

Výživa a sport

Ing. Mgr. Veronika Pourová

Veronika@nehladu.cz





Obsah semináře

- Co to je sportovní výživa a pro koho je určena
- Výživa rekreačního vs. profesionálního sportovce
- Dělení sportů a jaký vliv to má na výběr vhodné stravy
- Výživa u vytrvalostního vs. u silového sportu
- Funkce jednotlivých živin během sportovního výkonu
- Výživa před sportem, při sportu a po sportu
- Výživa při tréninku vs. výživa při soutěži
- Redukce hmotnosti u sportovců
- Sportovní suplementace
- Rizika sportovní výživy

Co to je sportovní výživa a pro koho je určena

- Podpora **trénovanosti a sportovního výkonu** jedince
- **Výkon a pohoda při sportu**
 - Není pro každého
 - Kompromisy
- **Střevní komfort**
- **Prevence zranění**
- **Vliv spánku – růstový hormon**

- „Chodím do posilovny, tak bych měl užívat suplementy.“



Trávení a sport

- Trávicí trakt
 - Sympatikus
 - Parasympatikus
- Vliv na výživu?



Výživa rekreačního vs. profesionálního sportovce

Rekreační sportovec -
výkon, růst svalové
hmoty, redukce tuku

- Zásady zdravé výživy

**Profesionální
sportovec – tréninkový
plán**

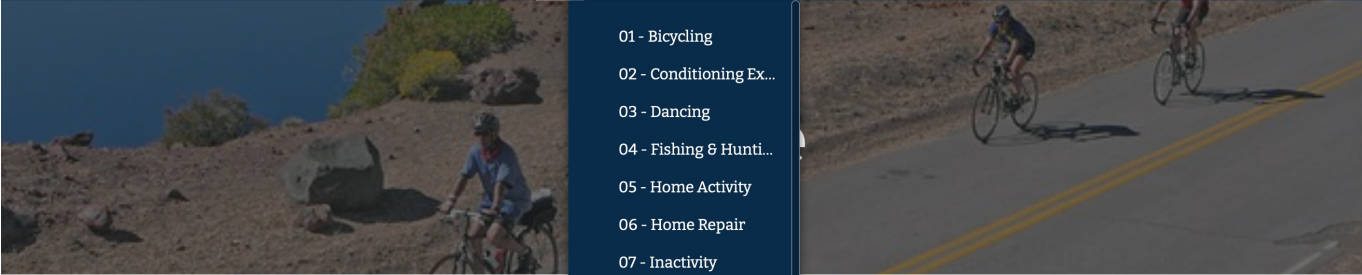
- Kompromisy, nefyziologické složení
těla

Pitný režim!

Výdej energie

Compendium of Physical Activities

Home Activity Categories **Compendia** Contact Us Corrected METs Tracking Guide Další



- 01 - Bicycling
- 02 - Conditioning Ex...
- 03 - Dancing
- 04 - Fishing & Hunti...
- 05 - Home Activity
- 06 - Home Repair
- 07 - Inactivity
- 08 - Lawn & Garden
- 09 - Miscellaneous
- 10 - Music Playing
- 11 - Occupation
- 12 - Running
- 13 - Self Care
- 14 - Sexual Activity
- 15 - Sports
- 16 - Transportation
- 17 - Walking
- 18 - Water Activities

Purpose of this Website

This site is designed to provide the updated 2011 Adult Compendium of Physical Activities (ACPA) codes that have published evidence to support the values. In addition, the site provides additional resources. The 2011 update identifies and updates MET values to reflect the growing body of knowledge and popular activities.

Foreign Language Translations: Foreign language translations of the ACPA are available under the '**Compendia**' tab at the top of the page. The Compendium is currently available in 8 languages:

English	French	Japanese
Spanish	Italian	Chinese

Website Search Tips: Enter keywords into the search box found on the top of the page. This will search and return results from the entire site including PDF files. Oftentimes keywords are found on multiple pages (e.g., Lawn & Garden, Occupation, and Transportation). Once you have selected a specific page, use CTRL + F to bring up another search box that will search the entered keyword only on that page.

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

1993 Compendium		2000 Compendium		2011 Compendium		Running
Codes	METs	Codes	METs	Codes	METs	Description
12010	6.0	12010	6.0	12010	6.0	jog/walk combination (jogging component of less than 10 minutes) (Taylor Code 180)
12020	7.0	12020	7.0	12020	7.0	jogging, general
		12025	8.0	12025	8.0	jogging, in place
		12027	4.5	12027	4.5	jogging, on a mini-tramp
				12029	6.0	running, 4 mph (15 min/mile)
12030	8.0	12030	8.0	12030	8.3	running, 5 mph (12 min/mile)
12040	9.0	12040	9.0	12040	9.0	running, 5.2 mph (11.5 min/mile)
12050	10.0	12050	10.0	12050	9.8	running, 6 mph (10 min/mile)
12060	11.0	12060	11.0	12060	10.5	running, 6.7 mph (9 min/mile)
12070	11.5	12070	11.5	12070	11.0	running, 7 mph (8.5 min/mile)
12080	12.5	12080	12.5	12080	11.8	running, 7.5 mph (8 min/mile)
12090	13.5	12090	13.5	12090	11.8	running, 8 mph (7.5 min/mile)
12100	14.0	12100	14.0	12100	12.3	running, 8.6 mph (7 min/mile)

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

Aktivita	METs	Výdej energie za 1 h (bazál = 6000 kJ)
Běh 12 km/h	11	2750 kJ
Kraul 45 m/min	8,3	2075 kJ
Běžky 6,5-8 km/hod	9	2250 kJ
Trek s batohem	7,8	1950 kJ
Basketball (zápas)	8	2000 kJ
Tenis	7,3	1825 kJ
Kalistenika (střední zátěž)	3,8	950 kJ
Cvičení se závažím	3,5	875 kJ
Pilates	3,0	750 kJ

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

- Maraton – průměrný čas 4,5 h
 - 9,3 km/hod
 - 9,8 METs
 - Bazál 6000 kJ
- Jaký je energetický výdej za maraton?
- Kolik je to v sacharidech a kolik v tucích?

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

- Maraton – průměrný čas 4,5 h
 - 9,3 km/hod
 - 9,8 METs
 - Bazál 6000 kJ

- Výdej energie = 11025 kJ
- 290 g tuku
- 648 g sacharidů

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

- Výdej energie = 11025 kJ
- 290 g tuku
- 648 g sacharidů

Pondělí 29.05.2023

Snídaně 2 869 kJ

Cereální kaše nomina rýžová Nominal	1 x 100 g	1 570 kJ
Arašídové máslo jemné Allnature	1 x kus (20 g)	500 kJ
mléko plnotučné 3,5%	3 x 100 ml	800 kJ

Dopolední svačina 4 486 kJ

toustový chléb světlý	2 x krajíc (20 g)	442 kJ
Bombus Raw Energy Maracuja Coconut	1 x 50 g	827 kJ
uní sport iontový nápoj pomeranč	20 x 1 ml	260 kJ
banán	1 x velký kus (110 g)	433 kJ
džus pomerančový 100% z koncentrátu	1 x 250 ml	435 kJ
Lučina čistá chuť přírody čerstvá	1 x velká porce (30 g)	339 kJ
Energetický sacharidový gel Enervitene Sport pomerančová příchut	50 x 1 ml	603 kJ
Voltage energy bar flavour coconut (kokos) Nutrend	1 x balení (65 g)	1 147 kJ

Oběd 2 317 kJ

Weight gainer blend chocolate smooth Myprotein	75 x 1 g	1 130 kJ
Regener unique recovery drink fresh apple Nutrend	1 x balení (75 g)	1 187 kJ

Odpolední svačina 4 286 kJ

hovězí maso mleté	1 x porce (100 g)	925 kJ
Basilico rajčatová omáčka s bazalkou Kaiser Franz Josef exclusive	1 x porce (175 g)	340 kJ
parmazán (parmezán)	1 x porce (20 g)	326 kJ
těstoviny semolinové syrové	1,5 x 100 g	2 182 kJ
olej olivový extra panenský	1 x 15 ml	515 kJ

Večeře 1 761 kJ

šunka vepřová dušená nejvyšší jakosti	2 x plátek (20 g)	198 kJ
chléb konzumní kmínový	120 x 1 g	1 224 kJ
Lučina čistá chuť přírody čerstvá	1 x velká porce (30 g)	339 kJ

Druhá večeře 2 701 kJ

olej olivový extra panenský	1 x lžice (10 ml)	343 kJ
rýže Basmati	1 x 100 g	1 505 kJ
Tofu marinated (lahůdkové, marinované v sójové omáčce) Vemondo	1 x porce (90 g)	530 kJ
mražená zelenina mrkev, hrášek, kukuřice Albert	1,5 x 100 g	322 kJ

Bílkoviny celkem	155 g	Potraviny celkem	+18 419 kJ
Sacharidy celkem	643 g	Aktivity celkem	-0 kJ
Tuky celkem	126 g	Celkem	18 419 kJ
Vláknina celkem	40 g	Pitný režim	0,53 l

Výdej energie

Bazální metabolismus/24(hodin za den)*METs = výdej energie za 1 h aktivity

- Výdej energie = 11025 kJ
- 290 g tuku
- 648 g sacharidů

- Čím si může maratonec ještě pomoci?

Vytrvalostní sporty

- **Efektivní využívání živin** (tuk vs. sacharid)
- Zásoba svalového glykogenu
 - Sacharidová superkompenzace
 - Cyklisti až 11 g/kg/den sacharidů (náročné tréninky)
- Neschopnost dostatečného příjmu energie, zpomalení metabolismu
 - Co po zanechání sportu?
- Nízká hmotnost umožní lepší výkon



Příjem sacharidů

Náročný trénink	Příjem sacharidů	Ustálený trénink	Příjem sacharidů
Doplnění glykogenu před zátěží nebo po zátěži	7-12 g/kg tělesné hmotnosti denně	Denní příjem sacharidů při velmi nízké intenzitě tréninku či při redukci hmotnosti	3-5 g/kg tělesné hmotnosti denně
Intenzivní doplnění glykogenu po zátěži, pokud další zátěž následuje v příštích 8 hodinách	1-1,2 g/kg ihned po zátěži a v každé další hodině, sacharidy přijímat každých 15-60 minut	Denní příjem sacharidů pro sportovce s denní aktivitou do 60 minut	5-7 g/kg.den
Zvýšení dostupnosti sacharidů před zátěží	1-4 g/kg sacharidů zkonsumovat během 1-4 hodin před zátěží	Denní příjem sacharidů pro vytrvalostní sportovce (60-180 minut denně)	7-12 g/kg.den
Příjem sacharidů během zátěže trvající déle než 60 minut	0,5-1 g/kg na hodinu (30-60 g/hod)	Denní příjem sacharidů pro sportovce s extrémní zátěží (4 a více hodin denně)	Nad 10-12 g/kg.den

Louise Burke: Practical Sports Nutrition, 2007

PPP ve sportu

- Vyšší riziko obecně
- Vytrvalostní sporty, váhové kategorie, sporty založené na estetice, skoky

Consensus statement



OPEN ACCESS

The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport

Kimberley R Wells,¹ Nikki A Jeacocke,² Renee Appaneal,³ Hilary D Smith,⁴ Nicole Vlahovich,⁵ Louise M Burke,^{6,13} David Hughes¹

Spectrum of eating behaviour

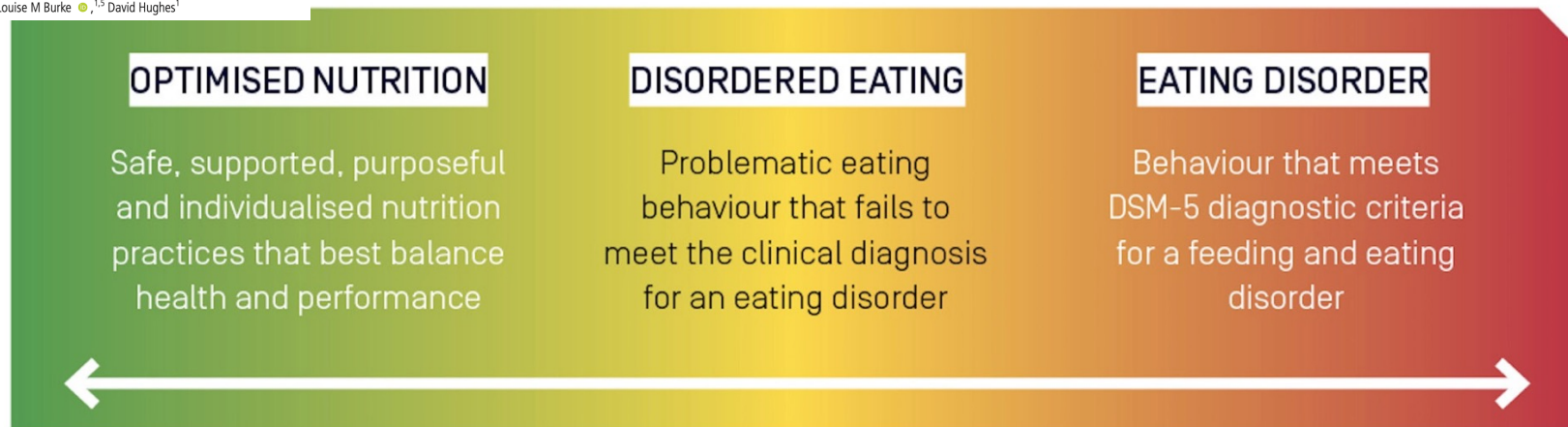
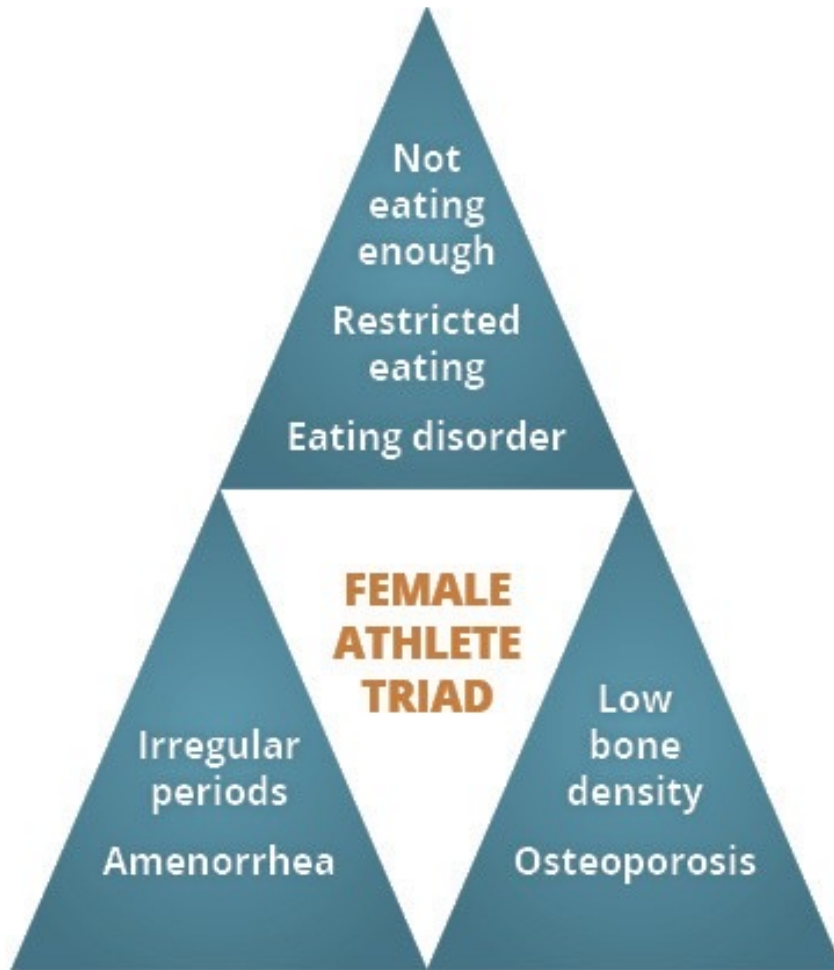


Figure 1 The spectrum of eating behaviour in the high performance athlete from optimised nutrition to disordered eating to eating disorders. DSM-5, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition.



PPP ve sportu

- Dlouhodobě omezený příjem energie – snaha o co nejnižší hmotnost, která má podpořit sportovní výkon
 - Narušení imunitní funkce, vyšší riziko zranění, nemožnost tréninku při onemocnění
- Amenorea
- Osteoporóza

PPP ve sportu

Jak poznat PPP v nutriční poradně?

PPP ve sportu

- Jak poznat PPP v nutriční poradně?
 - Nižší množství svalové hmoty
 - Nižší energetický příjem
 - Upínání se na zdravou stravu, odmítání sportovních svačín pro vyšší obsah cukru
 - Kompenzace „nezdravých jídel“ pohybem
 - Upínání se na horší toleranci jídel kolem sportu
 - Další rizika:
 - Rady od trenéra
 - Upozornění na nutnost snížit hmotnost bez dalších rad
 - Srovnávání se v rámci týmu

Silové sporty

- Budování **svalové hmoty**, efektivní doplnění svalového glykogenu a podpora svalového růstu
 - Svačina co nejdříve po tréninku, bílkoviny:sacharidy 1:4 – 1:2
- Fáze nabírání hmoty
- Fáze redukce tuku
- Nutnost vejít se do určité váhové kategorie – rizika



Kolektivní sporty

- **Kombinace vytrvalosti a síly**
- Alkohol
- Dostatek sacharidů při tréninku i zápase (střídání)
- Pitný režim



Tanec a gymnastika

- Největší **nápor na psychiku**, riziko poruch příjmu potravy
- Obsah tuku udržován na nefyziologickém množství
- Zpomalení růstu u dětí
- Důležitý dostatečný příjem celkové energie, bílkovin i sacharidů
- Někdo prostě nemusí mít dispozice dělat tento sport na vysoké úrovni



Příjem bílkovin

- 1,2-2,2 g/kg/den
- Maximálně možno využít 20 g bílkovin **jako stavební látku pro svaly** po silovém tréninku
 - (nebo 0,25 g/kg/den)
 - Anabolické steroidy?
- Mléčné výrobky – vápník
- Maso - železo



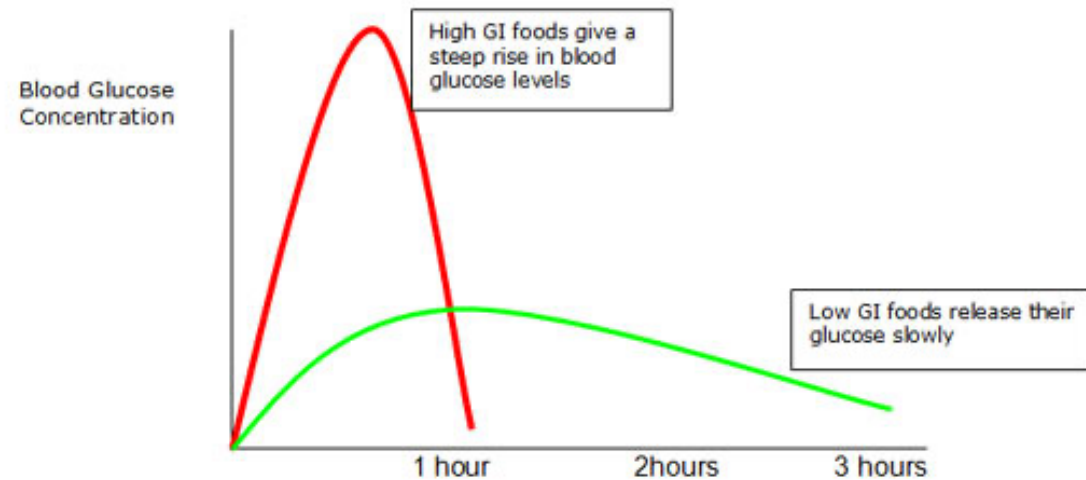


Příjem tuku

- Spíše mimo čas tréninku
- Před tréninkem – zátěž trávicího traktu
- Po tréninku – zpomalení využití sacharidů
- Ultramaratony - výjimka

Příjem sacharidů

Vzestup glykemie se liší podle fyzické aktivity



The effect of high and low GI foods on blood glucose levels

Pitný režim

- Základní potřeba **30–45 ml/kg TH**
- Co se stane, pokud při sportu nepřijímáte dostatek tekutin?
 - Snížení sportovního výkonu
 - Snížená tvorba potu – riziko přehřátí
 - Nižší objem plazmy → snížení srdečního výdeje → špatné zásobování svalů krví a kyslíkem
→ snížený přívod živin i odvod metabolitů
- Na výkon je třeba nastupovat hydratovaný (cca 0,5 l tekutin před výkonem), **během FA popíjet pravidelně** (á 10–15 minut)

Pitný režim

- **Sportovní nápoje** – sacharidy, elektrolyty (Na, K), BCAA...
 - Při výkonu Na:K v poměru **3–4:1** (Na podporuje absorpci sacharidů a vody)
 - Po výkonu Na:K v poměru **1:3** (K podporuje resyntézu glykogenu)
 - Vlastní mix: džus + magnesia + sůl
- **Koncentrace**
 - **Hypotonické** (<6 g sacharidů/100 ml) – vysoká rychlost vstřebávání, nízká koncentrace látek, vhodné během výkonu
 - **Isotonické** (6–8 g sacharidů/100 ml) – ideální během výkonu
 - **Hypertonické** (>8 g sacharidů/100 ml) – nízká rychlost vstřebávání, vysoká koncentrace látek, vhodný až po skončení výkonu



Výživa před sportem, při sportu a po sportu

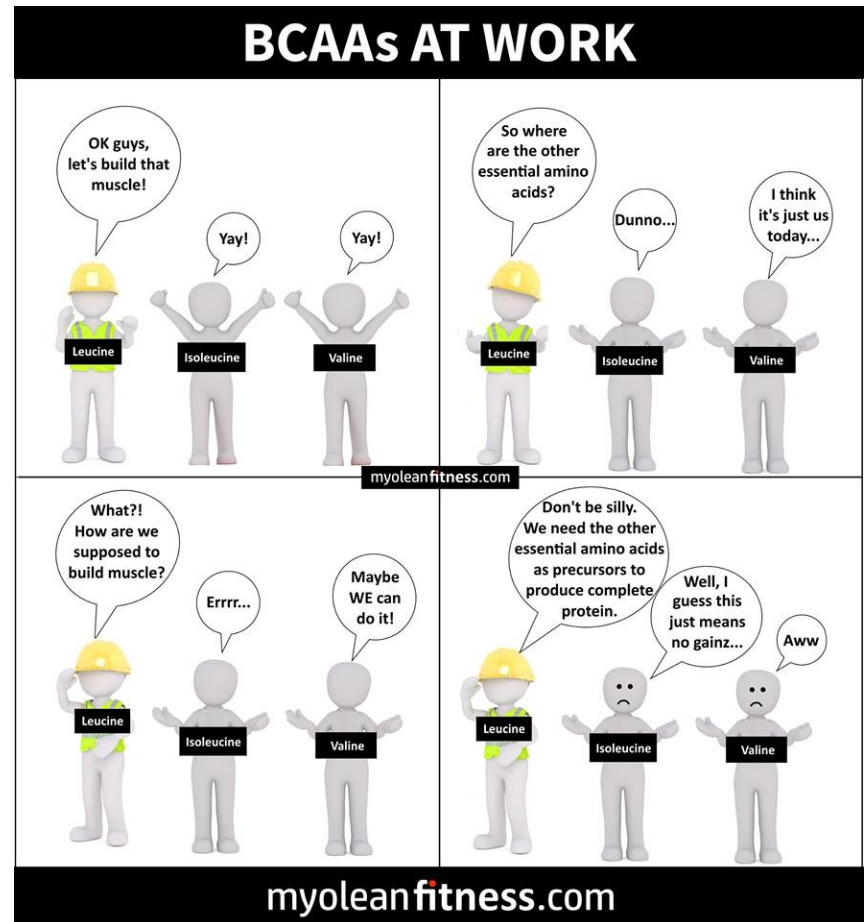
Před tréninkem

- Vytrvalostní sport:
 - Sacharidy dle stravitelnosti a glykemického indexu
 - 2-4 hodiny před – sacharidy
 - 0,5-1 h před – rychle stravitelné sacharidy (nemusí být)
 - Glukóza těsně před zátěží – riziko hypoglykemie
 - Isomaltukóza – Palatinosa
 - Menší množství bílkovin
 - Nižší obsah vlákniny, tuku
 - Hydratace
- 200-300 g sacharidů 3-4 h před zátěží?



Před tréninkem

- Silový sport
 - Zásoby glykogenu
 - 1,5-2 hodiny před – sacharidy + bílkoviny
 - Nižší obsah vlákniny, tuku
 - Hydratace





Při tréninku

- Nad 60-90 minut
- Střevní komfort
- Šetření svalového glykogenu
- Po zahřátí nehrozí hypoglykemie při konzumaci glukózy
- Sacharidy 16-75 g/h sportovní aktivity
 - Datle, sušené ovoce, sacharidové gely, glukóza, fruktóza, maltodextrin
- Pitný režim – iontový drink 0,4-0,8 l/hod
- Isomaltulóza

Po tréninku

- Dle funkce trávicího traktu
- Doplnění glykogenu
 - Rapidní fáze do 30-60 min
 - Pomalá fáze až několik dní (2-4)
 - Větší vyčerpání = rychlejší obnova
 - Častá konzumace svačin
 - Redukce tuku - omezení
- Doplnění bílkovin
- Iontový nápoj

Po tréninku- bílkoviny

- CFM syrovátkový protein
 - 20-40 g
- Koncentrát – izolát – hydrolyzát
 - Intolerance laktózy
 - Veganské varianty – hrachový hydrolyzát, kombinace zdrojů
- Kombinace se sacharidy

Výživa při tréninku vs. výživa při soutěži

- Maximální příjem energie při těžkém tréninku, snížený při lehkém
- Vliv stresu na trávicí trakt
- Důraz na výživu 3 dny před soutěží

Redukce hmotnosti

- Adaptace na dlouhodobý příjem energie – ne vždy vhodné dále snižovat
- Přidat na jídle – nabrat svaly – ubrat na jídle
- Typ aktivity – aerobní, anaerobní
- Pauza po cvičení, vynechání svačiny

Sportovní suplementace

- Rekreační sportovec se bez ní obejde
- Profesionální sportovec
- Sportovec vegan
- Intolerance, alergie
- Placebo efekt



Sportovní suplementace



- Silný marketing
- Vývoj nových produktů jde napřed
- Doplnky stravy nespádají mezi léčiva
- Omezení příjmu proteinu z potravy
- Možná kontaminace

- Isoleucin: 1000 mg
- Leucin: 2000 mg
- Valin: 1000 mg
- Vitamin B6: 1,4 mg

Alternativa: 150 g tvaroh, 100 g banán, 20 g
vlašské ořechy

- Isoleucin: 1200 mg
- Leucin: 2200 g
- Valin: 1400 mg
- Vitamin B6: 600 mg

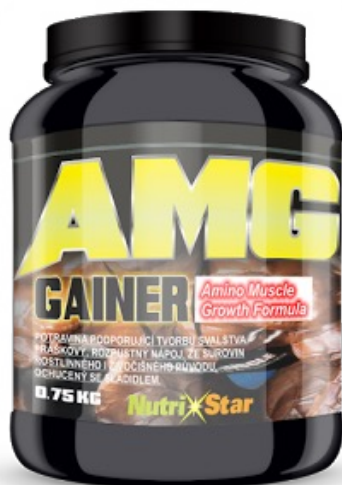


Gainery, regerery

- Pro nabrání svalů, regeneraci
- Vytrvalost: B:S cca 1:4
- Silové sporty: B:S cca 1:2
- U gainer často přidán kreatin
 - Mladší sportovci, kontaminace
- Vlastní mix
 - Maltodextrin, protein, lze osladit (glukóza, med, sirup...)



Gainery



Alternativa: 35 g datle, 250 ml ochucený kefír, později 220 g kuřecí plátek

Energetická hodnota: 1790 kJ

Bílkoviny: 52 g – schopnost využít max 20 g po tréninku

Sacharidy: 35 g

Tuky: 10 g

Kreatin

- Obnova ATP
- Podpora svalového růstu
- Benefity u seniorů

Vitamíny a minerální látky

- Často součástí gainerů, iontových drinků
 - Pozor na nasčítání
 - Vitamíny skupiny B
 - Vitamín D
 - Omega-3
- Vstřebatelnost
 - Hořčík – bisglycinát, triple 90 %, oxid 4 %, lépe využitelný v kombinaci s vápníkem

Spalovač



Table 3.3 Caffeine Content of Common Foods and Drinks

Food or drink	Serving	Caffeine content (mg)
Instant coffee	250 ml cup	60 (12-169) ^a
Brewed coffee	250 ml cup	80 (40-110) ^a
Espresso or short black	1 serving	107 (25-214) ^b
Tea	250 ml cup	27 (9-51) ^a
Hot chocolate	250 ml cup	5-10
Chocolate bar—milk	60 g	5-15
Chocolate—dark	60 g	10-50
Viking chocolate bar	60 g	58
Coca-Cola	375 ml can	49
Pepsi Cola	375 ml can	40
Jolt soft drink	375 ml can	75
Red Bull energy drink	250 ml can	80
Red Eye Power energy drink	250 ml can	50
V energy drink	250 ml can	50
Smart Drink—Brain Fuel	250 ml can	80
Lift Plus energy drink	250 ml can	36
Lipovitan energy drink	250 ml can	50
Black Stallion energy drink	250 ml can	80
Powergel caffeinated sport gel (strawberry–banana and chocolate)	40 g sachet	25
Powergel double caffeinated gel (tangerine)	40 g sachet	50
Gu caffeinated sport gel (chocolate, vanilla, mixed berry, and orange burst)	32 g sachet	20

The caffeine content of tea and coffee varies widely, depending on the brand, the way that the individual makes the beverage, and the size of the mug or cup. These values are for a range of beverages as prepared by participants in a study or a standard coffee from various commercial venues (Desbrow et al. in press). Some franchises (e.g., Starbucks) sell special brews that come in large volumes with extra-strong varieties of coffee. Some of these drinks can provide 500 to 1,000 mg of caffeine per serving.

Adapted from Australian Institute of Sport, www.ais.org.au/nutrition.

Různé výživové směry

- Propagace „toho svého“ na základě osobní zkušenosti
 - **Individualita!**
- Vzor v úspěšných sportovcích – vše není jen o výživě

Nimai Delgado

vegan



Kane Sumbat

IIFYM



Kevin Weiss

low carb



Terry Crews

intermittent fasting



Dotazy?

Děkuji za pozornost

Veronika@nehladu.cz