

(XXII, XXIII)

Stanovení energetického výdeje nepřímou kalorimetrií a výpočtem

© *Fyziologický ústav
Lékařská fakulta
Masarykova univerzita
2016
M. Bébarová, Z. Nováková*



- přímá a nepřímá kalorimetrie
- bazální vs. klidový metabolismus
- bazální podmínky
- katabolismus/anabolismus
- energetická bilance
- dusíková bilance
- energetický ekvivalent kyslíku



- Přímá kalorimetrie
- Vychází z předpokladu, že všechny metabolické děje jsou provázeny tvorbou tepla
- Technicky náročná
- V praxi se často nepoužívá



- Nepřímá kalorimetrie

- Předpoklad:

spotřeba kyslíku, výdej CO_2 a odpad dusíkatých metabolitů jsou ve vztahu ke spotřebě energie

- Možnost měřit v otevřeném či uzavřeném systému
- Naše praktikum: uzavřený systém Kroghova respirometru



- Energetický ekvivalent kyslíku (EE)
- Univerzální konstanta pro výpočet energetického výdeje při smíšené stravě
- = množství energie, které se uvolní při spotřebě 1 l kyslíku:

$$EE = 20,19 \text{ kJ/litrO}_2$$



- Bazální metabolismus
- Energetický výdej organismu za definovaných-tzv.bazálních podmínek:
- Termoneutrální prostředí
- Tělesný a duševní klid, před vstanutím z lůžka
- Dieta bez bílkovin 12-18 hodin před měřením



Aktuální energetický výdej

(*actual energy expenditure, AEE*)

1) **v klidu**

2) **ve stoji**

3) **po fyzické zátěži**

- stanovte spotřebu kyslíku (l/s)
- zkorigujte měřené hodnoty na 0 °C a 101,325 kPa
(*Praktická cvičení z fyziologie a neurověd, 2013, str. 85*)
- vypočítejte AEE (kJ/s, kJ/den)
- vysvětlete rozdíly v hodnotě AEE za různých podmínek



Výpočet energetického výdeje

1) bazální energetický výdej

- dle Harris-Benedictovy rovnice
(*Praktická cvičení z fyziologie a neurovědy*, 2013, str. 87)
- kcal/den – převést na kJ/den (1 kcal = 4,18 kJ)

2) aktuální energetický výdej

- lze vypočítat na základě:
 - bazálního energetického výdeje
 - aktivity (*activity factor*, AF)
 - tělesné teploty (*temperature factor*, TF)
 - poškození (*injury factor*, IF)

