

dr James DiNicolantonio
dr Jason Fung

CO JEŚĆ, ABY DŁUŻEJ ŻYĆ

Udowodnione naukowo
sekrety długowieczności



dr James DiNicolantonio
dr Jason Fung

CO JEŚĆ, ABY DŁUŻEJ ŻYĆ

Udowodnione naukowo
sekrety długowieczności



Vital
GWARANCJA ZDROWIA

REDAKCJA: Irena Kloskowska
SKŁAD: Emilia Dajnowicz
PROJEKT OKŁADKI: Emilia Dajnowicz
TŁUMACZENIE: Katarzyna Zielińska

Wydanie I
Białystok 2021
ISBN 978-83-8168-920-5

Tytuł oryginału: *The Longevity Solution. Rediscovering Centuries-Old Secrets to a Healthy, Long Life*

Copyright © Dr. James DiNicolantonio and Dr. Jason Fung

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2020
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy żadna część tej książki nie może być powielana w jakimkolwiek procesie mechanicznym, fotograficznym lub elektronicznym ani w formie nagrania fonograficznego. Nie może też być przechowywana w systemie wyszukiwania, przesyłana lub w inny sposób kopiowana do użytku publicznego lub prywatnego – w inny sposób niż „dozwolony użytek” obejmujący krótkie cytaty zawarte w artykułach i recenzjach.

Książka ta zawiera porady i informacje odnoszące się do opieki zdrowotnej. Nie powinny one jednak zastępować porady lekarza ani dietetyka. Jeśli podejrzewasz u siebie problemy zdrowotne lub wiesz o nich, powinieneś skonsultować się z lekarzem, zanim rozpoczniesz jakiegokolwiek program poprawy zdrowia czy leczenia. Določono wszelkich starań, aby informacje zaprezentowane w tej książce były rzetelne i aktualne podczas daty jej publikacji. Wydawca ani autor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki dla zdrowia, mogące wystąpić w wyniku stosowania zaprezentowanych w książce metod.



15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl
Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

SPIIS TREŚCI

Przedmowa	7
ROZDZIAŁ 01. Starzenie się: natury nie obchodzi, jak długo żyjemy	11
ROZDZIAŁ 02. Ograniczenie spożycia kalorii: obosieczny miecz	31
ROZDZIAŁ 03. mTOR i długowieczność	49
ROZDZIAŁ 04. Białko w diecie	67
ROZDZIAŁ 05. Białko roślinne vs białko zwierzęce ..	81
ROZDZIAŁ 06. Optymalna ilość białek	107
ROZDZIAŁ 07. Post	125
ROZDZIAŁ 08. Herbata	147
ROZDZIAŁ 09. Czerwone wino i kawa	163
ROZDZIAŁ 10. Jedz więcej soli i magnezu	185
ROZDZIAŁ 11. Zdrowe i niezdrowe tłuszcze	209
ROZDZIAŁ 12. Niebieskie strefy: najbardziej długowieczne kultury	243
ROZDZIAŁ 13. Pełny plan na zdrowe starzenie	267
Epilog	281
Przypisy	285

01

STARZENIE SIĘ: NATURY NIE OBCHODZI, JAK DŁUGO ŻYJEMY



Legendarny hiszpański konkwistador Juan Ponce de León (1460–1521), podobnie jak wielu jego okrutnych kamratów, eksplorował Nowy Świat w poszukiwaniu bogactwa i sławy. Osiedlił się w tej części Hispanioli, w której teraz znajduje się Republika Dominikany a potem przez dwa lata był gubernatorem Puerto Rico. Kiedy syn Krzysztofa Kolumba, Diego, zastąpił de Leóna na tym stanowisku, ten musiał ponownie wypłynąć w morze. De León usłyszał rodzime opowieści o fontannie, która przywraca młodość każdemu, kto się z niej napije. W ramach następnej fazy eksploracji wybrał się na poszukiwania tego mitycznego źródła długowieczności.

Zwiedził znaczną część Bahamów i prawdopodobnie w 1513 roku dotarł do okolic dzisiejszego miasta St. Augustine w północno-wschodniej Florydzie. Nazwał tę „nowo odkrytą” ziemię Florydą od hiszpańskiego słowa *florido*, co oznacza „pełen kwiatów”. Kontynuował poszukiwania na wybrzeżu Florydy i w archipelagu Florida Keys, ale zmarł, nie odnajdując fontanny młodości.

Ta znana historia jest prawdopodobnie całkowicie fikcyjna. W pismach Ponce de Leóna nie ma wzmianki o poszukiwaniu fontanny młodości, a jego poszukiwania miały bardziej przyziemne powody – znalezienie złota, odkrycie ziemi nadającej się do kolonizacji i szerzenie chrześcijaństwa. Ale wizja mistycznej substancji, która może odwrócić proces starzenia się, jest tak potężna, że legenda przetrwała wiele lat. Co ciekawe, legenda o fontannie młodości jest starsza od Leóna; podobne historie są częścią kultur Bliskiego Wschodu, średniowiecznej Europy i starożytnej Grecji. Czy starzenie się można naprawdę odwrócić? Czy nauka odniosła sukces tam, gdzie Ponce de León odniósł porażkę?

Czym jest starzenie się?

Zacznijmy od przyjrzenia się temu, czym jest proces starzenia. Wszyscy instynktownie wiedzą, co to znaczy, ale nauka potrzebuje trafnej definicji, żeby zająć się problemem. Starzenie się możemy postrzegać na kilka sposobów.

Po pierwsze, ten proces jest często oczywisty z powodu zmiany wyglądu. Siwe włosy, pomarszczona skóra i inne powierzchowne zmiany określają wiek. Te zmiany fizyczne odzwierciedlają podstawowe zmiany fizjologiczne, takie jak zmniejszona produkcja pigmentu w mieszkach włosowych i spadek elastyczności skóry. Chirurgia plastyczna zmienia wygląd, ale nie fizjologię.

Po drugie, możemy postrzegać starzenie się jako utratę funkcji. Z biegiem czasu kobiety są coraz mniej płodne, aż owulacja ostatecznie zanika podczas menopauzy, w procesie w znacznym stopniu zależnym od wieku. Kości stają się coraz słabsze, co zwiększa ryzyko złamań, takich jak złamanie szyjki kości udowej, co rzadko przytrafia się ludziom młodym. Słabną także mięśnie, co wyjaśnia, dlaczego ludzie młodzi osiągają najlepsze wyniki w sporcie.

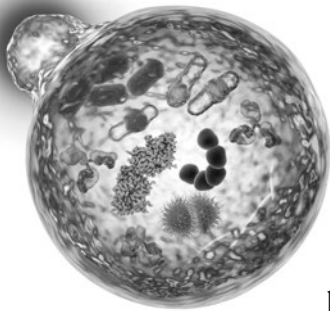
Po trzecie, na poziomie komórkowym i molekularnym z wiekiem spada reakcja na hormony. Na przykład wysoki poziom insuliny (hormonu gromadzącego tłuszcz i glukozę) lub hormonu tarczycy nie przyniesie wiele korzyści, jeśli komórki przestaną na nie reagować. Mitochondria, ważne organelle komórkowe, które wytwarzają energię i są często nazywane „elektrowniami komórki”, stają się mniej wydajne i wytwarzają coraz mniej energii. Zmniejszająca się wydajność starzejącego się ciała zwiększa podatność na choroby.

Wiek zwiększa ryzyko chorób i śmierci w sposób wykładniczy. Na przykład ataki serca praktycznie nie zdarzają się dzie-

ciom, ale u osób starszych występują często. Starzenie się nie jest chorobą samą w sobie, ale zwiększa szanse na rozwój schorzeń, więc jeśli chcemy powstrzymać rozwój albo odwrócić przebieg chorób przewlekłych, to powinniśmy się zająć starzeniem. Wiek, w latach chronologicznych, jest rzeką – nieodwracalną i płynącą w jednym kierunku. Ale starzenie się w latach fizjologicznych takie nie jest. Wiele czynników przyczynia się do starzenia się i chorób. W tej książce rozważamy przede wszystkim aspekty, na które wpływa dieta.

Dlaczego organizmy w ogóle się starzeją, jeśli powoduje to ogólny spadek funkcjonalności? Krótko mówiąc, starzenie się jest nagromadzeniem defektów. Młode zwierzęta, w tym ludzie, mają wysoką zdolność do naprawy uszkodzeń spowodowanych przez codzienne czynności – takich jak otarte dziecięce kolana. Przetrawanie gatunku zależy od zdolności do ich naprawy, więc nasze rany się goją a złamane kości zrastają. Z wiekiem ta zdolność naprawy uszkodzeń zmniejsza się pod każdym względem – niezależnie od tego, czy chodzi o zwalczanie infekcji, oczyszczanie tętnic czy zabijanie komórek rakowych. Ale ten spadek nie jest przesądzony. Odżywianie i styl życia decydują w dużej mierze o szybkości i zakresie procesu starzenia się. Długowieczne, zdrowe populacje na całym świecie, które jedzą niewiele przetworzonej żywności, pokazują nam możliwość spowolnienia procesu starzenia.

Hipokrates, pochodzący ze starożytnej Grecji, ojciec współczesnej medycyny, dawno temu uznał żywienie za podstawę zdrowia i długowieczności. Głód jest jednym z Czterech Jeźdźców Apokalipsy, ale współczesne problemy otyłości, insulinooporności i cukrzycy są równie zabójcze. W obu przypadkach żywność, którą jemy, odgrywa ważną rolę w pogłębianiu lub zapobieganiu wszystkim tym problemom.



Jednym z ważnych mechanizmów naprawy uszkodzeń jest autofagia. (Fakt, że Nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny w 2016 r. przyznano Yoshinori Ohsumiemu za jego „odkrycia mechanizmów autofagii” podkreśla, jak ważny jest ten proces). W autofagii części komórkowe zwane organellami są okresowo rozkładane i poddawane recyklingowi w ramach szeroko zakrojonego programu kontroli jakości. Tak jak samochód potrzebuje regularnej wymiany oleju, filtrów i pasków, tak komórka musi regularnie wymieniać swoje organelle, aby utrzymać normalne funkcjonowanie. W miarę upływu terminu ważności organelli komórkowych ciało stara się usunąć stare organelle i zastąpić je nowymi, aby żadne uszkodzenie nie utrudniało funkcjonowania. Jednym z kluczowych odkryć ostatniego ćwierćwiecza jest to, że żywność, którą jemy – ma duży wpływ na te procedury kontroli uszkodzeń.

Ewolucji nie obchodzi to, czy się starzejesz

Możesz pomyśleć, że ewolucja udoskonali nasze reakcje kontroli uszkodzeń, pozwalając nam żyć wiecznie. Ale ewolucji nie obchodzi czy się zestarzejesz, czy nawet przeżyjesz. Zapewnia przetrwanie *gatunku*, a nie *osobnika*. Gdy masz dzieci, twoje geny przetrwają, nawet jeśli ty nie, więc nie ma naturalnej selekcji w kierunku gatunków żyjących dłużej. Tego typu rozumowanie leży u podstaw teorii starzenia znanej jako *antagonistyczna plejotropia*. Pomimo swojej nazwy, teoria jest stosunkowo prosta.

Ewolucja poprzez selekcję naturalną działa raczej na poziomie genów niż poszczególnych organizmów. Wszyscy mamy w sobie tysiące różnych genów i przekazujemy je naszym dzieciom. Geny, które najlepiej pasują do środowiska danej osoby, przeżywają i pozwalają jej spłodzić więcej potomstwa. Z czasem te korzystne geny stają się coraz bardziej rozpowszechnione w populacji. Wiek odgrywa dużą rolę w określaniu wpływu genu na populację.

Gen, który powoduje śmierć w wieku 10 lat (zanim dana osoba ma dzieci), jest szybko eliminowany z populacji, ponieważ osoba z tym genem nie jest w stanie go przekazać. Gen, który powoduje śmierć w wieku 30 lat, będzie nadal eliminowany (choć wolniej), ponieważ ludzie bez tego genu mają więcej dzieci. Gen, który w wieku 70 lat jest śmiertelny, może nigdy nie zostać wyeliminowany, ponieważ przejdzie do następnego pokolenia na długo przed ujawnieniem swoich śmiertelnych skutków. Antagonistyczna pleiotropia sugeruje, że geny mają różne efekty na różnych etapach życia. Na przykład gen, który zwiększa wzrost i płodność, ale także zwiększa ryzyko raka w starszym wieku, oznacza więcej dzieci, ale krótszy okres życia. Ten gen nadal rozprzestrzenia się w danej populacji, ponieważ ewolucja sprzyja przetrwaniu genu, a nie długowieczności indywidualnego życia. Jeden gen może mieć dwa różne, niezwiązane ze sobą efekty (pleiotropia), które pozornie są ze sobą sprzeczne (antagonistyczne). Przeżycie genu zawsze ma pierwszeństwo przed długowiecznością danej osoby.

Ten konkretny gen opisuje kod białka znanego jako insulino-podobny czynnik wzrostu 1 (IGF-1). Wysokie poziomy IGF-1 sprzyjają wzrostowi, pozwalając organizmom rosnąć, szybciej się rozmnażać się i lepiej goić rany. To ogromna zaleta w rywalizacji o przetrwanie w celu posiadania dzieci. Jednak w starszym wie-

ku wysoki IGF-1 przyczynia się do rozwoju raka, chorób serca i przedwczesnej śmierci, a do tego czasu zdążył już przenieść się na kolejne pokolenie. W starciu między wzrostem/reprodukcją a długowiecznością, ewolucja sprzyja reprodukcji i wysokiemu poziomowi IGF-1. Na tym polega podstawowa i naturalna równowaga między wzrostem a długowiecznością.

Patrząc w ten sposób, walka ze spustoszeniem wywoływanym przez starzenie się jest walką z samą naturą. Starzenie się jest całkowicie naturalne, zmienny może być jego zakres i prędkość. Życie i jedzenie w zgodzie z naturą nie zapobiega starzeniu się. Natura i ewolucja nie „troszczą się” o twoją długowieczność; zależy im jedynie na przetrwaniu twoich genów. W pewnym sensie musimy szukać rozwiązań wykraczających poza naturę, aby spowolnić albo zapobiec procesowi starzenia się.

Starzenie się i choroby

Szokującym i niemal bezprecedensowym w historii ludzkości faktem jest to, że w naszych czasach dzieci mogą mieć krótsze życie niż ich rodzice¹. XX wiek zapoczątkował ogromny i stały postęp w medycynie i zdrowiu publicznym, który znacznie podniósł średnią długość życia. Jednak współczesna epidemia chorób przewlekłych grozi odwróceniem tego godnego pozazdroszczenia rekordu.

Przed erą przemysłową i towarzyszącym jej postępowi w dziedzinie higieny i medycyny, choroby zakaźne były głównymi naturalnymi przyczynami śmierci. W 1900 roku w Stanach Zjednoczonych oczekiwana długość życia w chwili urodzenia wynosiła 46 lat dla mężczyzny i 48 lat dla kobiety, głównie ze względu na wysoką śmiertelność niemowląt i dzieci². Ale ci, któ-

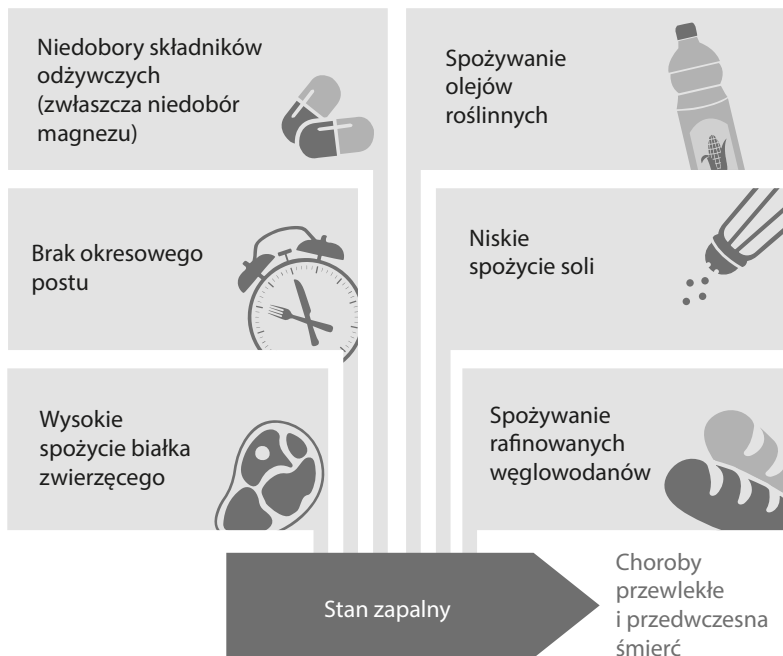
rzy przeżyli dzieciństwo, mieli duże szanse na dożycie starszego wieku. Trzy główne przyczyny śmierci w 1900 roku to choroby zakaźne: zapalenie płuc, gruźlica i infekcje żołądkowo-jelitowe³. Mogą się nimi zarazić osoby w każdym wieku, ale są szczególnie niebezpieczne dla dzieci i osób starszych.

Dziś sytuacja wygląda inaczej. Dwie główne przyczyny śmierci to choroby sercowo-naczyniowe i rak, zarówno jedno jak i drugie jest ściśle skorelowane z wiekiem. Choroby sercowo-naczyniowe, w tym choroby serca i udar, są główną przyczyną śmierci w Stanach Zjednoczonych, odpowiadają za jeden na cztery zgony, a częstotliwość ich występowania dramatycznie wzrasta wraz z wiekiem⁴. Zawał serca bardzo rzadko przytrafia się dzieciom, ale w wieku 65 lat większość z nas rozwinęła jakąś formę choroby sercowo-naczyniowej.

Podobnie jest z rakiem. Każdego roku dzieci i młodzi dorośli stanowią tylko około 1% nowych przypadków raka⁵. Dorośli w wieku od 25 do 49 lat stanowią około 10%, podczas gdy osoby w wieku 50 lat i starsze stanowią około 89% wszystkich nowych przypadków. Inne choroby wyraźnie związane ze starzeniem się to zaćma, osteoporoza, cukrzyca typu 2, choroby Alzheimera i Parkinsona. Te choroby związane ze starzeniem się odpowiadają za około dwie trzecie z 150 000 zgonów następujących na świecie każdego dnia. Są to choroby, które niemal nie dotyczą osób poniżej 40 roku życia. Na uprzemysłowionym Zachodzie odsetek osób umierających z powodu chorób związanych ze starzeniem się zbliża się do 90%⁶.

Ponieważ współczesna medycyna pokonała choroby zakaźne, takie jak ospa, jedną z konsekwencji tego sukcesu jest starzenie się społeczeństwa i nieodłączne wyższe ryzyko chorób przewlekłych. To jednak nie wszystko. Pozornie niemożliwa do powstrzymania i bezprecedensowa epidemia otyłości zwiększa

ryzyko zapadnięcia na raka i choroby serca. Możemy zmodyfikować naszą dietę i styl życia na wiele sposobów, tak aby zmniejszyć ryzyko zapadnięcia na choroby przewlekłe.



Rys. 1.1: Przyczyny stanu zapalnego

Starzenie się to powolne gromadzenie się uszkodzeń komórkowych z powodu zmniejszającej się zdolności do ich naprawy. Rezultatem jest charakterystyczny dla procesu starzenia stan zapalny (*inflammaging*) o niskim natężeniu. Z wiekiem nasila się także stres oksydacyjny – stan w którym wolne rodniki (wysocze reaktywne cząsteczki z niesparowanym elektronem) obezwładniają wewnętrzny system przeciwutleniający organizmu. Jednakże, możesz wprowadzić do swojego stylu życia zmiany, które

zwiększają szanse na zdrowe starzenie się. Możesz zwiększyć nie tylko długość życia ale także „długość zdrowia”. Nikt nie chce spędzić ostatnich lat życia w domu opieki społecznej, bez kondycji i nękany chorobami. Zapobieganie starzeniu się to kolejne lata zdrowego życia, wolne od chorób i innych dolegliwości starszego wieku, ale za to z wigorem, energią i entuzjazmem do życia. Długowieczność oznacza przedłużenie młodości, a nie przedłużenie starości.

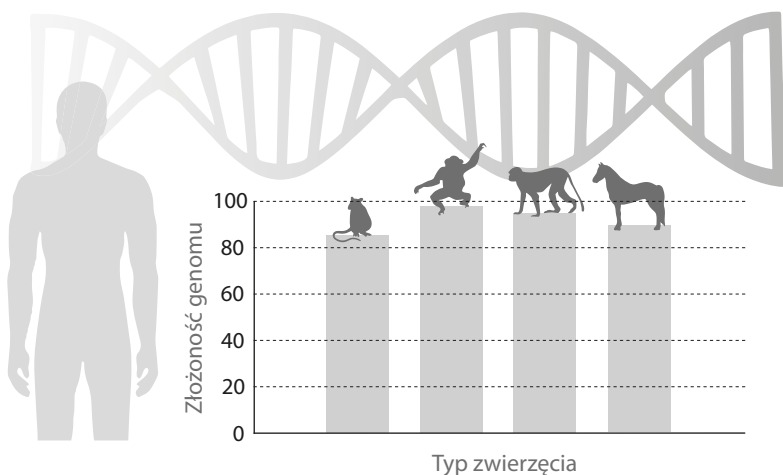
Mechanizmy utrwalone w procesie ewolucji

Proste jednokomórkowe organizmy zwane prokariotami, takie jak bakterie, były pierwszymi formami życia na Ziemi i nadal ją zamieszkują w ogromnych ilościach. Eukarionty, bardziej złożone, ale wciąż jednokomórkowe organizmy, pojawiły się po raz pierwszy około 1,5 miliarda lat później. Z tych skromnych początków powstały wielokomórkowe formy życia zwane metazoanami. Wszystkie komórki zwierzęce, w tym ludzkie, są komórkami eukariotycznymi. Ponieważ mają wspólne pochodzenie, są do siebie podobne. Wiele mechanizmów molekularnych (geny, enzymy itp.) i szlaki biochemiczne zostały zachowane podczas ewolucji w kierunku bardziej złożonych organizmów.

Ludzie i szympansy mają około 98,8% wspólnych genów. Ta 1,2% różnica genetyczna odpowiada za różnice między tymi dwoma gatunkami. Jeszcze bardziej zaskakujące może być stwierdzenie, że organizmy tak oddalone od siebie jak drożdże i ludzie mają wiele genów wspólnych. Co najmniej 20% ludzkich genów odgrywających rolę w wywoływaniu chorób ma swoje

odpowiedniki w drożdżach⁷. W czasie eksperymentu polegającego na splicowaniu ponad 400 ludzkich genów z drożdżami *Saccharomyces cerevisiae*, okazało się, że pełne 47% było w stanie funkcjonalnie zastąpić geny drożdży⁸.

W przypadku bardziej złożonych organizmów, takich jak mysz, możemy znaleźć jeszcze większe podobieństwa. Spośród ponad 4000 badanych genów stwierdzono, że mniej niż dziesięć różni się u ludzi i myszy. Ze wszystkich genów kodujących białko, wyłączając tak zwane „śmieciowe” DNA, 85% jest identycznych u myszy i ludzi. Na poziomie genetycznym myszy są bardzo podobne do ludzi⁹.



Rys. 1.2: Genomiczne podobieństwa między ludźmi a zwierzętami

Wiele genów związanych ze starzeniem się jest zachowanych u różnych gatunków, dzięki czemu naukowcy badający myszy i drożdże uzyskują ważne informacje dotyczące biologii człowieka. Wiele badań cytowanych w tej książce dotyczy organizmów

tak różnorodnych, jak drożdże, szczury i rezusy, różniących się stopniem podobieństwa do ludzi. Nie każdy wynik dotyczy ludzi, ale w większości przypadków wyniki są na tyle bliskie, że można się z nich wiele dowiedzieć na temat starzenia się. Najlepiej byłoby mieć wyniki badań na ludziach, ale w wielu przypadkach one nie istnieją, co zmusza nas do polegania na badaniach na zwierzętach.

Teorie starzenia się

Poniższe sekcje przedstawiają zarys kilku teorii starzenia się oraz nasz werdykt co do wiarygodności każdej z nich.

TEORIA CIAŁA JEDNORAZOWEGO UŻYTKU

Teoria ciała jednorazowego użytku, opisana przez profesora Thomasa Kirkwooda z Uniwersytetu w Newcastle, utrzymuje, że organizmy mają skończoną

ilość energii, którą można wykorzystać do utrzymania i naprawy ciała (somy) lub do reprodukcji¹⁰. Podobnie jak w przypadku antagonistycznej plejotropii, istnieje kompromis: jeśli przeznaczysz energię na konserwację i naprawy, masz mniej zasobów dostępnych do reprodukcji. Ponieważ ewolucja kieruje więcej energii w kierunku rozmnażania, co pomaga w przekazywaniu genów do następnego pokolenia, soma osobnika po rozmnażaniu jest w dużej mierze jednorazowa. Po co przeznaczać cenne zasoby na dłuższe życie, jeśli to nie pomaga w przekazywaniu genów? W niektórych przypadkach najlepszą strategią jest posiadanie jak największej liczby potomstwa, a następnie śmierć.

Łosoś pacyficzny jest jednym z takich przykładów; rozmnaża się raz w życiu, a następnie umiera. Łosoś wykorzystuje wszyst-

kie swoje zasoby na rozmnażanie, po czym zazwyczaj „po prostu się rozpada”¹¹. Gdyby istniała niewielka szansa na to, że losos przetrwa ataki drapieżników i inne zagrożenia, aby dotrzeć do kolejnej rundy rozmnażania, to ewolucja ukształtowałaby go tak, aby się wolniej starzał. Myszy rozmnażają się dość imponująco, osiągając dojrzałość płciową w wieku dwóch miesięcy. Ponieważ zagraża im wiele drapieżników myszy przeznaczają więcej energii na reprodukcję niż na walkę z uszkodzeniami swoich ciał.

Z drugiej strony dłuższe życie umożliwia opracowanie lepszych mechanizmów naprawczych. 2-letnia mysz jest już stara, podczas gdy 2-letni słoń dopiero zaczyna swoje życie. U słoń więcej energii przeznacza się na wzrost i wydają one na świat znacznie mniej potomstwa. Cięża słońca trwa od osiemnastu do dwudziestu dwóch miesięcy, a jej wynikiem jest tylko jedno młode. Myszy mają do czternastu młodych i od pięciu do dziesięciu miotów rocznie.

Mimo przydatnej struktury, teoria ciała jednorazowego użytku zawiera pewne nieścisłości. Ta teoria zakłada, że celowe ograniczenie kalorii, które zmniejsza ogólne zasoby, skutkowałoby spadkiem płodności lub krótszym czasem życia. Ale zwierzęta, które ograniczają spożycie kalorii, nawet do stanu niemalże śmierci głodowej nie umierają młodziej – żyją znacznie dłużej. Ten efekt można zaobserwować u wielu różnych rodzajów zwierząt. W rezultacie pozbawienie zwierząt żywności powoduje, że przeznaczają one więcej zasobów na walkę ze starzeniem się.

Ponadto samice większości gatunków żyją dłużej niż samce. Teoria ciała jednorazowego użytku zakładałaby coś przeciwnego, ponieważ samice muszą poświęcić znacznie więcej energii na reprodukcję, a zatem miałyby mniej energii lub zasobów na utrzymanie organizmu w dobrej formie.

Werdykt: Pasuje do niektórych faktów, ale zawiera wyraźne nieścisłości. Teoria ciała jednorazowego użytku jest albo niekompletna, albo błędna.

TEORIA WOLNYCH RODNIKÓW

Procesy biologiczne generują wolne rodniki, cząsteczki, które mogą uszkadzać otaczające tkanki. Komórki neutralizują je przeciwutleniaczami, ale proces ten jest niedoskonały, więc uszkodzenia kumulują się z czasem wywołując skutki starzenia. Zakrojone na dużą skalę badania kliniczne pokazują, że suplementacja witaminami przeciwutleniającymi, takimi jak witamina C i witamina E, może paradoksalnie zwiększyć śmiertelność lub pogorszyć zdrowie. Niektóre czynniki, o których wiadomo, że poprawiają zdrowie lub wydłużają życie, takie jak ograniczenie kalorii i ćwiczenia fizyczne, zwiększają produkcję wolnych rodników, które biorą udział w sygnalizacji komórkowej, przekazują informacje o konieczności wzmocnienia obrony komórkowej i wytwarzających energię mitochondriów. Przewodzący mogą zmniejszyć korzystny wpływ ćwiczeń na zdrowie¹².

Werdykt: Niestety, niektóre fakty zaprzeczają teorii wolnych rodników. I ta teoria jest albo niekompletna, albo błędna.

TEORIA MITOCHONDRIALNA

Mitochondria to te części komórek (organelle), które wytwarzają energię, dlatego, jak wspomniano wcześniej, nazywa je się elektrowniami

komórek. To ciężka praca, która powoduje wiele uszkodzeń molekularnych, więc mitochondria muszą być poddawane recyklingowi i wymieniane okresowo, aby utrzymać maksymalną wydajność. Komórki podlegają autofagii; a mitochondria mają podobny proces pozbywania się wadliwych organelli, zwany mitofagią. Mitochondria zawierają własne DNA, które z czasem akumulują uszkodzenia. Rezultatem są mniej wydajne mitochondria, które z kolei powodują więcej uszkodzeń – to błędne koło. Bez odpowiedniej energii komórki mogą umrzeć, co jest przejawem starzenia się.

Zanik mięśni jest związany z wysokim poziomem uszkodzenia mitochondriów¹³. Jednak ilość wytwarzanej energii w mitochondriach ludzi starych i młodych jest na bardzo podobnym poziomie¹⁴. U myszy bardzo wysokie wskaźniki mutacji w mitochondrialnym DNA nie wywołały przyspieszenia procesu starzenia¹⁵.

Werdykt: To bardzo ciekawa teoria, ale badania nad nią rozpoczęły się niedawno i jeszcze trwają. Można znaleźć argumenty, które ją potwierdzają oraz takie, które jej zaprzeczają.

HORMEZA

W 120 roku p.n.e. Mitrydates VI był spadkobiercą Pontu, regionu Azji Mniejszej w okolicach współczesnej Turcji. Podczas uczty jego matka otruła ojca, aby mogła wstąpić na tron. Mitrydates uciekł i spędził siedem lat w dziczy. Tak bardzo obawiał się otrucia, że ciągle przyjmował małe dawki trucizny, aby się uodpornić. Wrócił jako dorosły człowiek, aby obalić rządy matki i przejąć tron. Stał się potężnym królem, opierał się inwazji Imperium Rzymskiego, ale nie był w stanie

jej powstrzymać. Przed schwytaniem Mitrydates, lub „Król Trucizny” postanowił popełnić samobójstwo przez otrucie, ale nawet duża dawka nie była w stanie go zabić. Przyczyna jego śmierci jest nieznana¹⁶. To, co cię nie zabije, faktycznie może cię wzmocnić.

Hormeza to zjawisko polegające na tym, że niskie dawki normalnie toksycznych stresorów wzmocniają organizm i zwiększają jego odporność na wyższe dawki tych samych toksyn lub stresorów. Fani filmu *Naręczona dla księcia* mogą pamiętać, że bohater, Westley, przez lata przyjmował małe dawki trującego proszku, co uczyniło go odpornym na jego toksyczne działanie. Tak więc, kiedy Westley umieścił truciznę zarówno w napoju Vizzini’ego, jak i własnym, przeżył, a Vizzini nie. To jest właśnie hormeza.

Hormeza nie jest teorią starzenia się, ale ma znaczące implikacje dla innych teorii. Podstawowe założenie toksykologii brzmi „dawka tworzy truciznę”. Niskie dawki „toksyny” mogą uczynić cię zdrowszym.

Ćwiczenia fizyczne i ograniczenie kalorii są przykładami hormezy. Na przykład ćwiczenia obciążają mięśnie, wywołując reakcję organizmu, polegającą na zwiększeniu ich siły. Podnoszenie ciężarów obciąża kości, przez co organizm reaguje zwiększeniem ich siły. Pozostawanie przez długi czas w łóżku albo życie w miejscu pozbawionym grawitacji, jak w przypadku astronautów, powoduje szybkie osłabienie mięśni i kości.

Ograniczenie kalorii można uznać za stresor, ponieważ powoduje wzrost kortyzolu, powszechnie znanego jako hormon stresu. Ten wzrost poziomu kortyzolu zwiększa produkcję białek szoku cieplnego (rodzina białek, które pomagają ustabilizować nowe białka lub naprawić uszkodzone) i odporność na kolejne stresory¹⁷. Zatem ograniczenie kalorii spełnia również

wymagania hormezy. Ponieważ zarówno ćwiczenia, jak i ograniczenie kalorii są formami stresu, wiążą się z produkcją wolnych rodników.

Hormeza nie jest rzadkim zjawiskiem. Tak na przykład działa alkohol. Umiarkowane spożywanie alkoholu korzystniej wpływa na stan zdrowia niż całkowita abstynencja. Ale ci, którzy piją dużo, są w gorszym zdrowiu i często zapadają na choroby wątroby. Wiadomo, że ćwiczenia mają korzystny wpływ na zdrowie, ale ćwiczenia ekstremalne mogą pogorszyć zdrowie, powodując złamania przeciążeniowe. Nawet promieniowanie w małych dawkach może poprawić zdrowie, podczas gdy duże dawki są zabójcze¹⁸.

Niektóre z korzystnych efektów pewnych produktów spożywczych mogą być spowodowane hormezą. Polifenole, związki występujące w owocach i warzywach, a także w kawie, czekoladzie i czerwonym winie poprawiają zdrowie, być może częściowo działając jako toksyny w niskich dawkach, zwiększając w ten sposób naturalne endogenne enzymy przeciwutleniające twojego organizmu.

Dlaczego hormeza jest tak istotna dla procesu starzenia się? Inne teorie starzenia zakładają, że wszelkie szkody są złe i kumulują się z czasem. Ale zjawisko hormezy pokazuje, że ciało ma potężne możliwości naprawy uszkodzeń, które mogą być korzystne, gdy zostaną aktywowane. Rozważmy ćwiczenia fizyczne. Podnoszenie ciężarów powoduje mikroskopijne naderwania w naszych mięśniach. Brzmi to dość okropnie, ale proces naprawy mięśni je wzmacnia. Grawitacja obciąża nasze kości. Ćwiczenia obciążające, takie jak bieganie, wywołują mikrozmętnienia kości. W trakcie naprawy nasze kości stają się silniejsze. Sytuacja jest odwrotna w warunkach zerowej grawitacji. Bez stresu grawitacyjnego kości stają się osteoporotyczne i słabe.



Inne publikacje autorów:



dr James
DiNicolantonio



dr Jason
Fung

Starzenie się nie musi oznaczać przewlekłego bólu, utraty mobilności lub rozwoju chorób. Znany naukowiec i doktor farmacji, zajmujący się badaniami sercowo-naczyniowymi – James DiNicolantonio, we współpracy z czołowym lekarzem i autorem bestsellerów, Jasonem Fungiem, odkrywają sekrety zdrowego starzenia się.

Poznaj 5 prostych kroków, które pomogą ci żyć dłużej, pełniej i zdrowiej

Autorzy w tej książce wyjaśniają, w jaki sposób uwzględnić tradycje dbania o dobre samopoczucie, jednocześnie pozbywając się modnych, ale zbędnych suplementów i bezpodstawnych zaleceń zdrowotnych. Opisują wyniki badań nawyków żywieniowych i inne praktyki najzdrowszych, najdłużej żyjących ludzi. Ludzie cieszący się długowiecznością mieszkają w regionach zwanych niebieskimi strefami, a ich dieta stanowi wzór tego, co i jak powinniśmy jeść.

Dzięki tej książce poznasz korzyści wynikające z przerywanego postu i ograniczenia kalorii, które, jak wykazano, spowalniają proces starzenia, przy jednoczesnym spożywaniu odpowiednich proporcji białka i zdrowych tłuszczów. Dowiesz się, dlaczego czerwone wino, herbata i kawa odgrywają kluczową rolę w optymalizacji zdrowia. Odkryjesz, że sól jest twoim sprzymierzeńcem, a nie wrogiem, w procesie długowieczności. Proste zmiany w diecie pomogą ci przerwać cykl uzależnienia od węglowodanów, przyspieszyć metabolizm i wzmocnić geny długowieczności.

Przejmij kontrolę nad zdrowym starzeniem się!

Patroni:

