

Samostatná práce k zápočtu

Predmet: Športová výživa a pohybová aktivita

Autor: **Bc. Katarína Orlovská**

UČO: 461582

Študijný program: Nutriční specialista

Príklad 1

Muž, 30 rokov
Výška: 180 cm
Hmotnosť: 80 kg
Telesný tuk: 10 %
LBM: 72 kg

Denní režim: budíček 06.30, raňajky v 07.00, spánok od 22:30

Týždenné aktivity:

4x týždenne: sedavé zamestnanie 18:00–19:30 silový tréning celého tela

1x týždenne: sedavé zamestnanie, 17:00–18:30 beh rýchlosťou 10 km/h= 6,2 mph

1x týždenne: sedenie doma, hodina plávanie 17:00–18:00 rýchlosťou 2,5 km/h=45.5 yards/min.

1x týždenne: sedenie doma, prechádzka 16:00–17:00 rýchlosťou 5 km/h= 3,1 mph

1. Energetický výdaj:

BMR: Katch-McArdle rovnica: $(21,6 \times 72) + 370 = 1\,925,2$ kcal

TEF : 10 % CEP

NEAT: pre životný štýl: PAL 1,3

EAT:

Silový tréning MET : $(6 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 600 \text{ kcal} \times 4 \text{ dni} = 2\,400 \text{ kcal}$

Beh (10 km/hod) MET: $(9,8 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 1\,056 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 1\,056 \text{ kcal}$

Plávanie MET: $(8,3 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 584 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 584 \text{ kcal}$

Chôdza MET: $(3,5 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 200 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 200 \text{ kcal}$

Priemerná tréningová aktivita za 1 deň/týždeň: $4\,240 \text{ kcal} / 7 \text{ dní} = 605,7 \text{ kcal/deň}$

Priemerný výdaj energie za deň:

CEP = $(1\,925,2 \times 1,3 + 605,7) \times 1,1 = 3\,419,3$ kcal/deň

(Výpočet s PAL

$(5 \times 1,5) / 22 = 0,34 \text{ PAL} \times 4 \text{ dni} = 1,36 \text{ PAL}$

$(8,8 \times 1,5) / 22 = 0,6 \text{ PAL}$

$(7,3 \times 1) / 22 = 0,33 \text{ PAL}$

$(2,5 \times 1) / 22 = 0,11 \text{ PAL}$

Priemer PAL za 1 deň/týždeň: $2,4 / 7 = 0,34 \text{ PAL}$

CEP = $1\,925,2 \times (1,3 + 0,34) \times 1,1 = 3\,473$ kcal/deň

Pri výpočtoch som sa napokon rozhodla použiť CEP vypočítaný bez termického efektu stravy nakoľko by mohlo dôjsť k nežiadúcemu nadhodnoteniu energetického príjmu. Vychádzala som totiž z bazálneho metabolizmu odvodeného z Katch-McArdlovej rovnice, z ktorej vychádzal dosť vysoký BMR oproti ostatným rovniciam. Klient má navyše prevažne sedavý životný štýl a úsilie vynaložené pri fyzickej aktivite nemusí vždy vykonávať s plným nasadením.

Priemerný výdaj energie za deň:

CEP = $(1\,925,2 \times 1,3 + 605,7) = 3\,108,5$ kcal/deň \rightarrow zaokrúhlene **3 110 kcal/deň**

2. Rozloženie základných živín a jedálniček pre udržanie telesnej hmotnosti

Energetický príjem:	3 110 kcal/deň			
Bielkoviny:	152 g	→ 608 kcal	19,5 % CEP	(1,9 g/kg TH)
Tuky:	100 g	→ 900 kcal	29 % CEP	(1,25 g/kg TH)
Sacharidy:	400,5 g	→ 1602 kcal	51,5 % CEP	(5 g/kg TH)

7:00 raňajky	2 ks celozrnný ražný chlieb (120 g), patifu delikates nátierka 40 g, 2 plátky syru gouda (26 g), 100 g kríčkových paradajok
10:00 desiata	selský jogurt biely (140 g), ovsené vločky jemné (60 g), maliny (50 g), 1 ks banán
13:00 obed	cestovinový šalát s cottage syrom (cottage cheese Madeta 150 g, semolínové fusilli 80 g*, kukurica z konzervy 50 g, zelené olivy 30 g, mix šalátových listov 30 g, 2 ks kríčkových paradajok (40 g))
16:00 olovrant	2 ks celozrnej tortily (124 g), hummus 80 g, avokádo 60 g, červená paprika 75 g, rukola 40 g
19:45 po tréningu	shake (srvátkový proteín neochutený 25 g, maltodextrín 40 g, 500 ml vody)
21:00 večera	morčacie prsia 150 g*, olivový olej 5 ml, basmati ryža 90 g*, zmes baby zeleniny 200 g (mrkva, kukurica, hrášok, fazuľové lusky)

*uvedené v surovom/suchom stave

Výživové hodnoty:

	Energetická hodnota (kcal)	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknina (g)
Raňajky	493	18,9	25	50	1,8
Desiata	427	14,7	10	66,8	11
Obed	580	30,2	17,3	74,3	4,73
Olovrant	746	17,6	38,3	77	12,2
Po tréningu	262	20,7	1,6	41,4	0
Večera	634	49,5	8,6	87,7	1,3
Celkový príjem za deň	3142	151,6	100,8	397,2	31,03

3. Priberanie a chudnutie

➤ Priberanie: + 10 % CEP

Energetický príjem:	3 110 kcal/deň	→ 3421 kcal/deň		
Bielkoviny:	160 g	→ 640 kcal	18,7 % CEP	(2 g/kg TH)
Tuky:	110 g	→ 990 kcal	28,9 % CEP	(1,4 g/kg TH)
Sacharidy:	548 g	→ 1792 kcal	52,4 % CEP	(5,6 g/kg TH)

➤ **Chudnutie:** - 15 % CEP

Energetický príjem:	2 644 kcal/deň			
Bielkoviny:	160 g	→ 640 kcal	24,2 % CEP	(2 g/kg TH)
Tuky:	80 g	→ 720 kcal	27,2 % CEP	(1 g/kg TH)
Sacharidy:	321 g	→ 1284 kcal	48,6 % CEP	(4 g/kg TH)

4. Zhodnotenie aktuálneho príjmu

Doporučený príjem

Energetický príjem:	3 110 kcal/deň			
Bielkoviny:	152 g	→ 608 kcal	19,5 % CEP	(1,9 g/kg TH)
Tuky:	100 g	→ 900 kcal	29 % CEP	(1,25 g/kg TH)
Sacharidy:	400,5 g	→ 1602 kcal	51,5 % CEP	(5 g/kg TH)

Aktuálny príjem

Energetický príjem:	3 000 kcal/deň			
Bielkoviny:	120 g	→ 640 kcal	16 % CEP	(1,5 g/kg TH)
Tuky:	137 g	→ 1 035 kcal	41 % CEP	(1,7 g/kg TH)
Sacharidy:	320 g	→ 1745 kcal	43 % CEP	(4 g/kg TH)

Aktuálny príjem klienta sa takmer zhoduje s vypočítaným príjmom pre udržanie telesnej hmotnosti. Jeho aktuálny energetický príjem by bolo možné ponechať, prípadne navýšiť podľa doporučených výpočtov o 110 kcal, nakoľko klient pravidelne cvičí, má pomerne veľa svalovej hmoty, a teda vysoký energetický výdaj. V súčasnosti má klient príjem bielkovín 1,5 g/kg TH, čo by bolo vhodné navýšiť na 1,7–2 g/kg TH, nakoľko sa venuje prevažne silovému športu. Z tohto pohľadu by bolo vhodné zmeniť aj pomer tukov a sacharidov. Bolo by vhodné znížiť príjem tukov v prospech sacharidov, a to na 5-6 g/kg TH sacharidov, obzvlášť ak by chcel klient zvyšovať intenzitu svojho silového tréningu a dosahovať lepšie výsledky. Ak je však klient spokojný so svojím súčasným výkonom pri svalovom tréningu a vyhovuje mu strava s vyšším podielom tukov, tak môže zotrvať pri svojom aktuálnom príjme nakoľko je aj z pohľadu energetickej dostupnosti dostatočný.

Energetická dostupnosť

FFM = 72 kg

Silový tréning MET : $(6 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.}$ → 600 kcal x 4 dni = 2 400 kcal

Beh (10 km/hod) MET: $(9,8 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.}$ → 1 056 kcal x 1 deň = 1 056 kcal

Plávanie MET: $(8,3 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.}$ → 584 kcal x 1 deň = 584 kcal

Chôdza MET: $(3,5 - 1) \times 80 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.}$ → 200 kcal x 1 deň = 200 kcal

Priemerný tréningový výdaj: 4 240 kcal /7 dní = **605,7 kcal/deň**

EA = $(3 000 \text{ kcal} - 605,7 \text{ kcal}) / 72 \text{ kg} = \mathbf{33,3 \text{ kcal/kg FFM}}$

Záver

Energetická dostupnosť je vyššia ako 30 kcal/kg FFM, takže aktuálny príjem nie je z hľadiska dostupnosti energie u klienta rizikový. Záverom môžem konštatovať, že ak súčasné nastavenie energetického príjmu klientovi vyhovuje, stačilo by upraviť len pomer jednotlivých živín, čím by bolo možné upraviť klientov športový výkon. Po úprave: 3 000 kcal, 140 g B (19 % CEP, 1,75 g/kg TH), 90 g T (27 % CEP, 1,1 g/kg TH), 407,5 g B (54 % CEP, 5 g/kg TH).

Príklad 2:

Žena: 25 rokov
Hmotnosť: 55 kg
Výška: 168 cm
Telesný tuk: 21 %
LBM: 43,45 kg
BMI: 19,5 kg/m²

Denný režim: budíček v 06.00, raňajky o 06.15, spánok 22:00
Profesionálny športovec, jen trénuje, inak oddychuje

2x týždenne: dvojfázové tréningy, 8:00–9:30 beh rýchlosťou 12 km/h = 7,46 mph + 17:00–18:00 plávanie rýchlosťou 2,5 km/h = 45.5 yards/min.

2x týždenne: dvojfázové tréningy, 8:00–9:30 beh rýchlosťou 12 km/h = 7,46 mph + 17:00–18:30 jazda na kole po rovine rýchlosťou 25 km/h = 15,5 mph

1x týždenne: silový tréning 8:00–9:30 + 18:00–19:00 beh rýchlosťou 10 km/h = 6,2 mph

1x týždenne: úplné voľno, 13:00–14:00 prechádzka, 5 km/h = 3,1 mph

1x týždenne: úplné voľno, jenom sedenie doma

1. Energetický výdaj:

BMR: Katch-McArdle rovnica: $(21,6 \times 43,45) + 370 = 1\,308,5$ kcal

TEF : 10 % CEP

NEAT: pre životný štýl: PAL 1,3

EAT:

Beh (12 km/hod) MET: $(11,8 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 891 \text{ kcal} \times 4 \text{ dni} = 3\,564 \text{ kcal}$

Plávanie (2,5 km/h) MET: $(8,3 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 401,5 \text{ kcal} \times 2 \text{ dni} = 803 \text{ kcal}$

Cyklistika (25 km/h) MET: $(10 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 742,5 \text{ kcal} \times 2 \text{ dni} = 1\,485 \text{ kcal}$

Silový tréning MET : $(6 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 412,5 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 412,5 \text{ kcal}$

Beh (10 km/hod) MET: $(9,8 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 484 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 484 \text{ kcal}$

Chôdza MET: $(3,5 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 137,5 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 137,5 \text{ kcal}$

Priemerná tréningová aktivita za 1 deň/týždeň: 6 886 kcal /7 dní = **983,7 kcal/deň**

2. Rozloženie základných živín a jedálniček pre pozvoľné naberanie telesnej hmotnosti

Priemerný výdaj energie za deň:

CEP = $(1\,308,5 \times 1,3 + 983,7) = 2\,684,75$ kcal/deň → zaokrúhlene **2 685 kcal/deň = príjem energie pre udržanie telesnej hmotnosti**

Štandardne by sa do výpočtu mal započítať aj **termický efekt stravy** tj. + 10 % CEP (CEP = $(1\,308,5 \times 1,3 + 983,7) \times 1,1 = 2\,953$ kcal/deň), kvôli riziku nadhodnotenia energetického príjmu som ho však nezapočítala (klientka sa venuje prevažne behu a prebytočné kilá by mohli negatívne ovplyvniť je výkon). Navyše sa dá konštatovať, že energetická dostupnosť, je pri vypočítanom CEP 2 685 kcal/deň dostatočná: **EA** = $(2\,685 \text{ kcal} - 983,7 \text{ kcal}) / 43,45 \text{ kg} = 39 \text{ kcal/kg FFM}$.

Energetický príjem 2 685 kcal/deň +10 % CEP → **2 954 kcal/deň**
pre naberanie TH:

Bielkoviny: **110 g** → 440 kcal 15 % CEP (2 g/kg TH)
 Tuky: **100 g** → 900 kcal 30 % CEP (1,8 g/kg TH)
 Sacharidy: **403,5 g** → 1614 kcal 55 % CEP (7,3 g/kg TH)

6:15 raňajky	ovsená kaša (ovsené vločky jemné 60 g, ryžový nápoj 200 ml), mrazené lesné ovocie 50 g, 1 ks banán, arašidové maslo 20 g
9:45 po tréningu	shake: srvátkový proteín nechutený 15 g, maltodextrín 45 g, 500 ml vody
11:00 desiata	1 ks cereálna kaiserka (60 g), hummus classic 50 g, redkovka 50 g, polníček 30 g
13:00 obed	losos filet s kožou 100 g*, maslo 10 g, jasmínová ryža 80 g*, naparená zelenina (brokolica 50 g, baby karotka 50 g)
15:30 olovrant	mug cake (1 ks vajce, ½ ks banán, ovsené vločky jemné 50 g, mlieko polotučné 10 ml, kakao 5g, štipka prášku do pečiva), 1 ks kiwi (50 g)
18:45 večera	tempeh so špenátom a šampiónmi v krémovej omáčke (tempeh 50g, šampióny 40g, špenát listový 30 g, strúčik cesnaku, sójová smotana alpro 65 ml, olej repkový 5 ml) bulgur pšeničný 60 g*, mrkvovo-jablkový šalát (strúhaná mrkva 50 g, strúhané jablko 50g, citrónová šťava 5 ml)
20:45 druhá večera	phánková kaša Nominal 60 g, ovsený nápoj 200 ml, škorica mletá 3 g, marhuľový kompót 50 g

*uvedené v surovom/suchom stave

Výživové hodnoty:

	Energetická hodnota (kcal)	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknina (g)
Raňajky	530	14,8	17,2	74,1	16
Po tréningu	242	12,4	1	45,9	0
Desiata	321	9,9	13	38,6	1,3
Obed	647	25,4	29	68,7	3,1
Olovrant	362	15,4	10,6	48	8,2
Večera	567	23,5	25,7	60,7	10
Druhá večera	347	9,1	4,2	64	7,3
Celkový príjem za deň	3016	110,5	100,7	400	45,9

3. Udržanie telesnej hmotnosti a chudnutie

➤ Udržanie telesnej hmotnosti:

CEP = $(1\,308,5 \times 1,3 + 983,7) = 2\,684,75$ kcal/deň → zaokrúhlene **2 685 kcal/deň = príjem energie pre udržanie telesnej hmotnosti**

Štandardne by sa do výpočtu mal započítať aj **termický efekt stravy (+10 % CEP)**, ktorý som kvôli riziku nadhodnotenia energetického príjmu nezapočítala. Navyše sa dá konštatovať, že energetická dostupnosť, je pri vypočítanom CEP 2 685 kcal/deň dostatočná a v poriadku:

EA = $(2\,685 \text{ kcal} - 983,7 \text{ kcal}) / 43,45 \text{ kg} = 39 \text{ kcal/kg FFM}$.

Energetický príjem: **2 685 kcal/deň**

Bielkoviny:	105 g	→ 420 kcal	16 % CEP	(1,9 g/kg TH)
Tuky:	80 g	→ 720 kcal	27 % CEP	(1,45 g/kg TH)
Sacharidy:	386 g	→ 1 544 kcal	58 % CEP	(7 g/kg TH)

➤ Chudnutie: - 15 % CEP

Energetický príjem: **2283 kcal/deň**

Bielkoviny:	110 g	→ 440 kcal	19 % CEP	(2 g/kg TH)
Tuky:	65 g	→ 585 kcal	26 % CEP	(1,18 g/kg TH)
Sacharidy:	314,5 g	→ 1 258 kcal	55 % CEP	(5,7 g/kg TH)

4. Zhodnotenie aktuálneho príjmu

Doporučený príjem pre udržanie TH

Energetický príjem: **2 685 kcal/deň**

Bielkoviny:	105 g	→ 420 kcal	16 % CEP	(1,9 g/kg TH)
Tuky:	80 g	→ 720 kcal	27 % CEP	(1,45 g/kg TH)
Sacharidy:	386 g	→ 1 544 kcal	58 % CEP	(7 g/kg TH)

Doporučený príjem pre naberanie TH

Energetický príjem: **2 954 kcal/deň**

Bielkoviny:	110 g	→ 440 kcal	15 % CEP	(2 g/kg TH)
Tuky:	100 g	→ 900 kcal	30 % CEP	(1,8 g/kg TH)
Sacharidy:	403,5 g	→ 1614 kcal	55 % CEP	(7,3 g/kg TH)

Aktuálny príjem

Energetický príjem: **2 800 kcal/deň**

Bielkoviny:	100 g	→ 400 kcal	14 % CEP	(1,8 g/kg TH)
Tuky:	100 g	→ 900 kcal	32 % CEP	(1,8 g/kg TH)
Sacharidy:	375 g	→ 1500 kcal	54 % CEP	(6,8 g/kg TH)

Energetická dostupnosť

Beh (12 km/hod) MET: $(11,8 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 891 \text{ kcal} \times 4 \text{ dni} = 3\,564 \text{ kcal}$

Plávanie (2,5 km/h) MET: $(8,3 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 401,5 \text{ kcal} \times 2 \text{ dni} = 803 \text{ kcal}$

Cyklistika (25 km/h) MET: $(10 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 742,5 \text{ kcal} \times 2 \text{ dni} = 1\,485 \text{ kcal}$

Silový tréning MET : $(6 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1,5 \text{ hod.} \rightarrow 412,5 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 412,5 \text{ kcal}$

Beh (10 km/hod) MET: $(9,8 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 484 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 484 \text{ kcal}$

Chôdza MET: $(3,5 - 1) \times 55 \text{ kg} \times 1 \text{ hod.} \rightarrow 137,5 \text{ kcal} \times 1 \text{ deň} = 137,5 \text{ kcal}$

Priemerná tréningová aktivita za 1 deň/týždeň: 6 886 kcal /7 dní = 983,7 kcal/deň

FFM = 43,45 kg

EA = $(2\,800 \text{ kcal} - 983,7 \text{ kcal}) / 43,45 \text{ kg} = 41,8 \text{ kcal/kg FFM}$.

Aktuálny príjem klientky je z hľadiska energetickej dostupnosti pri jej fyzickej aktivite dostatočný. Bolo by dobre zistiť, či sa jej pri tomto energetickom príjme darí udržiavať svoju telesnú hmotnosť alebo sa jej darí pozvoľne naberať telesnú hmotnosť. Ak by si klientka priala nabráť viac telesnej hmotnosti, prípadne naberať väčšou rýchlosťou mohla by prejsť na doporučený príjem pre naberanie, pričom by zvýšila svoj doterajší príjem o približne 150 kcal (o 10g bielkovín a 28 g sacharidov). Ak by klientke naopak prišlo, že pri súčasnom príjme nabera nevhodnú telesnú hmotnosť, môže prejsť na navrhovaný udržovací príjem, pri ktorom by naopak znížila príjem energie o 115 kcal.

Pokiaľ však klientke súčasný príjem vyhovuje, môže pri ňom zotrvať. Výhodou pri tomto príjme je to, že vyšší príjem tukov (1,8 g/kg TH) umožní klientke dodržať požadovaný príjem energie aj pri menšom objeme stravy, ktorý by pri vyššom príme sacharidov musela pravdepodobne zvýšiť a mohlo by jej robiť problém také množstvo stravy zjesť. Ak by však chcela upraviť pomer živín aktuálneho príjmu, odporučila by som jej navýšiť príjem bielkovín (o 10g) a ľahko znížiť príjem tukov v prospech sacharidov, čo môže pri jej prevažne aeróbne-vytrvalostnej fyzickej aktivite predstavovať výhodu. Po úprave: 2 800 kcal, 110 g B (16 % CEP, 2 g/kg TH), 90 g T (29 % CEP, 1,6 g/kg TH), 488 g B (55 % CEP, 7 g/kg TH).

