



ADAPTACE



ADAPTACE = přizpůsobení

BIOLOGICKÁ

a) přizpůsobení se

organismu podmínkám určitého měnícího se prostředí

b) důležitý faktor v evoluci organismů

Vývojová adaptace je podmíněna změnou genetické výbavy v rámci biologického druhu

FYZIOLOGICKÁ

a) změna fyziologických funkcí

vyvolaná dlouhodobou změnou **faktorů vnějšího** (teploty, délky dne..) **vnitřního** prostředí (systému cirkulo-respiračního na intenzitu zatížení)

b) pokles aktivity smyslových receptorů

při déletrvajícím podnětu konstantní velikosti (adaptace zrakového vnímání na ostré světlo, přítmí...)

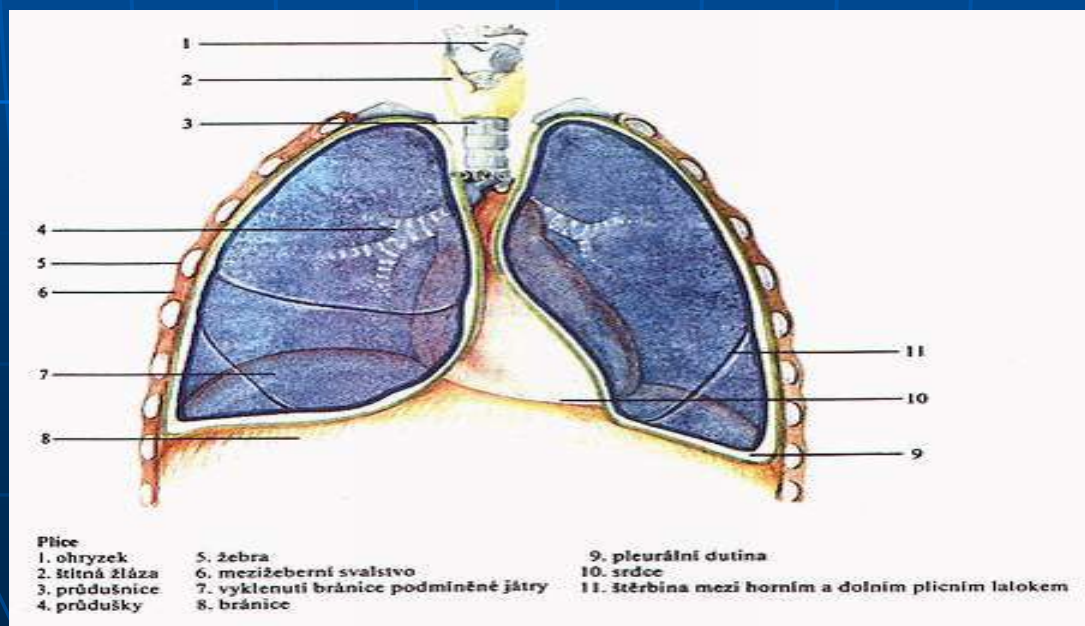
- **Adaptace = přizpůsobení** se organismu na dlouhodobě působící, systematické a plánované tréninkové a soutěžní zatížení
- Adaptace je velmi důležitou součástí sportovního tréninku. **Růst výkonnosti je** v podstatě **výsledkem biologicko-psycho-sociální adaptace** sportovce
- V důsledku adaptace se reakce organismu na danou zátěž zmenšuje. Pozorování této skutečnosti by mělo být pro trenéra podnětem ke změně, či zvýšení tréninkového zatížení
- **Desadaptace** je proces právě opačný, vzniká při zmírnění, nebo úplném odstranění působení tělesného zatížení na organismus
- **Maladaptace** – nepřizpůsobivost
vzniká např. při somatických poruchách, soc. narušenosti, psych. deprivaci – **projevuje se** např. poruchami chování, poškozenými reakcemi organismu na zatížení.

Adaptace dýchacího systému

Hlavně *vytrvalostní trénink* vede k mnoha změnám dýchací soustavy

Mezi hlavní projevy adaptace patří:

- zvýšení síly a výkonu dýchacích svalů
- zvýšení prostupnosti membrány mezi plicními sklípkami a kapilárami
- zvýšení vitální kapacity plic
- v klidu vede k tendenci dýchat pomaleji a hlouběji
- zvýšení minutové ventilace
- ekonomičtější využití O_2
- zvýšený příjem O_2 srdečně cévní soustavou a jeho využití na uvolňování energie potřebné pro svalovou práci



Adaptace srdečně-cévního systému

pravidelné fyzické zatížení vede k **morfologickým a funkčním** změnám

Srdce

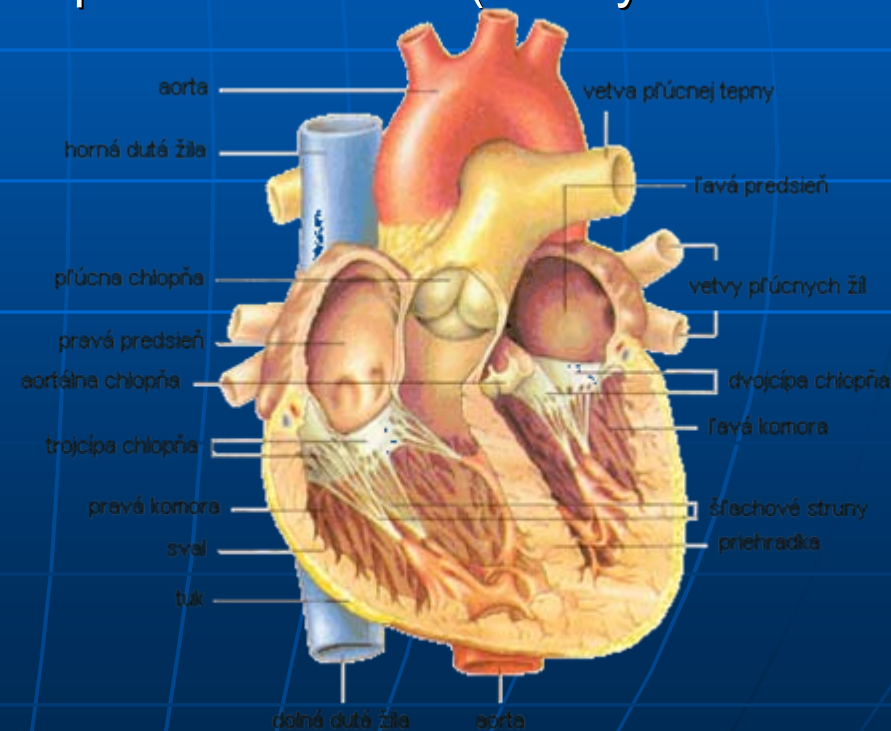
- nejvýznamnější projev adaptace = **snížení SF** (v klidu i při zátěži v důsledku **zvýšení systolického objemu** (množství krve, která se dostane do oběhu při jednom stahu srdečního svalu)
- **fyziologické zvětšení srdečního svalu** - především dutin (změny se objevují již za několik týdnů)

Periferní mechanismy

(reagují podstatně rychleji než srdce)

- přednostní zásobení aktivních svalů
- zvýšení aktivity oxidačních enzymů
- zvýšení koncentrace myoglobinu
- zmnožení kapilár

to vše má za následek zlepšení krevního zásobení trénovaných svalů



Obr. Prierez srdca

Adaptace pohybové soustavy

Kosti

- opakované dlouhotrvající mechanické působení s malou intenzitou může vést k *maladaptaci* (poškození) kostní tkáně (*únavová zlomenina*)
- na pravidelné tlakově tahové zatížení však může kost reagovat změnou složení a struktury (zvýšení obsahu minerálních látek = prevence osteoporózy)

Vazivová tkáň

- zesílením kolagenových vláken
- zmnožení základní hmoty (zvýšení celkové pevnost vazů a šlach)

Svaly

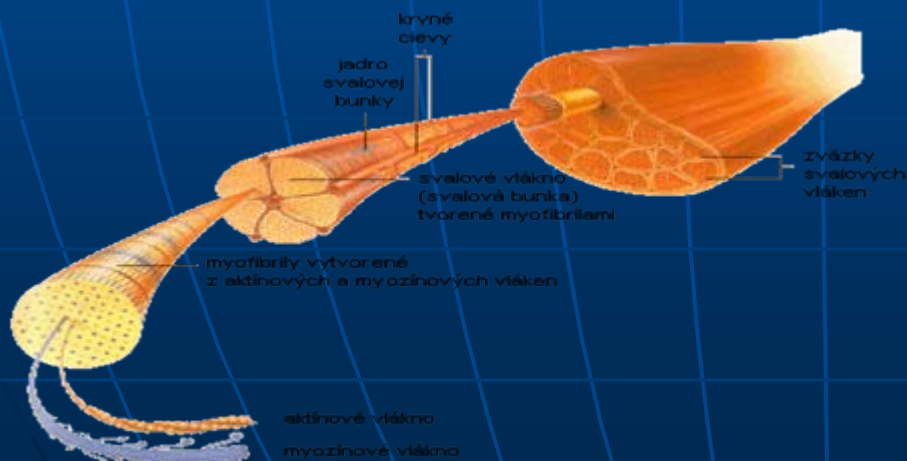
- zlepšení nervosvalových regulačních procesů (schopnost zapojit v určitém čase vyšší počet motorických jednotek = zvýšení absolutní sílu svalu)
- zlepšení koordinace synergistů a antagonistů

HYPERTROFIE svalových vláken - hlavní projev: zvětšení objemu svalu respektive celých svalových skupin. Podmínkou pro tento proces je dostatečný přísun stavených látek (bílkovin). Hypertrofovaná vlákna jsou schopna vyvinout větší sílu (na vykonání konkrétní práce jim stačí zapojení menšího množství motorických jednotek)

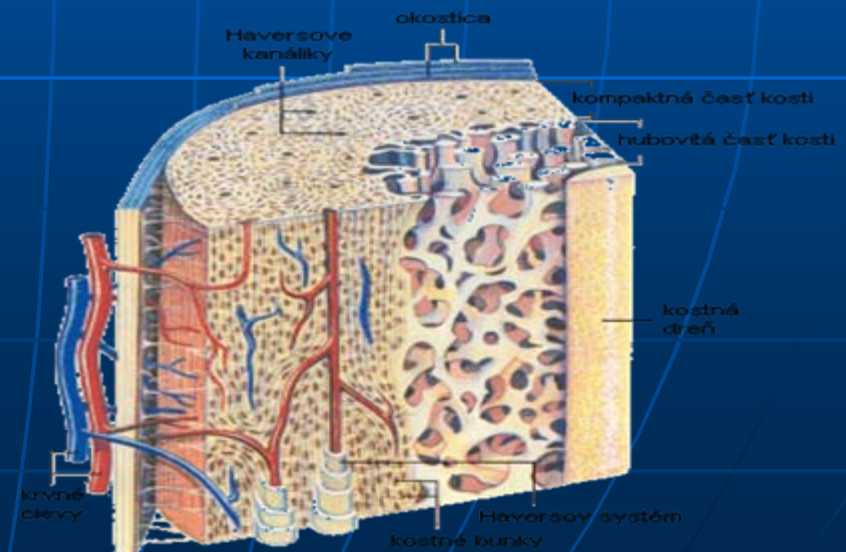
Projevy hypertrofie můžeme pozorovat po 4-6 týdnech od začátku tréninku. Její zvyšování závisí na **intenzitě, charakteru a objemu** posilovacího tréninku.

Při silovém tréninku se nejprve adaptují **neuroregulační mechanismy** (projevy již během 2 týdnů, zlepšování je však krátké, po 3 měsících jsou již možnosti vyčerpané.

ADAPTACE svalových buněk je do jisté míry specifická, záleží na způsobu tréninku. Jiné změny vyvolá trénink vytrvalostní, silový nebo rychlostní.



Obr. Stavba kostrového svalu



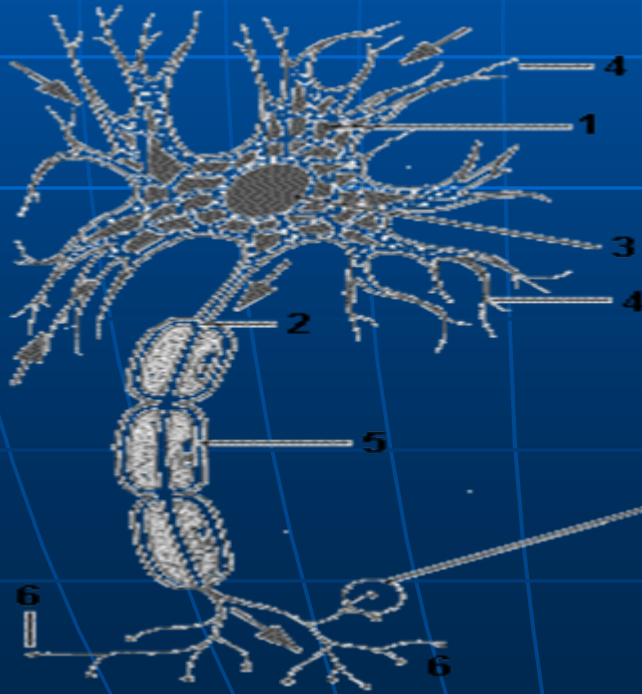
Obr. Stavba dlhej kosti

Adaptace endokrinního systému

- Vlivem pravidelného tréninku se mění **tvorba, degradace i vylučování jednotlivých hormonů.**
- Výsledkem těchto změn je **zmenšení reakce při běžném tréninkovém zatížení a naopak zvýšení při maximální zátěži.**
- Důležitým prvkem je celkové **snížení potřeby inzulínu.** Tento jev se využívá při prevenci nebo léčbě cukrovky.

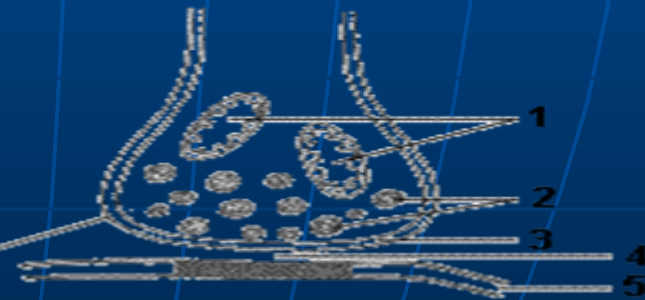
Adaptace nervového systému

- Projevem adaptace je posunutí vegetativní rovnováhy do oblasti **parasymptatiku**, tzn. **pokles TK, snížení frekvence dýchání, snížení SF**. Tím se zvyšuje funkční rezerva jednotlivých orgánů.
- Dalšími znaky jsou **rychlejší regenerace**, např. rychlejší normalizace SF nebo větší odolnost proti únavě, což dává předpoklad pro vyšší tělesnou výkonnost.
- Neméně důležitým je **snížení sympatkové reakce na stresové podněty**, včetně psychických. Fyziologická reakce organismu na zatížení mnohem menší než u netrénovaných jedinců.
- Adaptace vegetativního nervového systému vytváří předpoklady pro **efektivnější regulaci vnitřních orgánů** a tím se významně podílí na jejich úspornější činnosti při tělesném zatížení i v klidu.



Obr. Štruktúra neurónu

1 telo bunky, 2 neurit, 3 bunkové jadro, 4 dendrity, 5 obal neuritu, 6 synaptické uzlíky



Obr. Štruktúra synapsie

1 mitochondrie, 2 vačky s prenášačom (mediátorom), 3 presynaptická membrána, 4 synaptická štrbina, 5 postsynaptická membrána s receptorovou oblasťou