

Aktywność fizyczna

1. [Rola aktywności fizycznej w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu](#)
2. [Dieta a wydolność organizmu podczas wysiłku fizycznego](#)
3. [Tabela spalania kalorii](#)

1. Rola aktywności fizycznej w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu

Aktywność fizyczna odgrywa bardzo ważną rolę w zapobieganiu i leczeniu wielu chorób, głównie wciąż narastającego problemu otyłości. Niski poziom aktywności fizycznej uznawany jest za istotny czynnik zwiększający umieralność ogólną z powodu chorób układu krążenia i nowotworów.

Do niedawna za jedną z głównych przyczyn zapadalności i przebiegu chorób uważano jakość i ilość spożywanych posiłków. Znacznie mniejszą uwagę przywiązywano do aktywności fizycznej. Obecnie to nastawienie uległo gruntownym zmianom. Aktywność fizyczna została uznana za nieodzowny element łączący się z prawidłowym żywieniem.

Okazuje się, że regularna aktywność fizyczna korzystnie wpływa na organizm, funkcjonowanie umysłu i jednocześnie zmniejsza ryzyko zapadalności na choroby przewlekłe.

Główne korzyści wynikające z uprawiania sportu i regularnej aktywności fizycznej to:

- Zmniejszenie ryzyka otyłości
- Zmniejszenie ryzyka chorób serca
- Obniżenie profilu lipidowego, w tym cholesterolu
- Zmniejszone ryzyko zachorowania na raka
- Zapobieganie rozwojowi nadciśnienia tętniczego
- Wzmocnienie mięśni i kości
- Zdrowie umysłowe i lepsze samopoczucie

Zgodnie z obowiązującą wiedzą, uważa się, iż najlepsze efekty zdrowotne uzyskuje się uprawiając aktywność fizyczną przez większość, jeśli nie przez wszystkie dni tygodnia. Szereg korzyści przynosi np. energiczny, szybki trzydziestominutowy marsz każdego dnia albo przez większość dni tygodnia. Zalecany czas trwania pojedynczych ćwiczeń wynosi 30 min, jednakże nawet kilka krótkich sesji, aby łącznie osiągnąć 30 min dziennie daje korzystne efekty z punktu widzenia zdrowia człowieka.

Jeśli chodzi o dzieci i młodzież to powinni poświęcać 60 min dziennie na aktywność fizyczną o umiarkowanej lub dużej intensywności fizycznej (stanowisko American Heart Association, 2005 r.)

2. Dieta a wydolność organizmu podczas wysiłku

Osoby cechujące się umiarkowaną i regularną aktywnością fizyczną nie muszą wprowadzać radykalnych zmian w swoim sposobie odżywiania. W planowaniu diety powinno się jednak uwzględniać ilość dostarczanych składników odżywczych, która może różnić się od ilości składników w diecie osób cechujących się małą aktywnością fizyczną. Poniżej znajduje się krótka charakterystyka głównych składników pokarmowych i ich rola w diecie osoby aktywnej fizycznie:

Zapotrzebowanie energetyczne

Zapotrzebowanie energetyczne osób uprawiających sport zależy przede wszystkim od rodzaju, intensywności i czasu trwania aktywności fizycznej. Ogólne zapotrzebowanie dzieci i młodzieży uprawiającej sport jest o 50% większe niż osób dorosłych. Zwiększone zapotrzebowanie energetyczne jest jednym z najbardziej istotnych elementów

metabolizmu u sportowców. Może się wahać w zależności od dyscypliny sportu w granicach 14 660 - 25 100 kJ (3500 - 6000 kcal) dziennie. Intensywny trening, czy zawody sportowe zwiększają wydatek energetyczny o ok. 2095 - 4200 kJ (500 - 1000 kcal/h). Dzielne zapotrzebowanie na energię może osiągnąć wartość nawet powyżej 29 330 kJ (7000 kcal).

Węglowodany

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

Funkcja węglowodanów polega między innymi na tym, że stanowią podstawowe źródło energii dla mięśni, zapobiegając spalaniu białka dla potrzeb energetycznych. Poza tym węglowodany pobudzają wydzielanie insuliny - anabolicznego hormonu, który ułatwia wnikanie cukru 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. Część glikogenu magazynowana jest w wątrobie, która odpowiedzialna jest głównie za utrzymanie prawidłowego poziomu glukozy we krwi, zapewniając w ten sposób jej niezbędną ilość mózgowi. Pozostała, większa część magazynowana jest w mięśniach.

Wraz z glikogenem magazynowana jest woda, w proporcji 3 gramy wody na 1 gram glikogenu. Utrata masy ciała, widoczna po jednym czy dwóch treningach, jest wynikiem zarówno spalania węglowodanów, jak i utraty zmagazynowanej wody w postaci potu.

Żywnie bogate w węglowodany zwiększa zapasy glikogenu w mięśniach, może zwiększać wydolność organizmu pod względem natężenia jak i czasu trwania wysiłku. 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.

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 intensywności 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 chleb, makarony, płatki śniadaniowe, ryż, ziemniaki, fasolę, warzywa korzeniowe, owoce i chrupkie pieczywo.
- Słodczyce, napoje gazowane, 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 zużożone 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
Napój bezalkoholowy	2 szklanki	50

Tłuszcze

Tłuszcze powinny stanowić nie więcej niż 30% całkowitej ilości energii pożywienia (nieprzekraczalne minimum 15 - 20%, a maksimum 35%), przy czym przynajmniej 1/3 powinna pochodzić z tłuszczów roślinnych (olej słonecznikowy, sojowy, rzepakowy).

Związki te są niezbędne w przemianach energetycznych tych sportowców, którzy uprawiają dyscypliny siłowe oraz wytrzymałościowe. Zgodnie z zasadami racjonalnego żywienia zalecane jest spożywanie tłuszczów roślinnych oraz pochodzących z 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%.

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.

Białka

W dziennej racji pokarmowej sportowców zawartość białka zwierzęcego i roślinnego powinna wynosić 12 - 15%, przy czym przynajmniej połowa powinna pochodzić z białka zwierzęcego, czyli: mleko i jego przetwory, mięso, ryby i jaja. Wszystkie te produkty zawierają pełnowartościowe białko zwierzęce. Z produktów roślinnych najbardziej wartościowe białko znajduje się w nasionach roślin strączkowych, np. w soi, grochu, fasoli. Ich skład aminokwasowy jest zbliżony do składu aminokwasowego białka zwierzęcego, jednak wartość biologiczna białka roślinnego jest niższa. Ponadto białka te różnią się zawartością witaminy B12 oraz innych witamin, a także przyswajalnością makro- i mikroelementów, szczególnie żelaza hemowego znajdującego się w mięsie i rybach oraz ich przetworach. Białko jest głównym elementem służącym do budowy tkanki mięśniowej. Aby podaż białka do mięśni była wystarczająca i zapewniała im optymalny wzrost i regenerację, dieta 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.

Wartość biologiczna białka ściśle zależy też od zawartości aminokwasów egzogennych (które muszą być dostarczone

z pożywieniem) oraz wzajemnych proporcji między nimi, a także sumy aminokwasów endogennych (które organizm sam potrafi syntetyzować).

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, b-karoten) w związku z neutralizacją wolnych rodników i nadtlenków powstających w nadmiarze podczas wysiłku fizycznego. Wzmożone 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.

Napoje

Woda ma podstawowe znaczenie dla zdrowia i funkcjonowania organizmu. Jest składnikiem jego wszystkich komórek a jej zawartość w organizmie waha się w granicach od 45 do 78% i zmienia się z wiekiem. Najwięcej wody znajduje się w płodzie (ok. 90%), u noworodka (ok. 75%), u dorosłych (ok. 60%). Woda jest odpowiedzialna za dostarczenie składników odżywczych do tkanek i zachowanie odpowiedniej ilości krwi w organizmie. Jest również przENOŚNIKIEM i regulatorem ciepła, pochłania jego nadwyżki i wydalą je poprzez powierzchnię skóry. Odwodnienie może być powodem przegrzania organizmu. Nawet niewielki nieuzupełniony deficyt wody może spowodować zmniejszenie wydolności, co z kolei może być przyczyną udaru cieplnego.

Odczytywanie pragnienia jako pierwszy sygnał do uzupełnienia płynów nie jest właściwe. Uczucie to jest jedynie zabezpieczeniem przed poważnym odwodnieniem organizmu. Zaleca się regularne spożywanie odpowiedniej ilości płynów.

Ponieważ ustrój człowieka nie może magazynować większej ilości wody, istnieje konieczność stałego jej uzupełniania. Ilość przyjmowanej wody powinna wzrastać wraz z rosnącym wydatkiem energii. Jeżeli jest to możliwe należy przyjmować wodę przed wysiłkiem, w trakcie jego trwania, jak też po jego zakończeniu. Przyjmowanie wody lub innych płynów jest konieczne w przypadku wysiłków trwających dłużej niż godzinę.

Pełne nawodnienie organizmu nie odbywa się szybko. Nawet po spożyciu dużej ilości płynów organizm będzie potrzebował kilku godzin, a nawet dni, aby w pełni odbudować swe zasoby. Dokładny czas trwania procesu nawadniania zależy od stopnia odwodnienia i od tego, które tkanki utraciły najwięcej wody. Tkanka skórna i mięśniowa, które składają się w większej mierze z wody, najdłużej powracają do stanu sprzed odwodnienia.

Napoje dla sportowców zajmują specjalne miejsce w grupie żywności funkcjonalnej. Przeznaczone są zarówno dla sportowców, jak i innych osób o znacznie zwiększonej ogólnej aktywności fizycznej. W czasie wysiłku fizycznego dochodzi do zwiększenia ciepłoty ciała i wzmożonego wydzielania potu. Utrata wody w dużej ilości i składników mineralnych może prowadzić do wielu niebezpiecznych następstw, takich jak znaczne odwodnienie, hipowolemia, obniżenie ciśnienia krwi, przyspieszenie akcji serca, a w przypadkach ekstremalnego odwodnienia - do zapaści.

Tlenowa i beztlenowa przemiana materii

Podczas wysiłku fizycznego mięśnie zużywają energię w tempie wprost proporcjonalnym do intensywności fizycznej. Jeśli energia ta nie jest uzupełniana równie szybko, jak jest zużywana, nasze mięśnie nie są w stanie wytrzymać obciążenia i musimy zwolnić tempo biegu lub nawet się zatrzymać. Pracujące mięśnie zamieniają energię w energię kinetyczną i ciepło. Organizm wytwarza energię, gdy komórki mięśniowe spalają w obecności tlenu węglowodany i kwasy tłuszczowe, produkując w ten sposób substancję biochemiczną, zwaną ATP. Związek ten daje siłę do pracy mięśniom poprzez fosfokreatyninę, która inicjuje wyzwalamie energii z ATP. Ze względu na obecność tlenu proces ten nazywamy "tlenową przemianą materii". ATP może być produkowane również bez udziału tlenu, ale wtedy zużywane są jedynie węglowodany. Taki proces nazywany jest "beztlenową przemianą materii".

Czynniki wpływające na wybór źródła energii

Głównym czynnikiem wpływającym na wybór źródła energii jest natężenie wysiłku fizycznego. Zależy ono od wykonywanej dyscypliny (np. bieg długodystansowy czy ćwiczenia na siłowni) oraz od czynników zewnętrznych takich jak tempo, siła wiatru, ukształtowanie terenu. Wraz ze zmieniającym się zapotrzebowaniem na energię zmieniają się jej źródła, wykorzystywane przez organizm.

Wydolność fizyczna jest również uwarunkowana osobniczo.

Niektóre mięśnie pracują tlenowo, co oznacza, że źródłem ich energii mogą być tłuszcze lub węglowodany. Inne korzystające wyłącznie z węglowodanów pracują beztlenowo. Trening jest w stanie to zjawisko zmienić, nadając mięśniom zdolność przyswajania większej ilości tlenu z krwi, a tym samym produkowania większej ilości energii tlenowej. Wykorzystanie tlenu przez organizm jest głównym czynnikiem określającym zużycie energii i wydolność. Im bardziej intensywny wysiłek fizyczny, tym więcej oddychamy, by zwiększyć przyjmowanie tlenu. Pozwala to na produkowanie coraz większych ilości energii w sposób tlenowy. W ten sposób zapasy tłuszczowe mogą być wykorzystywane przez dłuższy czas, a zapasy glikogenu, bardziej ekonomicznie.

Przy wysiłku o małym natężeniu, takich jak: jogging, tenis, pływanie czy marsz, organizm pracuje tlenowo (węglowodany dostarczają dwa razy więcej energii niż tłuszcze). Natomiast przy krótkotrwałych wysiłkach o dużym natężeniu (np. sprint na 100m), prawie cała energia dostarczana jest beztlenowo.

Na poziom zużycia energii ma także wpływ czas trwania wysiłku. Wraz z jego trwaniem spada poziom zapasów glikogenu w mięśniach wykonujących pracę. W takim przypadku źródłem energii stają się kwasy tłuszczowe.

Pewną ilość energii może uzyskać również z glukozy zawartej we krwi. Ilość tej energii zwiększa się proporcjonalnie do czasu trwania wysiłku

RODZAJ ZUŻYCIA ENERGII	PRZEMIANA MATERII	SKŁADNIKI POKARMOWE	CZYNNOŚĆ
TLENOWE	Krew dostarcza optymalną ilość tlenu do mięśni	Tłuszcze	<i>Wysiłek o małym natężeniu</i>
		Węglowodany	<i>Wczesne fazy ciężkiego wysiłku</i>
BEZTLENOWE	Ograniczony zasób tlenu		<i>Wysiłek intensywny</i> <i>Końcowe fazy wysiłku o małym natężeniu</i>

Podstawowe zasady żywienia sportowców:

- Spożywanie odpowiedniej ilości składników pokarmowych dla pokrycia zapotrzebowania energetycznego;
- Węglowodany jako główne źródło energii w dziennej racji pokarmowej;
- Urozmaicenie produktów dla pokrycia zapotrzebowanie na białko, witaminy i składniki mineralne;
- Odpowiedni dowóz węglowodanów zarówno przed jak i po wysiłku; jest on istotny dla uzyskania potrzebnej energii jak i regeneracji po wysiłku;
- Odpowiednią ilość płynów, zapobiegająca odwodnieniu;
- Ostrożność w stosowaniu suplementów diety.

3.Tabela spalania kalorii

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 (km przez 3,40 min)	1200	600	300
Bieg (km przez 5 min)	1000	500	250
Ćwiczenia na siłowni	400	200	100
Chodzenie po sklepie	250	125	63
Czytanie	25	12,5	6
Czytanie głośno	150	75	38
Golf	250	125	63
Gotowanie	105	52,5	26
Gra na pianinie 15 min.	120	60	30
Gra w kręgle	300	150	75
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 wodnych	441	220,5	110
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
Kopanie, grabienie	500	250	125
Koszykówka	550	275	138
Lekka gimnastyka	210	105	53
Lekka praca biurowa	140	70	35
Marszobiegi	500	250	125
Mycie okien	240	120	60
Mycie podłogi	250	125	63
Odkurzanie	260	130	65
Piłowanie drewna	450	225	113
Ping-pong	280	140	70
Pływanie	400	200	100
Praca ekspedientki	280	140	70
Praca kamieniarska	400	200	100
Praca w ogródku	250	125	63
Pranie ręczne	150	75	38
Prasowanie	144	72	36
Prowadzenie samochodu	126	63	32
Robienie na drutach	55	27,5	14
Robienie zakupów	300	150	75
Schodzenie ze schodów	364	182	91

Ścieranie kurzy	240	120	60
Siatkówka	450	225	113
Siatkówka plażowa	588	294	147
Skakanie na skakance	574	287	144
Stanie łóżka	200	100	50
Spacer szybkim tempie	300	150	75
Spacer w umiarkowanym tempie	200	100	50
Sen	62	31	16
Śpiew	122	61	31
Sprzątanie łazienki	240	120	60
Sprzątanie pokoju	180	90	45
Squash	497	248,5	124
Stanie na baczność	115	57,5	29
Stanie swobodne	100	50	25
Szorowanie podłóg	426	213	107
Szybki marsz 6 km/h	150	75	38
Szycie na maszynie	135	67,5	34
Szycie ręczne	111	55,5	28
Taniec w dyskotecce	500	250	125
Tenis	450	225	113
Trzepanie dywanów	260	130	65
Ubieranie się i rozbieranie	118	59	29,5
Układanie dokumentów	200	100	50
Wchodzenie po schodach	1100	550	275
Wędkowanie	300	150	75
Wiosłowanie	500	250	125
Zamiatanie podłogi	100	50	25
Zmywanie naczyń	114	57	28,5

