

# ЖИВИ ДО 100!

12 книжок в одній  
про те, як легко прожити довге,  
здорове та щасливе життя



«Моноліт Bizz»  
Харків — 2026

[Ознайомитись більш детально на сайті видавництва «Моноліт Bizz»](#)

УДК 61+159.9.072  
Ж 66

**Ж 66 Живи до 100!** 12 книжок в одній про те, як легко прожити довге, здорове та щасливе життя / упор. ТОВ «Моноліт Бізз». — Харків : Моноліт Бізз, 2026. — 256 с.

ISBN 978-617-8278-16-8

Ця книжка відкриває секрети здорового та щасливого життя до 100 років і більше. В основі видання — дослідження, що аналізують життя довгожителів по всьому світу, їхні звички, харчування та спосіб мислення. Автори розглядають фактори, які впливають на тривалість життя: від фізичних вправ до соціальних зв'язків і психологічної стабільності. Книжка пропонує практичні поради, як покращити якість життя в будь-якому віці, зберегти здоров'я та активність, а також оптимізувати емоційний стан для досягнення довголіття.

УДК 61+159.9.072

#### АУДІОВЕРСІЯ



Щоб завантажити аудіоверсію збірника, скористайтеся QR-кодом.

Код для завантаження:  
1 3

© ТОВ «Видавництво «Моноліт Бізз»», 2026 (PAN)

Усі права застережено, зокрема й право часткового або повного відтворення у будь-якій формі.

ISBN 978-617-8278-16-8

# Зміст

## 1

### **Медузи старіють навспак. Які секрети довголіття криються в природі довкола нас. . . . . 11**

Ніклас Брендборг

Феномен старіння  
Фізичні причини старіння — і способи жити довше  
Що ще працює на нас  
10 найкращих думок

## 2

### **Ясний розум. Як омолодити мозок за 12 тижнів . . . . . 31**

Санджей Гупта

Здоров'я мозку залежить від нас  
Мозок і пам'ять  
Можливі причини порушення когнітивних функцій  
Що робити, щоб зберегти розум  
Програма «12 тижнів для гостроти розуму»  
Діагноз. Що далі?  
10 найкращих думок

## 3

### **Вічно молодий. Секрети довгого та здорового життя . . . . .57**

Марк Хайман

- Довше і здоровіше
- Програма Young Forever («Завжди молодий»)
- З чого почати просто зараз
- Шукайте баланс
- Вибір за вами
- 10 найкращих думок

## 4

### **Пережити. Наука і мистецтво довголіття . . . . .79**

Пітер Аттіа

- На шляху до медицини 3.0
- Чи вірити простим рішенням?
- Смертельна четвірка
- План здорового життя
- Сила
- Стабільність
- Правильне харчування
- Сон
- Емоційне здоров'я
- Головне запитання
- 10 найкращих думок

## 5

### **Міф про норму. Травма, хвороба та зцілення в токсичній культурі . . . . .97**

Ґабор Мате, Деніел Мате

- Що не так із нашим суспільством?
- Що не так із нашою медициною?
- Що таке травма і в чому її небезпека
- Принципи зцілення душі й тіла
- 10 найкращих думок

## 6

### **Життєвий план. Чому ми старіємо і як цього уникнути. . . . . 115**

Девід Сінклер, Меттью Лаплент

- Старіння — це хвороба
- Що ми знаємо
- Що ми вивчаємо
- Куди ми йдемо
- 10 найкращих думок

## 7

### **Хороша енергія. Неймовірний зв'язок між метаболізмом і невичерпним здоров'ям. . . . . 133**

Кейсі Мінс, Каллі Мінс

- 30 трильйонів помічників
- Як виміряти здоров'я
- Рецепт здорового життя
- Місяць змін
- 10 найкращих думок

## 8

### **Нове довголіття. На чому будуватиметься добробут людей у мінливому світі. . . . . 167**

Ендрю Скотт, Лінда Граттон

Жити довго і щасливо — у масштабах людства  
Де на нас чекають зміни  
Чи так усе страшно?  
Як пристосуватися до нового життя  
10 найкращих думок

## 9

### **Фізична (не)активність. Що насправді робить нас здоровими? . . . . . 181**

Деніел Ліберман

У спокої  
У русі: швидше? вище? сильніше?  
Рух і здоров'я  
Як почати рухатися  
10 найкращих думок

## 10

### **Метод QBQ. Питання, яке все змінює. Практика особистої відповідальності на роботі й у житті . . . . . 201**

Джон Міллер

Вступ  
Проблеми через неправильні запитання  
Як сформулювати QBQ  
Життя у стилі QBQ  
Висновок

## 11

### **Визначні роки. Як перетворити хороші шанси на великі можливості. . . . . 215**

Меґ Джей

Вступ  
Капітал ідентичності й робота  
Слабкі зв'язки  
Як зробити вибір  
Життя напоказ, або У Facebook має бути все красиво  
Життя на замовлення  
Вибір сім'ї  
Життя разом  
Особисті історії  
Сумісність: подібність і симпатія  
Випереджувальне мислення  
Уміння володіти собою  
Упевненість формується з досвідом  
Жити й рухатися далі  
На все свій час  
Трохи про час  
Висновок

## 12

### **Level Up. Як зосередитися, перестати прокрастинувати та поліпшити своє життя . . . . . 237**

Роб Даєл

Чому ми не діємо  
Як перейти до дії  
Створити й закріпити звички  
10 найкращих думок

# 1

---

## **Медузи старіють навспак**

**Які секрети довголіття криються  
в природі довкола нас**

Ніклас Брендборґ

---

Jellyfish Age Backwards: Nature's Secrets to Longevity  
by Nicklas Brendborg

## ♥ Феномен старіння

З давніх-давен людей зачаровувала можливість залишатися вічно молодими — ще від пошуків еліксиру життя алхіміками й аж до останніх наукових досліджень у галузі довголіття. Сьогодні ми, здається, можемо переконатися, що джерело молодості — це не міф, а реальна можливість. Ніклас Брендборг зібрав факти про неймовірних тварин, людей-довгожителів і останні наукові відкриття, щоб розкрити таємниці джерела якщо не вічної, то довгої молодості.

Для початку наведемо невеликий список рекордсменів за тривалістю життя у природі, який, проте, вельми вражає:

- Вчені знайшли чотиристарічну гренландську акулу. А в тілах гренландських китів, — до речі, генетично вони нам ближчі, — виявляють гарпуни XIX століття.
- Дерева практично не старіють — вони живуть багато тисяч років.
- Медуза *Turritopsis* — маскот цієї книжки — не тільки не старіє, а й повертає час навспак. Коли вона переживає стрес, знову набуває стану поліпа й починає життя заново, ніби ніколи й не старіла. Так вона може чинити безкінечно, фактично живучи вічно.
- Бактерії можуть провести в сплячці мільйони років.
- Промениста черепаха Туї Маліла прожила 188 років.
- Голі землекопи живуть напрочуд довго для гризунів — близько 30 років (для порівняння: миші та щури живуть у середньому два роки). Вони майже ніколи не хворіють на рак, у них здорове серце й суглоби, і вони розмножуються до кінця життя. Є чого повчитися (що ми й зробимо трохи пізніше).

- Серед людей теж чимало довгожителів. Є так звані блакитні зони, у яких люди часто живуть понад сто років. Вчені давно намагаються зрозуміти, у чому їхній секрет: у генах, дієті, економіці, а може, у повітрі? Певної відповіді поки що немає. Дехто взагалі вважає, що висока тривалість життя в цих місцях — помилки в документах або навіть шахрайство.

Але що взагалі спричиняє старіння та смерть? Брендборг пояснює: частіше нас убивають вікові захворювання (рак, деменція, серцево-судинні захворювання тощо). Їх недаремно називають віковими — здебільшого вони спричинені старінням. Молодий організм, за рідкісними винятками, легко стримує ці хвороби. Що ж відбувається з нами у старості?

Брендборг виокремлює дві теорії старіння: одні вважають, що це загальне зношування організму, інші припускають, що старіння генетично запрограмоване. Розуміння природи старіння визначає наш підхід до пошуку способів боротьби з ним. Якщо старіння — це нездатність організму до самовідновлення, то рішенням буде його відновлення. Якщо старіння запрограмоване, це передбачає значно простіше рішення — перепрограмування.

Хай там що, каже Брендборг розумно бути максимально обізнаними й відкритими для всіх ідей та можливостей.

## ♥ Фізичні причини старіння — і способи жити довше

### Гени

Дослідження показують, що тривалість життя частіше визначається довкіллям, ніж генами. За словами Брендборга, це добрі новини, позаяк ми самі можемо вплинути на тривалість життя. Але це не означає, що гени не відіграють жодної ролі. Аналіз великої кількості генетичних даних показав деякі цікаві закономірності, які ми можемо взяти до уваги. На наше здоров'я та довголіття впливають насамперед три групи генів. Ось вони:

- Гени імунної системи.
- Гени, пов'язані з метаболізмом і ростом.

- Деякі генетичні варіанти гена *FOXO3* корелюють із довшим життям.
- *FOXO3* бере участь у передаванні сигналів гормонам, що стимулюють ріст і впливають на метаболізм, — інсуліну та *IGF-1*.
- У нащадків людей, які прожили понад 100 років, зафіксовано низький вміст гормону *IGF-1* у крові.
- Гени, які безпосередньо впливають на ризик вікових захворювань.
- Ген *APOE* — основний модулятор ризику розвитку хвороби Альцгеймера.

Що це означає для нас? У майбутньому, з розвитком технологій секвенування та геномного редагування, ми могли б знаходити, а також вмикати й вимикати певні гени, керуючи процесом старіння.

## Гормезис

Невеликий стрес робить організм сильнішим завдяки адаптації. Це біологічне явище називається «гормезис».

- Найяскравіший приклад гормезису — спорт. Короткочасно він підвищує кров'яний тиск, рівень цукру в крові, посилює окислювальний стрес і запалення. Але в довгостроковій перспективі, навпаки, знижує та балансує їх. Ми адаптуємося до стресу, згодом стаючи витривалішими.
- Мешканці високогірних поселень живуть в умовах високого рівня радіації та нестачі кисню — і вони зазвичай живуть довше й менш схильні до вікових захворювань, ніж люди, які живуть на рівні моря.
- Відвідування сауни та купання у крижаній воді зміцнюють здоров'я.
- Фрукти й овочі теж мають ефект гормезису. Капсаїцин, що міститься в перці чилі, спричиняє невелике подразнення. Ананас містить ферменти, що розщеплюють білки, тому трохи подразнює шкіру. Поліфеноли в рослинах є отруйними, але в невеликих кількостях дають користь, активуючи захисні функції організму.

Звісно ж, усе залежить від дози та форми стресу: занадто важкі тренування шкідливі, а трохи куріння не зробить ваші легені сильнішими. Стресори, на які ми реагуємо позитивно, — це передусім ті, яким ми навчилися

чинити опір і які надходять у невеликих дозах. Секрет у тому, щоб зуміти витримати тиск.

## Зріст

З'ясувалося, що невисокі люди живуть довше.

- Жителі Південної Європи та Східної Азії в середньому нижчі за північних європейців — і живуть довше. Те саме можна сказати про мешканців блакитних зон Окінави та Сардинії, одних із «найнижчих» регіонів Японії та Європи відповідно.
- Світовий рекорд за тривалістю життя належить французенці Жанні Кальман — 122 роки та 164 дні; вона мала зріст лише 150 см. У цьому ж списку перебуває Сара Кнауц, зріст якої був 140 см, а також Марія-Луїза Меєр і Емма Морано, зріст яких становив близько 150 см.

Це, звісно, не означає, що вам судилося рано померти, якщо ваш зріст вищий за середній. Але загалом низький зріст означає довголіття. Брендборг пояснює це сигнальними механізмами клітинного росту, а саме ефектом дії гормону *IGF-1* та білкового комплексу *mTOR* серед іншого. Вищі рівні *IGF-1* в організмі пов'язані з коротшою тривалістю життя та підвищеним ризиком розвитку раку, позаяк *IGF-1* сприяє росту та поділу як здорових клітин, так і ракових.

- У людей із синдромом Ларона вроджений дефект гена рецептора *IGF-1*, їхній зріст зазвичай становить не більш ніж 130 см.
- А ще вони майже не хворіють на рак, захищені від серцево-судинних захворювань, деменції, діабету і навіть акне. Виведені миші із синдромом Ларона теж цілком здорові й живуть довше за звичайних мишей.

Річ у тім, що *IGF-1* має ще й позитивний вплив: зміцнює імунну систему, сприяє росту кісток і м'язів. Очевидно, що просто інгібувати його без серйозних наслідків для організму неможливо.

- Дослідники виявили, що блокування *IGF-1* у нервовій системі черв'яків збільшує тривалість їхнього життя, а в м'язовій тканині, навпаки, знижує.
- Можливо, у майбутньому розроблять терапію, орієнтовану на *IGF-1* так, щоб забезпечити омолодження без побічних ефектів.

Білковий комплекс *mTOR* активується під дією *IGF-1* і також впливає на процеси, пов'язані з ростом. Учені виявили, що речовина під назвою «рапаміцин» інгібує *mTOR*. Високі дози рапаміцину пригнічують імунну систему — його використовують під час пересадження органів, щоб не відбулося відторгнення нової тканини. А от у малих дозах він корисний для здоров'я.

- Рапаміцин продовжує життя лабораторних тварин на 20 відсотків.
- В одному з досліджень учені давали рапаміцин собакам.
- Наразі в них уже поліпшилася робота серця, але чи житимуть вони довше, покаже час.

## Аутофагія

Аутофагія — це молекулярне «прибирання» клітини, руйнування ушкоджених клітинних компонентів (окремих молекул або цілих клітинних органел). Аутофагія важлива для довголіття життя як клітини, так і всього організму. Рівень аутофагії повільно знижується з віком — це одна з причин, чому клітини з віком накопичують молекулярне сміття й гірше працюють.

- Підвищена активність аутофагії в голих землекопів і кажанів може пояснювати те, що вони живуть значно довше, ніж інші ссавці та гризуни того ж розміру.

Цікаво, що інгібування *IGF-1* та *mTOR* активує аутофагію. Як сказано трохи вище, просто блокувати сигнали росту неможливо — це має потенційні побічні ефекти. Але вчені знайшли рішення.

Спермідин — це молекула, яка підвищує рівень аутофагії у клітинах.

- Якщо додавати спермідин у питну воду мишей, вони живуть довше, ніж звичайно.

Наші клітини самі виробляють спермідин і подібні до нього сполуки, але рівень його вироблення знижується з віком, так само як і аутофагія. Нічого страшного в цьому немає: спермідин міститься у продуктах харчування. Щоб підвищити рівень спермідину, найкраще вживати зародки пшениці, соєві боби, деякі гриби, насіння соняшнику, кукурудзу, цвітну капусту, печінку вугра, квасолю адзукі, фрукт дуріан. Увага: спермідин як

такий не можна перетворити на біодобавку. Отож, коли ви бачите «біодобавки» спермідину, насправді це просто зародки пшениці.

## Мітохондрії

Кожна клітина містить мітохондрії. Вони виконують важливу функцію: виробляють енергію для роботи клітини. Наприклад, у м'язових клітинах їх чимало, позаяк вони споживають багато енергії. Мітохондрії важливі для довголіття. З віком їх стає менше, а ті, що залишаються, гірше працюють. Втрата мітохондрій — одна з причин, чому наші м'язи з віком слабшають.

Для довголіття нам потрібно дотримуватися двох речей: збільшувати кількість здорових мітохондрій (підвищувати рівень мітохондріального біогенезу) й усувати старі мітохондрії (посилювати аутофагію, або, в контексті мітохондрій, — мітофагію).

- Один зі способів — уже відомий нам гормезис. Заняття високоінтенсивним спортом і вплив холоду збільшують енергетичні потреби організму, що змушує клітини підвищувати рівень біогенезу нових мітохондрій і позбуватися старих.
- Спермідин сприяє аутофагії й, відповідно, мітофагії також.
- І нарешті, уролітин А. Це сполука, що підвищує рівень мітофагії. Уролітину А немає в їжі, але його попередники виявлені в гранатах, волоських горіхах і малині. З'ясовано, що деякі кишкові бактерії можуть перетворювати ці попередники на уролітин А; такі бактерії є не у всіх, проте вживати ці продукти не завадить.

## Теломери

Людські клітини мають обмежену тривалість життя і можуть ділитися певну кількість разів, перш ніж постаріють і більше не будуть здатні до поділу. Ця здатність має назву «межа Гейфліка». Вважають, що за обмеження відповідає поступове скорочення теломер, яке відбувається з кожним поділом клітини. Теломери — це кінцеві ділянки хромосом, своєрідні «ковпачки», що виконують захисну функцію.

У наших клітинах є фермент — теломераза, саме вона й подовжує теломери, але здебільшого перебуває в неактивному стані. Чи можна просто збільшити її активність, щоб подовжити наші теломери та подолати старіння? Якийсь час у наукових колах так і вважали, і такі експерименти давали позитивні результати на мишах.

Насправді — не можна. Висока активність теломерази фактично робить клітину безсмертною, а отже, є великий ризик перетворення її на ракову: за даними, від 80 до 90 відсотків усіх випадків раку якимось чином активують ген теломерази, а решта знаходить інший спосіб подовжити теломери.

Є й інші проблеми з дослідженням подовження теломер: як модельний організм зазвичай використовують мишей. І хоча результати подовження позитивні, їхня біологія теломер відрізняється від нашої; вони мають активну теломеразу у всіх своїх клітинах, а також народжуються зі значно довгими теломерами, ніж ми. Поки що, каже Брендборг, краще дати спокій теломерам.

### Зомбі-клітини

У деяких випадках ушкоджені або старі клітини не вмирають, а натомість стають так званими зомбі-клітинами. Такі клітини припиняють більшу частину нормальної діяльності, зокрема поділ, але живуть далі й починають виділяти в «довкілля» шкідливі молекули, пришвидшуючи процес старіння, «заражаючи» інші клітини і накопичуючись в організмі.

- Учені зазначили, що миші без зомбі-клітин значно здоровіші
- й енергійніші на вигляд, ніж миші із зомбі-клітинами,
- а також живуть приблизно на 25 відсотків довше, ніж
- контрольні миші.

Здорова імунна система може самостійно вирішити проблему зомбі-клітин, але вчені знайшли допоміжні речовини — їх називають сенолітиками, — які змушують клітини-зомбі вчиняти клітинне самогубство. Більшість таких сполук — це флавоноїди рослин. У високих концентраціях вони токсичні, але навіть щоб здобути кількість, потрібну для очищення організму від зомбі-клітин, доведеться з'їсти кілограми фруктів та овочів.

- Флавоноїд під назвою «фізетин» міститься в полуницях і яблуках,
- флавоноїд проціанідин С1 — у винограді, а близький родич фізетину,
- кверцетин, — у цибулі й капусті.

Експериментальний сенолітичний препарат використано для успішного лікування вікових захворювань очей у двох пацієнтів.

Клітини-зомбі можна не тільки вбити, а й вилікувати.

- Кілька досліджень показали, що мелатонін — гормон циркадного
- ритму — може допомогти повернути клітини-зомбі до здорового стану.
- Налагоджений повноцінний сон — дуже корисна річ.

Отже, щоб допомогти організму не накопичувати зомбі-клітин, треба зміцнювати імунітет, їсти фрукти й овочі з флавоноїдами і налагодити режим сну.

### Стовбурові клітини

Більшість клітин постійно оновлюється — чи то травми, чи проста підтримка організму в здоровому стані, — і стовбурові клітини відіграють у цьому процесі вирішальну роль. З віком вони стають значно менш активними — це явище зазвичай називають виснаженням стовбурових клітин. Як наслідок, з віком ми гірше відновлюємося після травм, маємо слабкішу імунну систему чи навіть не можемо підтримувати нормальну працездатність організму.

Як стовбурові клітини можуть допомогти нам подолати старіння? По-перше, можна робити ін'єкції «молодих» стовбурових клітин. Така терапія може сприяти боротьбі з віковими проблемами, поліпшити імунну систему та допомогти у відновленні після травм.

- Коли дослідники ввели старим мишам мезенхімальні стовбурові
- клітини молодих мишей, це збільшило тривалість їхнього життя. Терапію
- мезенхімальними стовбуровими клітинами вже застосовують і на людях.

По-друге, щоправда, поки що теоретично, зі стовбурових клітин можна вирощувати нові тканини й органи.

- Ученим із Гарварду вдалося створити зі стовбурових клітин бета-
- клітини, що виробляють інсулін. Це може стати революційною
- терапією для хворих на діабет 1-го типу, у яких ці клітини знищуються
- імунною системою. Повідомляють, що одному пацієнтові вже успішно
- трансплантували такі штучні бета-клітини.

Проблема в тому, що дослідники використовують так звані ембріональні стовбурові клітини, взяті з ембріонів для ЕКЗ, що може спричинити імунну відповідь, але водночас це ставить суспільство перед певними етичними дилемами.

Нещодавно вчені змогли перетворити власні дорослі диференційовані клітини людини на стовбурові, використовуючи чотири білки, які тепер називають факторами Яманакі. Одержана клітина називається індукованою плюрипотентною стовбуровою клітиною. Така клітина втрачає всі ознаки старіння, так само як поліп медузи *Turritopsis*, і функціонує, як звичайна стовбурова клітина. Це відкриває неймовірні можливості. Ми могли б вирощувати будь-які тканини й органи та пересаджувати їх, не боячись імунної відповіді; легко оновлювати запаси стовбурових клітин організму; «скидати» біологічний вік клітини. Вчені вже намагаються використовувати фактори Яманакі для омолодження. Це називається клітинним перепрограмуванням і показує перспективні результати на мишах. Однак поки що перепрограмування клітин пов'язане з тим самим ризиком, що й експерименти з теломеразою, — це може призвести до виникнення раку.

## Донорство

Оновлення крові стимулює омолодження.

- Це демонструють донори крові — виявляється, вони живуть довше.
- Причому ефект зберігається, навіть якщо взяти до уваги той факт,
- що донори крові загалом здоровіші.

Чому це відбувається? Одне з пояснень, на думку Нікласа Брендборга, — наш добрий гормезис. Втрата такого великого об'єму крові — це стрес для організму, який запускає захисні й відновлювальні механізми. Інша теорія полягає в тому, що «стара» кров накопичує деякі речовини, що сприяють старінню. До таких речовин належить залізо, що міститься в еритроцитах крові.

- У людей із хворобою Альцгеймера та Паркінсона аномальна кількість заліза в уражених ділянках мозку, а хвороба Альцгеймера прогресує швидше в людей з особливо високим рівнем заліза в мозку.
- Генетично схильні до підвищеного рівня заліза люди помирають раніше.
- У дослідженні за участю 9000 данців дослідники показали, що високий рівень заліза пов'язаний із підвищеним ризиком ранньої смерті.

Дослідники вважають, що це може бути пов'язано з відсутністю системи виведення надлишку заліза з організму, а також із підвищенням

окислювального стресу та розмноженням бактерій. Хай би яка була причина, з'ясувалося, що донорство є корисним не тільки для інших людей, а й для самих донорів. Замисліться над цим!

## Мікроби

Мікроорганізми, каже Ніклас Брендборг, впливають на все, що відбувається в нашому тілі, як зсередини, так і ззовні. Розгляньмо докладніше.

**1. Мікроби всередині нас.** В організмі більше клітин чужорідного походження, ніж наших, вони (чужорідні) називаються «мікробіом». Серед них є корисні, нейтральні та шкідливі, для здоров'я важливо підтримувати між ними баланс.

- Є бактерії, які переробляють неперетравлювану харчову клітковину на корисну масляну кислоту. Є ті, що виробляють уже відомий нам спермідин, який сприяє аутофагії. Якісь мікроорганізми корисні, бо самі захищають нас від шкідливих мікробів — тому, пройшовши курс антибіотиків, ми порушуємо баланс мікробіому й можемо захворіти.

**2. Мікроби ззовні, або Чому краще не хворіти.** Війна між нашою імунною системою і мікроорганізмами триває безперервно протягом усього життя — навіть зараз, зауважує Брендборг, коли ви читаете ці рядки. Як мікроби впливають на наше здоров'я та довголіття?

- **Деякі інфекції підривають нашу імунну систему**, створюючи сприятливе середовище для інших бактерій і вірусів.

- Так діє вірус кору, який спричиняє в імунній системі «втрату пам'яті», підвищуючи вразливість організму до інших інфекцій. Вірус кору нещодавно був причиною половини випадків дитячої смертності й від інших інфекцій. Цей принцип ілюструє, чому вакцини важливі для підтримання здоров'я. Коли в 1960-х роках у США розпочали вакцинацію проти кору, знизився ризик смерті й від багатьох інших видів інфекційних захворювань.

- ВІЛ-інфіковані люди стають вразливими до інших інфекцій і можуть загинути від простої застуди.

- **Зараження саме собою змушує нас старіти швидше.** Інфекції збільшують окислювальний стрес, призводять до перетворення клітин на клітини-зомбі (щоб зупинити поділ і таким чином припинити поширення вірусу). У деяких випадках віруси використовують спермідин для розмноження, а також синтезують речовини, що сприяють старінню, приміром білки, які імітують *IGF-1*. Ніклас робить припущення, що саме завдяки сучасній медицині люди почуваються молодшими, ніж раніше.

- Цитомегаловірус (ЦМВ) має хронічний характер, через що до 10 відсотків імунних клітин роблять спроби стримати інфекцію, виснажуючи ресурси імунної системи та збільшуючи ймовірність приєднання багатьох інших інфекцій. Крім того, ЦМВ підвищує кров'яний тиск, сприяє утворенню бляшок в артеріях і також збільшує ризик появи клітин-зомбі.

- **Вважають, що хвороба Альцгеймера теж може мати інфекційну природу.**

- Вищий ризик розвитку хвороби пов'язують із зараженням герпесом, також деякі види бактерій і грибків були виявлені в мозку померлих пацієнтів із хворобою Альцгеймера, але не в контрольній групі.

Поки що даних мало, але, зважаючи на те, що хвороба Альцгеймера наразі невиліковна, серйозне ставлення до інфекцій не завадить, каже Брендборг.

- **Інфекції можуть бути пов'язані з раком.** Відомо, що близько 20 відсотків випадків раку в людей спричинені мікроорганізмами.

- ВПЛ і *Chlamydia trachomatis* сприяють розвитку раку шийки матки, *Helicobacter pylori* може спричинити рак шлунка.

Останніми роками в пухлинах виявляють дедалі більше мікроорганізмів. Можливо, рак просто пригнічує імунну систему, але це також може бути пов'язано з тим, що бактерії спочатку беруть участь у формуванні пухлини. Загалом мікроорганізми впливають на старіння як безпосередньо, так і побічно. Ставати параноїком-іпохондриком не варто, попереджає Ніклас Брендборг, але, безперечно, важливо виявляти трохи здорового глузду: мити руки і, звичайно ж, вчасно робити щеплення.

## Імунітет

Імунна система, що старіє, сама собою сприяє старінню.

- Старі імунні клітини можуть перетворитися на клітини-зомбі.
- Слабка імунна система й така, що старіє, не може ефективно боротися з інфекціями та запаленням, а також знищувати інші клітини-зомбі.

Один зі способів омолодити імунну систему — впливати на невеликий орган з назвою «тимус». Він потрібен для дозрівання і «навчання» Т-клітин — основних елементів імунної системи. З віком тимус піддається так званій інволюції: він поступово зморщується і заміщається жировою тканиною; це основна причина ослаблення нашої імунної системи з віком. Відновлюючи тимус, ми зможемо сповільнити старіння.

- Трансплантація «молодої» тканини тимуса збільшила тривалість життя лабораторних мишей.

- Нині вчені намагаються створювати клітини тимуса зі стовбурових клітин. А тим часом можна підтримувати його здоров'я, вживаючи цинк.

- Дослідники змогли частково регенерувати тимус у старих мишей, даючи їм добавки цинку. Під час клінічних випробувань інші дослідники довели, що добавки цинку також можуть зменшити кількість інфекцій у людей похилого віку.

