

Cała prawda o białku

Białka, obok węglowodanów, stanowią podstawowy substrat, bez którego mięśnie nie są w stanie się rozwijać. Jednak spożywanie białek musi być przemyślane i starannie zaplanowane, wszak białko białku jest nierówne. Ponadto szczególną uwagę należy zwrócić na ilość spożywanego białka, bowiem bardzo często dochodzi do jego przedawkowania, a w tym przypadku nie sprawdza się powiedzenie: „Im więcej, tym lepiej”.

Jakie białka są najlepiej przyswajalne, jakie ilości w porcji i na dobę są optymalne, oraz czy białko faktycznie stanowi źródło energii – na te pytania postaram się odpowiedzieć, podpierając się międzynarodowymi badaniami naukowymi oraz nabytym doświadczeniem.

Warto wiedzieć – podstawowe informacje

Na temat roli białek i ich podziałów napisano dość sporo, jednak informacje często bywają sprzeczne ze sobą i nieścisłe. W związku z tym postanowiłem te podstawowe informacje uporządkować.

Białko stanowi ok. 15-20% całkowitej masy ciała człowieka oraz sięga 55-56% jego suchej masy. Białko, a ściślej mówiąc aminokwasy, stanowią przede wszystkim materiał budulcowy dla organizmu człowieka. Spośród wielu aminokwasów występujących w przyrodzie, tylko 22 (niektóre podręczniki podają, że 20) biorą udział w syntezie białek w organizmie człowieka.

Białka, ze względu na ich właściwości fizykochemiczne, podzielić można na:

» **Proste (proteiny)** – związane tylko z grupą

aminokwasów np. albuminy i globuliny. Poddane procesowi hydrolizy rozpadają się wyłącznie na aminokwasy.

» **Złożone (proteidy)** – ich część białkowa jest związana ze składnikiem niebiałkowym, nazywanym grupą prostetyczną, do której należą m.in.: lipidy, cukry, metale, kwasy nukleinowe, barwniki, kwas fosforowy i inne. Proteidami są np. insulina, hemoglobina oraz wszystkie enzymy.

Ze względu na rodzaj aminokwasów, białka dzielą się na:

» **Pełnowartościowe** – zawierające wszystkie aminokwasy niezbędne w stosunku ilościowym, zapewniającym właściwe pokrycie zapotrzebowania organizmu (mięso, mleko, sery, ryby, jaja itp.);

» **Częściowo niepełnowartościowe** – zawierają wszystkie aminokwasy niezbędne, lecz co najmniej jeden w ilościach niewystarczających (białka roślinne);

» **Niepełnowartościowe** – zawierające bardzo mało aminokwasów niezbędnych, albo

w ogóle ich nie posiadające (kukurydza, żelatyna).

Uwzględnić należy też podział ze względu na dostępność dla organizmu, **według którego wyróżnia się białka:**

» **Egzogenne**, zwane niezbędnymi (dostarczane z zewnątrz) – są to: izoleucyna, leucyna, walina, lizyna, metionina, fenyloalanina, treonina, tryptofan.

» **Endogenne**, warunkowo zbędne (produkowane przez organizm m.in. z azotu i węglowodanów lub innych aminokwasów): alana, kwas asparaginowy, arginina, cysteina, kwas glutaminowy, glutamina, glicyna, ornityna, prolina, seryna, histydyna, tyrozyna, tauryna i karnityna.

Dlaczego białko jest tak ważne?

Potrawy białkowe w diecie „siłaczy” odgrywają co najmniej dwie ważne role. Intensywne treningi siłowe są często wykonywane ze zbyt dużą częstotliwością (ponad 4-5 razy w tygodniu), co nadmiernie obciąża organizm, stymulując przy tym procesy kataboliczne do tego stopnia, że rozpoczyna się intensywny rozpad białek ustrojowych z jednoczesnym pojawianiem się stanu przemęczenia. W efekcie mięśnie – zamiast rosnąć – paradoksalnie będą coraz słabsze, a nawet mniejsze. Do tego przewlekłe przemęczenie organizmu, spowodowane brakiem odpowiedniej regeneracji doprowadzi do przetrenowania, co znacząco odbije się na efektywności treningów. Warto wiedzieć, że do symptomów przetrenowania należą m.in.: zaburzenia snu, osłabienie, bóle głowy, stany lękowe, utrata apetytu, zmniejszenie masy ciała, nadmierna potliwość przy niewielkich wysiłkach.

Spożywanie odpowiednich ilości dobrego gatunkowo białka, w określonych porcjach i ilościach, ma na celu zminimalizować stan kataboliczny (który apogeum osiąga bezpośrednio po treningu oraz w nocy), a także przyspieszyć regenerację organizmu, głównie włókien mięśniowych.

Białka „lepszej” i „gorszej” jakości

Osoby trenujące siłowo, szczególnie początkujący adepci żelaznego sportu, nie zawsze spożywają białka odpowiedniej jakości, a właśnie pochodzenie i owa jakość odgrywać mogą decydujące znaczenie w rege-

neracji mięśni i całego ustroju. Bowiemy od tego, jak szybko białko wchłonie się do krwiobiegu i dotrze do mięśni zależy czas, w którym procesy kataboliczne zostaną zahamowane. Tu istotną rolę odgrywa tzw. współczynnik wchłaniałości (BV). Najbardziej zbliżone strukturalnie do ludzkich białek ustrojowych jest jajo kurze, którego BV wynosi 100 i jest tzw. białkiem wzorcowym.

Przez wiele lat kulturyści spożywali surowe jaja, głównie białka. Badania naukowe dowodzą, iż surowe białko jest dla organizmu praktycznie niewchłaniające! A dodatkowo można narazić się na salmonellę. Dlatego z tych zabiegów radzą zrezygnować. Dużo korzystniejsze jest skonstruowanie jaja lekko ściętego, np. ugotowanego na miękko lub jajecznicy.

Często osoby ćwiczące sięgają po mleko krowie lub jego przetwory i to kolejna przestroga. BV mleka krowiego wynosi dla porównania 93, jednak nie dla każdego jest to białko dobre gatunkowo. Mleko krowie jest źródłem białka serwatkowego, które oprócz pozytywnych dla organizmu właściwości, zawiera wiele białek uczulających, w związku z powyższym, nie jest wzorcowym szlakiem dostarczania tego substratu. Do najbardziej uczulających białek z mleka krowiego należą:

» **Beta-laktoglobulina (BLG)**, najczęstszy i najważniejszy alergen, nazywany niekiedy „większym”, uczulający do 80% chorych z alergią na mleko krowie;

» **Alfa-laktoalbumina (ALA)**, uczulająca około 50% chorych;

» **Albumina surowicy bydlęcej (BSA)**, uczulająca około 30% chorych;

» **Kazeina**.

Pierwsze trzy są białkami serwatkowymi, kazeina natomiast jest nierozpuszczalnym białkiem mleka, pochodzącym z kazeinogenu.

Doskonałym źródłem białka są suplementy, tj. hydrolizaty, izolaty i koncentraty.

» **Hydrolizat białka serwatkowego (WPH)** jest białkiem rozłożonym już do postaci aminokwasów, dlatego momentalnie dostaje się do krwiobiegu i zasila komórki mięśniowe i nie tylko. Najczęściej występuje w formie tabletek lub jako cenny „uszlachetniacz” suplementów.

» **Drugi w kolejności do krwiobiegu dostaje się izolat (WPI)**. Jest to białko o bardzo wysokiej jakości. Jego współczynnik wchłaniałości (BV) wynosi 159. Jest więc suplementem, który powinien być dostarczany przed i po treningu, aby zminimalizować wysiłkowy i powysiłkowy katabolizm.

» **Koncentrat białka serwatkowego (WPC)** posiada BV na poziomie wynoszącym 104 jednostki. Zawiera też węglowodany i tłuszcze. Może być stosowany po sesji treningowej i jako uzupełnienie codziennej



diety. Aminokwasy w nim zawarte przedostają się do krwi po ok. 60 minutach.

Jedz, ale nie przesadzaj z ilością

Bardzo częstym błędem, obserwowanym również wśród wyczynowych zawodników,



Dietę należy zatem uzupełniać jajami w odpowiedniej postaci, ale także innymi potrawami i składnikami. Dobrym źródłem białka są m.in.:

» **wołowina, polędwica wołowa, grillowana – 2 plastry (105 g) – 31 g białka;**

» **pierś z kurczaka bez kości i skóry, z grilla – 130 g – 39 g białka;**

» **indyk, białe mięso, pieczone – 2 plastry (140 g) – 47 g białka;**

» **makrela z grilla – a filet (150 g) – 31 g białka;**

» **tuńczyk z puszki, w zalewie solnej – puszka (100 g) – 24 g białka;**

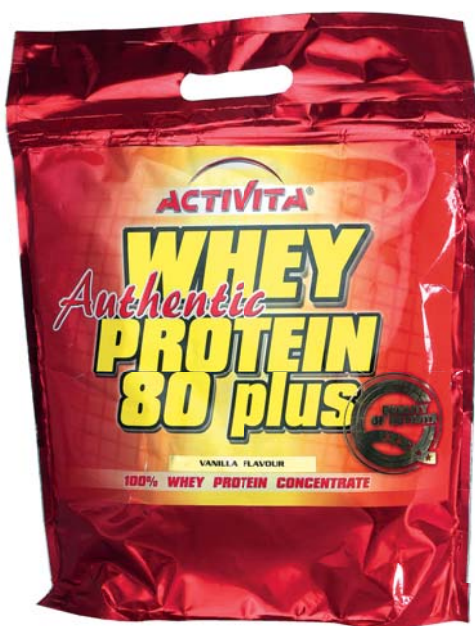
» **orzeszki ziemne, pieczone i solone – 1 garść (50 g) – 12 g białka;**

» **fasola w sosie pomidorowym – 1 puszka (205 g) – 10 g białka;**

» **soja zmielona – 30 g – 13 g białka;**

» **makaron gotowany – 1 miska (230 g) – 7 g białka**





jest spożywanie zbyt dużej ilości białka w porcji i na dobę. Otóż wiele badań dowiodło, że spożywanie nadmiernej ilości białka w stosunku do zapotrzebowania, może powodować intensywny jego rozkład, przez co zwiększa się ilość wydalanych związków azotowych i następuje dodatkowe obciążenie nerek i wątroby. W stanie tym mogą powstawać zaburzenia metaboliczne organizmu, łącznie z nadmiernym jego zakwaszeniem, a nawet mogą pojawiać się określone stany chorobowe. Reasumując, nic to nie da, a może wręcz zaszkodzić. Warto też dodać, że spożywanie białka już w ilości 2 g/kg masy ciała jest uważane za dietę wysokobiałkową!

Powszechnie twierdzi się, że człowiek o przeciętnej aktywności fizycznej, nie uprawiający sportu i nie pracujący ciężko fizycznie, powinien spożywać białko w ilości 1 g na kilogram masy ciała dziennie, co przyjęło się nazywać funkcjonalnym minimum białkowym, przy czym połowa tej ilości musi być spożywana pod postacią białka zwierzęcego. Białka roślinne zawierają niewystarczającą dla człowieka ilość aminokwasów, przez co ich wartość biologiczna jest znacząco mniejsza.

Jaka zatem jest prawidłowa dawka dla kulturystów lub ciężarowców? Kwestia ta nie jest do końca rozstrzygnięta.

Badania przeprowadzone w grupie polskich ciężarowców wykazały występowanie u nich ujemnego bilansu azotowego, pomimo dziennego spożycia białka wynoszącego 2 g na kilogram masy ciała. Inni naukowcy wykazali, iż istnieje możliwość utrzymania dodatniego bilansu azotowego (korzystny stan dla naszych mięśni) przez dłuższy czas, pod warunkiem spożycia białka w ilości 3 g/kg masy ciała, czyli dawki stanowiącej 300% zalecanych norm dla osób prowadzących siedzący tryb życia.



Jednakże dane te są sprzeczne z poglądem Komisji do Spraw Żywności Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego. W badaniach przeprowadzonych na rumuńskich ciężarowcach wykazano 5% wzrost siły i 6% wzrost masy mięśniowej, gdy codzienne spożycie białka wzrosło z 2,2 g do 3,5 g/kg m. c. Natomiast badania opisane w prestiżowym piśmie Canadian Journal of Sport Sciences, dotyczący retencji azotu u kulturystów realizujących duże obciążenia treningowe 2 razy dziennie przez 6 dni w tygodniu wykazały, że kulturzyści będący w grupie przyjmującej 2,67 g białka/kg m. c. uzyskali kilkakrotnie wyższą retencję azotu i zachowali wysoce dodatni bilans azotowy w przeciwieństwie do grupy kulturystów przyjmujących 0,99 g białka/kg m. c.

Naukowcy są jednak zgodni, że optymalna dawka powinna oscylować w przedziale 2-3 gramy na kilogram masy ciała. Przy czym ta górna granica przeznaczona powinna być dla mężczyzn, którzy trenują intensywnie więcej, niż 5 razy w tygodniu. Dawka znacznie przekraczająca 3 gramy białka (np. 3,5 g/kg) wydaje się bezzasadna i z pewnością nie przyniesie nadspodziewanych efektów, a może wręcz zaszkodzić.

Dla przykładu, optymalne zapotrzebowanie na białko w sportach walki wynosi przeciętnie 1,9-2,3 g/kg m. c., w lekkoatletyce 2,0-2,3 g/kg m. c., w narciarstwie 1,9-2,1 g/kg m. c., w tyżwiarstwie 2,0 g/kg m. c., w grach sportowych 2,0-2,2 g/kg m. c., w kolarstwie szosowym 2,4-2,6 g/kg m. c.

Kolejną ważną rzeczą jest przyjmowanie tego substratu w racjonalnych porcjach. Białka muszą być dostarczane w 5-6 porcjach żywnościowych w ciągu całego dnia, także przed snem, jednak jednorazowa dawka nie powinna przekroczyć 50 g (w zależności od jakości białka), gdyż organizm jest w stanie przyswoić jednorazowo ok. 35 g białka, resztę

wydala, a nawet może ona ulegać procesom gnilnym w organizmie. Jeżeli przyjmujemy, że powinno się przyjmować 2 g/kg m. c., to dla zawodnika 100 kilogramowego daje to 200 g białka na dobę. Pięć posiłków w ciągu dnia daje nam 40 gram białka na posiłek. Przy większej ilości kalorii podzielimy je na więcej posiłków i ponownie ilość białka w porcji zbliży się do 50 g.

Istotny jest też fakt, iż w celu przyspieszenia wchłaniania się aminokwasów najlepiej łączyć je z węglowodanami, np. w proporcji 3:1 lub 4:1, bowiem wydzielona na skutek podaży cukrów insulina przyspieszy transport aminokwasów do mięśni i innych narządów, takich jak np. mózg.

Białka jako źródło energii?

Zwyczajnie się mówi, że białka zalicza się do podstawowych substratów energetycznych. Otóż nie jest to do końca prawda. Podstawowym źródłem energii w wysiłkach o charakterze siłowo-szybkościowym są węglowodany, a ściślej mówiąc glikogen mięśniowy, który u kulturysty może wynosić nawet ok. 900 g (u przeciętnego człowieka ok. 300 g). Białka nie odgrywają w treningu znaczącej, energetycznej roli. W przypadku skrajnego wyczerpania, np. podczas bardzo intensywnego treningu i wyczerpania glikogenu, w organizmie zaczynają przeważać stany kataboliczne. Wówczas ustrój broniąc się i chcąc zabezpieczyć zasoby energetyczne, by mięśnie mogły kontynuować pracę, zaczyna pobierać z nich białka, a dokładniej rozkłada je na aminokwasy. Proces ten, jeśli już następuje, jest dla naszych mięśni wielce niekorzystny, wszak powoduje, że mięśnie zostają bardzo uszkodzone, a energia czerpana z pobranych aminokwasów jest minimalna i stanowi ledwie do 5% źródeł energetycznych. Tak więc niewiele nam da w kontekście wyczerpującego treningu siłowego. Aby stan ten ograniczyć, powinno się konsumować aminokwasy glikogenne, które mogą być substratami w szlaku glukoneogenezy (przekształcanie niecukrowcowych związków w glukozę w wątrobie). Należą do nich glicyna, alanina, walina, seryna, cysteina, metionina, treonina, asparaginan, glutaminian, histydyna, arginina i prolina.

Dobrze jest zatem zaopatrzyć się w wyżej wymienione aminokwasy, bo mimo, że nie będą one stanowiły dodatkowego paliwa, dzięki któremu będziemy mogli podnieść większy ciężar, to zabezpieczą nasze mięśnie przed niechcianym rozpadem, tzw. degradacją białek, dodatkowo przyspieszając potreninową regenerację. ■