



Endotermní (teplokrevní) vs. ektotermní (studenokrevní) živočichové

Arktická (20° - 40°C) vs. tropická (22° - 27°C voda, 32° - 35°C) zvířata

TERMOREGULACE

Soubor dějů směřujících k udržení teploty těla v (relativně) úzkém teplotním rozmezí

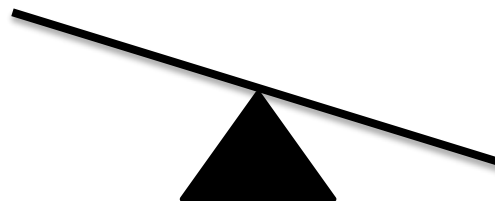
TERMOREGULAČNÍ CHOVÁNÍ

- Teplota jádra – **homoiotermní regulace**
- Teplota kůry (obalu) – **poikilotermní regulace**

Sociální termoregulace

PŘÍJEM TEPLA

PRODUKCE TEPLA



ZTRÁTY TEPLA

VÝDEJ TEPLA

| Teplota těla (°C) | Symptomy |
|--------------------------|------------------------------------|
| 28 | Svalové potíže |
| 30 | Ztráta termoregulačních schopností |
| 33 | Ztráta vědomí |
| 37 | Fyziologická teplota |
| 42 | Selhání CNS funkcí |
| 44 | Smrt* |

Hypotermie

Konstituční hypertemie
Maligní hypertermie

Hypertermie

PŘÍJEM A/NEBO ZTRÁTY TEPLA

- **Záření** (radiace, sálání, bez dotyku, IR)
- **Vedení** (do okolí, teplotní gradient, dotyk)
(+ **konvekce** - vítr)

} do **36°C**

PRODUKCE TEPLA

- Závisí na energetické přeměně (10% BM - 1°C)
- Rozdíl mezi klidem a prací (stoupá podíl svalstva – až 70-90%)
- Třesová a **netřesová** termogeneze (volní a mimovolní třesová t.)
- **Hnědá tuková tkáň** (β_3 adrenoreceptory, NA, lipolýza, exprese lipoproteinlipázy a termogeninu, rozpojení dýchacího řetězce)

VÝDEJ TEPLA

Odpařování (**evaporace**) – **pocení** perspiratio sensibilis (potní žlázy), p. insensibilis (difúze – kůže a sliznice)

1 litr odpařeného potu – 2428 kJ

| ZPŮSOB VÝDEJE | % (při 21°C) | Vyšší teploty |
|--------------------|-----------------|------------------|
| záření a vedení | 70 | ↑ |
| odpařování | 27 | ↓ |
| dýchání | 2 | ↑ |
| exkrementy | 1 | - |

Teplotní limit: **33°C** při vysoké vlhkosti vzduchu

Piloerekce a horripilace. Tachypnoe.

„PROUDĚNÍ“ TEPLA

- **Vnitřní** proudění tepla (mezi vnitřními orgány a kůží)
- **Vnější** proudění tepla – **výdej tepla**

TERMOREGULAČNÍ MECHANISMY

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| AKTIVOVANÉ CHLADEM | Snížení výdeje tepla |
| Kožní vasokonstrikce | + |
| Stočení do klubíčka | + |
| Horripilace | + |
| | Zvýšení produkce tepla |
| Svalový třes | + |
| Hlad | + |
| Zvýšení úmyslných pohybů | + |
| Zvýšení sekrece katecholaminů | + |
| AKTIVOVANÉ TEPEM | Zvýšení výdeje tepla |
| Kožní vasodilatace | + |
| Pocení | + |
| Zvýšení ventilace | + |
| Nechutenství, apatie, nečinnost | Snížení produkce tepla |

ŘÍZENÍ TERMOREGULACE

Aferentace: TRP kanály – 2 typy

TRPM8 – chlad, TRPV1- teplo

- Centrální termoreceptory
- Periferní termoreceptory (kožní – chlad)

Mediátory:

- NA – mechanismy aktivované teplem
- Serotonin – m.a.chladem

Mechanismy:

- Vegetativní
- Somatické
- Endokrinní (KA, tyroxin, TSH)
- Modifikace chování

Termoregulační centra – CENTRÁLNÍ TERMOSTAT:

- Zadní hypotalamus – reakce na chlad (vasokonstrikce, ANS)
- Přední hypotalamus – reakce na teplo
- Horní část středního mozku - ?

PATOGENEZE HOREČKY

