# ZÁPOČTOVÝ ÚKOL – MNVS081 Výživa a pohybová aktivita I

# Jana Marková, 447077

Příklad 1 – zadání:
*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*

*1x týdně: sedavé zaměstnání, 17:00–18:30 běh rychlostí 10 km/h*

*1x týdně: sezení doma, hodina plavání 17:00–18:00 rychlostí 2,5 km/h*

*1x týdně: sezení doma, procházka 16:00–17:00 rychlost 5 km/h*

# Příklad 1 - vypracování:

# *Spočítejte průměrný výdej energie během týdne na jeden den:*

* Bazální metabolismus BMR dle Katch-McAdrdle: 1 925 kcal (8 057 kJ)
* Vyhledání MET z tabulek pro jednotlivé aktivity:
	+ silový trénink: 6 MET/hod → (6–1) x 1,5 (hodin) x 80 (kg) = 600 kcal → x4 (dny) = **2400 kcal**
	+ běh rychlostní (10 km/h = 6,2 mph): (10–1) MET x 1,5 (hodin) x 80 (kg) = **1 080 kcal**
	+ plavání (pozn: 2,5 km/h = 45 yd/m): (8-1) MET x 1 (hod) x 80 (kg) = **560 kcal**
	+ procházka (5 km/h = 3 mph): (3,5-1) MET x 1 (hod) x 80 (kg) = **200 kcal**
	+ **celkem výdej za sport za týden 4 240 kcal = cca 605 kcal denně**
* PAL pro sedavé zaměstnání a sezení doma: 1,3
* Průměrný výdej energie za 1 den je tedy: (BMR x PAL + průměrný denní výdej) x TEF = (1925 x 1,3 + 605) x 1,1 = cca **3 420 kcal/den**

# *Stanovte příjem základních živin pro udržování tělesné hmotnosti:*

*(K tomu udělejte i vzorový 1denní jídelníček na den, kdy má silový trénink + dejte dobrý pozor na příjem živin kolem tréninku, klidně použijte i doplňky stravy a tekutou výživu. Ke každému jídlu do jídelníčku dejte i časy jídla, konkrétní potraviny v jídle + jejich gramáž a příjem energie a základních živin na každé z jídel, i suplementace.)*

* Celková potřeba energie je průměrně 3420 kcal/den.
* Proteiny jsem nastavila na 1,9g/kg hmotnosti – tj. 152 g P denně. 152 g P znamená 608 kcal, což je 18 % celkového příjmu. Sacharidy jsem se rozhodla nastavit na 55 %, což je 1881 kcal = 470 g S/den. Zbytek budou tuky: zbývá 931 kcal, což je 103 g tuku – tj. 27 % energie.

 → 3420 kcal, 152 g P, 470 g S, 103 g T, (vláknina 25-30 g)

Rozložení jídel jsem zvolila následující a orientačně jsem zvolila i procenta celkového příjmu. Každé jídlo musí mít všechny makronutrienty, okolo silového tréninku navíc platí specifika:

7:00 snídaně – cca 20 %

9:30 svačina – cca 15 %

12:30 oběd – cca 25-30 %

16:00 svačina: měla by zahrnovat dostatek proteinů i sacharidů, vyhnout se vysokému množství tuků – cca 15 %

18:00 – 19:30 **trénink**

ihned po tréninku: P 0,25g/kg – cca 5 % (popř. kombinace S + P v poměru 2-3:1, níže v jídelníčku je pouze proteinový drink)

20:30 večeře – cca 20 %

**Jídelníček by tedy vypadal takto (syrový/suchý stav potravin):**

Snídaně:

 Gervais 60 g, Sýr Gouda 40 % 20 g, žitný chléb bez droždí Lidl 150 g, broskev 100 g

Svačina:

 Hummus s římským kmínem 100 g, okurka salátová 100 g, kaiserka 50 g, jablko 150 g

Oběd:

 Tuňák ve vlastní šťávě Giana (pevný podíl 130 g), fusilli 120 g, olivový olej 20 ml, rajčata cherry 100 g + jahody 70 g

Svačina:

 Jogurt bílý 150 g, kakao holandské 5 g, med včelí 10 g, ovesné vločky 100 g, střední banán 90 g

Po tréninku:

 Syrovátkový protein 4fitness vanilková příchuť 40 g

Večere:

 Jasmínová rýže 120 g, kari pasta zelená thajská 30 g, dýně Hokkaido 100 g, olivový olej 15 ml, kuřecí prso 60 g

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Energie (kcal)** | **Bílkoviny (g)** | **Sacharidy (g)** | **Tuky (g)** | **Vláknina (g)** |
| **Snídaně** | 576 | 16,86 | 81,59 | 16,7 | 12,38 |
| **Svačina** | 513 | 12,28 | 58,51 | 25,08 | 11,64 |
| **Oběd** | 834 | 44,55 | 94,55 | 29,98 | 6,03 |
| **Svačina** | 610 | 22,7 | 102,69 | 11,76 | 10,54 |
| **Po tréninku** | 164 | 32 | 4 | 2,4 | 0 |
| **Večeře** | 670 | 21,8 | 112,21 | 15,86 | 4,18 |
| ***Celkem*** | ***3 357*** | ***150*** | ***454*** | ***101*** | ***45*** |

# *Pouze orientačně navrhněte příjem energie a základních živin pro:*

# *přibírání*

* celková potřeba energie + 10 % = 3 762 kcal
* Poměry živin bych zachovala:
	+ Bílkoviny 18 %: 169 g
	+ Sacharidy 55 %: 517 g
	+ Tuky 27 %: 113 g
* Zde by mohl nastat problém, že by klient nezvládl zkonzumovat nastavené množství sacharidů (i proteinů) – po tréninku bych zde určitě zařadila nejen protein, ale kombinaci proteinu a sacharidu ve formě nápoje.

# *hubnutí*

* celková potřeba energie – 15 % = 2 900 kcal
* Poměry živin bych znovu zachovala (viz přibírání), zvyšovala bych pouze množství.
	+ Bílkoviny: 130,5 g
	+ Sacharidy: 400 g
	+ Tuky: 87 g

# *4) Zhodnoťte dosavadní příjem energie:*

*Z dat, které Vám tento člověk na začátku spolupráce poskytl, vyplynulo, že jeho aktuální příjem je 3000 kcal, z toho 320 g sacharidů, 120 g bílkovin a 137 g tuků. Zhodnoťte jeho dosavadní příjem energie a základních živin, zda je podle Vás dostatečný, případně co byste změnili, vhodnost nastavení základních živin a také energetickou dostupnost při tomto příjmu energie a současném objemu aktivit.*

Klientův aktuální příjem se liší s načrtnutým doporučeným příjmem v několika bodech:

* Pokud mu celkový energetický příjem 3 000 kcal vyhovuje, je to v pořádku. Rovnice pro výpočet bazálního metabolismu poskytuje vyšší hodnotu než například Harris-Benediktova a je možné, že tento jídelníček je lehce nadhodnocený. Je ovšem i možné, že klient nekonzumuje dostatek energie pro optimální výkon. Bylo by nutné pohovořit s klientem, jak se cítí, jaké jsou jeho cíle, zda hubne/přibírá atd.
* Klientovi bych ale každopádně doporučila navýšit příjem bílkovin alespoň o 20–30 g denně.
* Dále bych také klientovi doporučila lehce snížit příjem tuků (o cca 30 g) a zvýšit příjem sacharidů (o klidně 100 g) - tento postup by klientovi mohl pomoci s lepší regenerací zásob svalového glykogenu.

 Aby bylo jisté, zda klient konzumuje dostatečné množství energie, je vhodné provést výpočet energetické dostupnosti:

 Průměrný týdenní výdej jsme výše spočítali na 605 kcal/den.

 Fat-free mass je dle online kalkulace (<https://www.omnicalculator.com/health/ffmi>) ze zadaných hodnot 72 kg.

 EA: = (3 000 kcal – 605 kcal): 72 = 33,3 kcal/kg – což je nad kritickou hodnotou 30 kcal/kg

 Klientův celkový příjem energie tedy není nevhodný, předmětem změny by byl především poměr základních živin.

# Příklad 2 – zadání:

*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.*

*2x týdně: dvoufázové tréninky, 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h + 17:00–18:00 plavání rychlostí 2,5km/h*

*2x týdně: dvoufázové tréninky, 8:00–9:30 běh rychlostí 12 km/h + 17:00–18:30 jízda na kole po rovině rychlostí 25 km/h*

*1x týdně: silový trénink 8:00–9:30 + 18:00–19:00 běh rychlostí 10 km/h*

*1x týdně: úplné volno, 13:00–14:00 procházka, 5 km/h*

*1x týdně: úplné volno, jenom sezení doma*

# Příklad 2 – vypracování:

# *Spočítejte průměrný výdej energie během týdne na jeden den*

* Hodnota bazálního metabolismu dle Katch-McAdrdle: 1 309 kcal
* Termický efekt stravy: 10 % celkové energetické potřeby
* PAL pro odpočinek nastaveno na 1,3 (níže zkouším počítat i s 1,2 pokud by klientka opravdu pouze odpočívala)
* Výdej energie na sportovní aktivity podle MET:
* 2 x běh + plavání:
	+ běh 12 km/h (=7,5 mph): 11,8 MET/hod
	+ plavání 2,5 km/h (=1,55 mph=45,6 yd/min): 8 MET/hod
	+ → (11,8-1) x 55 x 1,5 + (8-1) x 55 x 1 = (891 + 385) x 2 dny = **2 552 kcal/2 dny**
* 2 x běh + kolo
	+ běh 12 km/h (=7,5 mph): 11,8 MET/hod
	+ kolo 25 km/h (=15,5 mph): 10 MET/hod
	+ → (11,8 – 1) x 55 x 1,5 + (10-1) x 55 x 1,5 = (891 + 742,5) x 2 dny = **3 267 kcal/ 2 dny**
* 1 x silový trénink + běh
	+ trénink: 6 MET/hod
	+ běh 10 km/h (=6,2 mph): 10 MET/hod
	+ → (6-1) x 55 x 1,5 + (10-1) x 55 x 1 = 412,5 + 495 = **907,5 kcal/den**
* 1 x procházka 5 km/h (=3,1 mph): 3,5 MET/hod
	+ → (3,5 -1) x 55 x 1 = **137,5 kcal/den**
* 1 x úplné volno
* sečteno a vyděleno: průměrně **980, 5 kcal/den**
* CEP průměrného dne = (BMR x PAL + potřeba průměrného dne) x TEF = (1 309 x 1,3 + 980,5) x 1,1 = 2 950 kcal/den
* CEP bez TEF: 2 682 kcal/den
* CEP s PAL 1,2 s TEF: 2 806 kcal/den
* CEP s PAL 1,2 bez TEF: 2551,3 kcal/den
* Rozhodla jsem se nastavit jídelníček na průměr těchto hodnot: 2 747 kcal/den – tedy v kulatých číslech 2 750 kcal/den

# *Stanovte příjem základních živin a energie k pozvolnému nabírání tělesné hmotnosti:*

*K tomu udělejte i vzorový 1denní jídelníček na den, kdy má dvoufázový trénink (den s během a plaváním) + dejte dobrý pozor na příjem živin kolem tréninků i při nich, klidně použijte i doplňky stravy a tekutou výživu). Ke každému jídlu do jídelníčku dejte i časy jídla, konkrétní potraviny v jídle+jejich gramáž a příjem energie a základních živin na každé z jídel, i suplementace.*

Průměrná příjem energie pro jeden byl by tedy měl být 2 750 kcal/den. Klientka chce pozvolné přibírání na váze – přidám pouze 7,5 % CEP, protože je možné, že již základní CEP je lehce nadhodnocený. Tj tedy cca **2950** kcal/den – o 150 kcal více než přijímá v současnosti.

Následující krok je určit vhodný poměr živin pro klientku:

Bílkoviny byly nastaveny na 2 g/kg – chce nabírat hmotnost, dostatek bílkovin je zásadní. Tj. tedy 110 g B/den – to je 440 kcal = 15 % CEP.

Velmi důležitý je u vytrvalostního sportovce i příjem sacharidů – ten byl nastaven na 55 % - tj 1622 kcal = 405 g/den sacharidů – to odpovídá 7,4 g/kg hmotnosti S.

Zbytek představují tuky – tedy 30 % CEP = 98 g tuku na den = 1,78 g/kg hmotnosti.

**2950 kcal, 110 g B, 405 g S, 98 g T – jídelníček:**

6:15 snídaně:

 Ovesné vločky jemné 80 g, jogurt řeckého typu 5 % 100 g, džem Jahoda 100% ovoce 20 g, para ořechy 10 g

8:00 – 9:30 běh:

 Iontový nápoj Isostar Fast hydration 2 tablety (2 x 12 g)

9:30 - 10:00: svačina po tréninku:

 Aktin whey protein čokoláda 30 g rozmixovaný s 180 g banánu – tj. B: S–1: 2

12:30 oběd

 Pečený okořeněný sýr halloumi (40 g) na zelenině (100 g) a cibuli (50 g) + dušená pohanka 150 g

15:30 svačina před tréninkem:

 ovesné vločky 60 g, choceňský smetanový jogurt 100 g, kešu 15 g, jahody 50 g, jablko 150 g

17:00 – 18:00 plavání

18:30 večeře

 losos atlantický syrový 80 g, brambory syrové 150 g, lněný olej (na brambory) 15 ml, kukuřice mražená 125 g

20:00- 20:30 druhá večeře

 kaiserka cereální 60 g, gervais 25 g, mrkev čerstvá 100 g, slunečnicová semínka (na kaiserku) 10 g

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Energie (kcal)** | **Bílkoviny (g)** | **Sacharidy (g)** | **Tuky (g)** | **Vláknina (g)** |
| **Snídaně** | 475 | 20 | 60 | 15,5 | 8,4 |
| **Při běhu** | 86 | 0 | 19 | 0 | 0 |
| **Svačina po běhu** | 310 | 23,7 | 46,25 | 3,42 | 4,5 |
| **Oběd** | 728 | 27,6 | 124,5 | 13,7 | 24,5 |
| **Svačina** | 543 | 15,5 | 70,6 | 22,2 | 10,5 |
| **Večeře** | 568 | 22,5 | 45,2 | 30,5 | 2,2 |
| **Druhá večeře** | 304 | 10,5 | 35 | 12,8 | 5,3 |
| **Celkem** | **3 014 (102 %)** | **119 (108 %)** | **401 (99 %)** | **98 (100 %)** | **55** |

# *Pouze orientačně navrhněte příjem energie a základních živin pro:*

# *udržování hmotnosti*

Pro udržování hmotnosti by platil CEV bez přidaných 7,5 % - tj mezi 2750 a současnými 2800 kcal/den. Poměr by zůstal:

15 % P = 104 g

55 % S = 378 g

30 % T = 92 g

# *hubnutí*

 CEV – 12,5 % až 15 % = 2 407 kcal (tj cca 85 % současného příjmu)

 Bílkoviny: 18 % - 108 g/den (= 1,97 g/ kg hmotnosti)

 Sacharidy: 55 % - 331 g/ den (= 6 g/ kg hmotnosti)

 Tuky: 27 % - 72 g/den (= 1,3 g/kg hmotnosti)

# *Zhodnoťte dosavadní příjem energie:*

*Z dat, které Vám tento člověk na začátku spolupráce poskytl, vyplynulo, že její aktuální příjem je 2800 kcal, z toho 375 g sacharidů, 100 g bílkovin a 100 g tuků. Zhodnoťte její dosavadní příjem energie a základních živin, zda je podle Vás dostatečný, případně co byste změnili, vhodnost nastavení základních živin a také energetickou dostupnost při tomto příjmu energie a současném objemu aktivit.*

Energetická dostupnost:

 Aby bylo jisté, zda klient konzumuje dostatečné množství energie, je vhodné provést výpočet energetické dostupnosti:

 Průměrný týdenní výdej jsme výše spočítali na 980,5 kcal/den.

 Fat-free mass je dle online kalkulace (<https://www.omnicalculator.com/health/ffmi>) ze zadaných hodnot 43,5 kg.

 EA: = (2 800 kcal – 980, 5 kcal): 43,5 = 41,8 kcal/kg FFM – což je nad kritickou hodnotou 30 kcal/kg

 Doporučení:

 Vypočítaná doporučení pro mírné nabírání váhy: **2950 kcal, 110 g B, 405 g S, 98 g T**

 Bylo by vhodné, aby klientka mírně navýšila celkový příjem energie, převážně ze sacharidů. Její současný jídelníček ani skladba se ovšem zásadně neliší o doporučených hodnot. Bylo by na rozhovoru s klientkou zjistit, jak se cítí se současným příjmem, jaký je její dlouhodobý vývoj hmotnosti a jak se jí trénuje. Záleželo by na ni, zda je schopná „ujíst“ požadovanou hodnotu energie v sacharidech nebo preferuje i tuky.