

Výživa a pohybová aktivita

Zápočtový úkol

Příklad 1:

Muž, 30 let; Výška: 180 cm; Hmotnost: 80 kg; Tělesný tuk: 10 %

Denní režim: budíček v 06.30, snídaně v 07.00, ulehání ke spánku 22:30

Týdenní aktivity:

4x týdně: sedavé zaměstnání, 18:00–19:30 silový trénink celého těla	-> 6 MET
1x týdně: sedavé zaměstnání, 17:00–18:30 běh rychlostí 10 km/h	-> 9,8 MET
1x týdně: sezení doma, hodina plavání 17:00–18:00 rychlostí 2,5 km/h	-> 8,3 MET
1x týdně: sezení doma, procházka 16:00–17:00 rychlost 5 km/h	-> 3,5 MET

1) Průměrný výdej energie na jeden den

BMR: 1925 kcal (dle Katch-McArdlea – máme údaj o tělesném tuku)

Základní PAL: 1,3 (sedavé zaměstnání)

Aktivita:

- $4 \cdot (6 - 1) \cdot 1,5 = 30$
- $(9,8 - 1) \cdot 1,5 = 13,2$
- $8,3 - 1 = 7,3$
- $3,5 - 1 = 2,5$
- Celkem = 53 MET
- $53 / (22+7) = \mathbf{0,344}$

Celkový PAL: 1,644

Termický efekt stravy: 10 %

Celkový výdej energie: $1925 \cdot 1,644 \cdot 1,1 = \mathbf{3481 \text{ kcal}}$



Srovnáme-li vypočítaný výdej energie s udávaným současným příjmem (3000 kcal), vypočítaný výdej je výrazně vyšší. Pokud bychom počítali s touto hodnotou, došlo by pravděpodobně k nadhodnocení příjmu. Budeme tedy počítat s hodnotou energetického výdeje bez termického efektu stravy. Rozdíl mohl být také způsoben poněkud vyšší hodnotou BMR podle Katch-McArdlea oproti ostatním rovnicím.

Celkový výdej energie bez TES: **3165 kcal**

2) Příjem živin pro udržení tělesné hmotnosti

Vyrovnaný energetický příjem a výdej -> **3165 kcal**

Bílkoviny: 140 g (1,75 g/kg TH)

Tuky: 100 g (= 900 kcal = 28 % CEP)

Sacharidy: 425 g (= 54 % CEP)

Jídelníček:

Snídaně – 7.00 3 vejce, 3 plátky žitného chleba (120 g), olej (5 g), mrkev (50 g), paprika (50 g), pomerančový džus (100 ml)	E: 622 kcal S: 77,8 g T: 20,3 g B: 30,7 g
Svačina – 10.00 Jogurt bílý (150 g), borůvky (80 g), ovesné vločky (30 g)	E: 250,8 kcal S: 38,9 g T: 7,1 g B: 9,7 g
Oběd – 13.00 Těstoviny (100 g) s rajčatovým protlakem (30 g), cuketou (80 g), rajčaty (80 g) a olivami (30 g), mozzarella (100 g), olej (15 g)	E: 1005 kcal S: 109 g T: 46,7 g B: 47,5 g
Svačina – 16.00 Kuskus (50 g) s tuňákem (80 g) a míchanou zeleninou (120 g), jablko (150 g)	E: 452,9 kcal S: 65,3 g T: 11,6 g B: 24,9 g
Trénink (18.00 – 19.30)	
Potréninkové jídlo – 19.30 Syrovátkový protein (20 g), banán (130 g)	E: 173 kcal S: 27 g T: 0 g B: 13 g
Večeře – 20.30 Fazolový (60 g) bowl s rýží (80 g), avokádem (60 g), rajčaty (80 g) a zakysanou smetanou (40 g)	E: 622 kcal S: 104 g T: 15,2 g B: 18,4 g
Spánek (22.30)	
	Celkem: E: 3177 kcal S: 426,5 g T: 100,9 g B: 142,4 g Vláknina: 46 g



3) Příjem energie a živin pro přibírání/hubnutí

a) přibírání

Energetický příjem zvýšen o cca 10 % -> **3481 kcal**

Bílkoviny: 155 g (1,94 g/kg)

Tuky: 110 g (28 % CEP)

Sacharidy: 470 g (= 54 % CEP)

b) hubnutí

Energetický příjem snížen o cca 15 % -> **2690 kcal**

Bílkoviny: 145 g (1,81 g/kg)

Tuky: 85 g (28 % CEP)

Sacharidy: 470 g (= 53 % CEP)



4) Zhodnocení současného příjmu energie a živin

	Současný příjem	Vypočtený příjem
Energie	3000 kcal	3165 kcal
Bílkoviny	120 g	140 g
Tuky	137 g	100 g
Sacharidy	320 g	425 g

Ze srovnání je patrný poněkud nižší příjem energie, než vyšel z výpočtu (ochuzeném o termický efekt stravy). To by v kombinaci s o něco nižším příjmem bílkovin (stále však v normě – 1,5 g/kg), než bylo vypočteno mohl vést k nižší výkonnosti a zvýšené únavnosti. Mohlo by tedy být vhodné zkusit postupně navýšit příjem energie a bílkovin, podle toho, jak se bude klient cítit. Příjem tuků je poměrně výrazně vyšší než vypočtený, zejména na úkor sacharidů. Přestože přesný poměr není pevně stanovený a záleží na preferencích klienta, příjem tuků nad 40 % z CEP (41 %) je už poměrně vysoký. Záleží samozřejmě také na složení tuků v jídelníčku. Stálo by tedy asi za to příjem tuků o něco snížit ve prospěch sacharidů. Obzvláště vezmeme-li v úvahu, že výrazně snížený příjem sacharidů by mohl mít negativní vliv na výkonnost.



Energetická dostupnost

- Silový trénink (x4): 1,5 hodiny, 6 MET, 80 kg -> $1,5 \cdot 6 \cdot 80 = 720 \text{ kcal} \cdot 4 = \mathbf{2880 \text{ kcal}}$
 - Běh: 1,5 hodiny, 9,8 MET, 80 kg -> $1,5 \cdot 9,8 \cdot 80 = \mathbf{1176 \text{ kcal}}$
 - Plavání: 1 hodina, 8,3 MET, 80 kg -> $8,3 \cdot 80 = \mathbf{664 \text{ kcal}}$
 - Chůze: 1 hodina, 3,5 MET, 80 kg -> $1 \cdot 3,5 \cdot 80 = \mathbf{280 \text{ kcal}}$
- (2880 + 1176 + 664 + 280)/7 = **714 kcal** = průměrný výdej energie
- 3000 - 714 = 2286 -> $2286/72 = \mathbf{31,75 \text{ kcal/kg}}$



Energetická dostupnost je i při současném, poněkud nižším, příjmu energie v normě, blíží se už však hranici 30 kcal/kg. To dále poukazuje na vhodnost zvýšení příjmu energie, obzvlášť při případném navýšení aktivity. Při příjmu energie 3165 kcal/den vychází energetická dostupnost cca 34 kcal/kg.

Příklad 2:

Žena, 25 let; Hmotnost: 55 kg; Výška: 168 cm; Tělesný tuk: 21 %

Denní režim: budíček v 06.00, snídaně v 06.15, ulehání ke spánku 22:00

Profesionální sportovec, jen trénuje, jinak odpočívá

Týdenní aktivity:

2x týdně: dvoufázové tréninky: 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h	-> 11,8 MET
17:00–18:00 plavání rychlostí 2,5km/h	-> 8,3 MET
2x týdně: dvoufázové tréninky: 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h	-> 11,8 MET
17:00–18:30 jízda na kole po rovině rychlostí 25 km/h	-> 10 MET
1x týdně: 8:00–9:30 silový trénink	-> 6 MET
18:00–19:00 běh rychlostí 10 km/h	-> 9,8 MET
1x týdně: úplné volno, 13:00–14:00 procházka, 5 km/h	-> 3,5 MET
1x týdně: úplné volno, jenom sezení doma	-> 0 MET

1) Průměrný výdej energie na jeden den

BMR: 1309 kcal (dle Katch-McArdlea – máme údaj o tělesném tuku)

Základní PAL: 1,2 (převážně odpočinek)

Aktivita:

- $2 \cdot (10,8 \cdot 1,5 + 7,3) = 47$
- $2 \cdot 1,5 \cdot (10,8 + 9) = 59,4$
- $5 \cdot 1,5 + 8,8 = 16,3$
- 2,5
- Celkem = 125,2 MET
- $53 / (22 + 7) = \mathbf{0,813}$

Celkový PAL: 2,013

Termický efekt stravy: 10 %

Celkový výdej energie: $1309 \cdot 2,013 \cdot 1,1 = \mathbf{2899 \text{ kcal}}$

Srovnáme-li vypočtený výdej energie se současným příjmem, získáme poměrně podobné hodnoty (výdej poněkud vyšší). Otázkou je, jestli se v současné době klientce daří alespoň trochu nabírat hmotnost (požaduje jídelníček k nabírání tělesné hmotnosti), nebo je v současné době hmotnost vyrovnaná. V případě, že by se jí již dařilo nabírat hmotnost, mohl by být při vypočteném výdeji energie jídelníček poněkud nadhodnocený. V zájmu opatrnosti bych proto upravil výdej energie na současný příjem (**2800 kcal**).

2) Příjem živin pro nabírání tělesné hmotnosti

Energetický příjem zvýšen o cca 10 % -> **3080 kcal**

Bílkoviny: 100 g (1,82 g/kg TH)

Tuky: 95 g (= 855 kcal = 28 % CEP)

Sacharidy: 455 g (= 59 % CEP)

Jídelníček:

Snídaně – 6.15 Ovesná kaše (60 g vloček, 220 ml mléka), banán (130 g), vlašské ořechy (20 g)	E: 608 kcal S: 83,6 g T: 24,5 g B: 17,3 g
Trénink (8.00 – 9.30) - před a v průběhu – iontový nápoj (250 ml)	E: 58 kcal S: 14,8 g
Potréninkové jídlo – 9.30 Syrůvčkový nápoj (20 g), maltodextrin (40 g)	E: 212 kcal S: 40 g T: 0 g B: 13 g
Oběd – 12.00 Vepřová panenka (80 g), slanina (40 g), rýže (100 g), žampiony (100 g), celer (50 g), mrkev (50 g), mouka k zahuštění (15 g)	E: 767 kcal S: 104 g T: 23 g B: 34,5 g
Svačina – 15.00 Žitný chléb (120 g) s čerstvým sýrem (50 g), paprika (100 g), pomeranč (120 g)	E: 488,6 kcal S: 75,6 g T: 13 g B: 16,8 g
Trénink (17.00 – 18.00)	
Večeře – 18.30 Tofu (80 g), rýžové těstoviny (100 g), čínská zeleninová směs (150 g), olej (10 g)	E: 552 kcal S: 89,7 g T: 14,2 g B: 15,1 g
Druhá večeře – 20.30 Bageta (80 g), olivy (50 g), sýr (35 g), cherry rajčata (60 g)	E: 371,9 kcal S: 44,1 g T: 17,1 g B: 8,4 g
Spánek (22.00)	
	Celkem: E: 3087 kcal S: 456,5 g T: 93,4 g B: 105 g Vláknina: 34,4 g

3) Příjem energie a živin pro udržení hmotnosti/hubnutí

a) udržení hmotnosti

Energetický příjem a výdej vyrovnaný -> **2800 kcal**

Bílkoviny: 90 g (1,64 g/kg)

Tuky: 85 g (27 % CEP) 765

Sacharidy: 420 g (= 60 % CEP)

b) hubnutí

Energetický příjem snížen o cca 15 % -> **2380 kcal**

Bílkoviny: 95 g (1,72 g/kg)



Tuky: 80 g (30 % CEP)

Sacharidy: 320 g (= 54 % CEP)

4) Zhodnocení současného příjmu energie a živin

	Současný příjem	Vypočtený příjem
Energie	2800 kcal	2800 kcal
Bílkoviny	100 g	90 g
Tuky	100 g	85 g
Sacharidy	375 g	420 g

Vzhledem k mé úpravě vypočteného energetického výdeje odpovídá současný jídelníček prakticky dokonale vyrovnané energetické bilanci. Hodnoty živin jsou také velmi podobné, s tím, že příjem bílkovin jsem nastavil o něco nižší, vzhledem k převážně vytrvalostní povaze sportovní aktivity. Příjem tuků je opět o něco vyšší na úkor sacharidů, opět však může jít spíše o preferenci klientky a nejedná se o zásadní rozdíl. Příjem tuku odpovídá cca 32 % CEP, což je stále zcela v pořádku. Rozdíl by samozřejmě byl, pokud by klientka chtěla již při současném nastavení jídelníčku přibírat na hmotnosti. V takovém případě by byl mírně vyšší podíl tuků i bílkovin zcela na místě, ale celkový energetický příjem by byl poněkud nedostatečný a bylo by ho potřeba dodat především v podobě sacharidů.

Energetická dostupnost

- Běh 12 km/h, (x4): 1,5 hodiny, 11,8 MET, 55 kg -> $1,5 \cdot 11,8 \cdot 55 = 973,5 \text{ kcal} \cdot 4 = \mathbf{3894 \text{ kcal}}$
 - Běh 10 km/h: 1,5 hodiny, 9,8 MET, 55 kg -> $1,5 \cdot 9,8 \cdot 55 = \mathbf{808,5 \text{ kcal}}$
 - Plavání, (x2): 1 hodina, 8,3 MET, 55 kg -> $8,3 \cdot 55 = 664 \cdot 2 = \mathbf{1328 \text{ kcal}}$
 - Kolo, (x2): 1,5 hodiny, 10 MET, 55 kg -> $1,5 \cdot 10 \cdot 55 \rightarrow 825 \cdot 2 = \mathbf{1650 \text{ kcal}}$
 - Silový trénink: 1,5 hodiny, 6 MET, 55 kg -> $1,5 \cdot 6 \cdot 55 = \mathbf{495 \text{ kcal}}$
 - Chůze: 1 hodina, 3,5 MET, 55 kg -> $3,5 \cdot 55 = \mathbf{192,5 \text{ kcal}}$
- $(3894 + 808,5 + 1328 + 1650 + 495 + 192,5)/7 = \mathbf{1195 \text{ kcal}}$ = průměrný výdej energie
- $2800 - 1195 = 1605 \rightarrow 1605/44 = \mathbf{36,5 \text{ kcal/kg}}$



Energetická dostupnost je při současném příjmu energie naprosto v pořádku. Pokud by klientka navýšila příjem energie dle jídelníčku pro přibírání hmotnosti, energetická dostupnost by se samozřejmě ještě zvýšila. Není tedy potřeba se obávat ani při případné větší zátěži.