



PRZYSWAJALNOŚĆ SUPLEMENTÓW

Organizm każdego człowieka do prawidłowego funkcjonowania i optymalnego stanu homeostazy (równowagi biologicznej) potrzebuje ponad 90 składników odżywczych. W tym takie, których sam nie potrafi wytworzyć: 8 aminokwasów, 3 kwasy tłuszczowe, 12 witamin oraz 14 minerałów (wg innych źródeł 17).

Minerały stanowią około 5% masy ciała człowieka i działają jak katalizatory w wielu reakcjach biologicznych – w skurczach mięśni, przenoszeniu informacji przez system nerwowy, trawieniu oraz w metabolizmie. Działanie minerałów jest między sobą powiązane, często również łączy się z działaniem witamin, aby dopełnić procesy biochemiczne. A wszystko to jest niezbędne, także do tego, by nasze ciężkie treningi nie szły na marne. Dlatego przy bilansowaniu diety należy się skupić nie tylko na węglowodanach, białku i tłuszczach, ale także na solach mineralnych i witaminach, bo choć nie dają one energii do intensywnych treningów, to pozostają bardzo ważnymi składnikami, bez których organizm nie jest w stanie się obejść.

■ Minerały i witaminy

Składniki mineralne odgrywają w organizmie nie tylko rolę budulcową, lecz także regulującą przemianę materii, gospodarkę wodną i równowagę kwasowo-zasadową. W skład tkanek i płynów ustrojowych wchodzi ok. 40 pierwiastków chemicznych, wśród których znajdują się mikroelementy,

np. żelazo, chrom, cynk, selen i makroelementy, np. wapń, potas, sód, magnez.

Druga sprawa to witaminy. Pewne ilości witamin są niezbędne dla rozwoju, zdrowia fizycznego i dobrego samopoczucia np. witamina B₁, B₂, E. Wiele z nich tworzy podstawowe składniki enzymów, które biorą udział w produkcji energii i wydolności treningowej np. witaminy z grupy B. Inne są zaangażowane w działanie układów: odpornościowego (np. witaminy A i E), hormonalnego, czy nerwowego. Zarówno minerały, jak i witaminy nie są produkowane przez organizm, dlatego trzeba je dostarczyć w diecie.

Samodzielnie planowanie jadłospisu tak, by codzienna dieta dostarczała optymalnych ilości węglowodanów w odpowiedniej postaci to już za wiele. Dlatego firmy farmaceutyczne wychodzą naprzeciw swoim klientom wprowadzając na rynek suplementy minerałów i witamin. Jednak ich jakość i biodostępność jest bardzo różna.

■ Syntetyczne, czy naturalne?

Najlepszym źródłem tego, co organizm potrzebuje, jest sama natura, dlatego powinno się skupić na konsumowaniu odpowiednich do wysiłku dawek

mikro- i makroelementów oraz witamin. Najlepsze ich źródła to oczywiście warzywa i owoce, najlepiej w postaci surowej, gdyż oddziaływanie nawet stosunkowo niskiej temperatury powoduje częściowe unieczynnienie lub rozkład wielu witamin. Straty te mogą sięgać nawet kilkudziesięciu procent.

Alternatywą są właściwie przygotowane (im szybsze zamrażanie, tym lepsza jakość) mrożonki, które wbrew pozorom zachowują prawie taką samą zawartość minerałów i witamin jak ich świeże odpowiedniki. Na przykład straty witaminy C są stosunkowo niewielkie i wynoszą ok. 20% (dla porównania – w syropach tracimy średnio 75%, w kompotach i dżemach powyżej 35%). Mrożone owoce tracą witaminę A tylko w 5–10%, a mrożone warzywa w 20–30%. Straty witamin B₁ i PP są też znacznie mniejsze niż obserwuje się to przy innych metodach przechowywania żywności.

Jednak czasem, gdy konieczne staje się sięgnięcie po suplementy, nasuwa się pytanie: wybrać wszystko w jednym, czyli tzw. multiwitaminę, czy poszczególne witaminy lub minerały?

Przewód pokarmowy to miejsce, gdzie witaminy i minerały są wchłaniane i przyswajane przez organizm. Istnieje jednak wiele różnych zależności, tzn. konsumowanie jednocześnie dwóch minerałów zaburza wchłania-

nie zarówno jednego, jak i drugiego. Np. multiwitamina zawierająca wapń i żelazo powoduje, że ani jeden z tych pierwiastków nie zostanie przyswojony i wykorzystany przez organizm, gdyż pierwiastki te są antagonistami i należy je przyjmować przynajmniej w dwugodzinnych odstępach. Tak samo wygląda to w przypadku czerpania tych minerałów z naturalnego pożywienia. Zatem jedząc mięso, czy warzywa zielone, można dopiero w odstępie dwóch godzin spożyć jogurt, czy koktajl mleczny, aby minerały zawarte w obu tych posiłkach zostały należycie przyswojone i wykorzystane przez organizm. Podobnie wygląda sytuacja z witaminami. Jednak jeśli decydujemy się na uzupełnienie diety suplementami witamino-mineralnymi to warto wiedzieć, na co zwrócić szczególną uwagę.

■ Kłopoty z wchłanianiem

Większość sprzedawanych na rynku preparatów występuje w postaci soli mineralnych typu: siarczan żelaza, węglan wapnia, siarczan cynku, które charakteryzują się jedynie znikomą przyswajalnością przez organizm. Po

rozbiciu tego kompleksu w przewodzie pokarmowym, minerał przyjmuje formę elektrycznie naładowanego jonu i wchodzi w reakcje z innymi składnikami pożywienia, stając się mało użyteczny. Jeżeli uświadomimy sobie fakt, że organizm potrafi wchłonać tylko niewielką część składników mineralnych, z czego znaczna część ulega jeszcze wydaleniu, zrozumiemy, jak ważne jest przyjmowanie związków mineralnych pod postacią łatwo przyswajalną, np. w formie chelatów.

■ Zalety chelatów

Niedawno na polskim rynku pojawiły się minerały i witaminy tzw. chelatowane. Są to minerały połączone z substancjami organicznymi (np. aminokwasy, mleczany, cytryniany, itd.). Słowo *chelat* pochodzi z języka greckiego i oznacza szpon. W wiązaniach proteinowych minerały otoczone są pierścieniem z aminokwasów, który niczym szpony drapieżnika trzymają je w środku.

Podczas przyjmowania związków chelatowych przez organizm, pierścień z aminokwasów rozpuszcza się, a minerały zostają przez niego wchłonię-

te. Uwalniające się przy tym aminokwasy są tzw. organicznym budulcem i również znajdują zastosowanie w organizmie.

Inaczej wygląda sytuacja z minerałami dostarczonymi z prostych związków nieorganicznych – są zazwyczaj trudno przyswajalne, a wchłaniają się jedynie na tyle, na ile będą zdolne tworzyć chelaty ze składnikami równolegle pobieranego pożywienia.

Funkcja chelatów nie kończy się na osłonie minerałów. Mają one również inne niebagatelne znaczenie – oczyszczają organizm w ten sposób, że dzięki nim zubożniane są niektóre substan-





Wapń znajdziemy w konserwach rybnych konsumowanych z ośćmi, np. sardynki (330 mg wapnia w 100 g)...

■ **Minerały i ich przyswajalność**

W sportach siłowych na szczególną uwagę zasługują takie minerały, jak:

- **potas i sód** wpływają na regulację równowagi wodno-elektrolitowej w organizmie. Potas jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania układu mięśniowego i układu nerwowego. Reguluje transport glukozy przez błonę komórkową, bierze udział w procesie magazynowania glikogenu (paliwa dla mięśni) i wpływa na jego resyntezę (odbudowę). Pełni kluczową rolę w mechanizmie skurczu mięśnia i w przewodzeniu impulsów nerwowych. Podczas intensywnych treningów może dochodzić do znacznej utraty (głównie z potem) jonów sodu i potasu, co może wywołać kurcze i bóle mięśniowe, ale też bóle brzucha, kłopoty żołądkowe, nudności i inne problemy zdrowotne. Przydatne wydaje się zatem uzupełnianie braków elektrolitów przez spożywanie napojów izotonicznych;

- **wapń** to ważny minerał, biorący udział w tworzeniu kości. Pełni też ważną funkcję w rozwoju mięśni oraz ich kurczliwości i przewodnictwie nerwowym. Poza tym, jest także niezbędny do krzepnięcia krwi. Nie trzeba sięgać po jego syntetyczną formę, jeśli lubi się mleko i jego przetwory, gdyż wapń z tych produktów wchłania się niemal w 90%. Wapń znajduje się także w konserwach rybnych konsumowanych z ośćmi, np. sardynki (330 mg wapnia w 100 g). W sportach siłowych wapń jest o tyle ważny, że jest głównym składnikiem kości, a za utrzymaniem dużej masy mięśniowej, o jaką zabiega się w tych dyscyplinach, stoi właśnie kośćce, jako „stelaż” całego organizmu, który bywa ekstremalnie obciążany;

- **magnez i fosfor** towarzyszą budowaniu kośćca. Gdyby stężenie jonów magnezu spadło drastycznie, mięśnie znajdowałyby się w ciągłym skurczu. Magnez jest także katalizatorem

(przyspieszaczem) przy wyzwaniu energii z ATP (adenozynotryfosforanu) w pracującym mięśniu. Bez jego udziału kreatyna nie jest w stanie transportować ATP, a co za tym idzie – organizm nie ma energii podczas ciężkiego wysiłku fizycznego, jakim jest trening siłowy. Jednak z suplementacją magnezu trzeba uważać, gdyż nadmierne jego ilości (norma dla sportowców wynosi 500 mg) upośledzają przyswajanie wapnia. Fosfor natomiast, poza budową kości, tworzy wiązania ATP i fosfokreatyny, czyli najważniejszych związków w procesach energetycznych w pracującym mięśniu.

- **cynk** uczestniczy w produkcji insuliny oraz w metabolizmie tłuszczów. Główna rola cynku sprowadza się do



...a najlepszym naturalnym źródłem **cynku** jest mięso.

wplywu na użyczenie zasobów energetycznych podczas wysiłku fizycznego oraz syntezy i naprawy białek tkankowych po wysiłku fizycznym.

Źródłem cynku są także produkty zbożowe, pestki dyni, warzywa, jednak w przypadku wegetarian konieczne jest sięgnięcie po suplement. Cynk chelatowany to jego organiczna forma, która gwarantuje wysoki poziom przyswajalności przez organizm (nawet do 95%). Poza tym, dodatki żywieniowe zawierające cynk zwiększają zapotrzebowanie na witaminę A lub beta karoten, ponieważ cynk działa najlepiej razem z witaminą A, a także z wapniem i fosforem.

Warto wiedzieć, że każdy z powyższych minerałów można zakupić oddzielnie w wersji chelatowanej, bądź w postaci „wszystkiego w jednym”, także w formie chelatu.

Krzysztof Mizera

cje toksyczne, chwywane i zabierane z organizmu. W ten sposób odtruwają nasz organizm, co jest bardzo ważne, ponieważ w ciągu roku przyswajamy z pożywieniem od 4 do 7 kg toksyn.

Związki chelatywne mają też właściwości przeciwmiażdżycowe, chroniące przed chorobą wieńcową. Ponadto usuwają złoży wapnia z tętnic, zmniejszają lepkość płytek krwi (krzepliwość), obniżają poziom „złego” cholesterolu (LDL), rozpuszczają zakrzepy powstałe w naczyniach krwionośnych. W związku z tym zaopatrywać się w nie powinny osoby starsze, zwłaszcza uprawiające regularne ćwiczenia siłowe i narażone na spore przeciążenia.

Co więcej, związki te skutecznie eliminują powstające podczas treningu wolne rodniki, jak również poprawiają ukrwienie i zaopatrzenie mięśni w tlen, dzięki czemu trening będzie skuteczniejszy, a regeneracja powysiłkowa znacznie usprawniona.

■ **10 razy lepiej**

Składniki mineralne, które nie mają zdolności chelatowania (wiele multiwitamin i innych preparatów nie posiada form chelatowanych i są półsyntetykami) i pozostają w organizmie w postaci nieorganicznej, są na ogół szkodliwe lub tylko w niewielkim stopniu użyteczne. Składniki mineralne chelatowane przyswajają się nawet do 10 razy lepiej, niż porównywalne ilości z innych niechelatowanych minerałów.

Co ciekawe, sam proces chelatacji jest znany od dawna. Już w roku 1893 szwajcarski chemik i zarazem laureat nagrody Nobla, Alfred Werner, opracował teorię wiązań metal-ligand, która stała się podstawą praktycznych zastosowań chelatacji w medycynie. 40 lat później reakcje chelatacji były już powszechnie stosowane.