

WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCYNY LOTNICZEJ

# DLA SPORTOWCA

ZNACZENIE SKŁADNIKÓW  
ODŻYWCZYCH



# ZNACZENIE SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH DLA SPORTOWCA

## ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE OSÓB ĆWICZĄCYCH REKREACYJNIE

Osoby cechujące się umiarkowaną i regularną aktywnością fizyczną nie muszą wprowadzać radykalnych zmian w ilości spożywanych kalorii. Wystarczy, że do swojego dziennego zapotrzebowania energetycznego, dodadzą ilość kalorii jaką zużywają przy danej aktywności fizycznej z poniższej tabeli:

## ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE W RÓŻNYCH DYSCYPLINACH SPORTOWYCH

Zapotrzebowanie energetyczne osób uprawiających sport zależy przede wszystkim od rodzaju, intensywności i czasu trwania aktywności fizycznej. Zwiększone zapotrzebowanie energetyczne jest jednym z najbardziej istotnych elementów metabolizmu u sportowców. Może się wahać w zależności od dyscypliny sportu

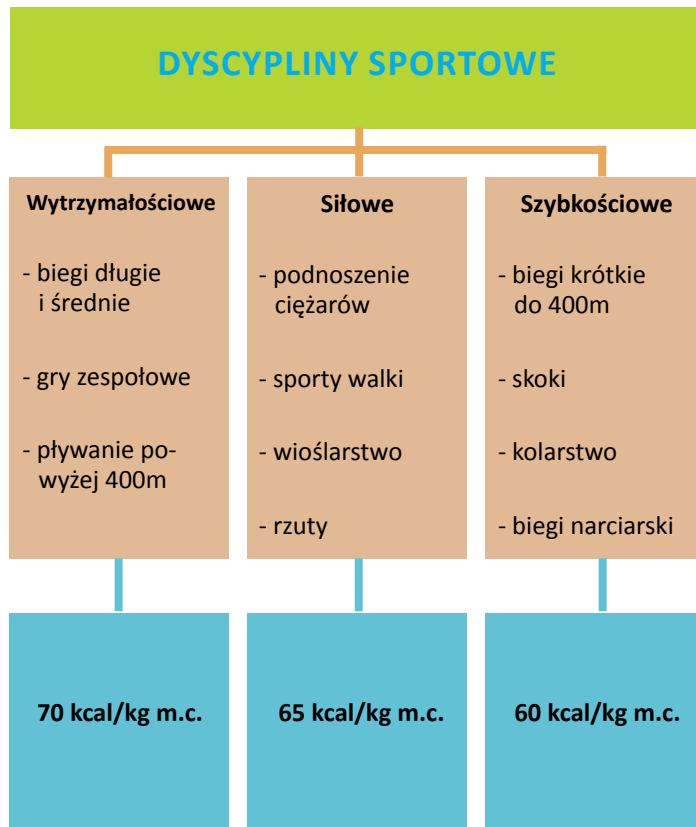
RODZAJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ	Kcal/ 1 godz	Kcal/30 min	Kcal/ 15 min
Aerobik	550	275	138
Aerobik w wodzie	580	290	145
Badminton	400	200	100
Bieg (1 km/5 min)	1000	500	250
Ćwiczenia na siłowni	400	200	100
Gra w piłkę nożną	650	325	163
Yoga	288	144	72
Intensywna gimnastyka	300	150	75
Jazda konna	650	325	163
Jazda na deskorolce	371	185,5	93
Jazda na nartach biegowych	574	287	144
Jazda na nartach zjazdowych	511	255,5	128
Jazda na rolkach	400	200	100
Jazda na rowerze (10 km/h)	300	150	75
Jazda na rowerze (20 km/h)	600	300	150
Jogging	600	300	150
Koszykówka	550	275	138
Lekka gimnastyka	210	105	53
Marszobiegi	500	250	125
Ping-pong	280	140	70
Pływanie	400	200	100
Siatkówka	450	225	113
Skakanie na skakance	574	287	144
Spacer w szybkim tempie	300	150	75
Spacer w umiarkowanym tempie	200	100	50
Squash	497	248,5	124
Tenis	450	225	113
Wiosłowanie	500	250	125

w granicach 3500-6000 kcal dziennie. Intensywny trening, czy zawody sportowe zwiększają wydatek energetyczny o ok. 500-1000 kcal/h. Dzielne zapotrzebowanie na energię może osiągnąć wartość nawet powyżej 7000 kcal.

**Zapotrzebowanie energetyczne dla wybranych dyscyplin sportowych w przeliczeniu na kg masy ciała**

Dyscyplina sportowa	Wartość energetyczna [kcal]
Boks, judo, zapasy	65,0 – 71,0
Sprinty i skoki w dal	65,5 – 70,7
Bieg godzinny i maraton	73,0 – 83,0
Narciarstwo – zjazdy i slalom	65,0 – 70,0
Hokej na lodzie	65,0 – 70,3
Pływanie	63,0 – 69,6
Wioślarstwo i kajakarstwo	67,7 – 74,2
Koszykówka i siatkówka	63,7 – 70,3
Piłka nożna i piłka ręczna	65,0 – 70,3
Tenis ziemny	63,7 – 70,3
Kolarstwo torowe	67,0 – 73,0
Kolarstwo szosowe	80,0 – 87,0
Strzelectwo i łucznictwo	62,4 – 69,0
Jeździectwo	60,9 – 66,7

**Główny wpływ na zapotrzebowanie energetyczne mają uprawiane dyscypliny sportowe**



### BIAŁKO

Białko jest głównym elementem służącym do budowy tkanki mięśniowej. Aby podaż białka do mięśni była wystarczająca i zapewniała im optymalny wzrost i regenerację, dieta osoby aktywnej musi zawierać ten składnik w odpowiedniej ilości. Dieta wpływająca na przyrost masy mięśniowej polega na dostarczaniu większej niż zwykle liczby kalorii pochodzących z wysokiej jakości białek i węglowodanów złożonych.

Białka są potrzebne do zachowania i wzrostu tkanek organizmu, a także zastępowania starych tkanek nowymi. Organizm wykorzystuje białka również do produkcji enzymów i hormonów, które regulują metabolizm, utrzymują równowagę płynów i transportują substancje odżywcze do i z komórek.

Sportowcy potrzebują więcej białek niż przeciętne RDA, które wynosi dla ogólnej populacji 0,8 g/kg masy ciała/dzień.

Dodatkowe proteiny są potrzebne do kompensacji przyspieszonego rozpadu białek, do którego dochodzi podczas intensywnego treningu, a także do naprawy i regeneracji tkanek mięśniowych po treningu.

Sportowcy dyscyplin szybkościowo-siłowych i wytrzymałościowo-siłowych mają dodatkowe potrzeby, gdyż białka ułatwiają rozwój masy mięśniowej.

Rozpad białek zwiększa się, gdy w organizmie niskie są zapasy glikogenu mięśniowego, na przykład podczas intensywnych ćwiczeń trwających ponad godzinę albo w trakcie diety polegającej na ograniczeniu liczby kalorii/węglowodanów. Spożywanie protein ponad optymalną normę nie daje efektu w postaci dodatkowej muskulatury czy większej siły.

Sportowcy powinni otrzymywać białka w ramach dobrze zaplanowanej diety, która bierze pod uwagę ich potrzeby kaloryczne. Radzimy wybierać niskotłuszczowe źródła białek.

Sportowcy wegetarianie mogą zaspokoić swoje potrzeby białkowe, spożywając niskotłuszczowe produkty nabiałowe i roślinne źródła białek, takie jak rośliny strączkowe i ich przetwory (np. tofu), orzechy i nasiona, nieoczyszczone produkty zbożowe.

Białko, a dokładniej aminokwasy rozgałęzione (ang. branched-chain amino acid, BCAA) mogą również stanowić alternatywne źródło energii przy treningach o wysokiej intensywności.

Białka dostarczają poniżej 1% energii podczas pracy o niskiej lub umiarkowanej intensywności, a maksymalnie do 10% podczas długotrwałej pracy o wysokiej intensywności.



### Zawartość białka i tłuszczu w przykładowych porcjach produktów (części jadalnej)

Zawartość białka w g	Mleko i napoje mleczne	Zawartość tłuszczu w g
7	mleko 3,2% 1 szklanka, 200 ml	6
7	mleko 0,5% 1 szklanka, 200 ml	1
6	kefir 1,5% 1 szklanka, 200 ml	3
6	jogurt 2,5% 1 szklanka, 200 ml	5
8	jogurt light 1 szklanka, 200 ml	2
Zawartość białka w g	Sery	Zawartość tłuszczu w g
18	ser żółty 4 plasterki, 60 g	16
10	ser biały tłusty 2 plasterki, 50 g	5
6	ser biały chudy 2 plasterki, 50 g	0,3
Zawartość białka w g	Cielęcina	Zawartość tłuszczu w g
20	cielęcina, 100 g	3
27	kotlet panierowany, smażony, 100 g	21
Zawartość białka w g	Kurczak	Zawartość tłuszczu w g
21	piersi, 100 g	1
20	kotlet panierowany, smażony, 100 g	16
Zawartość białka w g	Dorsz	Zawartość tłuszczu w g
18	filety, 100 g	1
19	kotlet panierowany, smażony, 100 g	16
Zawartość białka w g	Wieprzowina	Zawartość tłuszczu w g
21	schab, 100 g	10
19	kotlet panierowany, smażony, 100 g	24
Zawartość białka w g	Wędliny	Zawartość tłuszczu w g
3	szynka z indyka 2 plasterki, 20 g	0,3
4	szynka wołowa 1 plasterek, 20 g	0,4
3	szynka wieprzowa 1 plasterek, 20 g	4
Zawartość białka w g	Jaja	Zawartość tłuszczu w g
6	jajo kurze 1 sztuka, 50 g	5
Zawartość białka w g	Strączkowe	Zawartość tłuszczu w g
9	soja 2 łyżki, 25 g	5
7	fasola 2 łyżki, 35 g	0,6
8	groch 2 łyżki, 35 g	0,5

## Czy początkujący ćwiczący potrzebują mniej czy więcej białek niż doświadczeni sportowcy?

W przeciwieństwie do popularnego przekonania badania wykazały, że początkujący sportowcy mają nieznacznie wyższe wymagania białkowe na kilogram masy ciała. Kiedy zaczynasz program treningowy, twoje potrzeby białkowe rosną z powodu wzrostu utraty protein. Po około 3 tygodniach ćwiczeń organizm przyzwyczaja się do wysiłku i

wtedy skuteczniej przetwarza białka. Rozłożone białko można zastąpić nowym, powstałym z aminokwasów z puli. Organizm uczy się też efektywniej chronić własne zasoby białkowe. Badania wykazały, że potrzeby białkowe na kilogram masy ciała u początkującego kulturysty mogą być o 40% wyższe niż u kulturystów doświadczonych.

## Zapotrzebowanie na białko u sportowców

Typ sportowca	Dobowe zapotrzebowanie na białko w przeliczeniu na kilogram masy ciała [g]
Wytrzymałościowy – trening umiarkowany lub ciężki	1,2 – 1,4
Szybkościowo-siłowy i wytrzymałościowo-siłowy	1,4 – 1,8
Stosujący program utraty tkanki tłuszczowej	1,6 – 2,0
Stosujący program przyrostu masy ciała	1,8 – 2,0

**Oblicz swoje codzienne potrzeby białkowe na podstawie własnej masy ciała, wykorzystując wskazówki z tabeli powyżej**

### Przykłady:

*Dla sportowca wytrzymałościowego ważącego 70 kg:*

$$70 \times 1,2 \text{ g} = 84 \text{ g}$$

$$70 \times 1,4 \text{ g} = 98 \text{ g}$$

*To jest między 84 a 98 g białka na dobę*

*Dla przedstawiciela dyscypliny szybkościowo-siłowej lub wytrzymałościowo-siłowej ważącego 70 kg:*

$$70 \times 1,4 \text{ g} = 98 \text{ g}$$

$$70 \times 1,8 \text{ g} = 126 \text{ g}$$

*To jest między 98 a 126 g białka na dobę*

## WĘGLOWODANY

Węglowodany w organizmie człowieka spełniają wiele funkcji. Między innymi stanowią podstawowe źródło energii dla mięśni, zapobiegając spalaniu białka dla potrzeb energetycznych. Poza tym pobudzają wydzielanie insuliny - anabolicznego hormonu, który ułatwia wnikanie glukozy do komórek włókien mięśniowych w celu utworzenia glikogenu oraz zwiększa wychwytywanie kreatyny przez tkankę mięśniową.

Glikogen jest formą, w jakiej magazynowane są strawione i wchłonięte węglowodany przyswajalne. Głównie magazynowany jest on w mięśniach. Mniejsza część w wątrobie, która odpowiedzialna jest głównie za utrzymanie prawidłowego poziomu glukozy we krwi.

Żywność bogata w węglowodany zwiększa zapasy glikogenu w mięśniach, może zwiększać wydolność organizmu pod względem natężenia

jak i czasu trwania wysiłku. Umiarkowana dawka węglowodanów, pozwoli także odpowiednio wykorzystać białko na cele regeneracyjne i budulcowe. Energia z węglowodanów uwalniana jest ponad trzykrotnie szybciej niż z tłuszczów. Węglowodany są więc najważniejszym źródłem energii dla sportowców. Przy niedoborze węglowodanów w pożywieniu, po wyczerpaniu zapasów glikogenu tkankowego, dochodzi do syntezy glukozy z białek oraz częściowo z tłuszczów.

Zwiększone zapotrzebowanie na węglowodany występuje u sportowców uprawiających dyscypliny wytrzymałościowe, w których wydatek energetyczny jest znaczny i długotrwały. Natomiast przy wysiłku umiarkowanym, trwającym dłużej, zwiększa się wykorzystanie tłuszczów, jako źródła energii.

## ILE WĘGLOWODANÓW?

Zawartość węglowodanów nie powinna być mniejsza niż 55% całkowitej ilości energii.

Poziom aktywności	g węglowodanów/kg masy ciała (dziennie)
3 – 5 godzin tygodniowo	4 – 5
5 – 7 godzin tygodniowo	5 – 6
1 – 2 godzin dziennie	6 – 7
2 – 4 godzin dziennie	7 – 8
Ponad 4 godziny dziennie	8 – 10

## WĘGLOWODANY PRZED I W TRAKCIE WYSIŁKU FIZYCZNEGO

Niezbędną rzeczą przed rozpoczęciem wysiłku fizycznego jest zmagazynowanie potrzebnego organizmowi glikogenu. Pozbawione glikogenu mięśnie zmuszone są do wytwarzania energii z tłuszczu, co uniemożliwia utrzymanie intensywnej wysiłku przy zachowaniu optymalnej szybkości. Aby zapewnić odpowiednią podaż energii podczas wysiłku powinno uwzględnić się kilka istotnych wskazówek:

- Starać się, aby w codziennej diecie dostarczyć 5g węglowodanów na kilogram masy ciała na dobę. To oznacza, że mężczyzna ważący 70 kg powinien zjadać produkty dostarczające przynajmniej 350 g węglowodanów dziennie, a kobieta o wadze 55 kg - 275g/dobę.
- Spożywać produkty będące źródłem węglowodanów w każdym posiłku. Jeść pieczywo, kasze, makarony, płatki śniadaniowe, ryż, ziemniaki, fasolę, warzywa korzeniowe, owoce.
- Soki owocowe, suszone owoce i czekolada mogą być wygodną i praktyczną przekąską, szybko podnoszącą poziom węglowodanów.
- Dobrze jest zjeść posiłek zawierający węglowodany na 2-4 godziny przed wysiłkiem fizycznym oraz małą przekąską, np. banana na 1 godzinę wcześniej.

## WĘGLOWODANY PO WYSIŁKU FIZYCZNYM

Potrzeba przyjmowania dużych ilości węglowodanów jest szeroko uznawana wśród sportowców, uprawiających konkurencje wytrzymałościowe. Zapasy glikogenu w mięśniach są poważnie zubożone po intensywnym wysiłku fizycznym, dlatego powinny być uzupełniane.

W czasie intensywnego treningu, trwającego 60 - 90 minut, zawodnicy spalają 1000 - 1400 kcal. Glikogen odbudowywany jest w mięśniach z szybkością 5% na godzinę. Oznacza to, że na całkowite odnowienie zapasów potrzebujemy około 20 godzin. Przez pierwsze dwie godziny po wysiłku odbudowywanie glikogenu odbywa się szybciej (7% na godzinę). Dlatego zaleca się spożywanie węglowodanów (w stałej lub płynnej postaci) jak najszybciej po wysiłku, aby zapewnić możliwie najwyższy stopień odbudowy zapasów glikogenu. Skutecznym sposobem na uzupełnienie tych strat jest spożycie około 50 g węglowodanów w ciągu 2 godzin od zakończenia ćwiczeń.



### Przykładowe produkty będące źródłem węglowodanów

Produkt	Ilość produktu	Ilość węglowodanów (g)
Gotowany makaron	230g	50
Płatki kukurydziane	60g	50
Gotowany ryż	150g	50
Czekolada mleczna	75g	50
Chude mleko	1 litr	50
Pełnoziarnisty chleb	2 kromki	30
Bułka drożdżowa	1 średnia	30
Banan	1 średni	20
Jabłko	1 średnie	20

## Indeks glikemiczny w diecie sportowca

Osoby trenujące zawodowo lub ambitni sportowcy-amatorzy posiadają lepszą wrażliwość na insulinę. Dlatego bardzo często w ich dietach można spotkać dość duży udział węglowodanów prostych, w porównaniu do osoby mającej siedzący tryb życia, dla której zalecenia mówią o 10% udziału węglowodanów prostych.

Dyscypliny, w których sportowcy przyjmują większe ilości węglowodanów prostych to: kolarze, biegacze długodystansowi, triathloniści.

Jeśli nie trenujesz codziennie, różnica między wysokim IG a niskim IG jest dla Ciebie prawdopodobnie mniej ważna. Duńscy badacze odkryli bowiem, że po 24 godzinach zapasy glikogenu w mięśniach są niemal identyczne tak w przypadku diety o wysokim IG, jak i tej o niskim IG. Innymi słowami, produkty o wysokim IG zjedzone tuż po ćwiczeniach przyspieszają regenerację glikogenu, lecz po 24 godzinach osiąga się ten sam rezultat, jedząc produkty o niskim IG.

Aby sprostać wymogom energetycznym obciążonego wysiłkiem organizmu, zaleca się skoncentrowane źródła energii w postaci napojów, koncentratów, żelków owocowych, suszonych owoców, owoców świeżych, napojów hipertonicznych typu CARBO.

Im wcześniej po treningu jedzony jest posiłek tym wyższy powinien być jego indeks glikemiczny (często formy płynne i półpłynne) ze względu na wytłumiony apetyt. Im posiłek jest później, tym niższy powinien być jego indeks glikemiczny - dodatek tłuszczu, źródeł białka – formy stałe.

Przykłady produktów spożywczych bogatych w węglowodany o umiarkowanym lub wysokim indeksie glikemicznym (IG):

- Większość płatków śniadaniowych
- Ryż w większości postaci
- Biały i ciemny chleb
- Napoje izotoniczne i gazowane
- Cukier, dżem i miód
- Ziemniaki
- Owoce tropikalne i soki z nich



Węglowodany	Przed ćwiczeniami	Podczas ćwiczeń >60 min	Po ćwiczeniach	Między treningami
Ile	2,5 g/kg masy ciała	30-60 g/godzinę	1 g/kg masy ciała	5-10 g/kg masy ciała albo 60% energii
Kiedy	2-4 godziny przed	Zacznij po 30 min, a potem przyjmuj w regularnych odstępach	Do 2 godzin, potem co 2 godziny	4-6 posiłków/przekąsek
IG	Niski	Wysoki	Wysoki lub niski	Niski
Przykłady	Ziemniaki w mundurkach z fasolą, kurczakiem lub serem Spaghetti z sosem pomidorowym i sałatką Owsianka Ryż z kurczakiem i warzywami	500-1000 ml napoju izotonicznego albo rozcieńzonego soku owocowego (6 g/100 ml) Batonik energetyczny i woda 1-2 garście rodzynek (40-80 g) 1-2 banany	Koktajl zastępujący posiłek Świeże owoce z mlekiem lub jogurtem Batoniki sportowe Kanapka z tuńczykiem lub twarożkiem	Makaron lub ryż z fasolą/kurczakiem/rybą Kluski z tofu/drobiem/owocami morza Fasola z tostem Ziemniak w mundurku z twarożkiem/tuńczykiem



## CZY BIAŁKA POŁĄCZONE Z WĘGLOWODANAMI PRZYSPIESZAJĄ REGENERACJĘ?

Udowodniono, że łączenie białek z węglowodanami jest skuteczniejsze w procesie odbudowy glikogenu niż jedzenie samych węglowodanów. Badania na Uniwersytecie Tekszańskim w Austin wykazały, że napój węglowodanowo-białkowy (112 g węglowodanów i 40 g białka) zwiększa zapasy glikogenu o 38% w porównaniu z napojem zawierającym wyłącznie węglowodany. Naukowcy z tego uniwersytetu zmierzili poziom glikogenu mięśniowego 4 godziny po 2,5-godzinny intensywnym treningu kolarskim i odkryli, że glikogenu jest znacznie więcej wówczas, gdy kolarze spożyją białkowo-węglowodanowy napój z niewielkim dodatkiem tłuszczów (80 g węglowodanów, 28 g protein, 6 g tłuszczów) w porównaniu ze sportowcami, którzy wypili napój zawierający wyłącznie węglowodany i tłuszcze (80 g węglowodanów, 6 g tłuszczów).

Okazało się, że picie napojów białkowo-węglowodanowych przyspiesza też regenerację następującą po treningu oporowym. Według badaczy z nowojorskiego Ithaca College wypity natychmiast po ćwiczeniach oporowych napój białkowo-węglowodanowy ułatwia efektywniejszy wzrost tkanki mięśniowej, a także szybsze magazynowanie glikogenu w porównaniu z napojem wyłącznie węglowodanowym albo placebo.

Połączenie białek i węglowodanów sprzyja uwalnianiu się insuliny, która pobudza odnowę glikogenu mięśniowego, a także pobudza transport aminokwasów do komórek mięśniowych – czyli intensyfikuje syntezę białka – i osłabia wzrost kortyzolu, który w przeciwnym razie nastąpiłby po ćwiczeniach. Kortyzol obniża szybkość syntezy białka i przyspiesza jego katabolizm.

## TŁUSZCZE

Tłuszcz magazynowany jest w tkance tłuszczowej i komórkach mięśniowych. Wchłonięte cząsteczki tłuszczu rozkładane są następnie na kwasy tłuszczowe i glicerynę. W tej formie krew przenosi je do mięśni. Niestety żadna poważna organizacja nie określa dokładnego zapotrzebowania na tłuszcz dla sportowców. Zazwyczaj określa się ogólną zawartość w diecie (np. 25-30%).

Ze względu na możliwości organizmu wytwarzania tłuszczu z innych składników pożywienia, nie ma jednolitych rekomendacji. Najczęściej w sporcie w celu redukcji zaleca się podaż 0,5-1g/kg mc.

Średnio zaleca się 20-35% energii z tłuszczu. Podaż niższa niż 20% może nieść ze sobą ryzyko niedoboru rozpuszczalnych w tłuszczach witamin.

Tłuszcze powinny stanowić nie więcej niż 30% całkowitej ilości energii pożywienia (nieprzekraczalne minimum 15%, a maksimum 35%), powinny pochodzić z tłuszczów roślinnych (olej rzepakowy, oliwa z oliwek, olej z pestek dyni) oraz ryb. Tłuszcze te, oprócz dostarczania energii, są nośnikami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) oraz NNKT. Mają one istotne znaczenie dla prawidłowego wzrostu organizmu, przewodzenia nerwowego i wyglądu skóry, korzystnie wpływają na układ krążenia i pracę serca. Tłuszcz jest tzw. „wolnym” źródłem energii, dlatego jego znaczenie





w odżywkach dla sportowców jest mniejsze, a zawartość nie przekracza 5%.

Należy pamiętać, że istotny jest stosunek kwasów tłuszczowych omega 6 do omega 3, gdyż jest to warunek odpowiedniej przepuszczalności błon komórkowych, ekspresji genów i regulacji poziomu lipidów. Stosunek ten powinien wynosić 5:1.

## WITAMINY

Witaminy są niezbędnymi kofaktorami w wielu reakcjach enzymatycznych związanych z produkcją energii i metabolizmem białek, przyspieszają również procesy odnowy biologicznej. Podczas nasilonego wysiłku fizycznego wzrasta zapotrzebowanie na witaminy z grupy B oraz na witaminy antyoksydacyjne (C, E,  $\beta$ -karoten) w związku z neutralizacją wolnych rodników i nadtlenków powstających w nadmiarze podczas wysiłku fizycznego. Wzmoczo-

ne zapotrzebowanie organizmu sportowców na witaminy wymaga często ich zwiększenia przez stosowanie specjalnych odżywek lub preparatów wspomagających.



## SKŁADNIKI MINERALNE

Składniki mineralne są niezbędne do prawidłowej pracy mięśni, wytwarzania krwinek czerwonych (żelazo, molibden, miedź). Odpowiednie stężenie np. sodu, wapnia, potasu

i magnezu w przestrzeniach międzykomórkowych oraz w komórkach warunkuje przepuszczalność błon i prawidłowe funkcjonowanie komórek, także mięśniowych. Składniki mineralne odgrywają bardzo ważną rolę w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej krwi i tkanek. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym zapotrzebowanie na składniki mineralne są ich straty z wydzielanym potem w czasie wysiłku fizycznego. Ich poziom może być uzupełniony w formie odpowiednich napojów lub odżywek. Składniki mineralne i witaminy wzmagają zdolność organizmu do wysiłku lub/i wytrzymałość. Forsowne okresy długotrwałych ćwiczeń i intensywnych treningów, w szczególności aerobowych, stanowią dla organizmu wysiłek zarówno fizyczny, jak i psychiczny. Odpowiedni dowóz energii, białka, żelaza, miedzi, manganu, magnezu, selenu, sodu, cynku oraz witamin A, C, E, B6 i B12 jest szczególnie istotny dla stanu zdrowia i odpowiedniej formy.

Te i inne składniki odżywcze, najlepiej pozyskiwać z urozmaiconej i zróżnicowanej diety bogatej w składniki odżywcze, opartej głównie o warzywa, owoce, rośliny strączkowe, ziarna zbóż, mięso, ryby, oleje oraz energię z węglowodanów. Sondaże na temat stosowanej diety wykazują, że większości sportowców doskonale udaje się pokryć zalecane spożycie witamin i składników mineralnych w codziennej diecie. Zagrożenie niedoborami tych mikroelementów może wystąpić między innymi u: sportowców ograniczających swoje zapotrzebowanie na energię, szczególnie przez dłuższe okresy, głównie po to, aby zrealizować cele w zakresie utraty masy ciała, sportowców stosujących mało urozmaiconą dietę opartą o pokarmy o niewielkiej gęstości odżywczej. Najlepszym sposobem poprawienia tej sytuacji jest zasięgnięcie porady specjalisty z dziedziny żywienia sportowców, np. dietetyka sportowego.





**Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej**

ul. Krasińskiego 54/56

01-755 Warszawa

