

Stephanie
Venn-Watson

CZĄSTECZKA DŁUGOWIECZNOŚCI

Nowe
spojrzenie nauki
na uzdrawiające
tłuszcze, tempo
starzenia, stany
zapalne, otyłość
i choroby
przewlekłe

C15:0

Więcej o książce na stronie [wydawcy](#)

vital
GWARANCJA ZDROWIA

Książkę możesz kupić w [sklepie](#)

Vitalni24.pl
SKLEP ZE ZDROWIEM

vital
GWARANCJA ZDROWIA

CZĄSTECZKA
DŁUGOWIECZNOŚCI
C15:0

Stephanie
Venn-Watson

CZĄSTECZKA DŁUGOWIECZNOŚCI

Nowe
spojrzenie nauki
na uzdrawiające
tłuszcze, tempo
starzenia, stany
zapalne, otyłość
i choroby
przewlekłe

C15:0



REDAKCJA: Małgorzata Lipska
SKŁAD: Krzysztof Nierodziński
PROJEKT OKŁADKI: Krzysztof Nierodziński
TŁUMACZENIE: Magdalena Szewczuk

Wydanie I
Białystok 2026
ISBN 978-83-8429-182-5

Tytuł oryginału: *The Longevity Nutrient: The Unexpected Fat That Holds the Key to Healthy Aging*

Copyright © 2025 by Stephanie Venn-Watson

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2025
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. Dołożono 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.



Bądź na bieżąco i śledź nasze wydawnictwo na Facebooku.
facebook.com/wydawnictwovital

vital
GWARANCJA ZDROWIA

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 – vitalni24.pl – detal

strona wydawnictwa: wydawnictwovital.pl

Więcej informacji znajdziesz na portalu superodzywianie.pl

PRINTED IN POLAND

Tę książkę dedykuję mojej rodzinie.

Mamie, Tacie i Sissy, którzy wypełnili mój dom z dzieciństwa miłością, śmiechem i pomarańczowym, puszystym dywanem. Ericowi, mojemu współwzrostkiemu, bez którego nauka nie przekładałaby się na lepsze życie. Patowi i Bobowi, którzy karmili nas w każdą niedzielę i byli naszymi pierwszymi, wspierającymi nas cheerleaderkami. I Benowi, który uosabia wszystko, czego tylko pragnęłam, który mimo ograniczeń na elektronikę narzuconych mu przez rodziców, wzbogaca nasz dom o szalone stukanie w klawisze i przyciski.

Spis treści

Wstęp	9
Rozdział pierwszy:	
Niezwykłe odkrycie wśród delfinów	15
Rozdział drugi:	
Przedłużanie długowieczności	33
Rozdział trzeci:	
C15:0 – cząsteczka długowieczności	63
Rozdział czwarty:	
Pierwszy kluczowy kwas tłuszczowy odkryty od dziewięćdziesięciu lat	99
Rozdział piąty:	
Wzlot i upadek suplementów omega-3	139

Rozdział szósty:

Badanie szokującego wzrostu zachorowań
na stłuszczenie wątroby 157

Rozdział siódmy:

Jak C15:0 może ocalić twoje życie 191

Rozdział ósmy:

Cichy zabójca komórek i lek w postaci C15:0 221

Rozdział dziewiąty:

Skutki niedoboru C15:0 w diecie:
zniszczone pokolenia 231

Rozdział dziesiąty:

Jak C15:0 może pomóc
twojemu zdrowiu psychicznemu 257

Rozdział jedenasty:

Na co jeszcze może pomóc C15:0
(alergie i choroby autoimmunologiczne) 279

Rozdział dwunasty:

Jak na nowo wprowadzić C15:0 do swojego życia 291

Bibliografia 329

Wstęp

Gdybym została sama w lesie setki lat temu, mogłabym nie przetrwać miesiąca. Dodajmy do tego zimową pogodę, a ten szacunkowy czas mógłby skrócić się do zaledwie kilku dni. Co, przynaję, może być szalonym sposobem na rozpoczęcie wstępu do książki, która obiecuje „długowieczność”. Ale zaraz to wyjaśnię.

Niestety, przetrwanie ludzkości zależało kiedyś od dobrych myśliwych i zbieraczy. Wszyscy inni – ci, którzy mieli słaby wzrok lub brakowało im celności – szybko ginęli. Jednak jako klasyczny fenotyp mola książkowego, który w XVIII wieku zostałby rozszarpany przez niedźwiedzie, z radością donoszę, że nasz świat się rozwinął i daje nam wszystkim możliwość prosperowania. Nawet nam, kujonom.

Dzięki dłuższemu i zdrowszemu życiu mamy więcej czasu na znalezienie i wypełnienie naszego celu, który przybiera tak wiele różnych form: zanurzanie rąk w ziemi i sadzenie nasion. Bycie trenerem dla dzieci, które mają o wiele zdrowsze kolana niż my. Kochanie swoich bliskich w tysiącu różnych momentach. Wszystko to ostatecznie nadaje sens światu, który wzbogaca kolejne pokolenie. I następne, i następne.

Mój cel jako epidemiologa weterynaryjnego objawił się w postaci badania starzenia się delfinów marynarki wojennej,

w dekadach zbierania danych, w tysiącach analiz addytywnych, w nieoczekiwanym odkryciu, w garstce sceptycznych optymistów, w zaskakujących nowych perspektywach, w wierzących we mnie ludzi, a także w szczęściu, miłości, a przede wszystkim – w pilnej potrzebie. Mogę ci powiedzieć jedno. Bez któregokolwiek składnika z tej listy nie mogłabym napisać tej książki. Zatem jeśli jesteś gotowy, by zanurzyć się w naukowej przygodzie w celu wydłużenia swojego zdrowia i długowieczności, wiedz, że w tle dzieje się wiele innych rzeczy.

Być może sięgnąłeś po tę książkę, bo masz dość chorowania. A może jesteś ultrasprawnym i bystrym biohakerem. Albo po prostu kochasz delfiny. Albo, jeśli jesteś jak ja – ogólnie dobrze się czujesz, ale zdajesz sobie sprawę, że twoje zdrowie może być lepsze. W momencie gdy coraz częściej zwracasz uwagę na kolejne oznaki starzenia się, zdajesz sobie sprawę, że musisz wziąć większą odpowiedzialność za swoje zdrowie – zwłaszcza jeśli wszyscy zamierzamy żyć blisko stu lat lub dłużej. Niezależnie od powodu, dla którego tu jesteś, ta książka jest wypełniona po brzegi najnowszymi odkryciami naukowymi, które pomogą nam wszystkim cieszyć się zdrowiem dłużej. Dłuższym zdrowiem dla siebie. Dla naszych rodziców. I dla naszych dzieci.

Niniejsza książka nosi tytuł *Cząsteczka długowieczności* nie ze względu na dowody na to, że ten składnik odżywczy wydłuża życie kilku badanych robaków i myszy o tydzień lub miesiące, ale ze względu na bogactwo spójnych dowodów – zarówno obszernych badań śledzących dziesiątki tysięcy osób przez dekady, eksperymentów przeprowadzonych w kontrolowanym środowisku przy użyciu odpowiednich modeli chorób, badań responsywności ludzkich komórek na dawki składników z wykorzystaniem szalek Petriego, badań mechanistycznych skupionych na określonych celach, jak i badań klinicznych z wykorzystaniem podwójnie ślepej

próby. Podsumowując, badania te zdecydowanie potwierdzają, że C15:0 (zwany również kwasem pentadekanowym) odgrywa istotną rolę w naszym życiu i od samego urodzenia towarzyszy nam w decydującym okresie życia, aż po najstarsze lata.

Istnieje jednak istotne zastrzeżenie dotyczące tytułu tej książki. Aby idea *cząsteczki długowieczności* była prawdziwa, trzeba założyć, że (1) jeśli spowolnimy rozwój chorób przewlekłych, takich jak choroby serca, cukrzyca typu 2, stłuszczenie wątroby i niektóre rodzaje nowotworów, będziemy zdrowsi na dłużej; oraz (2) jeśli będziemy dbać o zdrowie tak długo, jak to możliwe, wydłużymy własną długowieczność. Podsumowując, C15:0 nie jest obcym lekiem, który włamuje się do naszego DNA i zmienia je, abyśmy żyli dwieście lat. Jest to składnik odżywczy, który prawdopodobnie był stosowany na całym świecie od milionów lat i przedłużał życie zwierząt. Zasadniczo, C15:0 pomaga nam wyjaśnić, dlaczego ludzie i delfiny żyją dłużej niż myszy. Z kolei usunięcie C15:0, sprawi, że nasze życie może się znacznie skrócić, co potwierdza pięćdziesięcioletni trend społeczeństwa polegający na redukcji wszystkich nasyconych kwasów tłuszczowych.

Kiedy dochodzi do przełomowego odkrycia, burzy to fundament, na którym dotychczas mocno się opieraliśmy. I słusznie, temu, jak każdemu innemu odkryciu, powinien towarzyszyć zdrowy sceptycyzm. Dodam, że jako weterynarka delfinów nie miałam zamiaru odkryć tłuszczu nasyconego, który (1) obaliłby pięćdziesiąt lat zaleceń dietetycznych i (2) zakwestionowałby cały przemysł olejów omega-3 pochodzących od ryb... co zwiększy jeszcze bardziej liczbę sceptyków.

Od czasu naszych pierwszych odkryć dotyczących C15:0 jako dobrego tłuszczu minęła dekada gruntowej, dogłębnej analizy naukowej. Globalne zespoły naukowców nie tylko ze Stanów Zjednoczonych, ale także z Danii, Anglii, Włoch, Japonii, Niemiec,

Chin, Singapuru, Korei Południowej, Tajlandii i innych krajów stale pogłębiają naszą wiedzę na temat działania C15:0 i tego, jak uzupełnianie poziomu tego niezbędnego składnika odżywczego może pomóc w przywróceniu długoterminowego zdrowia i dobrego samopoczucia. Badają, dlaczego niemowlęta potrzebują C15:0 dla zdrowego wzrostu i rozwoju poznawczego. Jak C15:0 spowalnia starzenie się komórek, co wspiera naszą długowieczność. Jak ten składnik odżywczy wspomaga nasze błony komórkowe, aby nasze komórki mogły nas odżywiać. Jak łagodzi stany zapalne, naprawia czerwone krwinki, obniża poziom cholesterolu, poprawia kontrolę poziomu glukozy i leczy wątrobę. Jak metabolit C15:0 pomaga nam spać głębiej, odczuwać mniej bólu i uspokajać nastroj. Że stłuszczeniowa choroba wątroby, dotykająca obecnie co trzeciego z nas, jest prawdopodobnie częścią zespołu niedoboru C15:0 w pożywieniu – analogicznie do tego, jak niedobór witaminy C przyczynia się do skorbutu, czy niedobór witaminy D powoduje krzywicę. I jak niedobory C15:0 w pożywieniu mogą przyspieszać nasze starzenie się i przyczyniać się do wzrostu zachorowań na cukrzycę typu 2, choroby serca i raka, zwłaszcza wśród osób młodych. Dzięki dziesięciu latom badań naukowych nasze pierwsze interesujące odkrycie C15:0 jako pozytywnie wpływającego składnika odżywczego dla starzejących się delfinów przerodziło się w globalny ruch na rzecz ratowania ludzkości.

Najważniejszą rzeczą, której nauczyłam się podczas tej szalonej, trwającej dekadę podróży, jest to, że trzeba pozwolić życiu dzieć się. W całości. Podejmujesz ryzyko, które podpowiada ci intuicja. Porażki uderzają w ciebie tak mocno, że aż upadasz. Jednak wraz z tymi porażkami odkrywasz możliwości i spostrzeżenia, których inaczej byś nie dostrzegł. Podążasz za tymi nowymi możliwościami, silniejszy i mądrzejszy. Aż dotrzesz do celu – czymkolwiek „cel” jest dla ciebie.

To tak, jak „bycie na arenie”, o którym mówił Teddy Roosevelt:

Nie liczy się krytyk; nie ten, który wskazuje, jak potyka się silny, albo gdzie sprawca czynów mógłby zrobić coś lepiej. Chwała należy się temu, który rzeczywiście jest na arenie, którego twarz jest umazana kurzem, potem i krwią; który mężnie walczy; który błądzi, który raz po raz ponosi porażkę, bo nie ma wysiłku bez błędów i niedociągnięć; ale który rzeczywiście dąży do czynów; który zna wielki entuzjazm, wielkie poświęcenie; który poświęca się szczytnej sprawie; który w najlepszym razie poznaje triumf wielkich osiągnięć, a w najgorszym, jeśli poniesie porażkę, to przynajmniej poniesie ją, będąc odważnym – i jego miejsce nigdy nie będzie wśród tych zimnych i nieśmiałych dusz, które nie znają ani zwycięstwa, ani porażki.

Theodore Roosevelt¹

W portfelu nosiłam kiedyś małe egzemplarz tego cytatu, wydrukowany na cienkim papierze i prymitywnie zalaminowany taśmą klejącą. Dał mi on swobodę działania, bo dzięki niemu wiedziałam, że robię coś w imię nauki. Tak właśnie powinniśmy czynić, gdy chodzi o szczytną sprawę. Mam nadzieję, że ta książka da ci nie tylko konkretny sposób na długie i zdrowe życie, ale także podzieli się z tobą historią, która dowodzi, że wszyscy mamy areny, na których możemy uczynić nasz cenny czas jeszcze bardziej wartościowym.





ROZDZIAŁ PIERWSZY

Niezwykłe odkrycie wśród delfinów

Czasami najlepsze odkrycia to te, które były tuż przed nami przez cały czas. Te wywołały epifanie, które pojawiają się po prostu poprzez spojrzenie na ten sam świat, ale z innej perspektywy. Choć może to zabrzmieć odkrywczo, będę szczerą: moje odkrycie było przypadkiem i wynikało z prób pomocy starszym delfinom, by te mogły cieszyć się długim i zdrowym życiem.

Chociaż nie zamierzałam znaleźć czegoś, co zniszczyłoby słuszność pięćdziesięcioletniej mantry żywieniowej, to jednak delfiny wskazały mi zupełnie nowe spojrzenie na to, jak wszyscy możemy starzeć się zdrowiej i dłużej funkcjonować bez większych problemów. W rezultacie dokonano nieoczekiwanego odkrycia niezbędnego składnika odżywczego i niepozorny kwas tłuszczowy stał się głównym kandydatem na lidera składników długowieczności. Bez tego składnika odżywczego nasze komórki (i my) rozpadną się. A co jest najbardziej zaskakujące? Może się po prostu zdarzyć, że tłuszcze nasycone zbawią nas wszystkich.

Aby zrozumieć, jak to wszystko się wydarzyło, musimy cofnąć się do roku 2001. Jako epidemiolog weterynaryjny pracowałam dla CDC (Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom) oraz WHO (Światowej Organizacji Zdrowia) w Atlancie w stanie Georgia. Kim właściwie jest epidemiolog weterynaryjny? Mówiąc najprościej, jesteśmy weterynarzami specjalizującymi się w tropieniu chorób zwierząt, do których zaliczamy nawet ssaki dwunożne. Choć filmy każą wierzyć, że jako żądni przygód tropiciele chorób zwierząt zawzięcie przedzieramy się przez gęstą dżunglę, aby znaleźć źródło nowego wirusa, który szybko rozprzestrzenia się po oddalonym o pół świata Los Angeles, rzeczywistość jest taka, że większość czasu spędzamy przy biurku. Ponieważ była to moja pierwsza oficjalna praca po ukończeniu szkoły weterynaryjnej, moim głównym miejscem pracy było biurko wciśnięte między inne w suterenie budynku. Kiedy płyta w moim discmanie się kręciła, ja, ze słuchawkami na uszach, spędzałam wiele godzin na pisaniu kodu i przeglądaniu niezliczonych danych w poszukiwaniu wzorców. Takich jak na przykład korelacja między występowaniem salmonellozy a gadami.

Pytanie: Jeśli 114 dzieci wybrało się na szkolną wycieczkę do zoo, a 65 zachorowało, jakie jest prawdopodobieństwo, że przyczyną epidemii salmonelli było położenie rąk na zewnętrznym płocie wystawy waranów z Komodo?

Odpowiedź: Całkiem prawdopodobne. Kiedy opiekunowie ogrodów zoologicznych obserwowali zachowania waranów z Komodo po godzinach, odkryli, że te gigantyczne jaszczurki z ciekawością umieszczały swoje zabrudzone salmonellą pazury na zewnętrznym płocie. Wybuch epidemii zaowocował ogólnokrajową inicjatywą

mającą na celu dodanie stanowisk do mycia rąk w ogrodach zoologicznych, zwłaszcza w pobliżu otwartych wybiegów gadów¹.

Szacuje się, że rocznie w Stanach Zjednoczonych odnotowuje się siedemdziesiąt tysięcy przypadków salmonellozy związanej z gadami. Ale nie mam nic przeciwko gadom. Tak naprawdę, odkąd pracowałam ze społecznością dziwacznymi i często wytatuowanymi miłośnikami gadów, prawie zawsze miałam w domu jakieś gady. Obecnie jest to Dinga, nasz rodzinny boa piaskowy. Oczywiście, z jej powodu często myjemy ręce. Ale wróćmy do w naszej historii, w której nie pojawiają się gady, ale delfiny.

Moi koledzy ze szkoły, również weterynarze, wzdrygali się na myśl o wykorzystaniu czterech wyczerpujących lat edukacji medycznej na matematykę epidemiologiczną dwa piętra pod ziemią. Ale ja, która już jako dziecko z entuzjazmem przeglądałam grube jak cegła książki telefoniczne z żółtego papieru, zakreślając wzory wśród tysięcy dziesięciocyfrowych liczb i myślników, byłam w niebie. A miało być jeszcze lepiej. A to dlatego, że po około dwóch latach spędzonych w Atlancie marynarka wojenna poprosiła mnie o pomoc w przeanalizowaniu danych dotyczących zdrowia delfinów, gromadzonych od kilkudziesięciu lat. W szczególności chodziło o ocenę zmian w rutynowych wynikach badań krwi na podstawie takich czynników, jak pora roku, rok i wiek zwierzęcia. Oficjalnie projekt ten stanowił część stowarzyszenia badawczego Narodowej Akademii Nauk (NAS), finansowanego przez Centrum Wywiadu Medycznego Sił Zbrojnych (AFMIC) i przydzielonego Centrum Systemów Wojennych, Kosmicznych i Morskich (SPAWAR) w San Diego w Kalifornii. Innymi słowy, NAS umożliwiła badanie w SPAWAR finansowane przez AFMIC. Witamy w wojsku!



ROZDZIAŁ TRZECI

C15:0 – cząsteczka długowieczności

Wróćmy do naszej historii o delfinach. Początkowe odkrycia dotyczące C15:0 jako zdrowego składnika odżywczego w diecie delfinów szybko doprowadziły nas do zrozumienia znaczenia C15:0 dla zdrowia ludzi. Moje przekonanie, że zdrowie wszystkich żywych istot jest ze sobą powiązane, sięga bardzo daleko wstecz. Dowodem na to jest zdjęcie z wczesnych lat 80., na którym stoję obok potrójnej tekturowej tablicy z konkursu naukowego w szóstej klasie, uśmiechnięta, z przerwą między zębami i fryzurą ściętą pod miseczkę. Na mojej tablicy znajdowały się: (1) wysuszona rozgwiazda otoczona ręcznie narysowanymi liniami wskazującymi jej ramiona, usta i oczy, (2) tytuł „Co mają wspólnego rozgwiazdy i ludzie?” oraz (3) wstążka za pierwsze miejsce. No cóż, poprzeczka nie była wtedy zbyt wysoko zawieszona, a dziś nie byłoby właściwe użycie wysuszonej rozgwiazdy, ale to i tak był skromny początek poszukiwań powiązań między zdrowiem naszych morskich współbraci a zdrowiem nas samych.

Minęło trzydzieści lat, a obserwowane przeze mnie podobieństwa między zdrowiem delfinów i ludzi zaczęły się szybko piętrzyć. W 2011 roku nasz zespół odkrył i opublikował podobieństwa między delfinami i ludźmi w odniesieniu do dyslipidemii, stanów zapalnych i insulinooporności¹. W 2012 roku opublikowaliśmy artykuł o delfinach z chorobą stłuszczeniową wątroby i nadmiarem żelaza, które są analogiczne do schorzeń występujących u ludzi². W 2013 roku ukazała się kolejna publikacja opisująca wspólny zestaw schorzeń związanych z zespołem metabolicznym³. Podobieństwa między starzejącymi się delfinami a starzejącymi się ludźmi stały się tak wyraźne, że w 2014 roku napisałam artykuł programowy dotyczący koncepcji „Jednego Zdrowia” (*One Health*), zatytułowany „Delfiny i cukrzyca: aplikacja koncepcji Jednego Zdrowia w przełomowych odkryciach” (*Dolphins and Diabetes: Applying One Health for Breakthrough Discoveries*)⁴. Artykuł ten zakończyłam następującym wezwaniem do działania:

Możemy coraz częściej zwracać się ku naturze w poszukiwaniu nowych sposobów leczenia chorób. Postępując w ten sposób, zyskujemy dodatkową korzyść – angażujemy ekspertów zajmujących się zdrowiem ludzi w działania na rzecz poprawy zdrowia zwierząt i środowiska. To jest istota globalnego ruchu Jednego Zdrowia. Dbając o siebie nawzajem, możemy pomóc wielu. Dysponujemy na Ziemi 8,7 miliona gatunków, w tym takimi jak delfin butłonosy, więc dzięki ich badaniu zyskujemy 8,7 miliona szans na odkrycie dużych, pozytywnych zmian, takich jak lepsza profilaktyka, leczenie i pokonanie cukrzycy. Idąc naprzód, powinniśmy aktywnie wdrażać koncepcję Jednego Zdrowia, współpracując – jako lekarze, weterynarze, naukowcy i biolodzy – aby poprawiać zdrowie wszystkich.

I faktycznie, współpracowaliśmy. W ciągu następnych dziesięciu lat intensywne i aktywne badania naukowe pomogły przełomowo odkryć tamte przełomowe odkrycia dotyczące delfinów na odkrycie C15:0 jako składnika długowieczności. To wszystko jest wspiane pod względem naukowym. Problem polega jednak na tym, że pomimo tych obiecujących wyników, C15:0 wciąż nie stał się głównym obiektem badań nad długowiecznością. Dlatego często słusznie słyszę pytanie: „Jeśli C15:0 to kwas tłuszczowy znany od lat 50., to jak to możliwe, że nikt wcześniej nie odkrył, że C15:0 może w znaczący sposób wydłużać nasz okres zdrowia i życia?”. Mówiąc krótko: „Upředzenie”. Ale to wymaga dłuższego wyjaśnienia.

Szczerze mówiąc, świat od dawna nosi dwie dość poważne klapki na oczach. Pierwsza z nich to utrwalone upředzenie wobec nasyconych tłuszczów w diecie. Wytyczne żywieniowe dla Amerykanów na lata 2020–2025 (*USDA Dietary Guidelines for Americans*) wspominają o konieczności ograniczenia spożycia nasyconych tłuszczów aż 161 razy w swoim 164-stronicowym dokumencie – szczególnie poprzez zmniejszenie spożycia pełnotłustego mleka⁵.

Delfiny czerpią C15:0 z określonych gatunków ryb, natomiast naszym głównym źródłem tego związku w diecie jest pełnotłuste mleko. Tak, C15:0 to nasycony kwas tłuszczowy występujący w tłuszczu mlecznym. Dlatego odkrycie, że C15:0 nie tylko nie jest „złym tłuszczem”, ale wręcz tłuszczem korzystnym, stoi w sprzeczności ze wszystkim, czego uczono nas przez ostatnie pięćdziesiąt lat. W języku naukowym takie odkrycie nazywa się „odkryciem niezgodnym ze sztuką”. W rezultacie głęboko zakorzenionej mantry, że wszystkie nasycone kwasy tłuszczowe w diecie są szkodliwe dla zdrowia, zrozumienie, że niektóre z nich mogą nie tylko nie być złe, ale wręcz że istnieje „złoty środek” wśród

nasyconych tłuszczów, który jest niezbędny dla naszego zdrowia, zajęło nauce wyjątkowo dużo czasu.

Drugim czynnikiem, który tłumaczy, dlaczego szerokie korzyści zdrowotne płynące z C15:0 nie zostały wcześniej odkryte, jest fakt, że aż do niedawna większość badań oceniających wpływ kwasów tłuszczowych na zdrowie w ogóle nie uwzględniała C15:0. A oto, dlaczego. Często używa się dziesięciocentówki umieszczonej obok fotografowanego obiektu, by pokazać jego skalę na zdjęciu – bo każdy wie, jakiej jest wielkości. To idealny punkt odniesienia, by ocenić rozmiar obiektu obok niej. Otóż w świecie badań nad kwasami tłuszczowymi C15:0 od dawna pełnił rolę takiej właśnie „monety odniesienia”. Działo się tak dlatego, że – podobnie jak dziesięciocentówka – naukowcy wiedzieli, iż C15:0 stanowi niezmiennie od 0,1 do 0,3 procent wszystkich kwasów tłuszczowych we krwi. Mając tę wiedzę, używano C15:0 jako stabilnego punktu odniesienia do pomiaru względnych ilości wszystkich innych kwasów tłuszczowych.

Problem polegał więc na tym, że C15:0 był systematycznie wykluczany z analiz, które mogłyby ujawnić, że nie jest jedynie punktem odniesienia, lecz jest sam w sobie kwasem tłuszczowym o szerokim wachlarzu korzyści zdrowotnych. Te powiązane korzyści pozostawały ukryte aż do momentu, gdy panele kwasów tłuszczowych przestały używać C15:0 jako narzędzia referencyjnego i w latach 2012–2015 zaczęły włączać go jako jeden z kwasów tłuszczowych podlegających analizie. Zbiegło się to w czasie z momentem, gdy nasz zespół zaczął używać paneli kwasów tłuszczowych do oceny zdrowia starzejących się delfinów marynarki wojennej. Od tamtej pory ta prosta zmiana w metodologii badań doprowadziła do prawdziwego zalewu publikacji naukowych na całym świecie, które łączą C15:0 z lepszym zdrowiem u ludzi.

Odkrywanie potencjału C15:0 jako cząsteczki długowieczności

Biorąc pod uwagę tytuł tej książki, przejdźmy od razu do sedna, zanim zagłębimy się w każdy zakamarek nauki o C15:0 przedstawionej na kolejnych dwustu stronach. Bo jeśli C15:0 rzeczywiście jest „składnikiem długowieczności”, to jak dobrze spełnia siedem kluczowych wymogów dla cząsteczek długowieczności, o których mówiliśmy w poprzednim rozdziale? Odpowiedź brzmi: całkiem dobrze. Nasz zespół, a także wielu innych naukowców z całego świata, odkrywa, że C15:0 to cząsteczka, która w istotny sposób wzmacnia nasze komórki i zwiększa ich odporność, co pomaga nam żyć zdrowiej i dłużej. Zacznijmy więc od dwóch pierwszych wymogów dla cząsteczek długowieczności: celowania w kluczowe oznaki starzenia oraz aktywowania ludzkiej ścieżki długowieczności.

Cechy cząsteczki długowieczności nr 1 i nr 2:

Działanie C15:0 na kluczowe cechy starzenia oraz korelacja ze szlakami długowieczności

W miarę jak świat nauki o zdrowym starzeniu się coraz bardziej skupia się na C15:0, coraz lepiej rozumiemy, w jaki sposób ten prosty, ale potężny składnik odżywczy odwraca procesy starzenia na poziomie komórkowym. Obecnie wiemy, że C15:0 oddziałuje na co najmniej sześć spośród dwunastu oznak starzenia omówionych w poprzednim rozdziale. Aby pokazać, jak szybko rozwija się ta dziedzina nauki – liczba oznak starzenia, na które wpływa C15:0, wzrosła z czterech do sześciu w czasie pisania tej książki. Prawdopodobnie do momentu jej publikacji odkrytych zostanie

ich jeszcze więcej. Na razie przyjrzyjmy się nauce stojącej za sześcioma sposobami, w jakie C15:0 odwraca oznaki starzenia na poziomie komórek.

Oznaka 1. C15:0 ma zdolność zatrzymywania starzejących się komórek zombie. W 2022 roku zespół badaczy z Jeju w Korei Południowej analizował działanie C15:0 pod kątem aktywności przeciwnowotworowych, gdy odkryto, że blokuje on mTOR⁶. Jak wspomniano w poprzednim rozdziale, mTOR to szlak, który z wiekiem zaczyna działać coraz intensywniej, co prowadzi do większego stanu zapalnego, nadmiernego bliznowacenia tkanek oraz namnażania się niekontrolowanych komórek nowotworowych. Dodatkowo, mTOR uniemożliwia obumieranie chorych komórek – te starzejące się komórki zombie powodują jeszcze więcej stanów zapalnych i problemów związanych ze starzeniem. Dlatego właśnie hamowanie mTOR jest kluczem do odblokowania długowieczności w Ludzkim Szlaku Regulacji Długowieczności. I to dlatego rapamycyna, która hamuje mTOR, jest jednym z głównych kandydatów do wydłużania życia. Odkrycie, że C15:0 również hamuje mTOR, pokazało nie tylko, w jaki sposób C15:0 oddziałuje na starzenie komórkowe jako jeden z czynników starzenia, ale też jak włącza się w istotny element Ludzkiego Szlaku Regulacji Długowieczności.

Oznaka 2. C15:0 łagodzi stany zapalne związane ze starzeniem. Wraz z wiekiem nasze ciała (i umysły) coraz bardziej cierpią z powodu powolnego, ale nieustannego stanu zapalnego. Przewlekły stan zapalny przyspiesza z kolei procesy starzenia. Pod koniec 2017 roku ocenialiśmy liczne działania C15:0 na poziomie komórkowym, korzystając ze standardowego w branży panelu BioMAP⁷. Szczegóły dotyczące tego panelu omówimy później, ale już teraz warto zaznaczyć, że wśród wielu korzyści C15:0 odkryliśmy, że ten dobry tłuszcz bezpośrednio przeciwdziała stanom

zapalnym starzenia, ponieważ obniża poziom osiemnastu prozapalnych cytokin i chemokin, w tym IL-6 i MCP-1⁸. Mamy więc już dwie oznaki starzenia mniej.

Oznaka 3. C15:0 naprawia funkcjonowanie mitochondriów. Nie pamiętam z liceum niczego z trygonometrii. Mój syn przypomina mi o tym za każdym razem, gdy prosi mnie o pomoc w pracy domowej z matematyki. Moja nieudolna pomoc często kończy się pytaniem z jęgo strony: „Czy ty nie zajmujesz się matematyką zawodowo?”.

Pamiętam jednak, że mitochondria to ostateczne generatory energii ATP w naszych komórkach. Właściwie każdy pamięta fakt naukowy, że „mitochondria to elektrownie naszych komórek” – uczono nas tego już w trzeciej lub czwartej klasie (dziękuję, pani Harano). W przeciwieństwie do prymitywnych modeli komórek zrobionych ze styropianu i kolorowych drucików, które wtedy tworzyliśmy, a które zazwyczaj miały jedno duże, nerkowate mitochondrium, w rzeczywistości każda z naszych komórek zawiera tysiące – a zasadniczo *dziesiątki tysięcy* – mitochondriów. Wszystkie te mitochondria ciężko pracują, wykorzystując kwasy tłuszczowe jako paliwo do wytwarzania energii, czyli ATP. Osobiście, gdy dowiedziałam się, że mamy ich aż tyle w komórkach, mój poziom stresu wzrósł. Uświadomiłam sobie, że istnieje dziesięć tysięcy sposobów, na jakie każda z moich komórek może zacząć się psuć. Bo kiedy tylko te małe baterie zaczynają zwalniać, my zaczynamy się starzeć.

W naszym laboratorium w 2018 roku wykorzystaliśmy bardziej ogólny model ludzkich komórek, zwany komórkami HepG2, aby sprawdzić, co jest potrzebne, by C15:0 mógł zapewnić komórkom całego ciała energetyczny zastrzyk. Komórki HepG2 to komórki wątroby, które często wykorzystuje się do badania mitochondriów i produkcji ATP. Wzięliśmy młode,

zdrowe komórki kąpiące się w pożywnej surowicy i sprawiliśmy, że „posmutniały”, ograniczając im dostęp do tego surowiczego spa. W rezultacie ich mitochondria stały się kapryśne – produkowały mniej „antystarzeniowego” ATP, a więcej „prostarzeniowych” RFT (czyli reaktywnych form tlenu).

To chyba dobry moment, by wspomnieć o dwoistej naturze mitochondriów – ich stronach doktora Jekylla i pana Hyde’a. Kiedy komórki są zdrowe, mitochondria wytwarzają ATP. To dobre zarówno dla naszych komórek, jak i dla nas samych. Jednak gdy mitochondria uznają, że komórki są zagrożone, przestają produkować ATP i uruchamiają w nich mechanizm samozniszczenia. Mówiąc dokładniej, mitochondria zamieniają się w fabryki toksycznych reaktywnych form tlenu – RFT. Wraz z wiekiem nasze mitochondria stają się nadmiernie reaktywne i przedwcześnie przełączają się z trybu produkcji ATP w tryb produkcji RFT, co sprawia, że starzejemy się jeszcze szybciej⁹.

W naszych badaniach odkryliśmy, że C15:0 nie tylko wzmacnia zdrowe komórki, ale także bezpośrednio naprawia funkcjonowanie mitochondriów, w tym obniża poziom szkodliwych RFT¹⁰. W porównaniu z „nieszczęśliwymi”, nieleczonymi mitochondriami, naprawcze działanie C15:0 było istotne już przy stężeniach tak niskich jak 10 μM . C15:0 był jeszcze skuteczniejszy przy 20 μM , trochę mniej – przy 50 μM , a przy 100 μM nie działało wcale. W tych badaniach nie tylko odkryliśmy, że C15:0 naprawia funkcję mitochondriów, ale także ustaliliśmy jego optymalne stężenie, w którym najefektywniej odwraca starzenie komórkowe – przynajmniej jeśli chodzi o naprawę mitochondriów.

Jak dotąd omówiliśmy, w jaki sposób C15:0 wpływa na trzy oznaki starzenia. Aby udowodnić czwartą oznakę, możemy potwierdzić, że C15:0 pomaga przywrócić równowagę całemu naszemu ciału i umysłowi.

Oznaka nr 4: C15:0 poprawia komunikację wewnątrzkomórkową. Pamiętasz zabawę w głuchy telefon, w której jedno dziecko zaczyna od złożonego zdania i szepcze je do ucha kolejnemu dziecku, które następnie przekazuje je dalej, i tak dalej? A potem, po około sześciorgu dzieciach, prosisz to ostatnie, by powtórzyło zdanie. I oczywiście – nigdy nie jest ono w 100 procentach takie samo jak na początku. Na przykład:

Pierwsze dziecko: *Różowy stoń zjadł jabłko w karmelu, a potem na paluszkach poszedł do parku, żeby powąchać żonkile.*

Ostatnie dziecko: *Stoń zjadł jabłko i poszedł do parku. I coś jeszcze o różach.*

Jeśli jako dorosła osoba zagrałabym w tę zabawę ze swoim mężem, to pewnie rozgrywka wyglądałaby następująco:

Pierwszy dorosły (szepcem): *Zmęczony stoń poszedł spać.*

Drugi dorosły: *Co? Nie słyszę cię.*

Wraz z wiekiem to samo zjawisko zaburzonej komunikacji zachodzi między naszymi komórkami (a także wewnątrz nich). Nie tylko jakość wysyłanych przez komórki sygnałów staje się gorsza, ale również zdolność do ich odbierania spada. W rezultacie nasze komórki nie reagują już szybko ani prawidłowo na zmieniające się warunki otoczenia, a my tracimy fizjologiczną równowagę. Spowolniony metabolizm. Nadaktywne stany zapalne. Mózg spowity mgłą. Ta oznaka starzenia nazywa się *zaburzoną komunikacją wewnątrzkomórkową*.

Gdy mówimy o komunikacji komórkowej, głównymi uczestnikami są posłańcy (cząsteczki) oraz odbiorcy (receptory komórkowe). Im lepiej cząsteczka dopasowuje się do receptora, tym silniejszy sygnał. Kluczem jest więc odpowiednie dopasowanie. Jeśli jest zbyt luźne – wiadomość nie zostanie odebrana. Jeśli zbyt ciasne – cząsteczka zablokuje receptor na dłużej, niż powinna. Najlepsze dopasowanie przypomina uścisk dłoni: mocne, pewne połączenie między cząsteczką a receptorem, które pozwala przekazać komunikat „Zwiększ” lub „Zmniejsz”, po czym się rozłącza.

I tu właśnie dobroczynne działanie C15:0 objawia się w pełni. W ciągu ostatniej dekady dowiedzieliśmy się, że C15:0 idealnie pasuje do wielu różnych receptorów. Do dziś wiadomo, że C15:0 wykazuje siedem rodzajów aktywności receptorowej:

1. Inhibitor mTOR
2. Aktywator PPAR α
3. Aktywator PPAR δ
4. Aktywator AMPK
5. Aktywator AKT
6. Inhibitor HDAC-6
7. Inhibitor JAK-STAT

Już wcześniej wspominaliśmy o tym, jak C15:0 hamuje mTOR, co pomaga ograniczyć główny szlak sprzyjający starzeniu. Teraz przyjrzyjmy się pozostałym sześciu rolom C15:0 w aktywowaniu lub hamowaniu receptorów – i temu, jak dzięki temu C15:0 wpływa na czwartą oznakę starzenia: wspiera zdrową komunikację komórkową, która może pomóc nam żyć zdrowiej i dłużej.

C15:0 aktywuje PPAR α , czyli regulator lipidów. PPAR to skrót od *peroxisome proliferator-activated receptors* (obiecuję, że tych słów już więcej nie zobaczysz – trzymajmy się PPAR, wymawianego „pe-par”, co brzmi znacznie przyjemniej). Istnieją trzy typy

PPAR: alfa, delta i gamma. Razem te „rodzeństwa receptorowe” pomagają zrównoważyć i regulować nasz metabolizm. PPAR występują w całym ciele i mózgu i doskonale określają, kiedy należy zwiększyć lub zmniejszyć produkcję energii komórkowej. Wiedzą, kiedy spalać dostępną glukozę z krwi, a kiedy czerpać energię z tłuszczu. Dzięki temu PPAR pomagają utrzymać metabolizm cukrów i tłuszczów w idealnej formie – przynajmniej dopóki się nie starzejemy.

PPAR alfa (PPAR α) szczególnie dobrze reguluje poziom lipidów. Tak dobrze, że jeden z najczęściej stosowanych leków obniżających poziom tłuszczów – tzw. fibryny (na receptce można zobaczyć nazwę Fenofibrate) – działa właśnie poprzez aktywację PPAR α . Fibryny od dawna są używane do obniżania poziomu trójglicerydów, a duża metaanaliza wykazała, że dodatkowo zmniejszają poziom „złego” cholesterolu LDL i ryzyko poważnych zdarzeń sercowo-naczyniowych (takich jak zawał serca)¹¹. Ale PPAR α ma też wiele innych prozdrowotnych i przedłużających życia właściwości – obniża stany zapalne, ogranicza bliznowacenie tkanek (szczególnie w wątrobie), chroni zdrowie mózgu, a nawet wspiera jakościowy sen¹².

W naszych badaniach przeprowadzonych w 2017 roku odkryliśmy, że C15:0 aktywuje PPAR α prawie tak skutecznie jak fibryny¹³. Choć receptory takie jak PPAR często określa się mianem „celów dla leków”, czasem zapominamy zapytać, dlaczego w ogóle je mamy. W rzeczywistości składniki odżywcze w diecie naszych przodków naturalnie aktywowały te receptory – a one same ewoluowały po to, by pomóc naszym ciałom dostosować metabolizm do tego, co właśnie zjedliśmy. Obiad złożony z tłustego mamuta? Coś w diecie naszych przodków aktywowało PPAR, uruchamiając tryb „zwiększ metabolizm” – i to na długo przed tym, jak fibryny i inne syntetyczne leki zaczęły naśladować ten sam sygnał.

Może świadomość tego czyni zdolność C15:0 do aktywacji PPAR bardziej archaiczną i trochę mniej efektowną – i dobrze nam z tym.

C15:0 aktywuje PPAR δ , czyli spalacz tłuszczu. W tym samym badaniu odkryliśmy, że oprócz PPAR α C15:0 aktywuje także PPAR delta (PPAR δ). A PPAR δ uwielbia wydobywać z tłuszczu każdą możliwą porcję energii. Z tego powodu cząsteczki aktywujące PPAR δ uznawane są za spalacze tłuszczu¹⁴. Określa się je też czasem mianem „ćwiczeń w pigułce” – co brzmi uroczo, ale nie powinno być traktowane jako wymówka, by rezygnować z prawdziwych przeciwstarzeniowych korzyści płynących z aktywności fizycznej: spacerów, biegania czy treningu siłowego. Nadal musimy dawać naszym ciałom wyzwania, by naprawdę czuć się i być zdrowszymi.

Poza ćwiczeniami, aktywatory PPAR δ coraz częściej uznaje się za kluczowe w utrzymaniu równowagi energetycznej i metabolicznej organizmu. C15:0 aktywuje zarówno PPAR α , jak i PPAR δ , dzięki czemu zapewnia silne, podwójne wsparcie dla przywrócenia naturalnej komunikacji komórkowej i utrzymania zdrowego, młodego metabolizmu.

C15:0 aktywuje AMPK i AKT – regulatory glukozy i wspierające długowieczność. Jak omówiono w poprzednim rozdziale, metformina – najczęściej stosowany na świecie lek w leczeniu i kontroli cukrzycy – działa poprzez aktywację AMPK. Podobnie AKT pomaga w prawidłowym utrzymaniu równowagi pomiędzy poziomem glukozy a kontrolą insuliny. AMPK stanowi serce Szlaku Regulacji Długowieczności, ponieważ po aktywacji uruchamia wszystkie właściwe mechanizmy prowadzące do dłuższego życia: zmniejsza stan zapalny, aktywuje mitochondria i ogranicza liczbę starzejących się „zombie” komórek. Badania z lat 2021 i 2023 wykazały, że C15:0 nie tylko aktywuje AMPK i AKT (znany również jako kinaza białkowa B), ale także poprawia zdolność naszych komórek do kontrolowania poziomu glukozy¹⁵.

C15:0 hamuje HDAC-6, co zatrzymuje wspomaganie komórek nowotworowych. HDAC-6 (skrót od deacetylaza histonowa 6) to enzym, który działa niczym nadgorliwy asystent komórek nowotworowych. Pomaga im się dzielić, rozprzestrzeniać i wnikać w nasze tkanki¹⁶. Jak szczegółowo omówimy w rozdziale siódmym, wykazano, że C15:0 zatrzymuje wzrost wielu typów ludzkich komórek rakowych. W latach 2020 i 2021, gdy badacze analizowali, w jaki sposób C15:0 niszczy komórki nowotworowe, odkryli dwa główne mechanizmy jego przeciwnowotworowego działania: hamowanie HDAC-6 i hamowanie JAK-STAT¹⁷.

C15:0 hamuje JAK-STAT, co powstrzymuje rozwój raka i chorób autoimmunologicznych. Przechodzimy teraz do szlaku JAK-STAT (pomińmy pełne rozwinięcie nazwy, bo jest na tyle długie, że mogłoby skłonić cię do odłożenia tej książki i zrobienia sobie drzemki). Najważniejsze jest to, że szlak JAK-STAT jest wyjątkowo skuteczny w nasilaniu procesów, które nam szkodzą¹⁸. Zwiększa aktywność nowotworowego DNA, co prowadzi do powstawania większej liczby komórek rakowych. Szlak JAK-STAT aktywnie pobudza także produkcję wielu cytokin prozapalnych, o których wspominaliśmy wcześniej, co w efekcie sprawia, że nasz własny układ odpornościowy zaczyna działać przeciwko nam. W ten sposób JAK-STAT przyspiesza rozwój nie tylko raka, ale też chorób autoimmunologicznych, takich jak reumatoidalne zapalenie stawów, łuszczyca czy nieswoiste zapalenia jelit (IBD). Wiele reklam pokazujących ludzi grających z uśmiechem w tenisa lub cieszących się gładką, zdrową skórą dotyczy właśnie leków, które hamują działanie JAK-STAT. Wraz z wiekiem szlak JAK-STAT staje się coraz bardziej aktywny, a nasze ryzyko zachorowania na nowotwór i choroby autoimmunologiczne rośnie¹⁹. Jako inhibitor JAK-STAT, C15:0 ma wielki potencjał ograniczenia działania tego niesforne szlaku.

Oznaka nr 5. C15:0 spowalnia zmiany epigenetyczne. Dobrym punktem wyjścia będzie odpowiedź na pytanie: „Czym są zmiany epigenetyczne?”. Otóż w miarę jak się starzejemy, nasze DNA zaczyna gromadzić „kulki kurzu” na swojej strukturze. Naukowa nazwa dla tak zakurzonego DNA to „zmetylowane DNA”. Ponieważ metylacja zachodzi na powierzchni DNA, nazywa się to zmianami *epi*-genetycznymi.

Im więcej negatywnych doświadczeń mamy w życiu – takich jak choroby przewlekłe, kontakt z czynnikami środowiskowymi czy nawet urazy psychiczne – tym bardziej nasze DNA ulega metylacji²⁰. A im bardziej jest zmetylowane, tym szybciej nasz organizm starzeje się biologicznie. Im szybciej starzejemy się biologicznie, tym wcześniej rozwijają się u nas choroby związane z wiekiem²¹. Pociuszające jest to, że – podobnie jak kurz – niektóre rodzaje zmetylowanego DNA można „posprzątać”²². Niepokojące jest jednak to, że metylacja DNA może być trwała – a kiedy już nasze DNA zostanie zmetylowane, może zostać przekazane naszym dzieciom²³. To jak odziedziczony bagaż, którego nie da się łatwo pozbyć.

Z tych wszystkich powodów poziom metylacji DNA jest obecnie wykorzystywany do pomiaru naszego wieku biologicznego²⁴. Ta metoda pomiaru nosi chwytliwą nazwę *zegar epigenetyczny*. I tu dochodzimy do badania opublikowanego w 2023 roku, prowadzonego przez zespół z Niemieckiego Centrum Chorób Neurodegeneracyjnych w Bonn. W ramach trwającego długoterminowego projektu badawczego nad starzeniem, naukowcy zmierzili poziom metylacji DNA we krwi 4181 osób, których średni wiek wynosił 55 lat (zakres wieku: od 30 do 95 lat)²⁵.

Zespół ten następnie wykorzystał pomiary metylacji DNA do określenia wieku biologicznego każdej osoby i porównał go z jej wiekiem chronologicznym. Jeśli wiek biologiczny był niższy

niż wiek chronologiczny, oznaczało to wolniejsze tempo starzenia biologicznego. Natomiast jeśli wiek biologiczny był wyższy, oznaczało to przyspieszone tempo starzenia biologicznego. Na głębszym poziomie tempo starzenia biologicznego zostało obliczone przy użyciu dwóch różnych miar: *AgeAccelPheno* i *AgeAccelGrim*.

Brzmi świetnie, ale gdzie w tym wszystkim pojawia się C15:0? Otóż zespół badawczy dodał do analizy pomiary 964 różnych rodzajów lipidów i 267 kwasów tłuszczowych pochodzących z krwi każdej osoby. Dzięki temu odkryto, że osoby z wyższym poziomem lipidów zawierających C15:0 nie tylko miały mniej zmetylowanego DNA, ale także wykazywały wolniejsze tempo starzenia biologicznego – zarówno według wskaźnika *AgeAccelPheno*, jak i *AgeAccelGrim*. Wśród tych lipidów znajdował się szczególny typ, zwany lizofosfatydyloetanoloaminą (LPE). Okazało się, że osoby z wyższym poziomem LPE zawierających C15:0 starzały się wolniej. Co ciekawe, wcześniej wykazaliśmy, że doustna suplementacja czystym C15:0 skutecznie zwiększała nie tylko całkowity poziom C15:0, ale także poziom LPE C15:0.

Wniosek? Badania potwierdzają, że C15:0 może pomóc spowolnić piątą cechę starzenia, czyli zmiany epigenetyczne. A teraz przejdźmy do ostatniej cechy starzenia, na którą wpływa C15:0: dysbiozy. To tylko bardziej naukowa nazwa na „rozregulowane jelita”.

Oznaka 6: C15:0 poprawia mikrobiom jelit. Być może pamiętasz program dla dzieci zatytułowany *Fraglesy*. Fabuła opowiadała o hierarchii kukielkowych stworzeń żyjących w jaskiniach. Niektóre były dobre, inne – złe. Część z nich po prostu wykonywała polecenia (dobre lub złe), w zależności od tego, kto akurat rządził. Chociaż jestem w 99 procentach pewna, że nie taki był zamiar scenarzystów, to nie był to zły sposób, by przedstawić dzieciom oglądającym telewizję i zjadającym się słodkimi tostami skutki spożywania tychże słodczy na ich mikrobiom jelitowy.



Dr Stephanie Venn-Watson – epidemiolożka weterynaryjna i uznana badaczka w dziedzinie zdrowia metabolicznego. Jest autorką ponad 80 publikacji naukowych oraz współautorką około 70 patentów. Pracując dla Marynarki Wojennej USA nad zdrowiem delfinów butlonosych, odkryła prozdrowotne właściwości kwasu tłuszczowego C15:0, który po ponad 90 latach uznano za pierwszy nowo zidentyfikowany niezbędny kwas tłuszczowy.

Cząsteczka C15:0 może zmienić sposób, w jaki myślisz o tłuszczach, starzeniu i zdrowiu metabolicznym. Badania wskazują, że C15:0 pomaga chronić organizm przed chorobami przewlekłymi, poprawia funkcjonowanie mitochondriów i zmniejsza stres oksydacyjny, który przyspiesza starzenie się organizmu.

Odkryj:

- czym jest cząsteczka C15:0 i dlaczego naukowcy nazywają ją cząsteczką długowieczności,
- jak ograniczyć stany zapalne i stres oksydacyjny dzięki właściwej diecie,
- co jeść, aby wspierać organizm i chronić komórki,
- jak dieta przeciwzapalna może pomóc w profilaktyce otyłości i chorób przewlekłych.

**C15:0 – przełom w nauce o zdrowiu,
długowieczności i zdrowych tłuszczach**

Więcej o książce na stronie [wydawcy](#)



Książkę możesz kupić w [sklepie](#)

