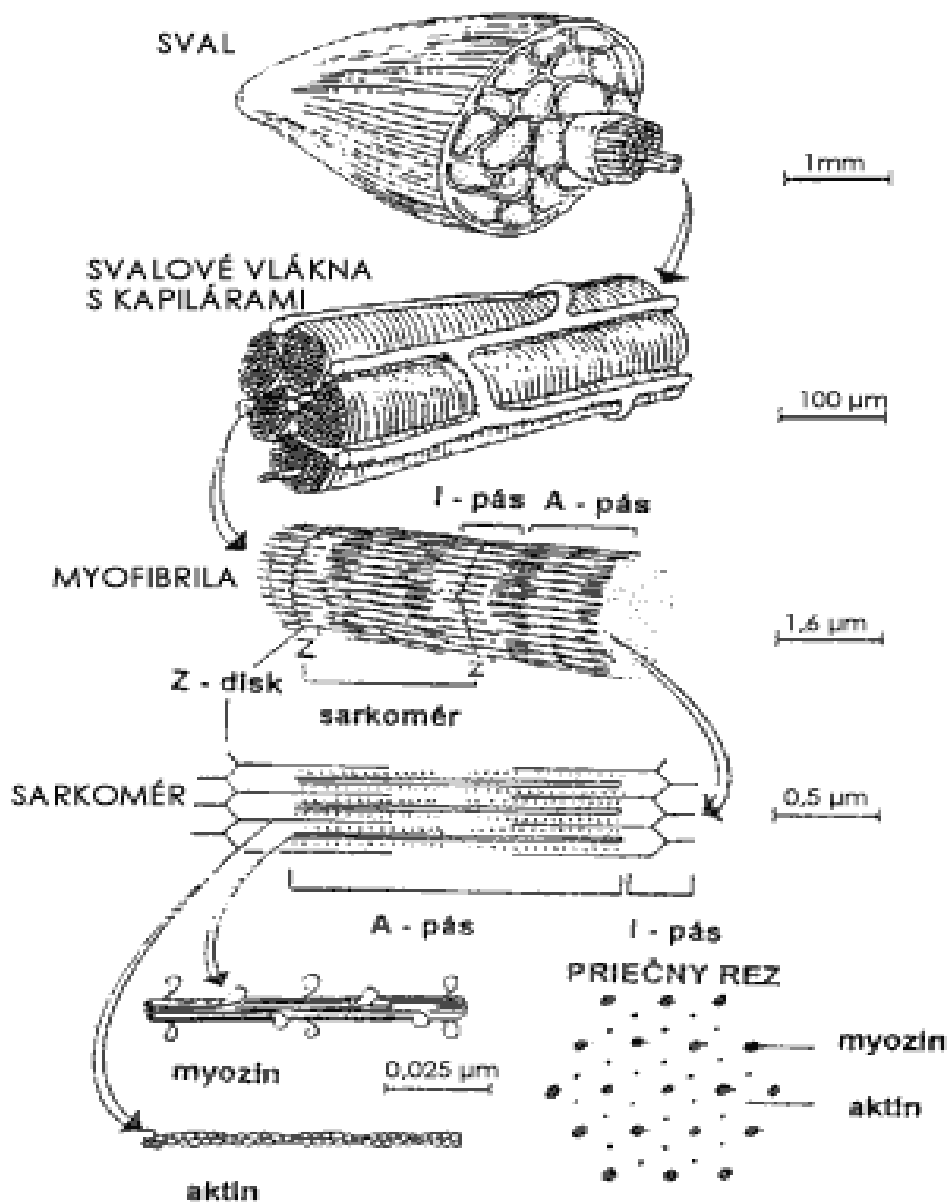


otázka č. 5

Stavba svalov



Svalové tkanivo zabezpečuje pohyb organizmu v prostredí a pohyb orgánov a ich častí v organizme. V ľudskom tele nachádzame tri základné typy svalov:

- priečne pruhovaný (kostrové svaly)
- hladký
- srdcový

Priečne pruhované svaly sú hybnou zložkou kostry, hladké svaly sú súčasťou vnútorných orgánov, srdcový sval zaujíma zvláštne postavenie.

Štruktúra a zloženie kostrového svalu

Kostrový sval pozostáva zo *svalových snopcov*, ktoré sú navzájom oddelené jemnými *väzivovými blanami*. Snopce sú zložené zo *svalových vlákien*, predstavujúcich svalové bunky. Ich základnou funkčnou zložkou sú jemné bielkovinové vlákna, myofibrily. Myofibrila je zložená z veľkého množstva segmentov - sarkomér.

Sarkoméra je ohraničená na oboch koncoch *Z-liniou* (Z-membránou) a v strede je tzv. *M-membrána*. Typická štruktúra sarkoméru je tvorená dvomi typmi pozdĺžnych, paralelne usporiadaných a čiastočne sa prekrývajúcich bielkovinových molekúl, aktínu a myozínu.

Sarkoméra je základnou funkčnou jednotkou myofibrily. Skrátением alebo predĺžením viacerých alebo všetkých sarkomér spôsobuje skrátenie resp. predĺženie celého svalu. Ako už bolo spomenuté sarkoméra je ohraničená na oboch koncoch Z-membránami.

Svalové bielkoviny

Hlavnými kontraktilnými bielkovinami sú *aktín* a *myozín*.

Z regulačných bielkovín sú najdôležitejšie *troponíny*. Hlavnou funkciou troponínu je regulácia kontrakcie. Okrem spomenutých kontraktilných a regulačných bielkovín sval obsahuje vo väčšom množstve ďalšiu špecifickú bielkovinu - *myoglobín*. Myoglobín slúži ako vnútrobunková zásoba kyslíka v období svalovej práce, keď sa zhoršuje zásobovanie svalu okysličenou krvou.

Dôležitou súčasťou svalovej bunky sú mitochondrie. Mitochondrie predstavujú akýsi energetický generátor. Prebiehajú tu zložité chemické reakcie, pri ktorých zo základných živín (cukrov a tukov) vytvára ATP. Adenozíntrifosfát (ATP) je chemická zlúčenina, zložka nukleových kyselín, významná pre prenos chemickej energie v rámci bunky v metabolizme.

Svalové tkanivo je bohaté zásobené krvnými cievami. Najjemnejšie z nich (kapiláry) dodávajú do svalových buniek kyslík a živiny a naopak odvádzajú splodiny ich metabolizmu vrátane oxidu uhličitého.

Mechanizmus svalovej kontrakcie

Kĺzanie tenkých vlákien aktínu medzi myozínové vlákna, pričom dochádza ku skráteniu svalu - kontrakcii. Relaxácia (uvoľnenie) svalu je dej opačný. Spájanie aktínu a myozínu si vyžaduje energiu. Jediná forma, ktorú sú svalové vlákna schopné využiť, je chemická energia akumulovaná v ATP.