



Regenerace ve sportu - stres

MUDr. Kateřina Kapounková

Časový průběh pasivní regenerace po sportovním zatížení

Znovuobnova :

- Homeostázy
- Spotřebovaných zásob energie
- Vyčerpaných buněčných součástí
- Funkce imunitního systému
- Psychické uvolnění

Anaerobní únava

	ATP,CP	Glykemie (hyperglykemie)	La	Svalový glykogen	TF	TK max	TK submax
minuty	2-3 min				do 20min	do 15 min	30– 60 min
hodiny		30 min (2 hod)	30 min – 2 hod	5 – 24 hod			

Aerobní únava

	Glykemie hypoglykemie	La	Svalový glykogen	Jaterní glykogen	TK střední	TF	imunita	Tukové zásoby ve svalech (triglyceridy)
minuty	20 – 30 min	do 30 min (La pod 2)			5 – 30 min (maraton až 2 dny)	do 20 min (maraton déle)		
hodiny								
dny			2 dny	3 dny			3 -4 den	3 -5 den

2.hod – první fáze regenerace unavených svalů (možný kompenzační trénink)

3.-10. den : regenerace funkčně porušených kontraktilních bílkovin (aktin, myosin)

7.-14. den : výstavba struktury narušených mitochondrií – normalizace svalové výkonnosti

1.- 3.týden: psychický odpočinek, znovuoobnovení závodní výkonnosti ve vytrvalostních sportech

4.-6.týden: regenerace po extrémně vytrvalostních výkonech (maraton, běh na 100 km, dlouhý triatlon)

vnitřní faktory

vnější faktory

Stresová reakce

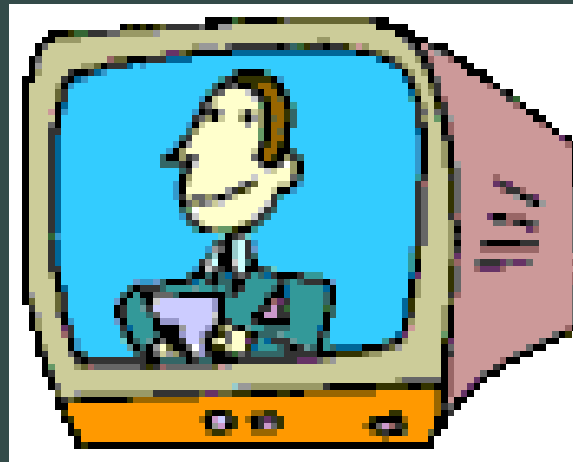
homeostáza

adaplace

přežití

Stresory

- Infekce
- Úraz
- Chlad nebo teplo
- Záření
- Hluk
- Světlo
- Šok
- Psychická zátěž
- **Trénink/ určitá intenzita a doba zatížení /**



STRESOVÁ REAKCE

Popsány tři stadia stresové odpovědi tvořící „*obecný adaptační syndrom*“

- poplachová reakce** – okamžitá reakce
- sympato-adrenálního systému
 - hypotalamo-hypofýzo-nadledvinová cesta



stadium rezistence (adaptace)

Nastává opakovaným působením stresoru, vede ke snížení adrenokortikální odpovědi

stadium vyčerpání (exhausce)– je charakterizovaná celkovým vyčerpáním a selháním adaptačních obranných schopností organismu, což vede k rozvoji různých onemocnění, patologickým změnám v organismu, eventuálně i smrti



sympatikus

dřeň nadledvinek

hypothalamus

adenohypofýza

- Zrychlení TF
- Zvýšení TK
- Zrychlení dýchání
- Zvýšení hladiny G
- Rozpad glykogenu
- Redistribuce krve

kůra nadledvinek

- Mobilizace G
 - Rozpad bílkovin
 - Mineralkortikoidů
- / ↓ Na ↑ K močí /

POPLACHOVÁ REAKCE

- co se děje ?

- **Pohyb**- zvýšené prokrvení svalů
- **Myslet**- zvýšené prokrvení mozku
- **Stačit s dechem**- bronchodilatace
- **Rychlejší dodávka kyslíku**- tachykardie, glykogenolýza
- **Kůže, trávicí trakt, ledviny jsou vedlejší**- vasokonstrikce (zpomalení motility a sekrece trávicího systému)

Katecholaminy / KA/

- vyplavují se při dráždění sympatiku
- Nejprve se vylučuje noradrenalin a pak adrenalin / ještě v předstartovním stavu /
- Vyplavování **vyšší** při intenzivních **anaerobních výkonech** než při aerobních
- u **děti** při stejném zatížení **více** katecholaminů
- Adaptace na trénink- nižší klidové hodnoty KA i při standardním zatížení

Stres

- Slouží k uvolnění ohromného množství energie, je zcela **konkrétní přípravou na zátěž**
- Jedná se o automatickou stereotypní reakci zakódovanou během miliónů let vývoje
- Připravuje člověka k tělesné aktivitě
- Stupeň rozsahu odpovědi a intenzity obranné reakce je ovlivněn **adaptací organismu**

Důležité pro regeneraci !

- Zvýšená citlivost na následující stres, je-li jeho homeostáza narušena předcházejícím stresem
- Stresy se mohou **hromadit**
- Déle trvající absolutní klid vede po určité době k rozvoji stresové situace – NUTNÉ **EUSTRESY**
- Silná frekvence silně působících stresů = **malaadaptace**
/ nevhodná adaptace /:
 - svalové dysbalance
 - vyšší TK / vzpírání /
- Vyplavování endorfinů

Vegetativní regulace

- Sympatikus

- Parasympatikus

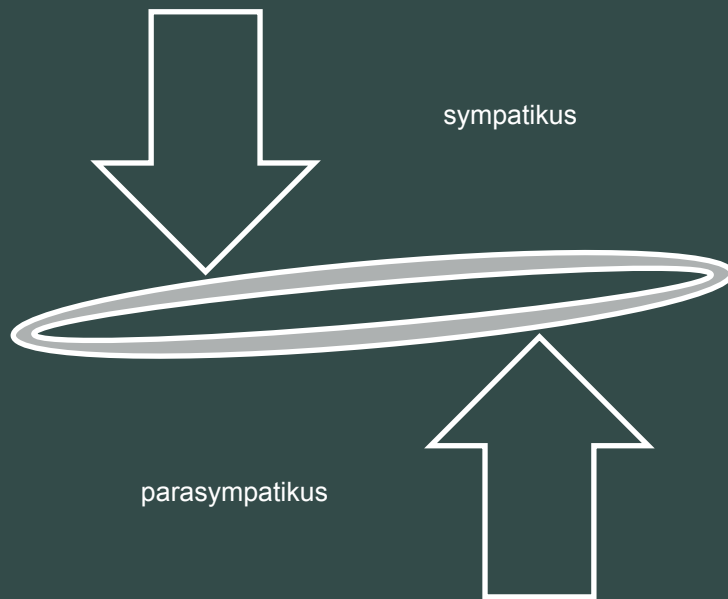
- účinek těchto soustav je antagonistický a řídí činnost vnitřních orgánů (pomocí neurotransmiterů) v měnících se životních podmínkách (zachování homeostázy)

Sympatikus – noradrenalin

Parasympatikus- acetylcholin

Cílové tkáně - řízeny :

- Oběma systémy



- Jedním systémem
(sympatikus)



Předstartovní stavy

- Stoupá aktivita sympatoadrenální soustavy
- Převažuje **tonus sympatiku**
- Zvýšené vyplavení **katecholaminů** / dřeň nadledvin /
- Mobilizace organismu pro prvotní stresovou pudovou komplexní pohybovou reakci / útok, útěk /
- Vyplavení energetických zásob ze zásobáren
- Zvýšení úrovně práce kardiorespirace / zejména výkon srdeční /
- Převažují katabolické reakce / resyntéza ATP /
- Stimuluje se glykogenolýza, lipolýza a proteolýza

Zátěžové regulace

- **Sympatikus**
- redistribuce krve – přísun ke svalům a srdci / vazodilatace /, omezeno prokrvení ostatních oblastí / vazokonstrikce /
- Stoupá spolu s intenzitou zatížení i aktivita sympatoadrenální
- Větší tepelné ztráty / zamezí se přehřátí /
- **Tréninkový proces vede ke snížení tonu sympatiku v klidu**

Období regenerace

- Vystřídáno aktivitou **parasymptiku**
- Urychluje regenerační procesy
- Způsobuje **vazodilataci** v oblasti gastrointestinální / zvýší se vstřebávání živin /- obnova energetických rezerv
- Ekonomizace práce kardiorespirace
- Stimuluje anabolické děje/ tvorba a ukládání glykogenu a tuků /
- Zpomaluje srdeční činnost/ vagotonie /

Endorfiny

- narkoticko- analgetický účinek / morfin /
- vznikají v mozku / nejvíce v hypotalamu /
- ovlivňují sekreci hypofyzárních hormonů
- zvyšují chuť k jídlu, evokují pocit nasycení
- zvyšují imunitu / stimulují lymfocyty /
- tvorba **stoupá během zátěže** / více při intenzivním /
- extrémní fyzický výkon inhibuje jejich tvorbu
- stav euforie během zatížení
- snížené vnímání bolesti