

## Pytanie 1

### Skąd wzięła się ketoza?

Zanim o tym jakie benefity może nieść dla nas przebywanie w stanie ketozy warto na początku rozważyć to skąd w ogóle w naszym organizmie zdolność do tak sprawnego zmieniania paliwa. Nie jest to bynajmniej cecha oczywista. Gdybyśmy mieli rozważać potencjalne super moce, raczej na końcu listy umieścilibyśmy bycie paliwową hybrydą. Ewolucja jednak zdecydowała, że jest to zdolność znacznie ważniejsza niż latanie lub strzelanie laserami z oczu.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że sytuacja, która dla nas dziś jest „chlebem powszednim” w perspektywie ewolucji gatunku ludzkiego, czy nawet jeszcze wcześniejszych etapów ewolucji, jest czymś zupełnie niespotykanym. Sytuacja, w której mamy tak ogromny dobrobyt, że w mgnieniu oka możemy zaspokoić potrzebę jedzenia, konsumując pokarmy z niemal całego świata. Jeszcze 150 lat temu było to coś nie do pomyślenia. Nie mówiąc już o czasach paleolitycznych, gdzie nasi przodkowie regularnie wystawiani byli na okresy niedoborów jedzenia jak i okresy obfitości w pożywieniu.

Co ciekawe ketoza prawdopodobnie jest znacznie starsza niż ludzie. Kilka gatunków zwierząt, w tym wszystkie naczelne, podczas spontanicznego postu, osiągają stan ketozy niemal identyczny z tym, który możemy obserwować w przypadku człowieka. Oznacza to, prawdopodobnie, że już nasi przodkowie, od których pochodzą wszystkie naczelne (włącznie z nami), którzy chodzili po tej planecie

jakieś 10 milionów lat temu, potrafili wchodzić w stan ketozy, gdy doskwierał im brak pożywienia.

*Naturalnie rodzące się w tej sytuacji pytanie brzmi „PO CO”?*

Stan ketozy to sprytne zabezpieczenie ewolucyjne przed śmiercią z braku pożywienia. Organizm człowieka potrafi samodzielnie wytworzyć tylko niewielkie ilości glukozy. Zdecydowanie zbyt małe, by zapewnić energię wszystkim komórkom w ciele człowieka, szczególnie narażonego na tak dużą aktywność, jak nasi przodkowie, którzy przecież całe dnie spędzali na wędrowaniu, poszukiwaniu czy polowaniu. Człowiek potrafi wytworzyć glukozę m.in. z aminokwasów, czyli składowych białek, ale też z kwasu mlekowego czy glicerolu. **Proces zwany glukoneogenezą nie jest jednak zbyt efektywny.** Kosztuje dużo energii, a dodatkowo, w sytuacji, gdy zabraknie pożywienia, najlepszym substratem do produkcji glukozy okażą się nasze własne mięśnie. Te mięśnie są jednak bardzo ważne by uciekać, polować i poruszać się po świecie. Dużo logiczniejsze wydaje się oszczędzenie ich i skorzystanie z tkanki tłuszczowej, która w zasadzie nie pełni jakichś niezwykle istotnych funkcji. A już na pewno są to funkcje mniej znaczące, niż te przypadające tkance mięśniowej. Tak, z tej perspektywy to zdecydowanie dobry pomysł, by palić tłuszcz, a oszczędzać mięśnie. Dlatego nasz organizm przetrwał do dziś.

Organizmy żywe, aby nie dopuścić do śmierci z powodu braku glukozy pochodzącej z zewnątrz w przypadku okresów głodu oraz aby oszczędzić mięśnie szkieletowe, które są bardzo cennym

materiałem na tej planecie, gdzie siła decyduje o bardzo wielu sprawach - często sprawach życia i śmierci - nauczyły się palić tkankę tłuszczową i pozyskiwać z niej energię w postaci ciał ketonowych. **Czyż ewolucja nie jest genialna?**

#### Pytanie 45

### **Jak długo można być na diecie ketogenicznej?**

Choć dieta ketogeniczna pierwszy raz świadomie zastosowana została dość dawno temu, bo w 1921 roku, przez wiele lat była znana i stosowana w zamkniętym gronie lekarskim. Dopiero w 1994 roku przypadek Charliego Abrahamsa, chłopca, który nieuleczalną, silną padaczkę wyleczył całkowicie dietą ketogenną, pozwolił temu modelowi żywienia wypłynąć na powierzchnię i dać poznać się szerszemu gronu odbiorców.

Od tamtej pory dieta ketogeniczna trafiła pod lupę badaczy z całego świata. A badania z każdym rokiem przynosiły coraz bardziej spektakularne efekty i pokazywały, że dieta ketogeniczna to nie tylko dieta, ale coś znacznie więcej. Pomiędzy 1970 a 2018 rokiem ilość badań nad stanem ketozy i dietą ketogenną wzrosła o 860%!

Wszystko to jednak nie zmienia faktu, że dieta ketogeniczna i jej stosowanie wśród szerszej populacji to dość „świeży temat”. W końcu od 1994 roku do dziś minęło niecałe 30 lat. To naprawdę mało, szczególnie jeżeli pytamy o rzetelne, długoterminowe badania

mówiące precyzyjnie o wpływie danego modelu żywienia na zdrowie i życie.

Ten wstęp pojawił się by wyjaśnić Ci dlaczego dziś wciąż jeszcze nie mamy badań, które dawałyby nam niepodważalne dowody, że dieta ketogeniczna jest w pełni bezpieczna gdy stosuje się ją przez kilkanaście czy kilkadziesiąt lat. Ciężko jednak takich badań oczekiwać biorąc pod uwagę jak krótko prowadzone są badania nad samą dietą ketogeniczną. Warto jednak od razu zaznaczyć, że nie ma też jednoznacznych i niepodważalnych dowodów naukowych, które sugerowałyby, że dieta ta ma zły wpływ na zdrowie w długim terminie. Po prostu minęło zbyt mało czasu, byśmy mogli zebrać dane na przestrzeni tak wielu lat i wyciągnąć naprawdę konstruktywne wnioski.

Na co możemy się powoływać, by sądzić, że dieta ketogeniczna jest dla nas dobra, a nie szkodliwa? Badania na dzieciach z padaczką lekooporną, które dietą ketogeniczną stosowały przez wiele lat, nie wykazały, by dobrze skomponowana dieta prowadziła do problemów z rozwojem u tych dzieci.

W Polsce od lat 70-80 XX wieku popularna jest dieta dr Kwaśniewskiego, która jest dość podobna do diety keto. W naszym kraju można znaleźć sporo osób, które z powodzeniem stosują dietę Optymalną od wielu lat ciesząc się dobrym zdrowiem.

Jest również wiele przykładów dorosłych osób z całego świata, które relacjonują swoje postępy na diecie ketogenicznej. Osoby te stosują ten model żywienia od kilku, kilkunastu a czasem

nawet kilkudziesięciu lat, pokazując, że wpływa on na ich zdrowie pozytywnie.

Wszystko to są jednak tylko anegdoty i przesłanki, a nie rzetelne dowody naukowe. Dlatego więc odpowiedź na pytanie zadane powyżej, w tytule tego rozdziału powinno w rzeczywistości brzmieć „**Nie wiem**”. Nie chciałem jednak zostawiać Cię bez wyjaśnienia dlaczego jeszcze tego nie wiemy. Mam nadzieję, że dzięki informacjom, które Ci tutaj przekazałem będziesz mógł wyciągnąć swoje własne wnioski i podjąć odpowiednią decyzję.

## Pytanie 86 Czy mózg lubi ketozę?

Odpowiadając zwięźle na pytanie zawarte w tym rozdziale – odpowiedź brzmi **tak**.

A przynajmniej takie wnioski można wyciągnąć z badań naukowych, które już przytaczałem w tej książce oraz przytoczę w tym rozdziale. Oczywiście pytanie nie jest tak banalnie proste jak może się na pierwszy rzut oka wydawać. No bo co to znaczy, że mózg lubi ketony? Chodzi o lepszą pamięć? O dłuższe zdrowie mózgu? O ich wpływ na urazy czy choroby z mózgiem związane? Skoro kryteria nie są jasne – postaram się spojrzeć na ten temat z jak najszerszej perspektywy.

Na początek wypada przypomnieć o kwestiach, które dotyczą bezpośrednio zagadnienia, które jest motywem przewodnim tego rozdziału, a były już poruszane w tej książce. Po

pierwsze – bardzo dobry wpływ stanu ketozy na problem, jakim są migreny i bóle głowy. Badania na ludziach wykazują znacznie zmniejszenie objawów bólowych oraz redukcję leków u osób, które chronicznie dotyka ten problem. Obecnie prowadzone są nawet badania, które mają sprawdzić, jak skuteczna w przypadku migren będzie sama suplementacja soli ciał ketonowych, bez wprowadzania organizmu w głęboki stan ketozy za pomocą diety. To dość jasny sygnał, że przynajmniej w tym zakresie mózg nasz uwielbia ciała ketonowe.

Kolejny podpunkt związany z tym tematem poruszaliśmy w rozdziale omawiającym symptomy mogące świadczyć o tym, że jesteś już zaadaptowany do stanu ketozy. Przypomnę, że jedną z największych zalet, które raportują osoby wchodzące na dietę ketogeniczną jest poprawa funkcji kognitywnych, czyli tego jak działa ich mózg w praktyce. I w tym przypadku nie musimy opierać się jedynie na subiektywnych odczuciach, ale także na tym, co mówią badania naukowe. Tych, jak pamiętasz, może nie ma jeszcze zbyt dużo w tym zakresie, ale te które są, pokazują, że funkcje kognitywne sprawdzane w różnych testach naprawdę ulegają poprawie.

Czy może być lepsze świadectwo tego, że mózg lubi stan ketozy niż fakt, że pomaga ona w przypadku chorób mózgu dotyczących? Do niedawna mogliśmy wciąż dywagować, ponieważ większość badań, która poruszała ten temat bazowała na kwestiach teoretycznych i modelach zwierzęcych badań. Dziś jednak mamy już dostęp do bardzo dobrych badań naukowych, które dają jasne

wyniki. Dieta ketogeniczna stosowana w przypadku choroby, która na ten moment jest największym problemem w Ameryce, czyli chorobie Alzheimera, daje znacznie lepsze rezultaty niż jakakolwiek inna dieta. Jedno z najciekawszych badań, które do tej pory zostały opublikowane w tym zakresie pokazuje niezwykle ważne i jednoznaczne rezultaty. Otóż pacjenci z chorobą Alzheimera po prawidłowej adaptacji do stanu ketozy wykazywali widoczną poprawę w testach, które są standardem wykonywanym właśnie w tym rodzaju choroby. Po miesiącu od przzerwania diety ketogennej ich wyniki powróciły do punktu wyjścia. Rezultat jest jednoznaczny – jest ketoza, jest poprawa – nie ma ketozy, nie ma poprawy. Czy może być lepszy dowód na to, że mózg lubi ketony? Podobne badania są prowadzone dziś w innych chorobach związanych z mózgiem takich jak Parkinson czy demencja – wszędzie stosowanie stanu ketozy wykazuje duży potencjał leczniczy.

A co na temat relacji mózgu i ketozy mogą powiedzieć nam doniesienia naukowe na temat urazów mózgu i tego, co w związku z nimi dzieje się w ciele człowieka? Wydaje mi się, że dość dużo! Chronic Traumatic Encephalopathy (CTE) to choroba powstająca w wyniku powtarzających się mikro wstrząsów głowy. Od jej opisanie w 2005 roku trwają niezliczone badania oraz eksperymenty mające na celu profilaktykę oraz wsparcie w leczeniu tego problemu. Choroba ta nie pojawia się znikąd. Najczęściej dotyka ona sportowców, którzy przez charakter swojej pracy są narażeni na liczne urazy i wstrząsy głowy – bokserzy, futboliści, piłkarze. Mózg w stanie takiego mikro uszkodzenia wykazuje zmniejszoną zdolność

do poborów glukozy. Jest to problem o tyle duży, że w takiej sytuacji mózg potrzebuje tak naprawdę zwiększonych nakładów energii, aby poradzić sobie z kryzysową sytuacją. Na szczęście glukoza nie jest jedynym paliwem, którym nasz mózg potrafi się żywić. Pourazowo w mózgu zachodzi zwiększona ekspresja kanałów MCT2, odpowiedzialnych za transport ciał ketonowych do mózgu. Pokazuje to, że mózg niejako preferencyjnie w sytuacji wstrząsu chce korzystać z ciał ketonowych jako paliwa. Może działać się tak z kilku przyczyn. Ciała ketonowe same w sobie wykazują działanie przeciwwzapalne. Zwiększają przy tym biogenezę nowych mitochondriów oraz wykazują właściwości regenerujące dla tych uszkodzonych. Ograniczają przy tym produkcję ROS przez organizm. Całkiem niezła mieszanka, prawda? Coraz liczniejsze badania sugerują, że sportowcy, którzy są narażeni na mikro urazy mózgu powinni zastanowić się nad cyklicznym stosowaniem diety ketogenicznej oraz innych zabiegów, które pozwalają na korzystanie przez mózg z ciał ketonowych w celu prewencji chorób spowodowanych uszkodzeniami i urazami mózgu.

**Podsumowując** ten rozdział – naprawdę ciężko doszukać się argumentów za tym, że nasz mózg **nie lubi** ketonów. Dowody naukowe, które możemy przytoczyć na ten moment, jak sam widzisz, pokazują jasno, że raczej je **uwielbia!**