

# FANDÍME ZDRAVÍ



## Energetická rovnováha

Metodika pro práci s edukativním video spotem  
Energetická rovnováha (pro učitele základních škol)

[www.youtube.com/vimcojim](http://www.youtube.com/vimcojim)

nebo přímo

<https://www.youtube.com/watch?v=KPi3EpGo7P8&t=5s>

Pro potřeby projektu zpracovala  
PhDr. Karolína Hlavatá, Ph. D.  
2017



Tento zdravotně výchovný materiál byl vydán za finanční podpory dotačního programu MZ „Národní program zdraví - Projekty podpory zdraví“ pro rok 2016 a 2017, název projektu Fandíme zdraví, číslo projektu 10613.

[www.vimcojim.cz](http://www.vimcojim.cz)

[www.fandimezdravi.cz](http://www.fandimezdravi.cz)

**VĚKOVÁ KATEGORIE:** druhý stupeň ZŠ

**POČET ÚČASTNÍKŮ:** 20-25 žáků

**ÚROVEŇ:** základy výživy

**MÍSTO KONÁNÍ:** třída

**ČASOVÁ DOTACE:** 35-40 minut

#### **OBSAH A CÍL VIDEOA:**

Ve videu se žáci seznamují s energetickou rovnováhou, jejími složkami (bazální metabolismus, výdej energie spojený s trávením potravy, výdej pohybem) a následky, pokud se rovnováha vychýlí (hubnutí/přibírání na hmotnosti). Ve videu je vysvětleno, proč je důležité se snažit udržovat vyrovnanou energetickou bilanci a jak toho dosáhnout.

#### **CÍLE METODICKÉHO NÁVRHU ENERGETICKÁ BILANCE:**

- Naučit se, jak se stanoví bazální metabolismus a celkový energetický příjem
- Uvědomit si, s jakým energetickým výdejem jsou spojeny různé pohybové aktivity
- Uvědomit si, že sníst něco navíc není problém, ale vyvážit to pomocí pohybu je již složité

#### **POMŮCKY:**

- Video spot Energetická rovnováha
- Kalkulačka
- Záznam z vážení předchozí den doma

#### **FORMA VÝUKY:**

Interaktivní formy výuky za využití video spotu Energetická rovnováha.

#### **SEZNAM ÚKOLŮ:**

1. Výpočet bazálního metabolismu
2. Výpočet celkového příjmu energie
3. Určí, kolik energie spálíš pohybem
4. Otázky k zamyšlení a diskuzi

#### **1. VÝPOČET BAZÁLNÍHO METABOLISMU**

Prvním krokem ke stanovení energetického příjmu je výpočet bazálního metabolismu. Výsledek vychází v kilokaloriích (kcal).

Co potřebujeme? Potřebujeme znát pouze aktuální tělesnou hmotnost. Vzorec je odlišný pro dívky a pro chlapce, úlohu hraje také věk.

Chlapci 3-10 let:  $22,7 \times \text{tělesná hmotnost} + 495$

Chlapci 10-18 let:  $17,5 \times \text{tělesná hmotnost} + 651$

Dívky 3-10 let:  $22,7 \times \text{tělesná hmotnost} + 499$

Dívky 10-18 let:  $17,5 \times \text{tělesná hmotnost} + 746$

*Příklad: Petrovi je 11 let a váží 42 kg.*

*Vypočítáme bazální metabolismus:  $22,7 \times 42 + 651 = 1604$  kcal*

*Bazální výdej energie je pro Petra 1604 kcal.*

***Pokud chceme získat údaj v kilojoulech (kJ), musíme výsledek vynásobit 4,2, protože 1 kcal = 4,2 kJ.***

***$1604 \times 4,2 = 6737$  kJ***

## 2. VÝPOČET CELKOVÉHO PŘÍJMU ENERGIE

Abychom zjistili, jaký je náš doporučený celkový příjem energie, musíme hodnotu bazálního metabolismu vynásobit průměrnými celodenními faktory aktivity a časem, který danou aktivitou strávíme.

Tabulka: celodenní faktory tělesné aktivity

Činnost	Faktor aktivity
odpočinek (spánek, ležení)	1
lehčí aktivita (student, sekretářka, řidič)	1,3
středně těžká práce (sportovní aktivita mírná)	2,5
těžká práce (náročný sportovní trénink)	5

### Výpočet celkové denní energetické spotřeby:

Klidový energetický výdej x průměrný celodenní faktor tělesné aktivity x čas strávený danou aktivitou.

*Příklad: Zjistili jsme, že Petrův bazální výdej energie činí 1604 kcal (6737 kJ). Za den Petr stráví 8 hodin spánkem, 1 hodinu má ve všední dny trénink hokeje, 6 hodin bývá ve škole, 5 hodin věnuje běžným činnostem a 4 hodiny odpočívá. V tabulce si najdeme, jaký koeficient náleží jednotlivým činnostem, a daným koeficientem vynásobíme hodnotu bazálního metabolismu. Výsledek ještě vynásobíme počtem hodin, které danou činností strávíme.*

Kategorie pohybu/ Tělesná hmotnost	20 kg	30 kg	40 kg	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
	Koeficienty (kJ/kg/min) pro výpočet energetického výdeje								
<b>I. kategorie - velmi lehká zátěž</b>									
Příklady činností: činnosti vsedě - četba, učení, sledování TV, PC, stolové (deskové) hry	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>II.kategorie - lehká zátěž</b>									
Příklady činností: hra na housle, hra na klávesové nástroje, pomalá chůze, hrabání listí, zalévání hadic, domácí práce: luxování, zametání, utírání prachu, praní, stlaní, vaření, utírání nádobí	4	6	8	11	13	15	17	19	21
<b>III.kategorie - střední zátěž</b>									
Příklady činností: svižnější chůze, pomalejší jízda na kole, aerobik lehčí, badminton, volejbal, bruslení, ping-pong, turistika lehká, domácí práce těžší - klepání koberců, drhnutí podlahy, leštění nábytku	7	10	14	17	21	24	28	31	35
<b>IV..kategorie - těžká zátěž</b>									
Příklady činností: běh, rychlejší jízda na kole, balet, intenzivní aerobik, spinnink, basket, běžky, florbal, fotbal, tenis, házená, hokej, košíková, plavání, lyžařský sjezd, snowboard, horská turistika, rytí, odhazování sněhu	8	13	17	21	25	30	34	38	42

V následujícím kroku vypočítáme průměr z hodnot strávených všemi denními aktivitami. Den má 24 hodin, proto výsledek (průměr) vydělíme číslem 24.

8 hodin spánek:  $1604 \times 1 = 1604 \times 8 \text{ hodin} = 12834$

1 hodina trénink hokej:  $1604 \times 5 = 8020 \times 1 \text{ hodina} = 8020$

4 hodiny sledování TV, mobil, čtení:  $1604 \times 1 = 1604 \times 4 \text{ hodiny} = 6416$

6 hodin škola:  $1604 \times 1,3 = 2085 \times 6 \text{ hodin} = 12510$

5 hodin chůze ze školy, hraní, úklid:  $1604 \times 1,3 = 2085 \times 5 \text{ hodin} = 10425$

**Součet** =  $12834 + 8020 + 6416 + 12510 + 10425 = 41205$

**Průměr** =  $41\ 205 / 24 \text{ hodin} = 1717 \text{ kcal} = 1717 \text{ kcal} \times 4,2 = \mathbf{7210 \text{ kJ}}$

**Výsledek:** Petr by za den měl přijmout 7210 kJ.

## URČI, KOLIK ENERGIE SPÁLÍŠ POHYBEM

Tabulka slouží k tomu, abychom si mohli přibližně spočítat, kolik energie vydáme jednotlivými aktivitami. V tabulce jsou rozděleny aktivity na čtyři skupiny dle jejich intenzity a tedy i výše energetického výdeje. Každá kategorie je římským číslem, přičemž I = aktivity nízké intenzity a IV = aktivity vysoké intenzity. Čím vyšší je intenzita pohybu, tím je také samozřejmě vyšší i energetický výdej. U jednotlivých kategorií jsou uvedena i vysvětlení – příklady činností a sportů. Výdej energie je také závislý na váze jedince.



Jak tedy tabulku používat?

*Příklad: Jana má v plánu jít na hodinu bruslit a váží 39 kg.*

*V tabulce si najde, že bruslení patří III. kategorie pohybu a koeficient pro výpočet zvolí ve sloupci pro 40 kg vážící osoby (39 kg zaokrouhlí matematicky na 40 kg).*

*Její koeficient je tedy 14 kJ na jeden kilogram tělesné hmotnosti a minutu pohybu.*

*Výpočet výdeje energie je pak následující:*

*Počet minut, po který se vykonává daný pohyb x koeficient pro příslušný druh pohybu a hmotnost.*

$$60 \times 14 = 840 \text{ kJ}$$

*Jana za hodinu bruslení vydá 840 kJ.*

#### OTÁZKY K ZAMYŠLENÍ A ÚKOLY

**Úkol: Vypočítej, kolik času se musíš hýbat, když něco sníš/vypiješ nad rámec svého jídelníčku.**

**Úkol: Zjisti na obale potravin, kolik energie získáš, když sníš např. sáček bonbonů/croissant/bagetu**

- a) Sáček chipsů (to je 100 g, energetická hodnota je 2253 kJ)
- b) Vypiješ litr coly (1000 ml = 2200 kJ)

**Otázky k zamyšlení:**

- Které potraviny jsou zdrojem prázdných kalorií? (*slazené nápoje, fast food, sladkosti*)