

Úvod do “starostlivosti“ - SVALY

Skôr ako sa dostaneme k samotnej regenerácii, výžive či iným zaujímavým témam, dovoľte mi napísať pár slov o tom, ako to naše telo vlastne funguje.

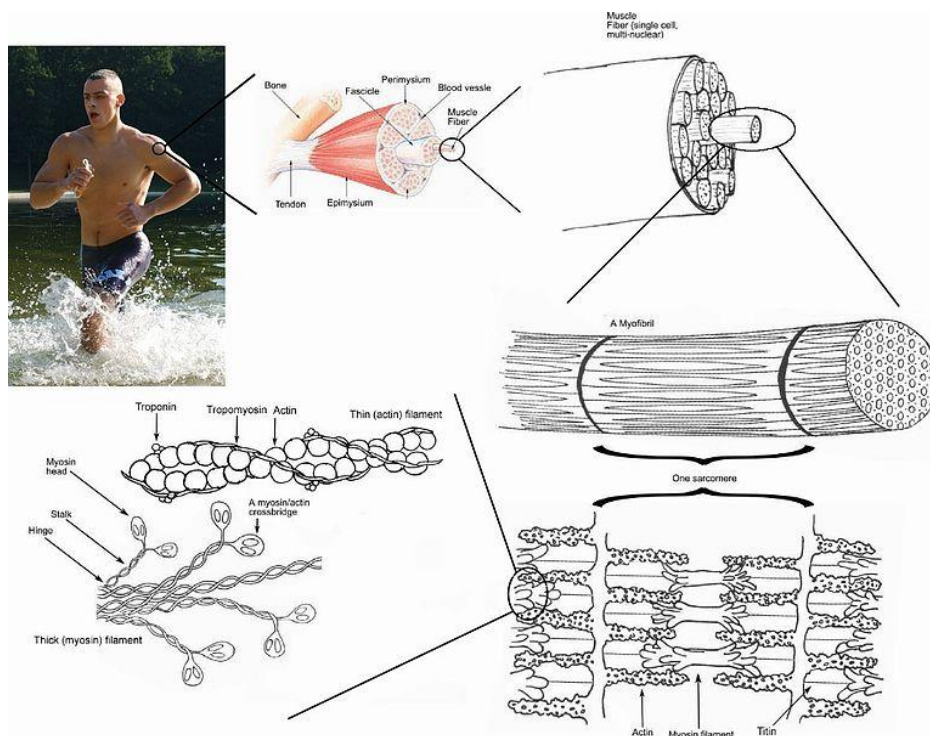
Pohyb je v prírode najuniverzálnejšou reakciou. Bez pohybu by sme nemohli uskutočňovať najdôležitejšie životné funkcie, rozvádzanie živín, rozmnožovanie a iné. Dokonca bez pohybu by sa ani ten najtučnejší človek nevedel najesť či napiť. Za všetky pohybové funkcie zodpovedá *svalová sústava*.

Svalová sústava človeka má asi 600 väčšinou párovo usporiadaných svalov. Svaly pravej časti tela sú o niečo ťažšie. (tento údaj platí pre pravákov – ich morfológická a funkčná asymetria na dominantnej polovici tela, u ľavákov je to presne opačne) Svaly dospelého človeka tvoria 36 – 42% hmotnosti tela. Dokonca by ste neverili, že keď to berieme na relatívnu a nie absolútnu hodnotu, tak ja mám v porovnaní s priemerným dospelým mužom (nešportovcom) rovnaké, možno aj vyššie percento svalov. A to teda nie som žiadna „bodybuilderka alebo fitnesska“, ☺. Väčšiu časť celkovej hmotnosti tela tvoria svaly dolných končatín. Rozlišujeme 3 druhy svaloviny:

- Kostrovú – priečne pruhovanú
- Srdcovú
- Hladkú

Vedeli ste, že napríklad svalové vlákna vo štvorhlavom svale (musculus quadriceps femoris) dosahujú dĺžku až 10-15 cm? Tým pádom, potom môžeme tvrdiť, že svalové vlákna sú jednoznačne najdlhšie živočíšne bunky. Vo vnútri všetkých svalových buniek sú filenty – *myofibrily*, ktoré sa skladajú z aktínu a myozínu.

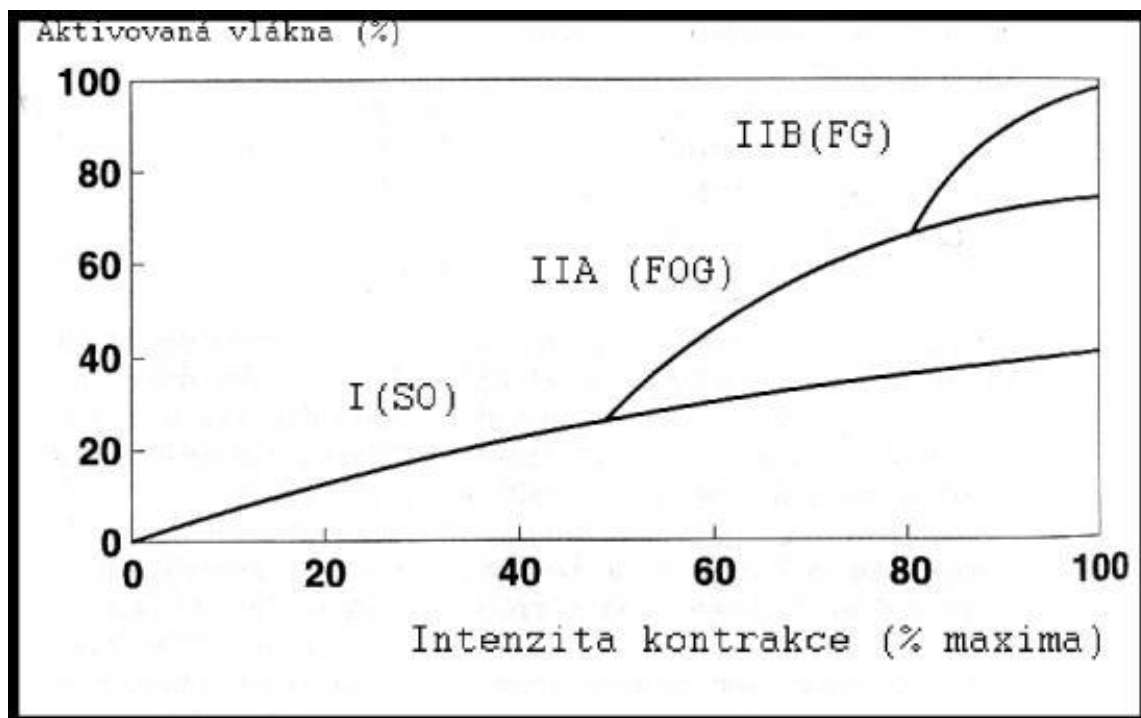
Schéma štruktúry priečne pruhovaného svalstva:



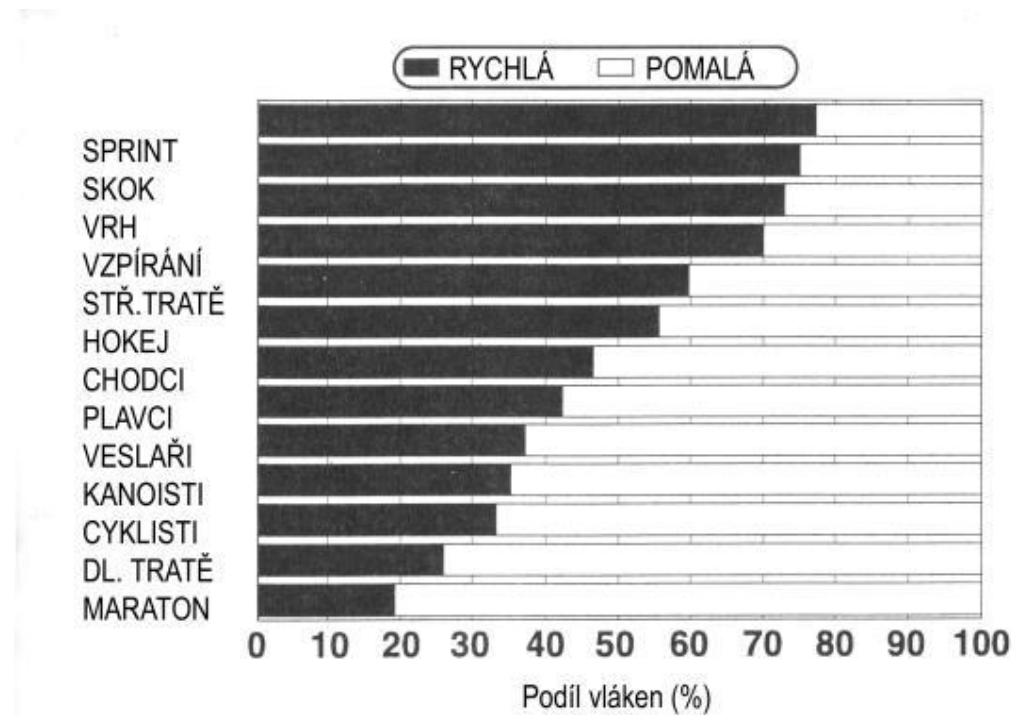
Existuje niekoľko typov svalových vlákien.

- **TYP I. – SO** (slow oxidative) pomalé oxidatívne červené vlákna s vysokým obsahom myoglobínu, veľkou oxidačnou kapacitou a pomalou unaviteľnosťou, uplatňujú sa predovšetkým pri vytrvalostných disciplínach nižšou intenzitou – to sme my „hobíci“ triatlonisti, bežci a cyklisti ☺.
- **TYP II. A – FOG** (fast oxidative glycolytic) rýchle oxidatívne glykolytické vlákna so strednou oxidačnou kapacitou, vysokou glykolytickou kapacitou, rýchlou kontrakciou a strednou rýchlosťou unaviteľnosti, uplatňujú sa pri stredných záťažach až submaximálnou intenzitou (90-95%), ktoré zabezpečuje aeróbny i anaeróbny spôsob získavania energie – taktiež znovu „my“ pri ťažších intervalových tréningoch a pretekoch.
- **TYP II. B – FG** (fast glycolytic) rýchle glykolytické vlákna s nízkou oxidačnou kapacitou, najvyššou glykolytickou kapacitou, rýchlo sa kontrahujú, ale sú rýchlo unaviteľné, využívajú sa pri silových a rýchlostných výkonoch maximálnou intenzitou s prevahou anaerobného energetického metabolizmu (Placheta, 1999) – o tieto sme „my“ ochudobnení ☹.

Postupná aktivácia jednotlivých typů vlákien v souvislosti se zvyšující se intenzitou zátěže (modifikováno podle: Meško, D. a kol., 2005)



Podíl pomalých a rychlých vláken u sportovců různých specializací (modifikováno podle Meško, D. a kol., 2005 – není však upřesněno, o který sval se jedná)



Percentuálne zastúpenie jednotlivých svalových vlákien je u každého človeka individuálne. Uvádza sa, že až 90% zastúpenia rýchlych a pomalých vlákien je geneticky podmienené. Takže keď sa šprintérom nenarodíme, tak sa s tým musíme zmieriť ☺.

FUNKCIA SVALU

Základnou vlastnosťou svalu je schopnosť *kontrahovať* sa a konať prácu. Pri svalovej kontrakcii dochádza k väzbe medzi aktínom a myozínom, ktoré sa navzájom do seba zasúvajú. Z myozínu vychádzajú smerom k aktínu priečne myozínové mostíky. Myozínové mostíky sú zakončené hlavicami, na ktoré sa viaže ATP zabezpečujúce energiu pre svalovú prácu. Vznikne komplex aktinomyozín a tým sa celé svalové vlákno skrúti alebo napne. Reakcia medzi aktínom a myozínom je vratná a jej uskutočnenie závisí od prítomnosti ATP a iónov Ca^{2+} . Chemická energia ATP sa premení na mechanickú a súčasne sa uvoľňuje teplo potrebné na udržiavanie stálej teploty tela.

Primárnym podnetom pre svalovú kontrakciu je vzruch, ktorý sa vo forme nervového signálu šíri nervovými dráhami ústrednej nervovej sústavy (z mozgu a miechy). V každej svalovej bunke sa končí jedno svalové vlákno osobitným orgánom - *nervovosvalovou platničkou*, ktorá pracuje na princípe jednoduchého nervového spojenia. Celý súbor funkčného spojenia nervu

so svalom sa nazýva *motorická jednotka*. Je to vlastne funkčný prvok pohybovej sústavy. Celý sval tvorí veľký počet takýchto motorických jednotiek.

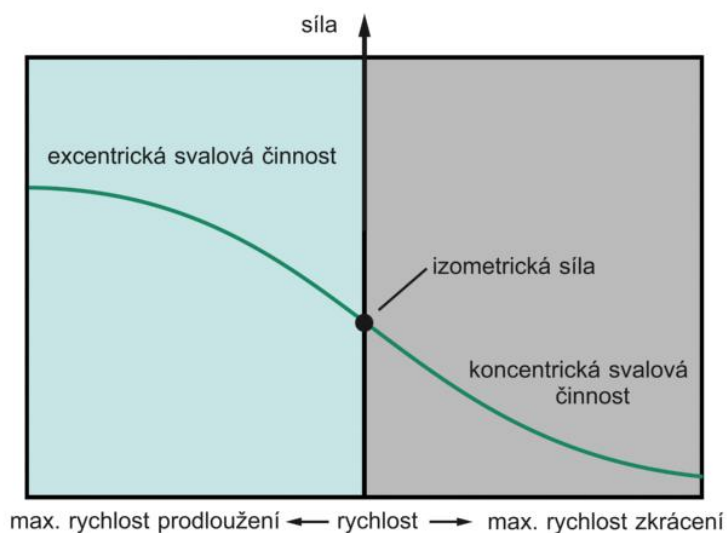
Pri svalovej kontrakcii sa sval tvarovo mení. Môže sa skrútiť až na 65% pôvodnej dĺžky. Typy kontrakcie sú rôzne:

- *izotonická kontrakcia* - mení sa dĺžka svalu, ale napätie svalu zostáva rovnaké
- *izometrická kontrakcia* - mení sa napätie svalu, ale dĺžka svalu sa nemení
- *auxotónia* - mení sa dĺžka svalu aj jeho napätie

Podľa funkcie, akú sval vykonáva, rozoznávame:

- ohýbače (flexory)
- rozširovače (dilatátory)
- vystierače (extenzory)
- priťahovače (adduktory)
- zvierajúce (sfinktory)
- odťahovače (abduktory)

Izotonická a izometrická kontrakcia svalu:



P.