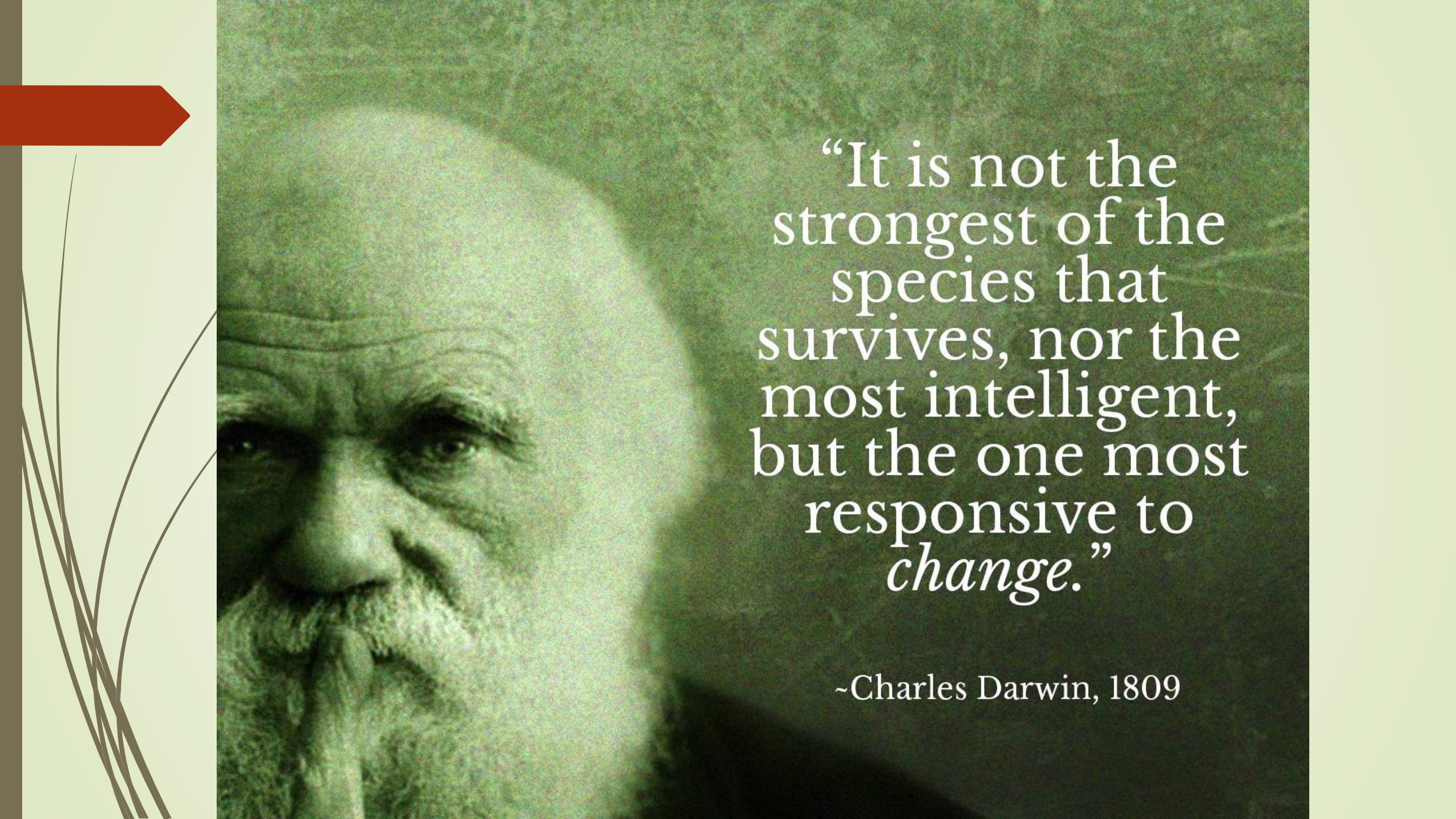




Fyziologie zátěže


Specifické adaptace na zátěž

Vojtěch Grün



“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most responsive to *change*.”

~Charles Darwin, 1809

- 
- ADAPTACE ENERGETICKÝCH ZÁSOB
 - FUNKČNÍ ADAPTACE (aerobní, anaerobní kapacita)
 - FUNKČNÍ ADAPTACE (smysly)
 - MORFOLOGICKÉ ZMĚNY
 - ROZVOJ POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ



➤ Adaptace

- schopnost orgánových systémů funkčně i morfologicky se přizpůsobovat mnohonásobně opakovaným, dlouhodobým vlivům

➤ Dezadaptace


- je podmíněna vynecháním či oslabením pravidelných podnětů. Tato skutečnost vede k poklesu či vymizení projevů adaptace

➤ Maladaptace

- důsledek neadekvátní, dlouhotrvající nadměrné zátěže, která může vést ke strukturálním změnám i funkčním poruchám



Adaptace energetických zásob

- Zvýšení ATP, CP (sprinty)
 - Zvýšení glykogenu
 - Zvýšení enzymatické aktivity
 - Myokináza, kreatinkináza
 - Aktivita enzymů Krebsova cyklu
- 



Zvýšení enzymatické aktivity

- ↑ aktivity myozinové ATPázy (myokináza, resp. kreatinkináza) - sprinty
- ↑ aktivity glykolytických enzymů (hexokináza, fosforyláza, fosfofruktokináza)
- ↑ aktivity oxidativních enzymů (sukcinátdehydrogenáza, malátdehydrogenáza, citrát syntáza, hydroxyacyl-CoA-dehydrogenáza)



Funkční adaptace

➤ Anaerobní


- Vyšší odolnost vůči zakyselení
- Efektivnější zpracování laktátu

➤ Aerobní

- ↑ klidový i zátěžový Q_s (80-100 ml, resp. 160-200 ml)
- ↑ zátěžový Q
- Bradykardie
- ↑ VC, ↓ klidová DF, ↑ VO_{2max}
- ↑ úroveň ANP
- lepší ekonomika pohybu
- ↑ objem krve (nejprve plazma, pak erytrocyty a hemoglobin)

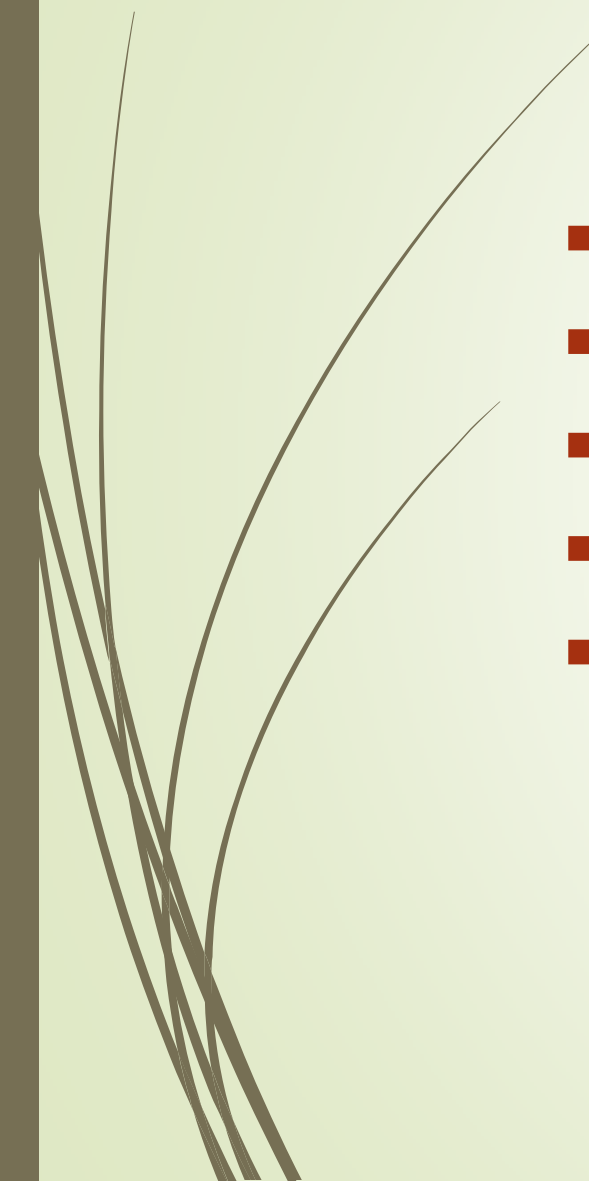


Hormonální adaptace

- 
- ↑ hladina kortizolu
 - ↑ sekrece hormonů štítné žlázy a citlivost na ně v klidu i při zátěži
 - ↓ hodnoty katecholaminů v klidu i při zátěži
 - ↑ hladina prolaktinu u žen (může vést k poruše menstruačního cyklu)




Adaptace smyslů

- Zrak (periferní vidění, odhad vzdálenosti,...)
 - Prostorová orientace
 - Kinestetický, statokinestetický
 - Taktilní čítí
 - Snížení vnímání bolesti
- 



Morfologická adaptace

- Hypertrofie srdce
 - Koncentrická, excentrická, koncentricko-excentrická
 - Hypertrofie svalová
 - Vaskularizace svalů
 - Zvýšení počtu mitochondrií
 - Snížení rychlých svalových vláken a zvýšení pomalých (vytrvalci)
 - Vyšší denzita kostí
 - Větší pevnost šlach a vazů
- 


Trénink vytrvalostní

silový

• Denzita kostní tkáně	↑↑	↑↑
• % tuku	↓↓	↓
• Aktivní svalová hmota	→	↑↑
• Síla	→	↑↑↑
• Bazální hladina inzulínu	↓	↓
• Inzulínová senzitivita	↑↑	↑↑
• HDL cholesterol	↑→	↑→
• LDL cholesterol	↓→	↓→
• Klidová SF	↓↓	→
• Tepový objem v klidu	↑↑	→
• maximální	↑↑	→
• Klidový krevní tlak		
• Systolický	↓→	→
• Diastolický	↓→	↓→
•		
• VO ₂ max	↑↑↑	↑→
• Bazální metabolismus	↑	↑↑



Rozvoj pohybových schopností

- 
- Sprinty
 - rychlost (reakční, akční, maximální)
 - síla (explozivní – dolní končetiny)
 - koordinace (synaptická)
 - Dlouhé tratě
 - rychlost (akční)
 - koordinace (synaptická)
 - vytrvalost (aerobní, anaerobní)