

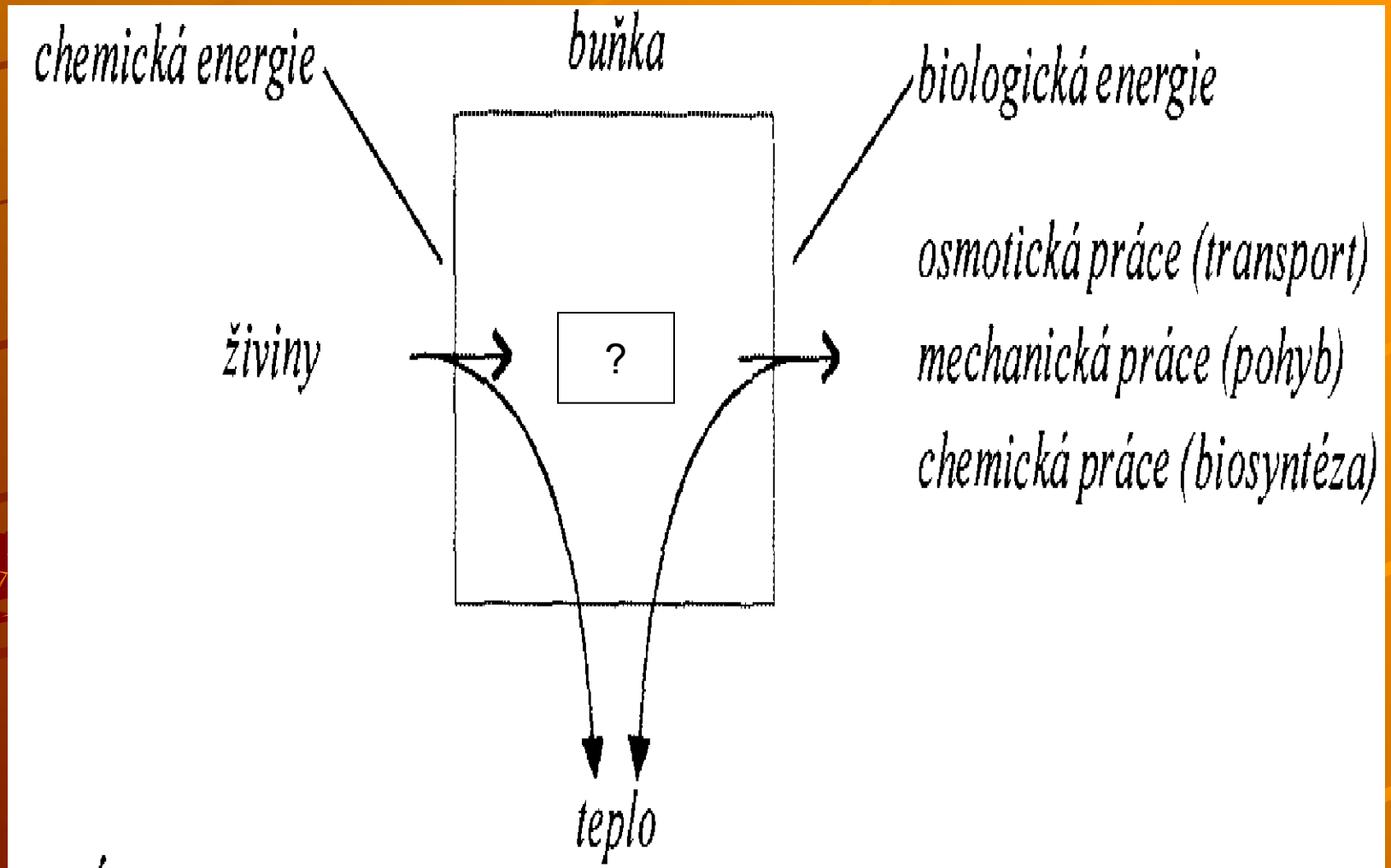
Energetický metabolismus



Klíčové pojmy

- Energie (co to je?, jak ji změříme?, jak ji vyjádříme? Zdroje?...)
- Respirační kvocient
- Bazální metabolismus (faktory ovlivňující jeho intenzitu)
- CEV (složky)

Osud energie v lidském těle



Energie?

- **KALORIE (cal, malá kalorie, gram kalorie)**

„Množství energie zvyšující teplotu 1 g vody z 15 na 16° C“

Kilokalorie = kcal = 1000 cal = 4,18 kJ

Joul = J = 0,239 cal

Kilojoul = kJ = 1000 J

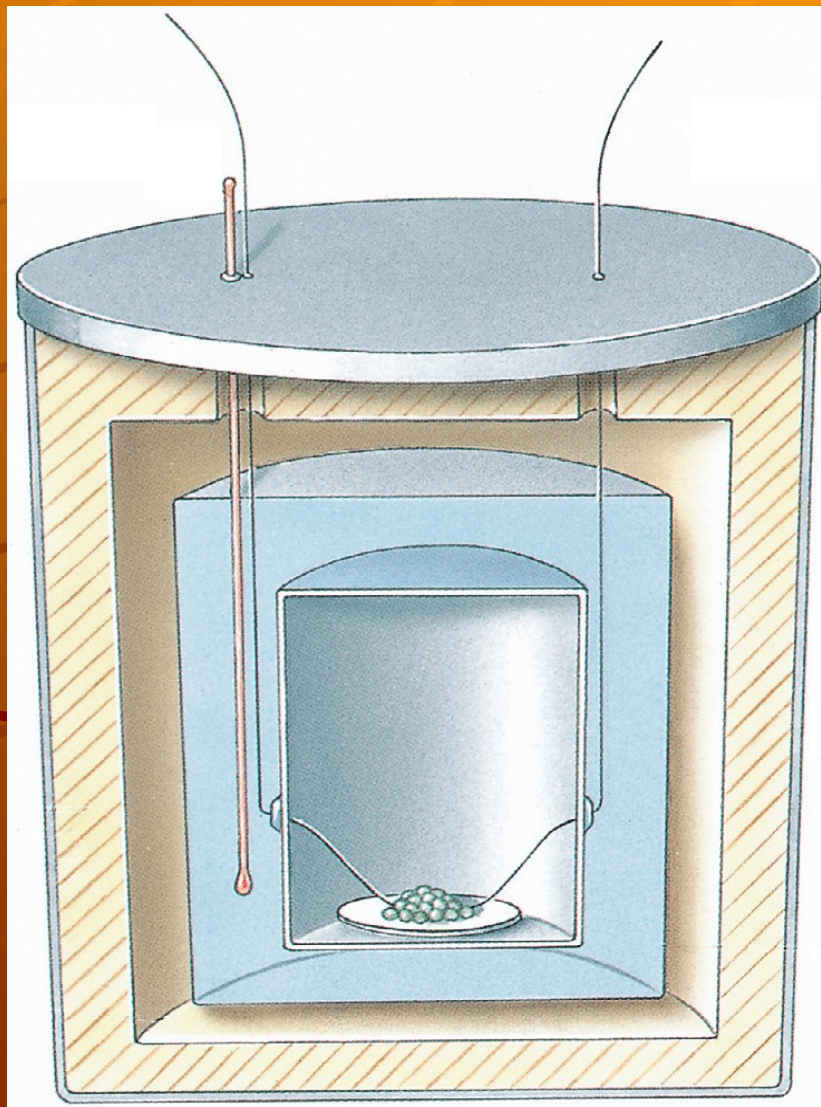


1 kcal	4,2 kJ
1 kJ	0,24 kcal

Exogenní zdroje energie

Fyziologická energetická hodnota (1 gram)	kJ	kcal
Sacharidy	16	4
Tuky	38	9
Bílkoviny	16	4
Alkohol	29	7

Kalorimetrická bomba



Celkový energetický výdej

Fyzická aktivita

DIT

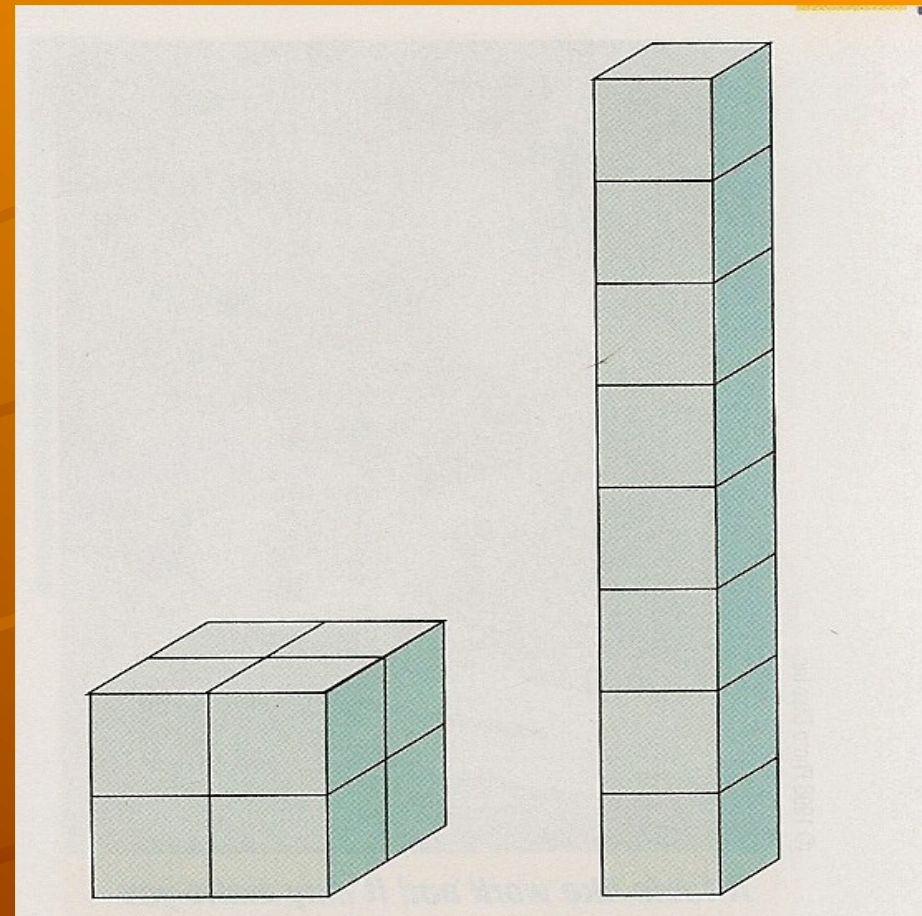
BM

Faktory ovlivňující BM



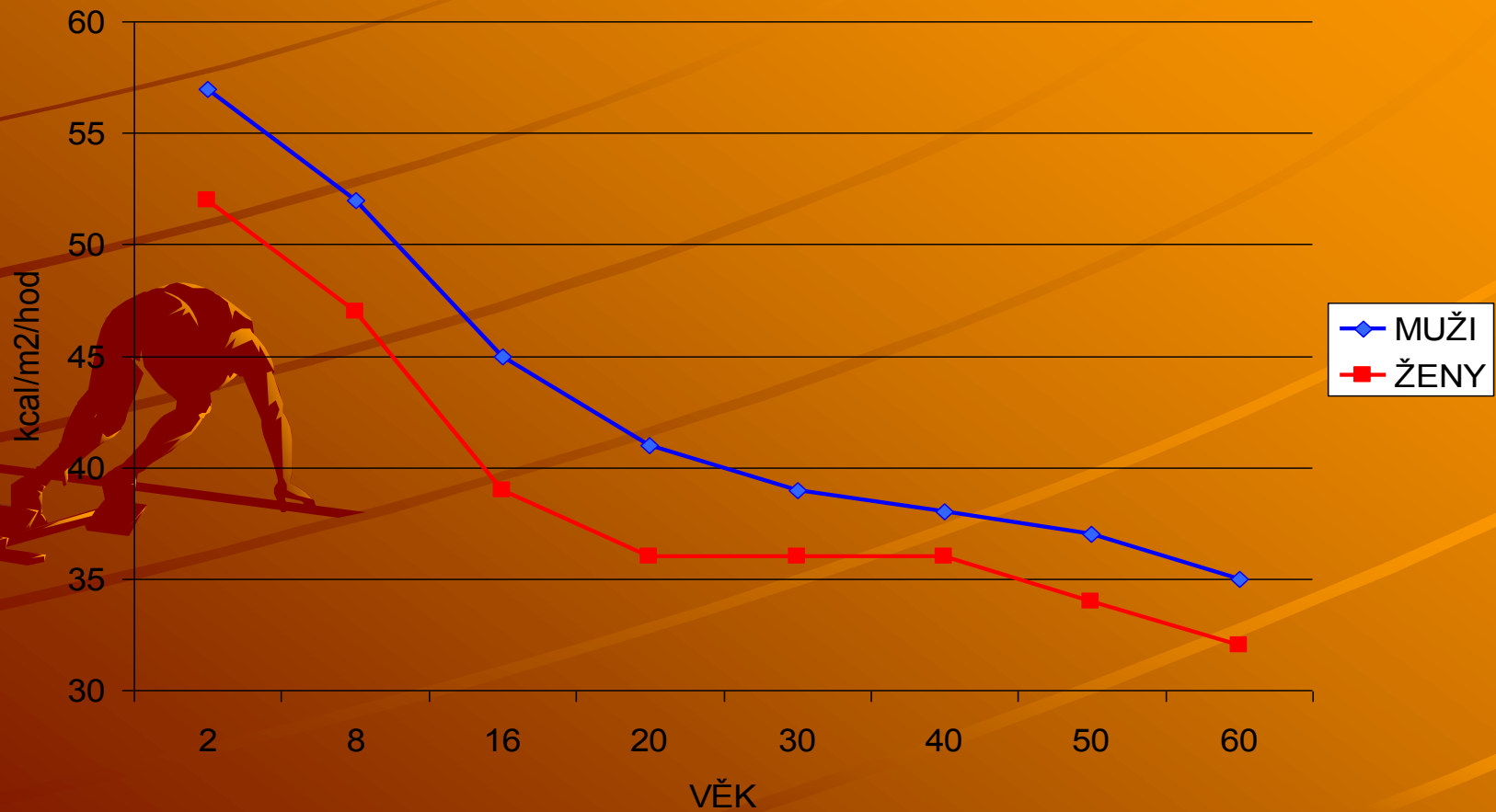
?

■ Který objekt má větší hmotnost?



Faktory ovlivňující BM

BMR - ZÁVISLOST NA VĚKU A POHLAVÍ



Faktory ovlivňující BM

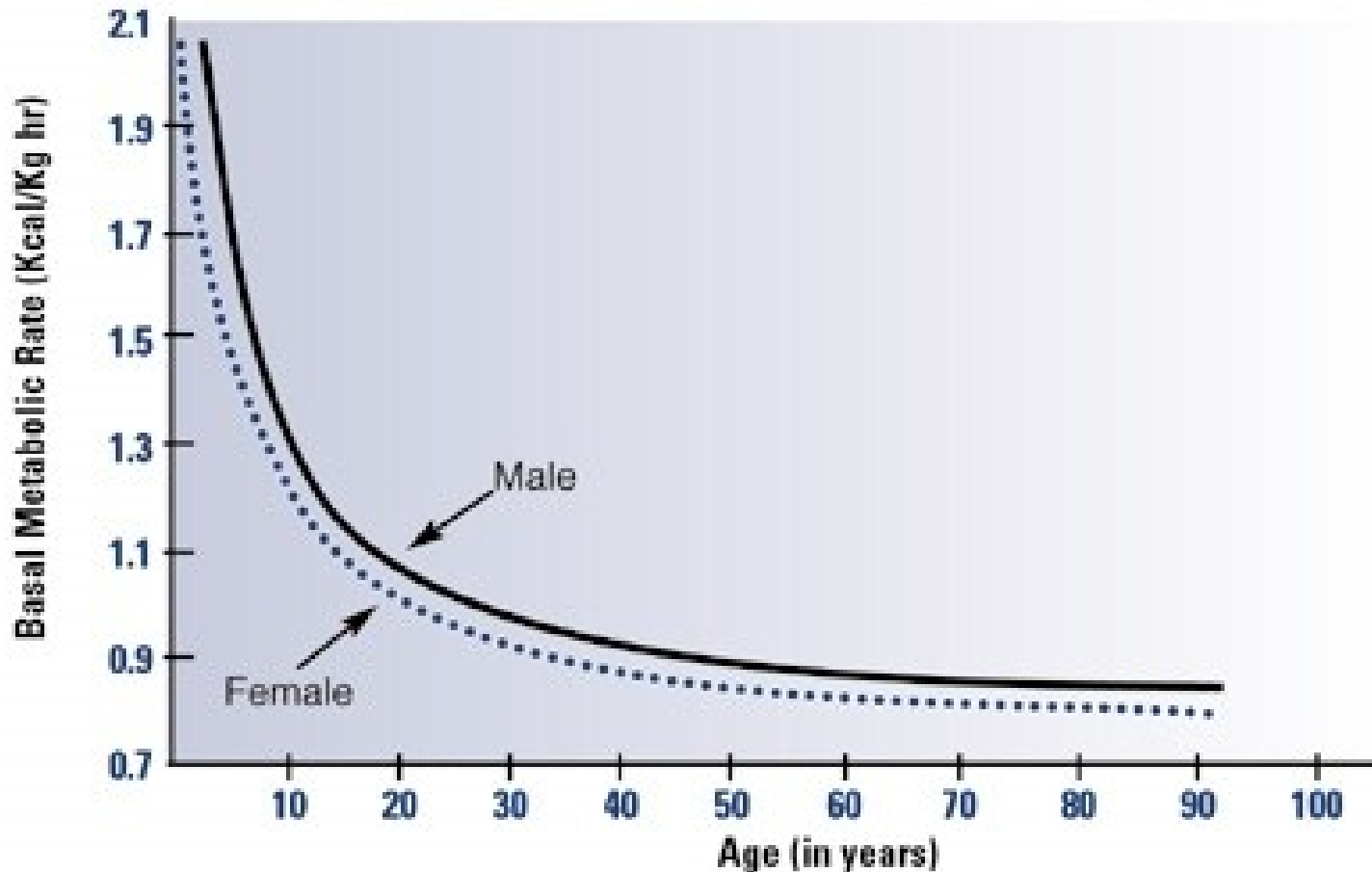


Fig. 16. Decrease in basal metabolic rate with age, an indication of the decline in energy utilization and production.

???

Kdo má vyšší absolutní hodnotu BM

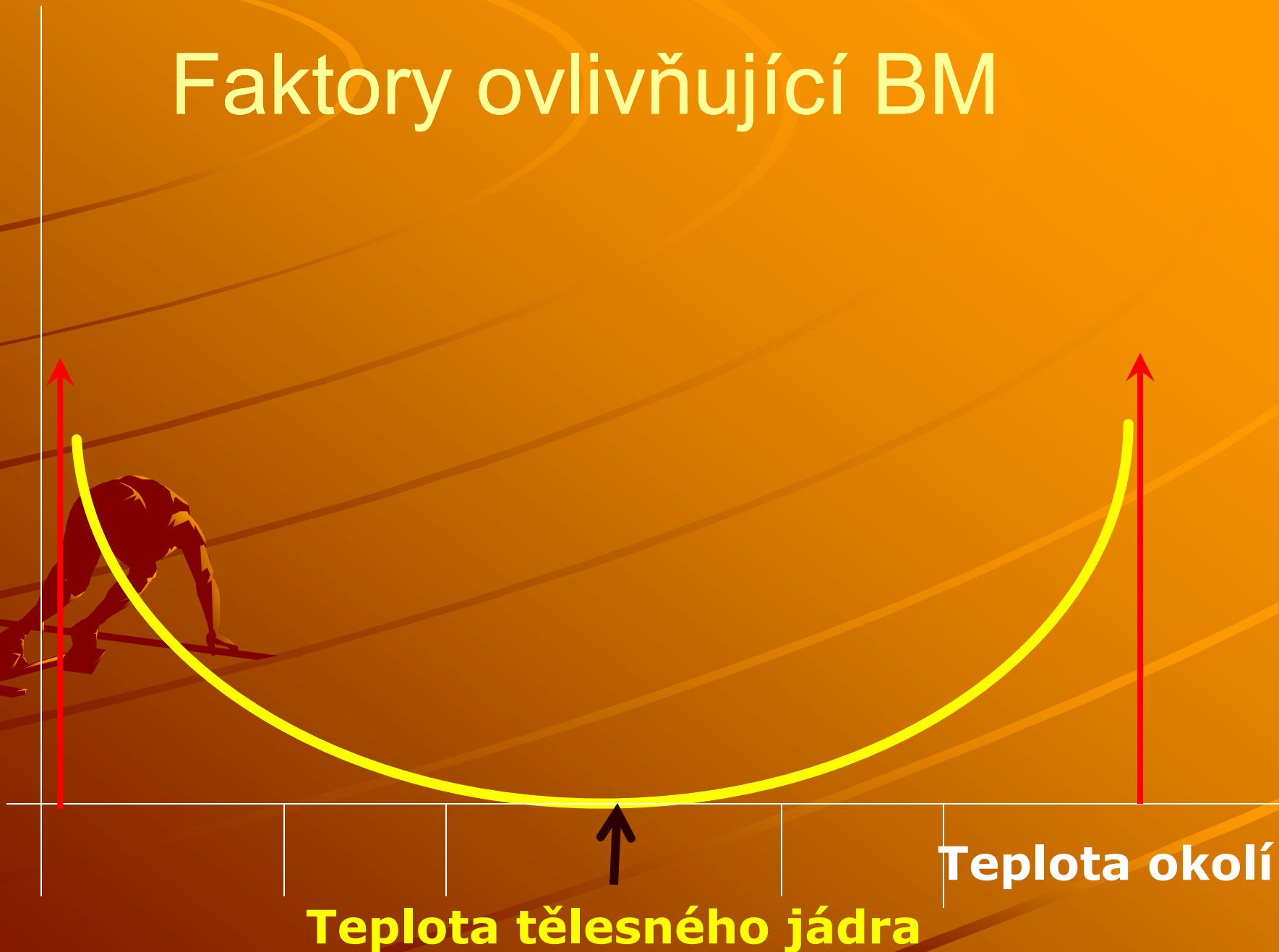
- a) Kojenec
- b) Vrcholový sportovec

Kdo má vyšší relativní hodnotu BM

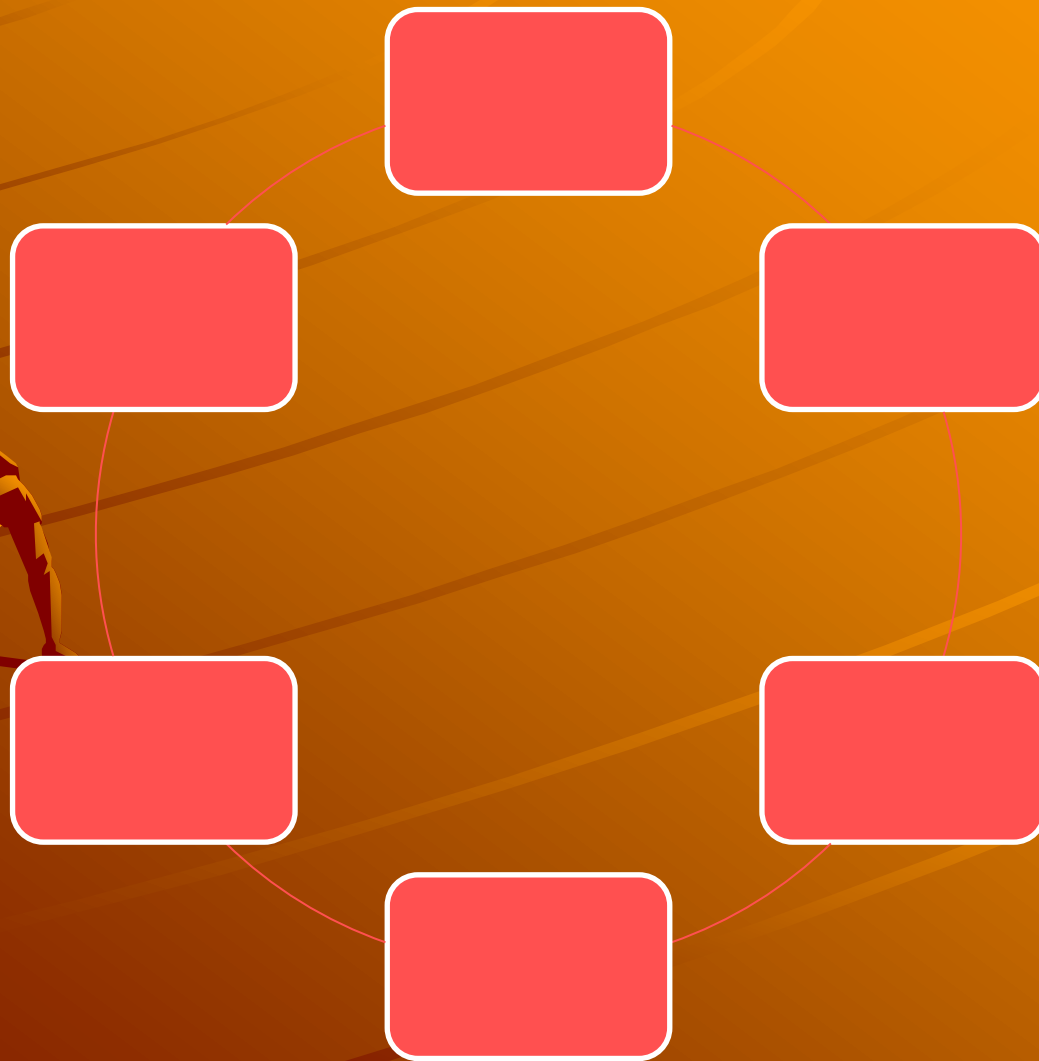
- a) 4letý chlapec
- b) Dospělá žena



Faktory ovlivňující BM



Další faktory ovlivňující BM



Metody odhadu BV

✚ 1. metoda Faustův vzorec

$$\text{BM (kcal/den)} = H \times 24 \text{ (muži)} \\ H \times 23 \text{ (ženy)}$$

✚ 2. metoda Harris – Benedict

Muži: $\text{BM} = 66,5 + 13,8 \times H + 5,0 \times V - 6,8 \times R \text{ (kcal)}$

Ženy: $\text{BM} = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R \text{ (kcal)}$

✚ 3. metoda

1 kcal/kg/hod. (muži)
0,9 kcal/kg/hod. (ženy)

✚ 4. metoda

25 kcal/kg/den

Lze intenzitu bazálního (pracovního) metabolismu změřit?

- ▣ Přímá kalorimetrie
- ▣ Nepřímá kalorimetrie
- ▣ RQ?



Faktor fyzické aktivity

Intenzita činnosti	Typ aktivity	Faktor aktivity (x BV)	Energetický výdej (kcal/kg/d)
Velmi lehká	Sezení a stání, řízení, labor. práce, student, sekretářka, řidič, šití, psaní, žehlení, vaření, hraní karet, hraní na hudební nástroje, malování	1,3 (muži) 1,3 (ženy)	31 30
Lehká	Chůze (2,5-3mph), práce v garáži, truhlář, elektrikář, práce v restauraci, v domácnosti, péče o dítě, golf, plachtění, stolní tenis	1,6 (muži) 1,5 (ženy)	38 35
Střední	Chůze (3,5-4mph), práce na zahrádce, nesení zátěže, cyklistika, lyžování, tenis, tanec	1,7 (muži) 1,6 (ženy)	41 37
Těžká	Chůze do kopce, těžké manuální rytí, basketbal, horolezectví, fotbal	2,1 (muži) 1,9 (ženy)	50 44
Mimořádná	Profesionální sportovci	2,4 (muži) 2,2 (ženy)	58 51

?

- Termický vliv stravy
- Dietou indukovaná termogeneze
- Postprandiální termogeneze



10 %

Energetická bilance

