

GYMNÁZIUM TÝN NAD VLTAVOU, HAVLÍČKOVA 13



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0437
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2- Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím IVT
Tematická oblast	Člověk a příroda

Autor: Mgr. Marek Schwarz

Datum: listopad 2012

Ročník: tercie osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: biologie

Tématický okruh: člověk a příroda

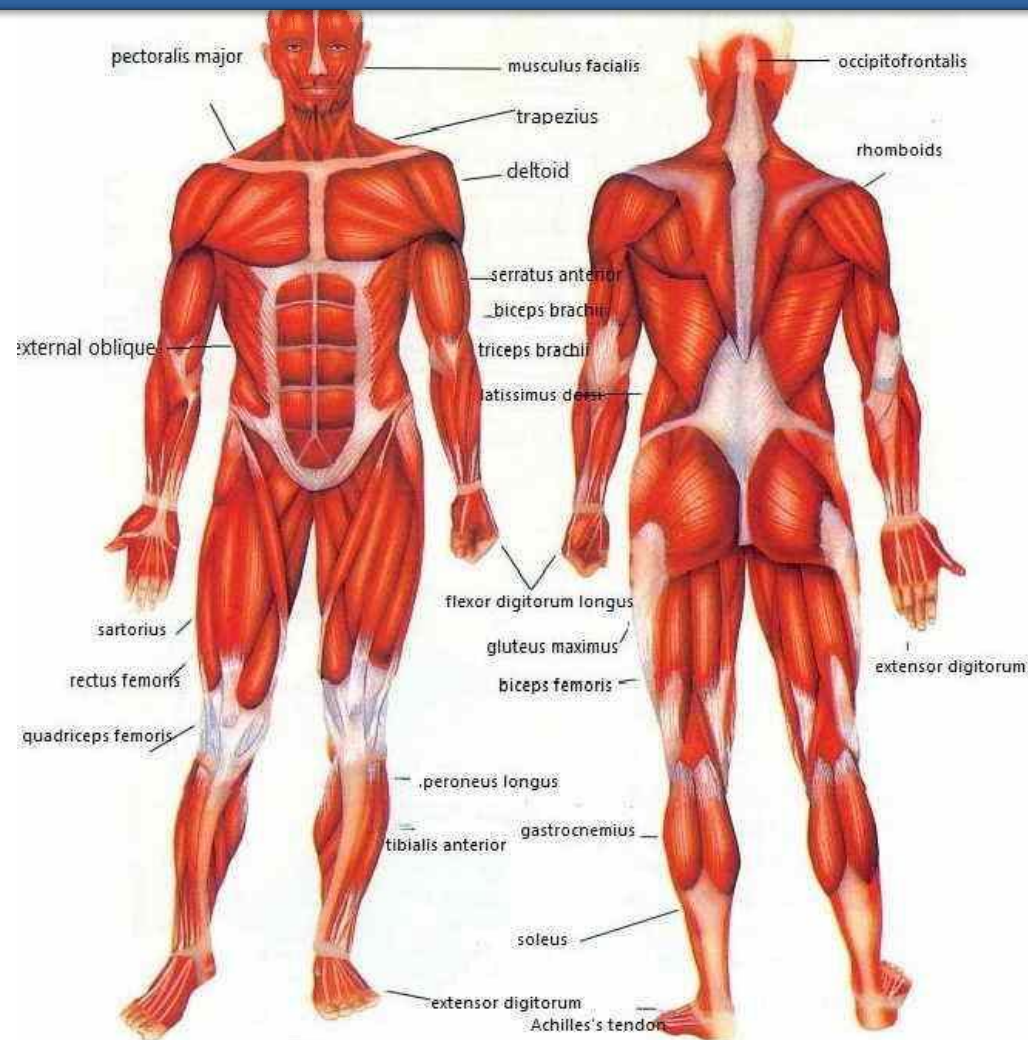
Téma: Svalová soustava

Klíčová slova: kosterní svalovina, hladká svalovina, srdeční svalovina, svalové vlákno, myofibrila, aktin a myosin

Anotace: výukový materiál shrnuje stavbu a princip fungování svalové soustavy člověka, téma je shrnuto v závěrečném opakování

Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

Svalová soustava 1



Obecná charakteristika

- je tvořena svalovou tkání
- typ svalové tkáně: **kosterní (příčně pruhovaná) svalovina**
- základní vlastnost: **je schopná stahu (kontrakce)**
- kosterní svalovina se pomocí šlach upíná na kosti a umožňuje nám tak pohyb
- tvoří s kostrou jeden funkční celek

Typy svalové tkáně

1) Hladká svalovina

- tvoří vnitřní orgány
- tvoří ji jednojaderné svalové buňky
- její stah je pomalý, ale je téměř neunavitelná
- neovládáme jí vlastní vůlí

Typy svalové tkáně

2) Kosterní (příčně pruhovaná)

- tvoří podkožní a kosterní svalstvo
- základní funkční jednotkou je **mnohoaderné svalové vlákno** (pod mikroskopem na něm vidíme příčné pruhování)
- sval. vlákno je tvořeno bílkovinami – **AKTIN a MYOSIN (ty umožňují stah sval. vlákna)**
- stah svaloviny je rychlý, ale rychle se unavuje
- ovládáme ji vlastní vůlí

Typy svalové tkáně

3) Srdeční

- podobná svalovině kosterní
- tvoří svalovou stěnu srdce
- **typická je vlastní automacie (řídí se samo)**
- **je neunavitená, neovládáme ji naší vůlí**
- malá regenerační schopnost
- tvoří jedno až dvoujaderné buňky **(tvar do písmene ypsilon „Y“)**

Stavba kosterního svalu

- základní funkční jednotkou kosterního svalu je **mnohojaderné svalové vlákno**
- základní stavební jednotkou sval. vlákna je **MYOFIBRILA** (tvořená aktinem a myosinem)
- pomocí vaziva jsou sval. vlákna jsou pospojovány do sval. snopečků, ty se spojují do sval. **snopců** a ty dohromady tvoří svalová **bříška**
- sv. bříška se na svých koncích zužují ve šlachy (z vaziva) a těmi se upínají na kostru
- povrch svalu kryje **vazivová blána (povázka)**

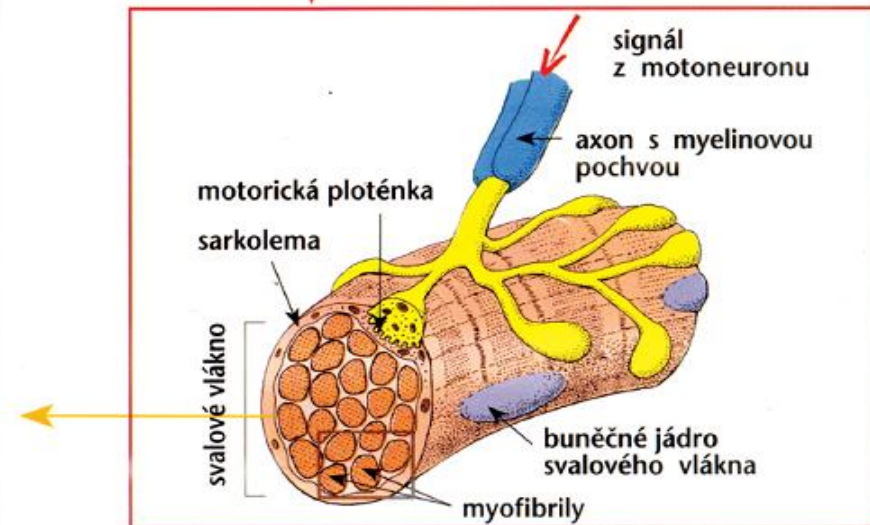
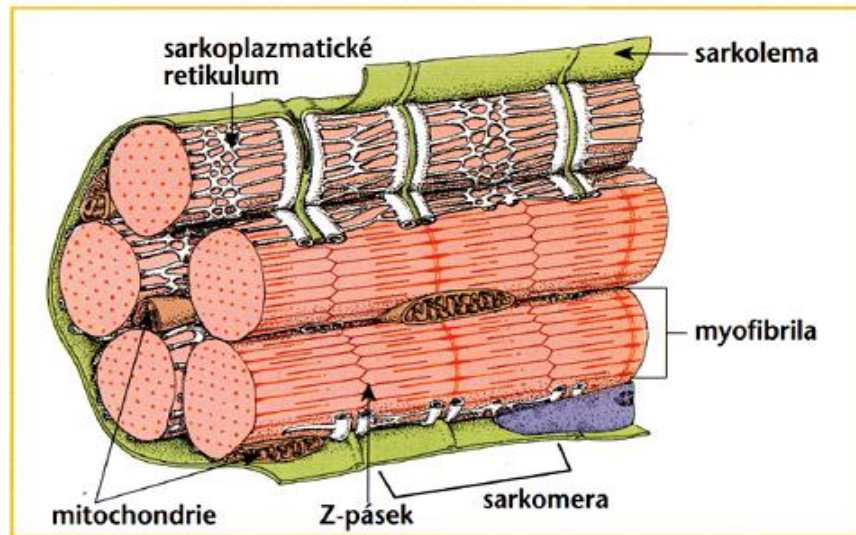
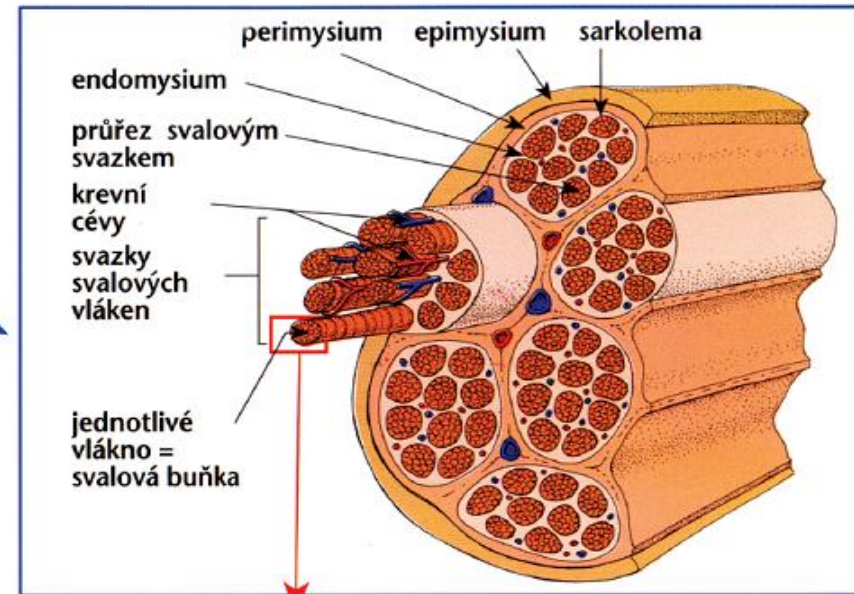
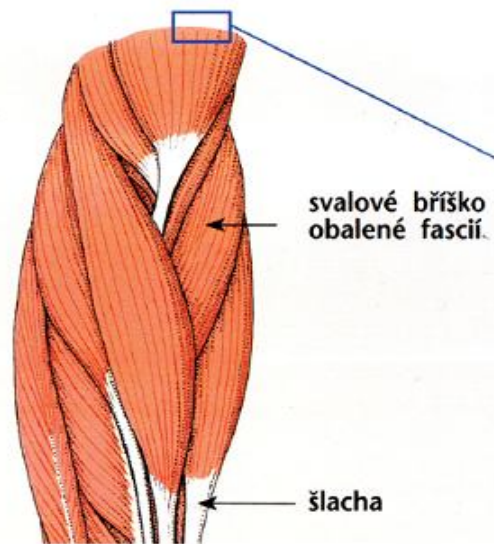
Stavba kosterního svalu



Princip svalové činnosti

- **podstatou svalové práce přeměna chemické energie na energii mechanickou (převedení chem. energie ve formě ATP na kontrakci sval. bílkovin)**
- zásobárnou chem. energie v těle je glykogen (uložený ve svalech, játrech,...)
- pro sval. práci je důležitý přísun kyslíku **(při práci proteče svaem 20x více krve než v klidu – přivádí kyslík)**
- fyzická aktivita má tedy zvýšené nároky na dýchací a cévní soustavu – posilujeme tak tyto soustavy, zvyšujeme odolnost, obranyschopnost, provádíme tak prevenci mnoha civilizačních onemocnění (cukrovka, osteoporóza, onemocnění srdce)

Princip svalové činnosti



Dělení svalů

- 1) Podle hlavní funkce** – ohybače, natahovače, přitahovače, odtahovače
- 2) Podle tvaru** – kruhové, dlouhé, krátké
- 3) Podle počtu hlav (ukončení)** – dvouhlavé, trojhlavé, čtyřhlavé
- 4) Podle výskytu** – svaly hlavy, trupu, končetin

Závěrečné opakování

- 1) Popiš rozdíl mezi hladkou a kosterní svalovinou.**
- 2) Co je to myofibrila a které bílkoviny ji tvoří?**
- 3) Co je to povázka?**
- 4) Podle čeho svaly dělíme?**
- 5) Jaká látka je zásobárnou energie v těle?**

Zdroje:

Internet:

<http://files.kklicek.webnode.cz/200000014-1c5c51e510/human-body-diagram.jpg>

<http://vyuka.zsjarose.cz/data/swic/lessons/659.jpg>

http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/img/stavba_svalu.png

Literatura:

- Biologie 3 (Základy biologie člověka), František Kislinger, Jana Laníková, 1994