

Svalová soustava

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

K vytvoření tohoto výukového materiálu byl použit volně dostupný zdroj ze SOŠ Kadaň.

BIOLOGIE ČLOVĚKA

SVALOVÁ KOSTERNÍ

Soustava



Stavba a funkce svalů

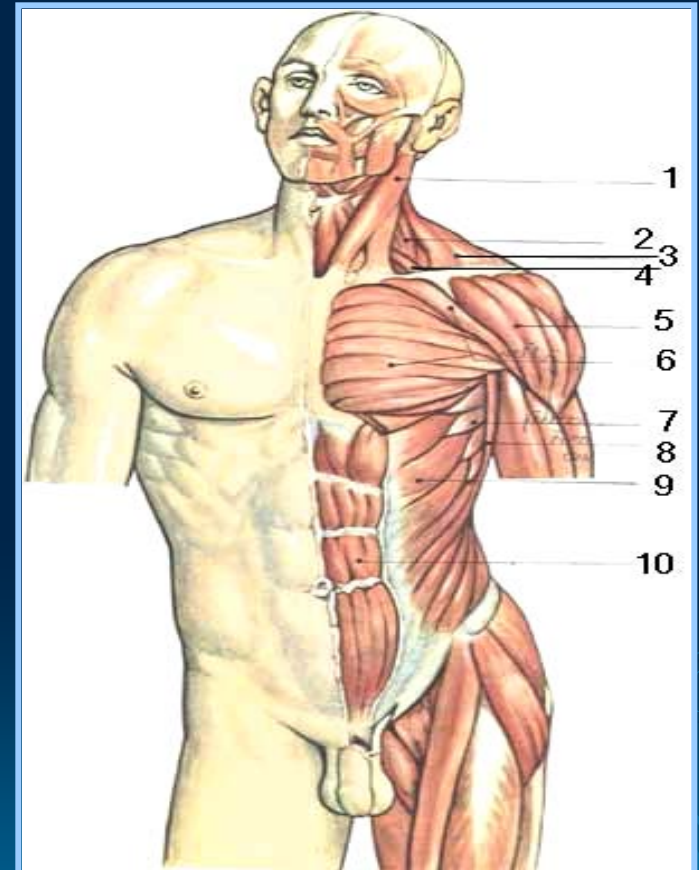
- **Sval (musculus)** – hybná, aktivní část pohybového aparátu, kosterní sval tvořen ze svalové tkáně, vaziva, nervové tkáně a cév.
- **Typy svalů:** jednobříškový, dvojbríškový, jednospořený, dvoujspořený, plochý, dvojbríškový, plochý sval se vsunutými šlachovými přepážkami (přímý břišní sval).
- **Práce svalu:**
 - kontrakce (smrštění)
 - 1. fáze izometrická (roste napětí)
 - 2. fáze izotonická (sval se smrští)
 - relaxace (uvolnění)
 - svalový tonus (klidové napětí)

Stavba a funkce svalů

- **Myofibrila** – kontraktilní jednotka svalového vlákna
- **Fascie** – vazivový obal povrchu svalů
- **Šlacha (tendo)** – svazek rovnoběžně uspořádaných kolagenních vláken
- **Spojení šlachy a kosti (svalový úpon)** – prostřednictvím periostu
- **Šlachové pochvy** – v místě, kde šlacha přechází přes kostěný podklad

Stavba a funkce svalů

- **Motorická jednotka:**
 - z nervové buňky a jejího výběžku (axonu), který se větví a inervuje sval,
 - z vláken svalu inervovaných tímto jediným nervovým vláknem
- **Energetický zdroj – cukry (chemickým štěpením uvolnění energie za současného vzniku tepla).**



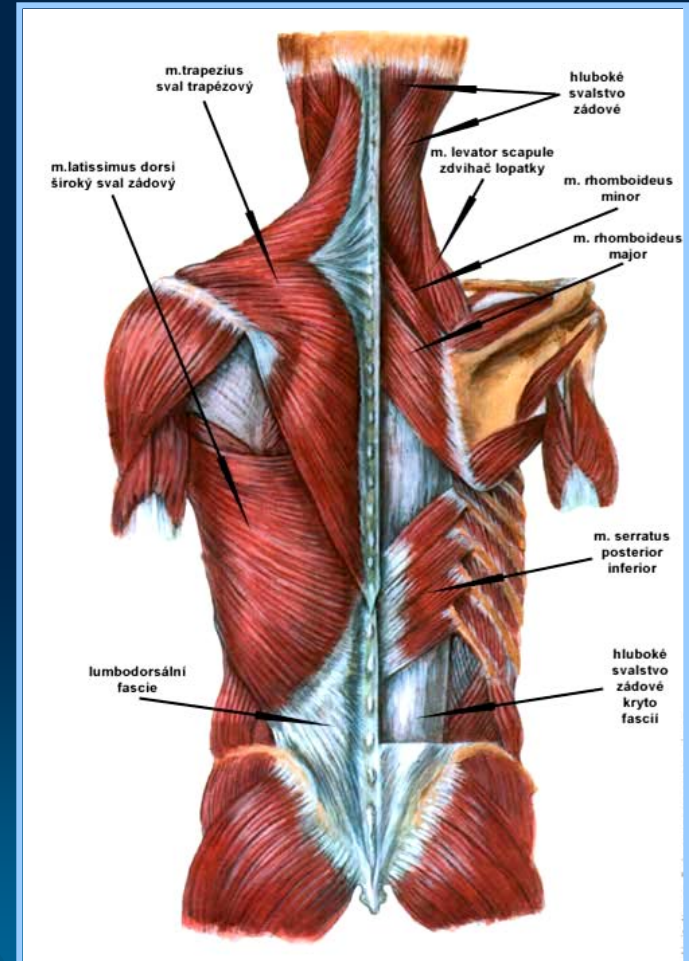
Svaly hlavy

➤ Dělení svalů hlavy:

- **Žvýkácí svaly** – od kostí mozkové části lebky a po překlenutí čelistního kloubu se upínají na dolní čelist (spánkový, žvýkácí, křídlaté svaly).
- **Mimické svaly** – od lebečních kostí do kůže v obličeji, ovlivňují výraz obličeje a funkci mluvidel (kruhový oční svěrač, ústní svěrač ...).

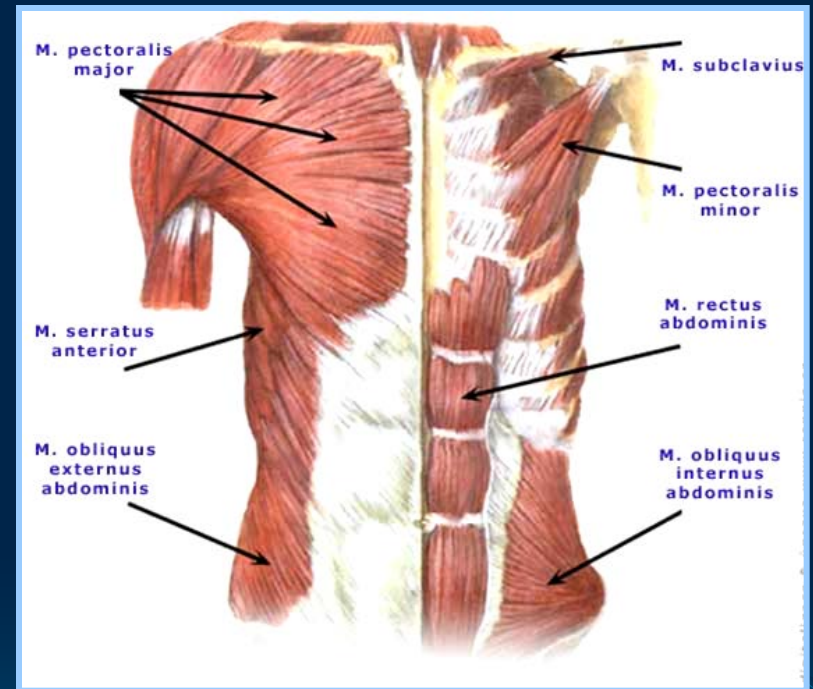
Zádové a šíjové svaly

- **Funkce:** zabezpečují otáčení, záklon a vzpřímení páteře, a tím i udržování vzpřímené polohy těla a hlavy.
- Povrchové svaly zad a šíjové svaly jsou ploché, deskovité.
- Svalové celky (trapézový a široký zádový) zabezpečují záklony a úklony hlavy, přitažení paže a zdvihání trupu.



Svaly hrudníku

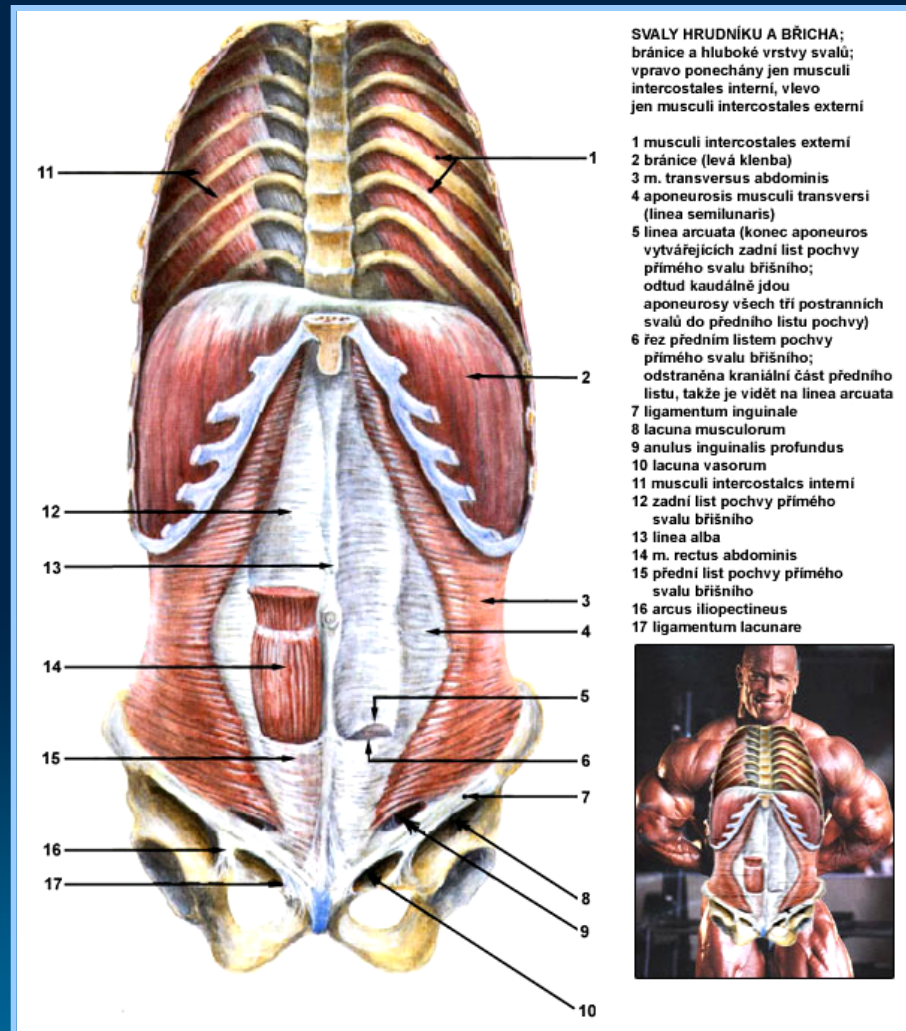
- **Hrudní svaly:**
- **Vlastní svaly hrudní stěny a svaly začínající na kostře hrudníku**
- **Svaly hrudní stěny tvoří výplně – mezižeburní vnitřní a zevní svaly (vdech a výdech)**
- **Velký a malý prsní sval jsou pomocnými dýchacími svaly a účastní se přitahování lopatky a horní končetiny k trupu.**
- **Pilovitý boční sval otáčí lopatku a napomáhá tak vzpažení horní končetiny, dále je pomocným vdechovým svalem.**



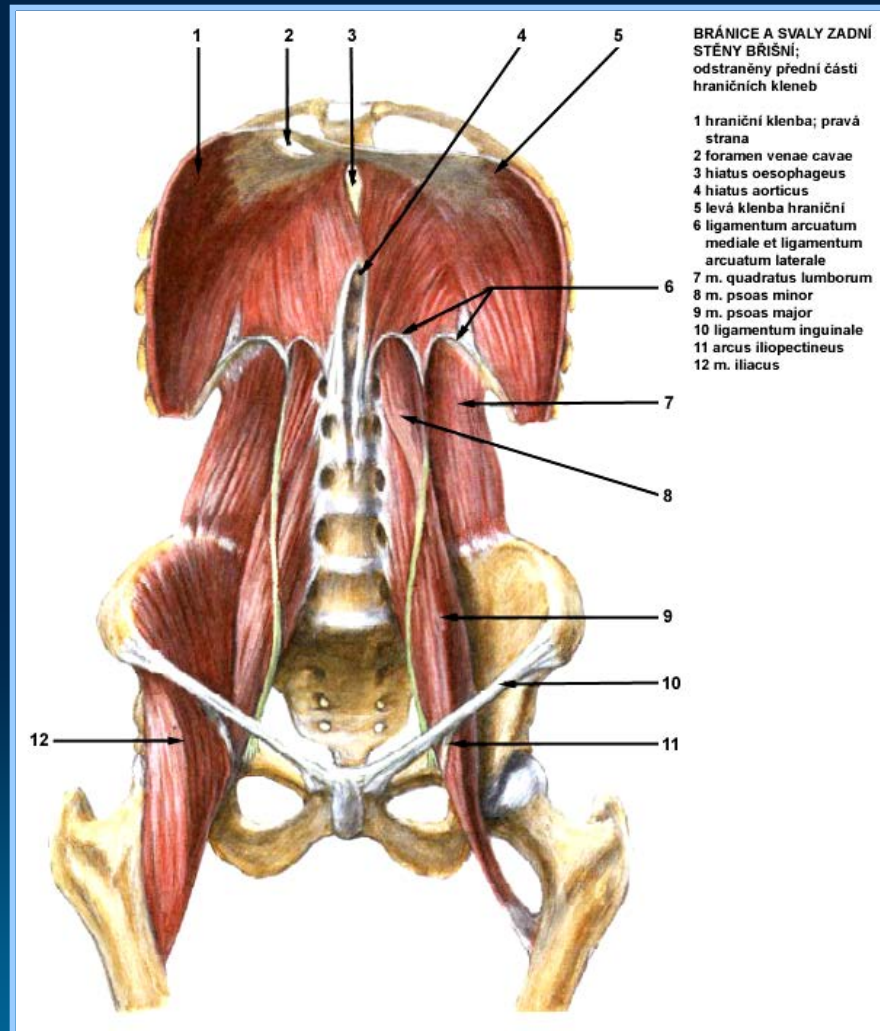
Svaly břicha

- **Svaly břicha** – jsou to ploché, deskovité svaly, rozepjaté mezi dolním okrajem hrudníku a horními okraji pánevních kostí.
- **Boční břišní stěnu tvoří zevní a vnitřní šikmý sval a příčný sval.**
- **Střední část stěny dotvářejí přímé břišní svaly a zadní úsek doplňuje čtyřhranný bederní sval.**
- **Přímé břišní svaly jsou ve středu spojeny vazivovou *lineou albou*.**
- **Břišní svaly vytváří *břišní lis*, který napomáhá vyprazdňování dutých orgánů břišní dutiny.**

Svaly břicha

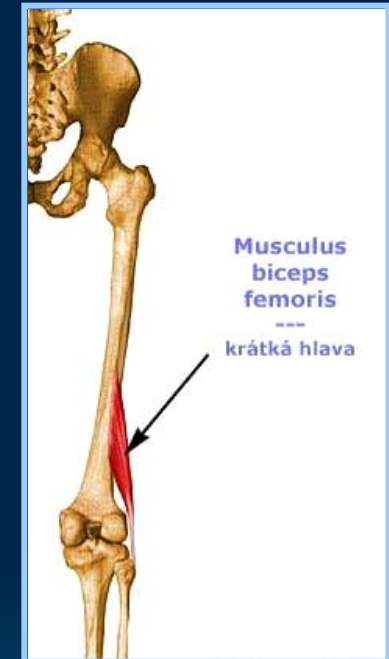
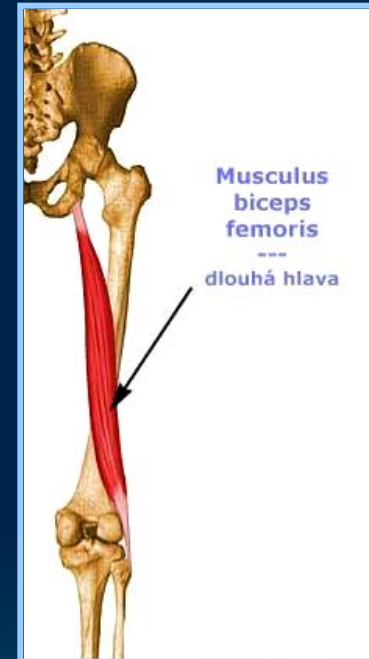


Bránice a svaly zadní stěny břišní



Svaly dolní končetiny

- Stehenní svaly
- Dělíme na přední, vnitřní a zadní svalovou skupinu. Hlavním zástupcem přední skupiny je natahovač kolenního kloubu a ohýbač v kyčelním kloubu – čtyřhlavý stehenní sval.
- Vnitřní skupinu tvoří svaly přitahující dolní končetinu – addukci končetiny.
- Svaly na zadní ploše stehna ohýbají bérec a pomáhají při natažení v kyčelním kloubu.

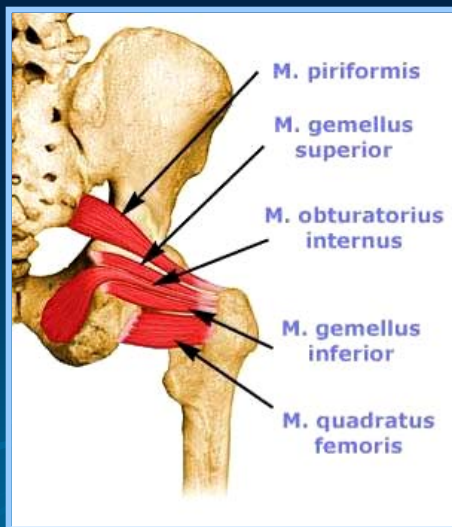
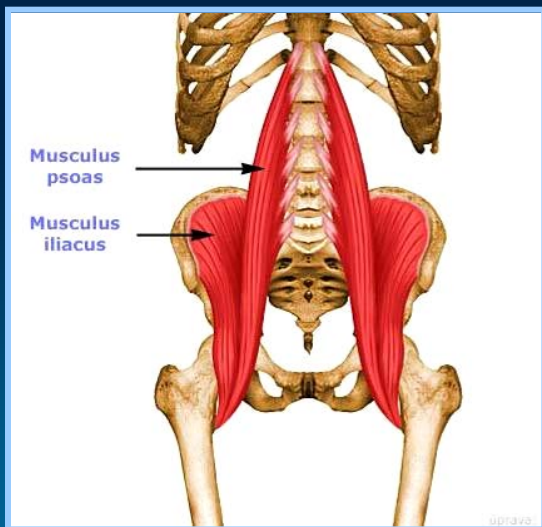


Svaly dolní končetiny

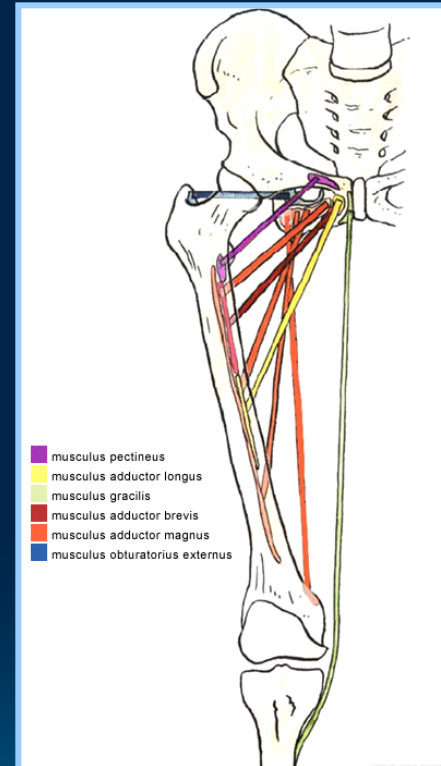
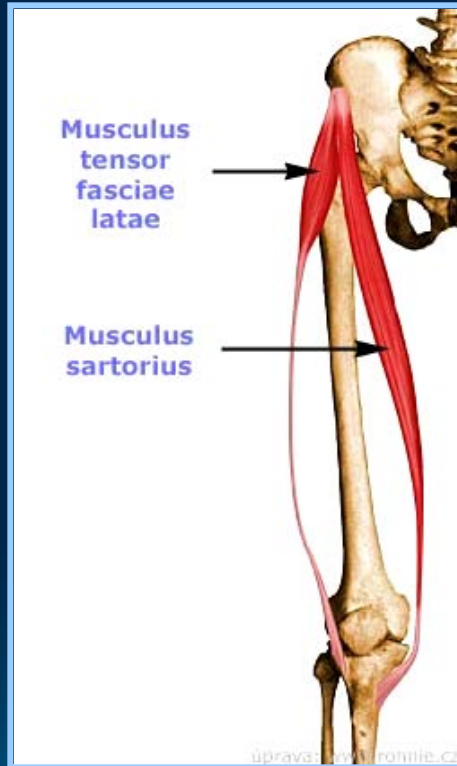
- **Obecně tvořeny:**
- **Svaly kyčelního kloubu (hýžd'ové svaly)**
- **Stehenní svaly (čtyřhlavý stehenní sval, přitahovače stehna, ohýbače bérce, natahovače v kyčelním kloubu)**
- **Bércové svaly (natahovače a ohýbače prstů a nohy)**
- **Svaly nohy (minimální funkce, udržení nožní klenby společně se svaly bérce).**

Svaly kyčelního kloubu

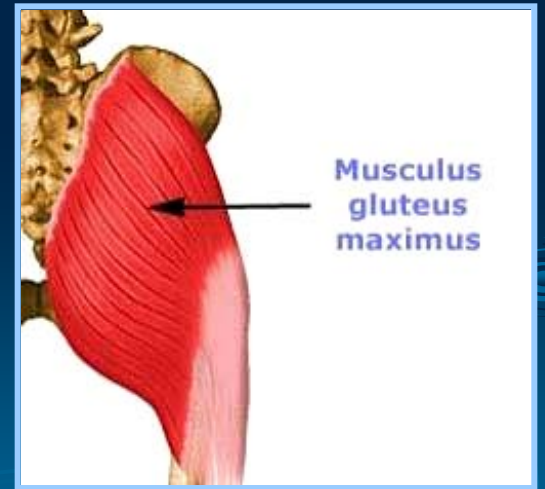
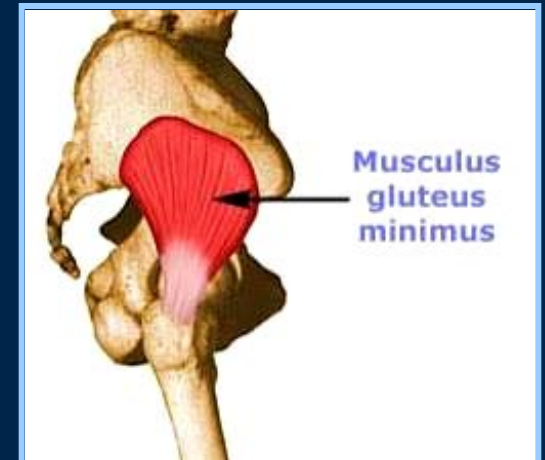
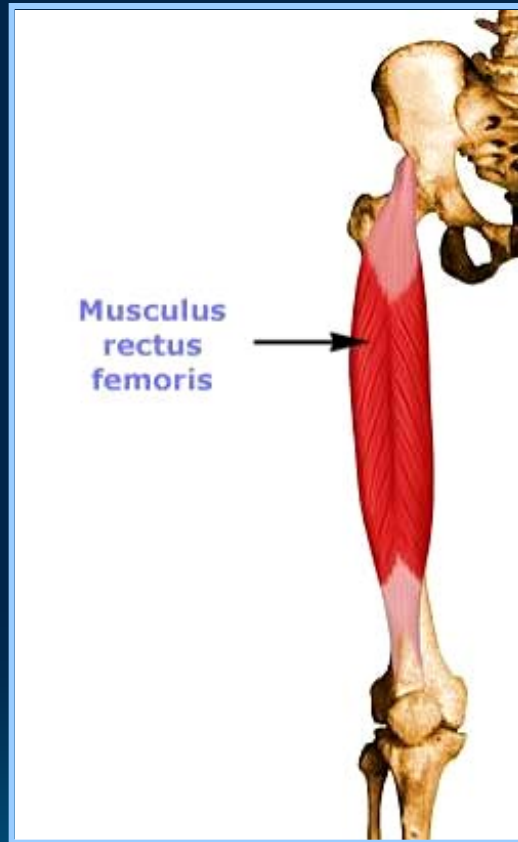
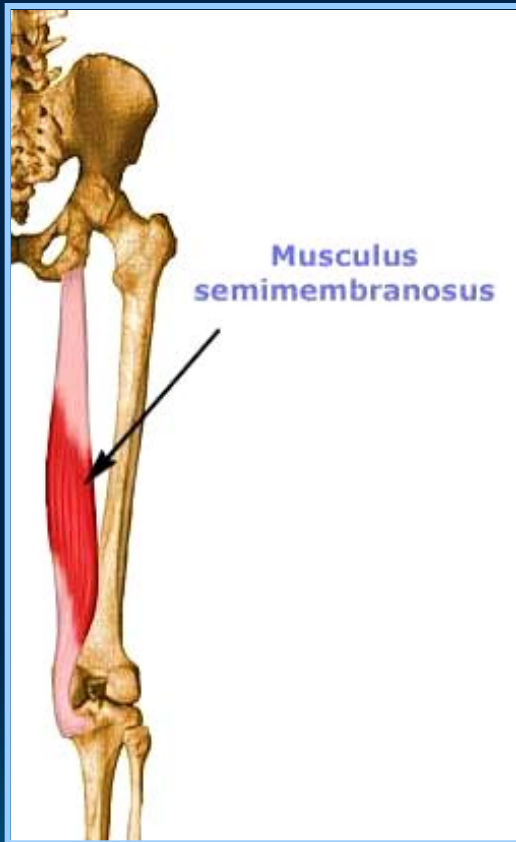
- Svaly kyčelního kloubu
- Zadní svalovou skupinu vytvářejí velmi silné hýžd'ové svaly. Je to silná svalová hmota s hrubými svalovými snopci.
- Funkčně jsou hýžd'ové svaly především extenzory stehna – umožňují zanožení a tím se podílí na chůzi.



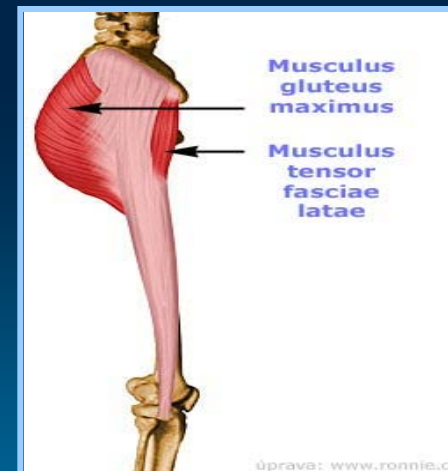
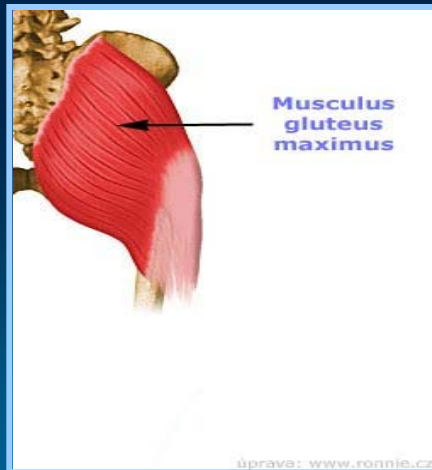
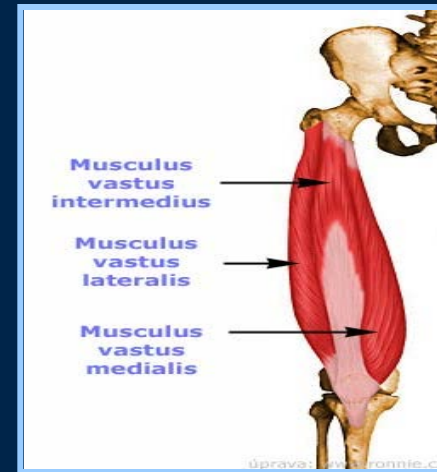
Svaly dolní končetiny



Svaly stehna a hýždí

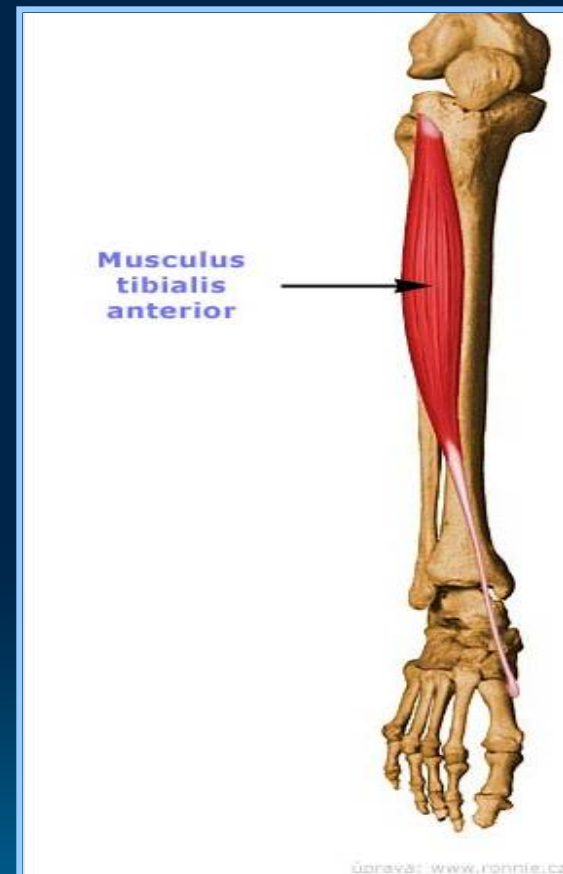


Svaly hýždí a stehen



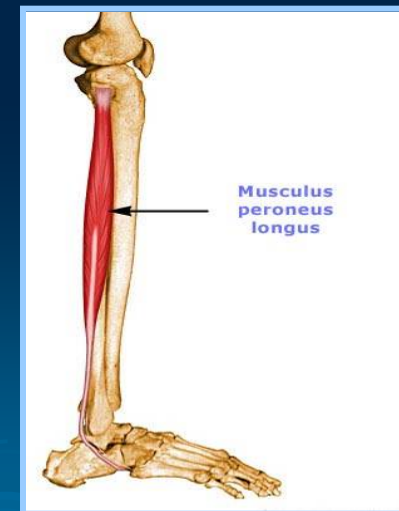
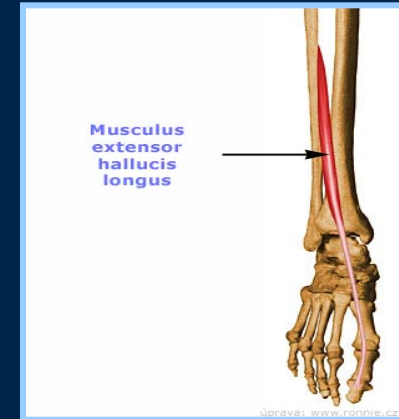
Svaly bérce

- **Bércové svaly**
- **Přední skupina napíná (extenduje nohu a prsty nohou).**
- **Stejnou funkci mají i svaly na malíkovém okraji bérce.**
- **Společná funkce je udržovat svým napětím příčnou nožní klenbu.**
- **Hluboké svaly lýtka ohýbají především prsty a udržují podélnou klenbu nohy.**



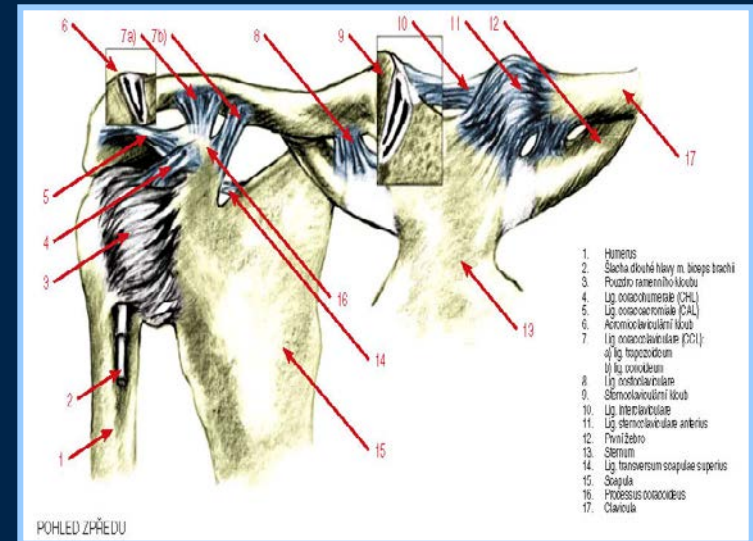
Svaly bérce a nohy

- Svaly bérce
- Nejmhutnější zadní skupina lýtkových svalů.
- Na povrchu uložen trojhlavý lýtkový sval, který se Achillovou šlachou upíná k hrbolu patní kosti (na obrázku 2 krátký lýtkový sval, který provádí everzi nohy a plantární pomocnou flexi).
- Svaly nohy tvoří skupiny palce, malíku a hluboké svaly nohy – zajišťují podélnou nožní klenbu.

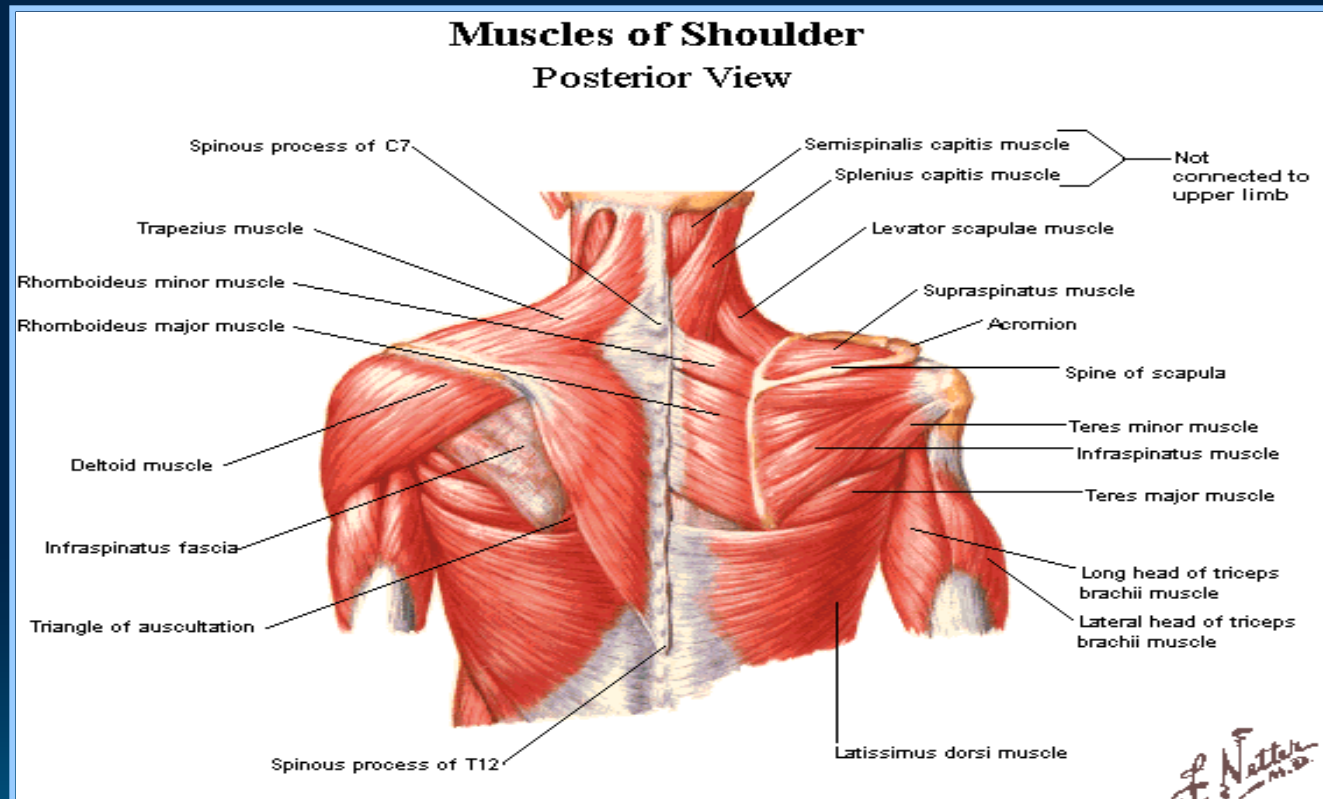


Svaly horní končetiny

- Svaly ramenního kloubu
- Navazují na svaly hrudníku a svaly zad. Vlastní svaly ramena začínají na kostech pletence paže a upínají se na pažní kost.
- Mimořádný význam má deltový sval – tvoří obrys ramene je jediným odtahovačem (abduktorem) horní končetiny.



Svaly horní končetiny



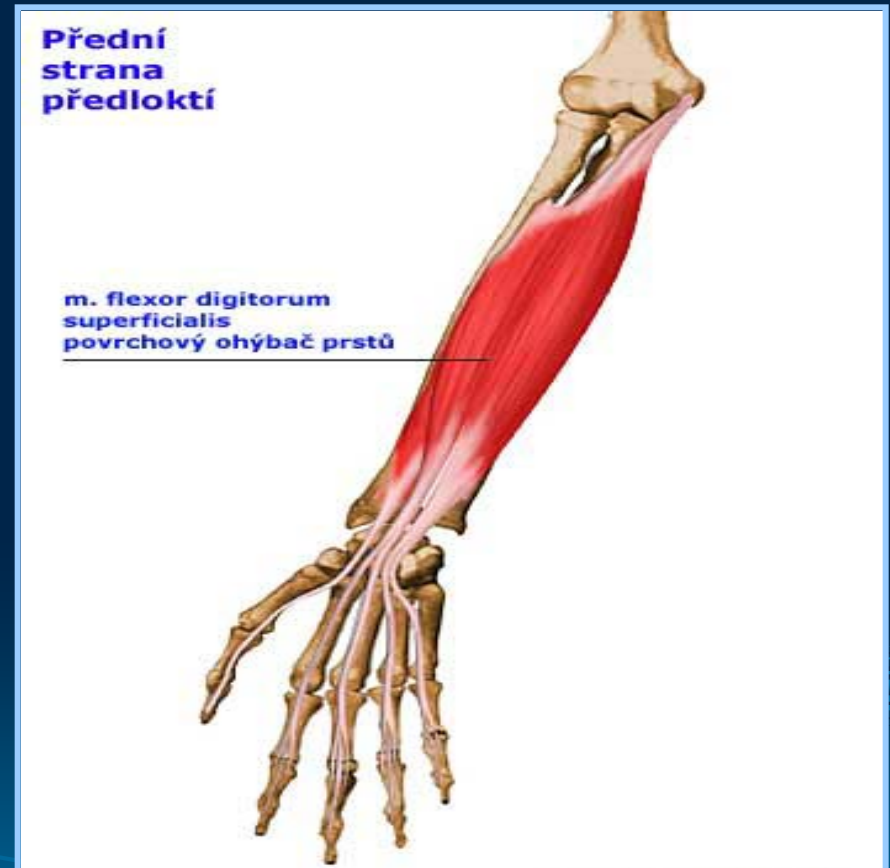
Svaly ramenního kloubu a paže

- Svaly paže tvoří funkčně dvě skupiny:
 - V přední skupině jsou ohybače předloktí tj. loketního a ramenního kloubu (nejmohutnější je dvojhlavý sval pažní).
 - Svaly zadní skupiny napínají předloktí (expandují), jsou extenzory v loketním a ramenním kloubu (nejmohutnější je trojhlavý pažní sval).



Svaly předloktí

dlaňová strana – ohýbače prstů, palcová strana – natahovače ruky
hřbetní svaly předloktí – natahovače ruky a všech prstů

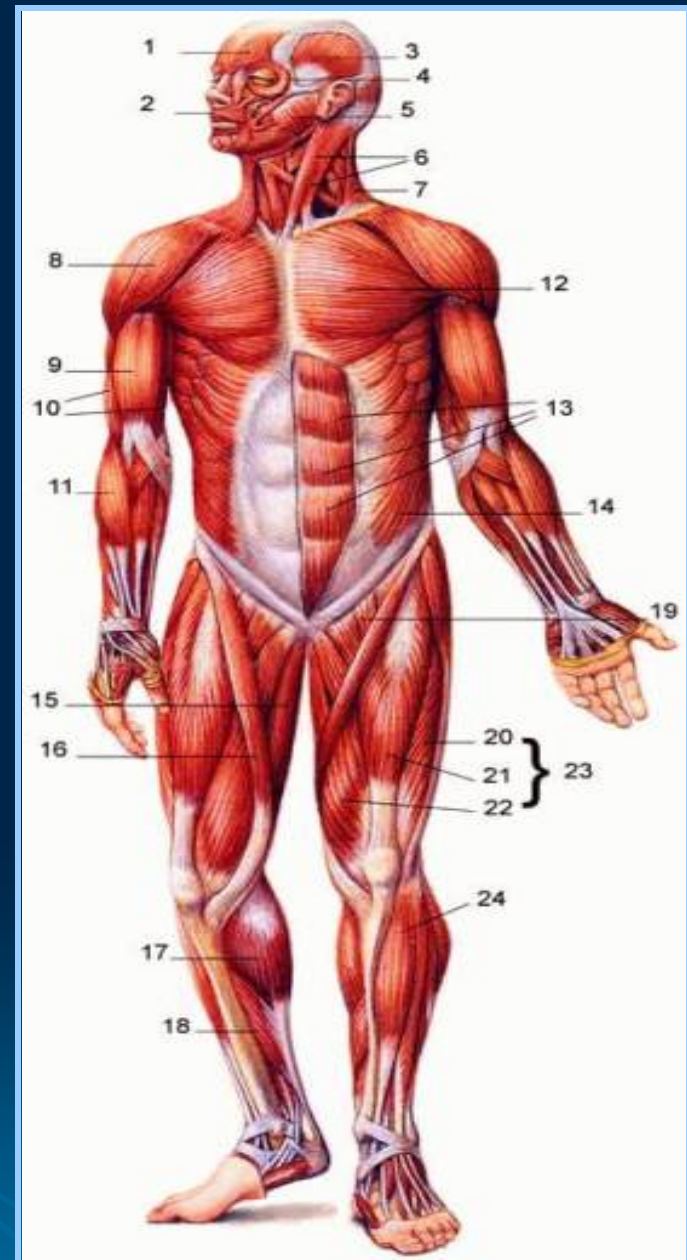


Opakování

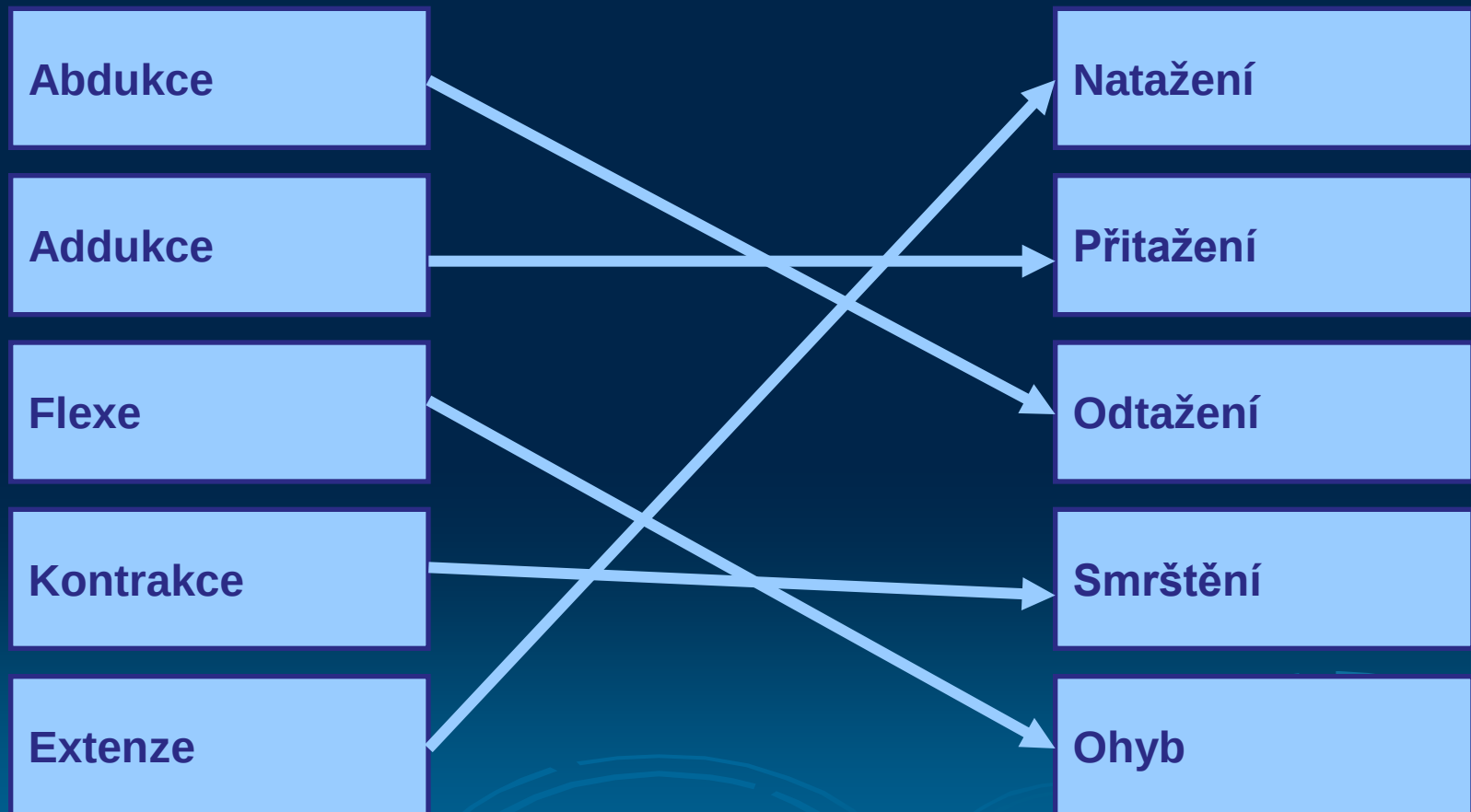
1. Co je stažlivou jednotkou svalu?
2. Uved'te fáze smrštění svalu?
3. Které svaly ovlivňují výraz obličeje?
4. Které svaly břicha znáte?
5. Kde najdete deltový sval a jakou má funkci?
6. Jakou funkci má trojhlavý pažní sval?
7. Vysvětlete pojmy flexe, extenze, rotace, abdukce, addukce, supinace a pronace.

Opakování

- Zopakujte si základní svalové skupiny:
 - svaly hlavy a krku
 - svaly hrudníku
 - svaly břicha
 - svaly zad a šíje
 - svaly končetin



Přiřazování pojmů



Použité zdroje

- Dylevský, I., Trojan, S.: *Somatologie I., II.* Avicenum, Praha, 1990
- <http://www.meditacia.sk>
- <http://www.ronnie.cz>



Obsah



1. Svalová soustava

2