживні речовини, які потрібні мозкові, але які він не може виробити самостійно або в достатній кількості, — це я називатиму *незамінні для мозку* поживні речовини. Як знати, які поживні речовини незамінні, а які — ні? Насамперед можна сказати, що незамінні поживні речовини мають честь бути серед тих, які можуть перетнути гематоенцефалічний бар'єр і потрапити безпосередньо в мозок. Саме тут згодиться знання хімічних процесів мозку.

Людському мозкові потрібно більше ніж 45 високоякісних поживних речовин, а способи використання цих речовин такі самі різні, як і молекули, клітини і тканини, які вони допомагають створити. Поживні речовини зазвичай поділяють на п'ять головних груп, які представляють основні компоненти нашої їжі: білки, вуглеводи, жири, вітаміни й мінерали.

А тепер перейдімо до головної відмінності між тілом і мозком.

У середньому наші тіла складаються зі значної частини води<sup>36</sup> (60 %), за нею йдуть білки (20 %), жири (15 %), вуглеводи (2 %), а решту становлять вітаміни й мінерали. У мозку це співвідношення змінюється, адже вміст води в ньому є навіть вищим, ніж у решті тіла. Справді, мозок на майже 80 % складається з води. Це досить багато для такого активного органу. Жири займають друге місце (приблизно 11 %), за ними йдуть білки (8 %), потім вітаміни й мінерали (3 %), а в кінці — трохи вуглеводів.

Ми розкриємо ще більше відмінностей між тілом і мозком, коли почнемо детальніше розглядати кожну із цих поживних

## Жирний, але у формі

### ЩО ТАКЕ МОЗКОВИЙ ЖИР?

**Я** вже натякала на важливість деяких поживних речовин для здоров'я нашого мозку. Крім того, зазначала, як неправильно представляють певні поживні речовини в контексті того, яку роль вони відіграють у здоров'ї мозку. Жир належить до другої категорії.

Більшість людей знає, що в мозку багато жиру<sup>47</sup>, який становить 11 % його ваги. Проте закладаюся, що ви очікували побачити більшу цифру. Якщо так, то це тому, що ви могли десь чути, буцімто мозок *зроблений із жиру*, що його частка в мозку сягає 60 % або й більше. Якщо ви ще такого не чули, то заугльіть «мозковий жир». У березні 2017 року зафіксовано 127 мільйонів результатів, які підтверджували саме це<sup>48</sup>. На момент, коли ви читатимете ці сторінки, результатів може бути ще більше.

Мене завжди спантеличувала така статистика. І я не знайшла жодного наукового дослідження, яке доводило б такий високий вміст жиру в мозку. Із біологічного погляду, така невідповідність може виникнути, якщо не враховувати воду. По суті, є два способи визначити склад мозку: ви можете додати до розрахунку вміст води, а можете зробити навпаки, тобто пора-

<sup>47</sup> Авторка говорить про результати на запит англійською мовою, тобто *brain fat*. У листопаді 2018 року на запит *мозковий жир* пошуковик пропонував 834 тисячі результатів. — Прим. пер.

хувати «суху вагу». Урахування води зменшує частку жиру, а вилучення — збільшує.

Якщо ви враховуєте воду, то жир становить 11 % умісту мозку. Якщо ні, то жир складає до половини маси мозку<sup>18</sup>. Між іншим, що мене ще більше збентежило у статтях з інтернету, то це твердження про те, що жиру в мозку набагато більше, ніж білка, хоч це й не так. Проблема в тому, що багато людей, серед яких кілька журналістів і навіть лікарів, вірять, що споживання жиру корисне для мозку. Вони стверджують, що оскільки мозок «зроблений із жиру», такого як холестерин, то жир — це саме те, що вам треба. З іншого боку, переважна кількість науковців скажуть вам зовсім протилежне. На жаль, дослідники рідко з'являються у вечірніх новинах і їхні знахідки залишаються переважно в наукових журналах, до яких не має доступу ніхто, окрім їхніх колег.

Усе це лише ускладнює і так непросту ситуацію. Відсутність ясності стала проблемою і з медичного погляду, тож це змушує нас дискутувати про корисні і шкідливі жири. Ця дискусія стала частиною багатьох досліджень і останнім часом набула широкого розголосу.

Якщо кілька десятків років тому людей запевняли, що високowęглеводні дієти з низьким вмістом жиру є найкориснішими для людського здоров'я, то зараз усі «реабілітують» жир. Прикладом популярності такого тренду є історія з обкладинки червеного номера Time у 2014 році під назвою «Закінчення війни із жиром» (Ending the War on Fat) — привабливий заголовок, який розмістили на тлі великого шматка масла.

Виявляється, зараз американці їдять більше продуктів із високим вмістом жиру, ніж у попередні десятиліття, тому експерти прогнозують, що цей тренд протримається ще протягом наступних п'ятнадцяти років. Продажі масла у США збільшилися на 20 % у 2015 році. Кількість людей, які купують незбиране молоко, зросла на 11 %, а продажі знежиреного впали на 14 %. Крім того, усі нехтують вуглеводами на користь жирів. Частково за

## Вуглеводи, цукри й інші солодощі

### НЕ ВСІ ВУГЛЕВОДИ ОДНАКОВІ

**Я**к зазначалось у попередньому розділі, мозок — це досить-таки «балакучий» орган. Його діяльність вимагає постійної заправки електричними імпульсами, які нейрони використовують для вироблення нейротрансмітерів і спілкування між собою. Для цього дивовижного процесу потрібно чимало енергії<sup>66</sup>.

Одним із перших запитань, яке поставили нутриціологи, коли почали шукати секрети здорового харчування, було таке: «Що підтримує роботу нашого організму?». «Вуглеводи» — ось їхня відповідь.

Є різні види вуглеводів, що класифікуються за хімічним складом та здатністю забезпечувати енергією. Є вуглеводи, що надають швидку енергію, наприклад, прості цукри, які містяться, наприклад, у меду. Є і складні вуглеводи, засвоєння яких вимагає більше енергії від травної системи. Але вони надають енергію, що вивільняється із часом (такі вуглеводи містяться в цільній пшениці й коричневому рисі).

Саме вуглеводи, що надають швидку енергію, підштовхнули перших нутриціологів до висновку, що ці поживні речовини є головним джерелом енергії і живлять нею все тіло. Та з-поміж усіх органів тіла мозку вони потрібні найбільше.

Ось вам ще одна велика відмінність між тілом і мозком. У той час як тіло може використовувати для енергії і жир, і вуг-

леводи, мозок у цьому покладається лише на цукор — глюкозу<sup>97</sup>. Інакше кажучи, уся та енергія, що потрібна нашому голодному мозкові, — кожен її міліграм — береться суто з глюкози. Перш ніж бити на сполох («Цукор!»), зауважте, що тут немає нічого надзвичайного. Людське тіло — машина, що працює на цукрі: глюкоза — це перша на черзі поживна речовина й найшвидший спосіб отримати енергію. Коли ми їмо продукти, від природи багаті на вуглеводи, то зрештою вони розпадаються до глюкози. Вона, своєю чергою, швидко всмоктується в кров і поширюється по всьому тілу, щоб її швидко використали для енергії через процес метаболізму. Глюкоза легко долає гематоенцефалічний бар'єр, щоб нагодувати всі ці мільярди клітин, що живуть у нашому мозкові.

Тому не давайте статистиці ввести вас в оману: хоч вуглеводи і становлять невелику частку фізичної маси мозку, та всередині нього відбувається цілодобова, безперервна циркуляція глюкози. Оскільки робота мозку є вкрай виснажливою, глюкоза використовується ледве не зі швидкістю світла і просто не встигає затриматись у тканинах.

Звідки береться вся ця глюкоза? Із їжі, звісно.

Із погляду нейрохарчування, такі вуглеводи, як глюкоза, точно не наші вороги, адже вони незамінні для правильного функціонування мозку й когнітивної діяльності. Людський мозок настільки залежить від глюкози, що він навіть розробив механізм, що перетворює інші цукри на глюкозу. Наприклад, фруктоза, цукор, що міститься в більшості фруктів і в меді, а також лактоза (молочний цукор), що є в молоці й молочних продуктах, можуть перетворитися на глюкозу, якщо організму її не вистачає.

Та якщо ви вже потягнулися за якоюсь солодкою смакотю, зачекайте. Коли ми говоримо про вуглеводи, то не маємо на увазі торти. І ми не кажемо про те, щоб наїдатися донесхочу. Хоч глюкоза — це одна з кількох поживних речовин, що швидко втрапляє в мозок, її надходження таки регулюється. Відповідно до строгої моделі попиту і пропозиції, на гематоенцефаліч-

ному бар'єрі є спеціальні «цукрові ворота»<sup>98</sup>, які відчиняються, коли мозку потрібна глюкоза, і зачиняються, коли її надійшло достатньо. Якщо ваш мозок активний і йому потрібна глюкоза, то він візьме з крові потрібну кількість. Та коли мозок задоволений і йому не треба більше глюкози, то ота остання виделка пасти або ложка морозива не змусять ваш мозок працювати наполегливіше і краще — вони просто поцілюють замок зачинених воріт. А от певні частини вашого тіла можуть помітно округлитись.

Уже всередині мозку невелика частка глюкози перетворюється не на енергію, а на речовину *глікоген*, що відкладається для використання в майбутньому. Це ефективний спосіб зберегти корисні калорії й надати мозку потрібну енергію між прийомами їжі. Проте запаси глікогену мінімальні. За потреби нашого запасу вистачить не більше ніж на один день.

Коли вуглеводів недостатньо (це зазвичай до 50 г на день — десь три скибки хліба), запаси глікогену швидко вичерпуються, що може наразити на небезпеку роботу мозку. Та наш як завжди геніальний мозок має план Б. Якщо вуглеводів не вистачає, мозок звертається до печінки, щоб вона почала спалювати жирову тканину, і виробляє нові молекули — *кетонові тіла*. Вони — єдине запасне джерело енергії для нашого мозку.

Ви могли чути про кетонові тіла, якщо колись сиділи на низьковуглеводних дієтах. Одна з них називається *кетогенною* або кето-дієтою — це нічне жахіття спеціалістів із нейрохарчування. Вона багата на насичені жири й передбачає невелике споживання вуглеводів і харчових волокон (клітковини), що змушує печінку спалювати всі наявні цукри, перш ніж вона почне спалювати жири для стабілізації рівня цукру у крові. Водночас спалення жиру може призвести до втрати ваги — і, на думку деякого, до кращої роботи мозку. Про кетогенну дієту ми поговоримо в розділі 9. Поки що знайте одне: мозок і справді може використовувати кетонові тіла замість глюкози, але *це виняток, а не правило*. Спалення кетонових тіл — це захисний механізм