

Funkční anatomie

Pohybový systém III. Soustava svalová

MVDr. Kateřina Jirků, Ph.D.

Katedra medicínské biologie

Průběžný test

Latina – ČJ

Lateralis –
Superficialis –
Lumbus –
Humerus –
Pes –
Articulatio –
Corpus –
Maxilla –
Costae –
Sternum –

ČJ – latina

Lebka –
Obratel –
Stehenní kost –
Šev –
Drsnatina –
Dutina –
Kost čichová –
Křížová kost –
Hrudník –
Sedací kost –

Rehabilitační lékařství

- podle OSN je kvalita úrovně rehabilitace kritériem kulturní úrovně společnosti
- jde o celospolečenský proces, který se dotýká téměř všech aspektů společenského života
- podle statistik **má 95 % lidí problémy**, které lze léčit rehabilitačními postupy.
- rehabilitační medicína představuje komplex medicínských preventivních, diagnostických a terapeutických opatření směřujících k obnovení maximální funkční zdatnosti jedince postiženého na zdraví cestou odstranění či substituce, případně snížením či zpomalením progresu. **Použité metody mají za cíl zlepšit stav pohybového aparátu, zmírnit bolest, snížit svalovou únavnost & také zvýšit paměťové schopnosti**
- rehabilitační medicína je interdisciplinárním oborem, jehož metodologií je integrace člověka postiženého vrozenou vadou, chronickou chorobou nebo úrazem do společnosti. Z člověka trpícího (*homo patiens*) se tak má opět stát jedinec činný (*homo agens*)



Fyzioterapie

- je část komprehensivní rehabilitace, která se zabývá **diagnostikou, léčbou & prevencí poruch pohybového systému člověka**.
- je mezioborově svázána s mnohými medicinskými obory jako chirurgie, ortopedie, interní lékařství, gerontologie, psychiatrie aj.
- fyzioterapie využívá standardizované postupy fyzikální terapie & volí léčbu ze škály metodik jako léčebná tělesná výchova, manuální myoskeletární terapie, masáže, elektroterapie, balneoléčba, magnetoterapie, termoterapie apod.
- **vychází z úzké znalosti anatomie, fyziologie & biomechaniky** popř. vývojové kineziologie & je účinnou metodou, jak předcházet závažným celospolečenským zdravotním problémům.





Čeští vědci zjistili, jak nahradit svaly. Uhlíková rulička funguje jako pérko v hodinkách



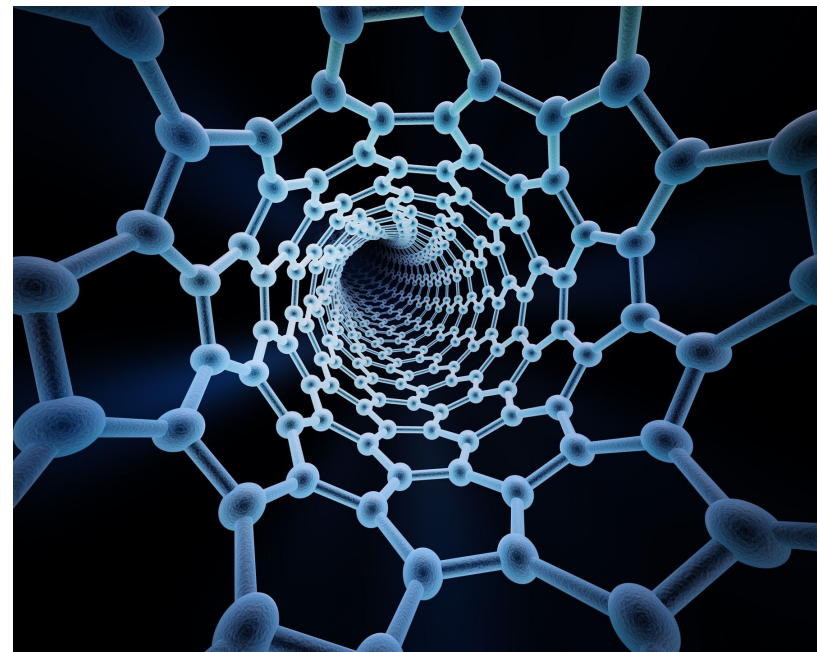
ČTK

5. 4. 2018 14:03

Vědci z pražského Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského umí jako první na světě řídit rozvinování a svinování uhlíkové nanorole, jež by mohla nahradit práci svalů.

→ jedním způsobem k využití bude nahrazování svalových vláken v biomedicínském inženýrství

<https://magazin.aktualne.cz/veda/ustav-fyzikalni-chemie-uhlikove-nanorole-svaly/r~9d9f621a38b011e8a72bac1f6b220ee8/>



Svalová tkáň

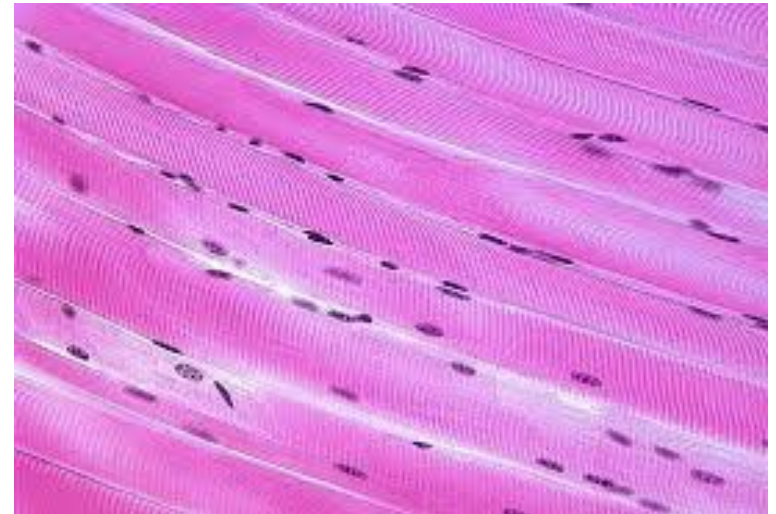
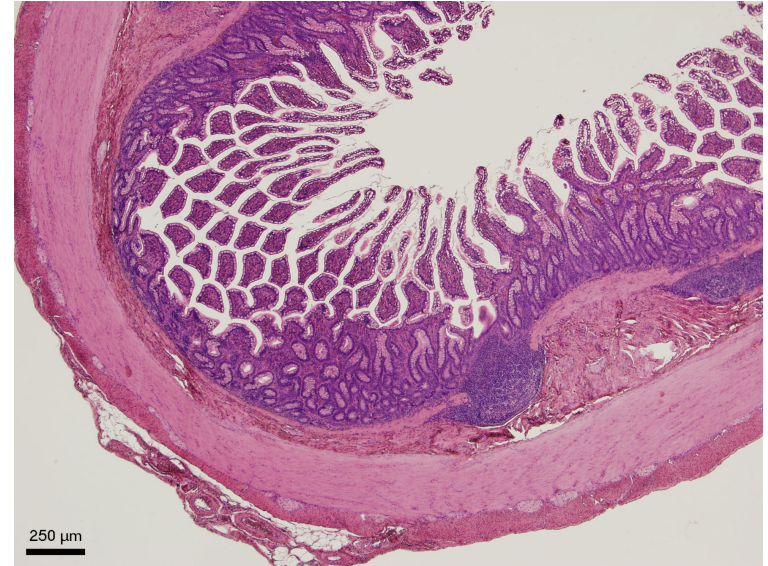
- charakteristickou vlastností svalové tkáně je kontraktibilita & následná relaxace
- zajišťuje pohyb jak uvnitř organismu, tak i celý jeho pohyb
- svaly přeměňují energii chemickou na kinetickou

Typy svalové tkáně

- **Orgánová / hladká svalovina**
 - stěny orgánů & cév, vřetenovité buňky
 - autonomní vedení
 - kontrakce je mimovolní, pomalá & často rytmická
- **Kosterní / příčně pruhovaná svalovina**
 - svalovina upínající se na kostře, u některých trubicovitých orgánů
 - vedení signálů míšními & hlavovými nervy
 - „volní“ inervace – vykonává chtěné & úmyslné pohyby
- **Srdeční / příčně pruhovaná svalovina**
 - srdeční stěna (myokard), trámčitá struktura umožňující rychlý rozvod el. podráždění, samostatná tvorba vzruchů
 - automatická kontrakce
- **nespecifický kontraktilní systém**
 - v endotelových buňkách

Obecná struktura svaloviny

- kontraktilní proteiny – aktin & myozin (pruhování)
- myofibrila (uspořádané aktiny & myoziny)
- svalové vlákno
- dráždivá cytoplazmatická membrána



Kosterní svalovina

Výskyt v těle

- kosterní svaly
- stěna hltanu
- část jícnu & jazyka
- zevní svěrač konečníku

Kosterní svaly

- sval = hybná, motorická (efektorová) složka pohybového systému ovládaná vůlí
- cca. 600 svalů
- inervace míšními & hlavovými nervy
- **anatomickou jednotkou** je **příčně pruhované svalové vlákno** (rhabdomyocyt), délka až 40 cm
- **funkční jednotkou** je motorická jednotka (tj. skupina svalových vláken inervovaná 1 motoneuronem)

Stavba svalového vlákna

- mnohjaderný útvar
- cytoplazmatická membrána (sarkolema)
- cytoplazma (sarkoplasma)
- myofibrily
- **sarkomera (kontraktilní jednotka svalu)**
- nervosvalová ploténka
 - zvláštní typ synapse
 - přenos z neuronu přímo do kosterního svalu

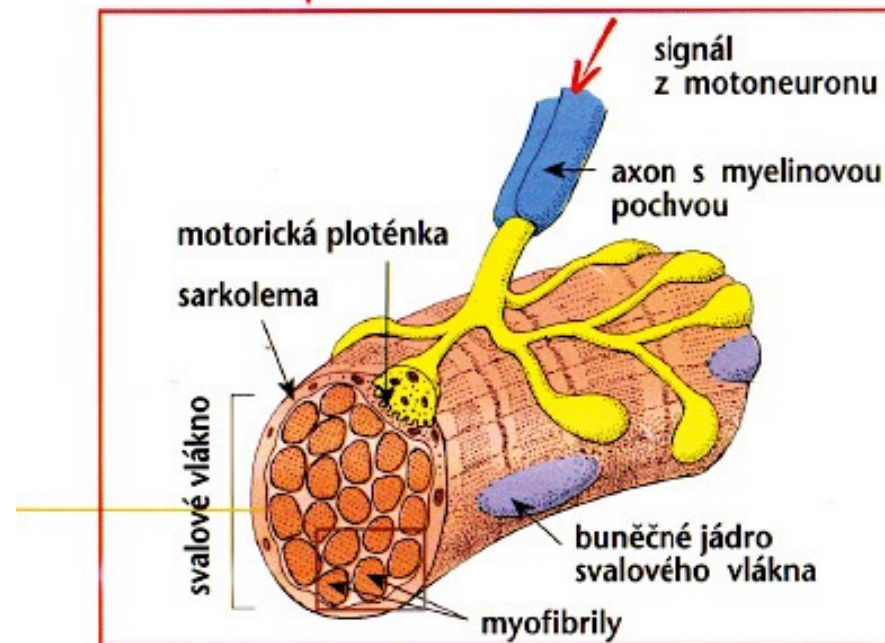
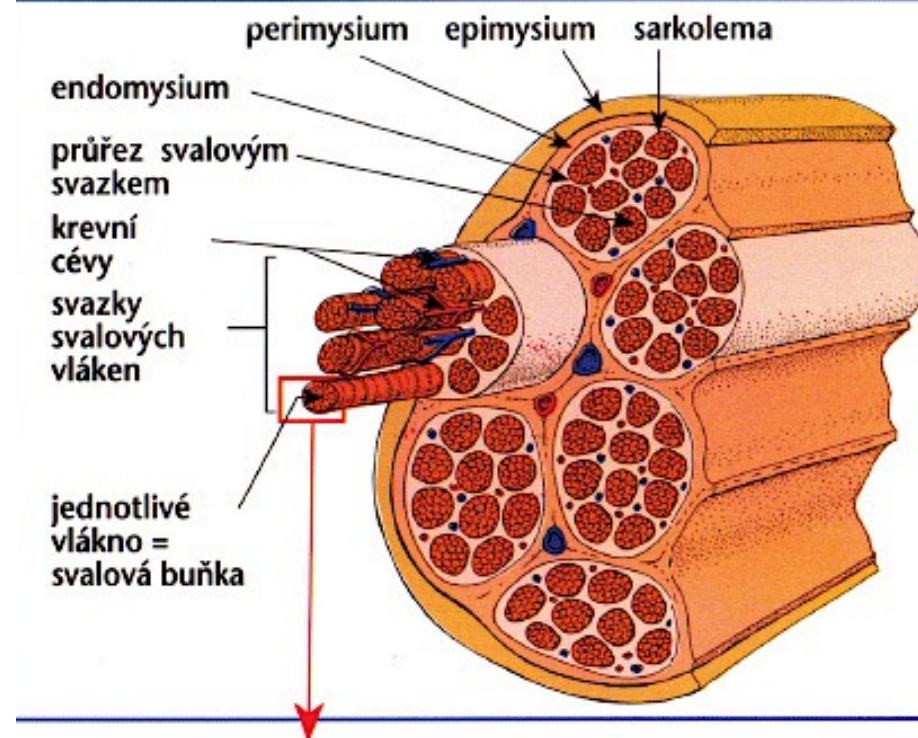
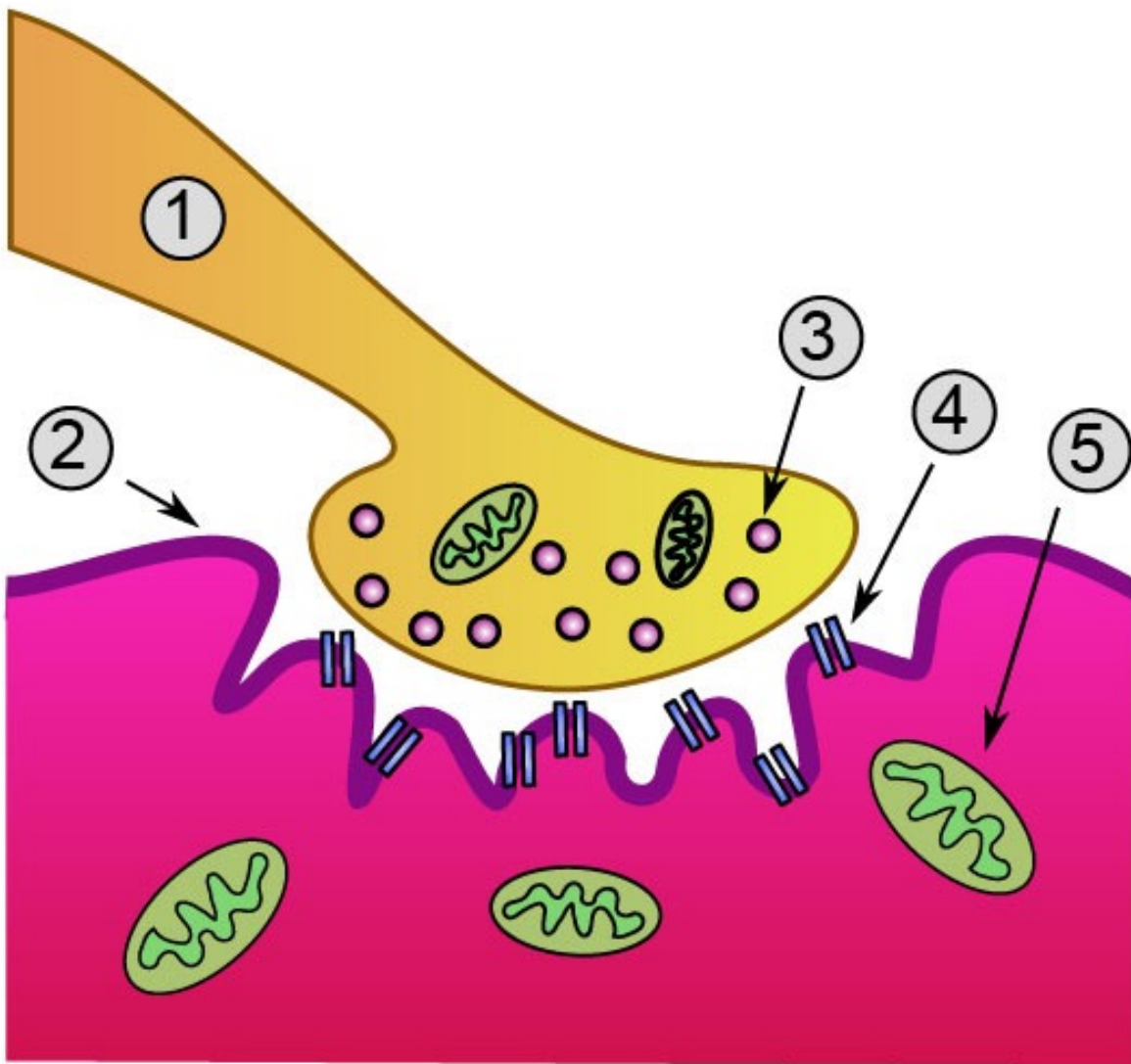
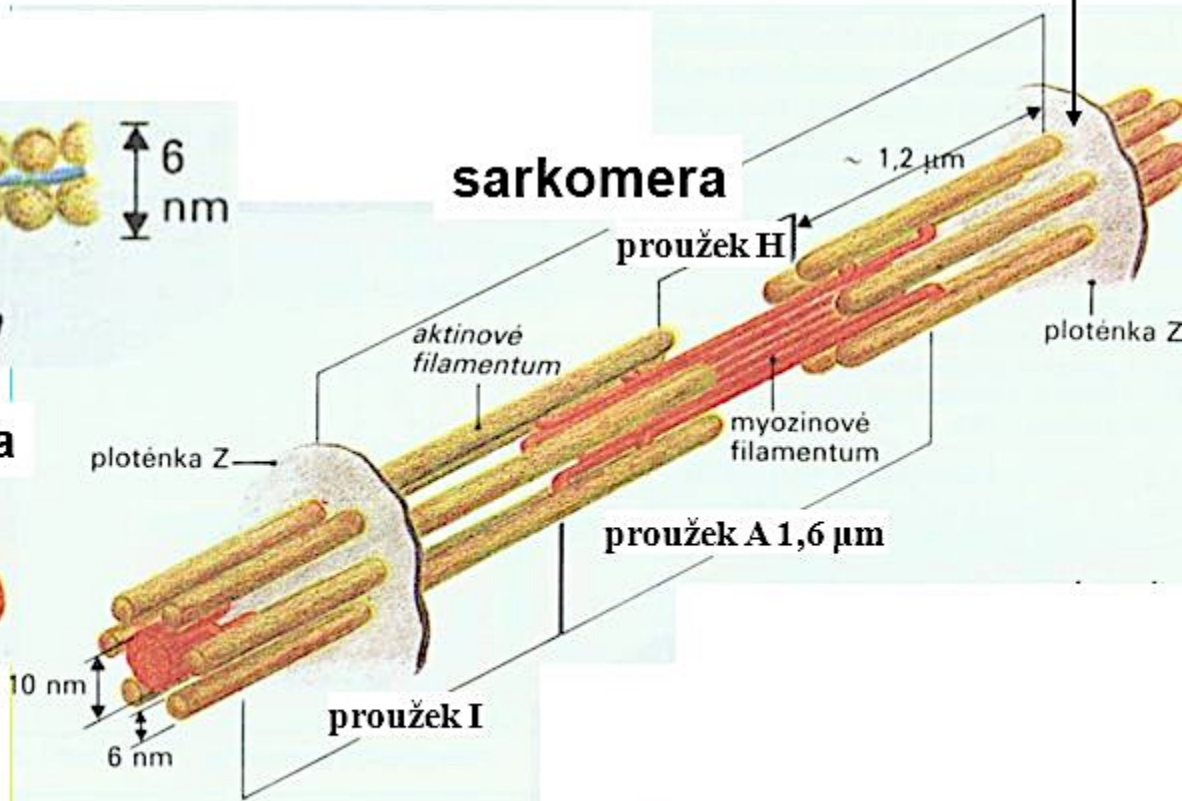
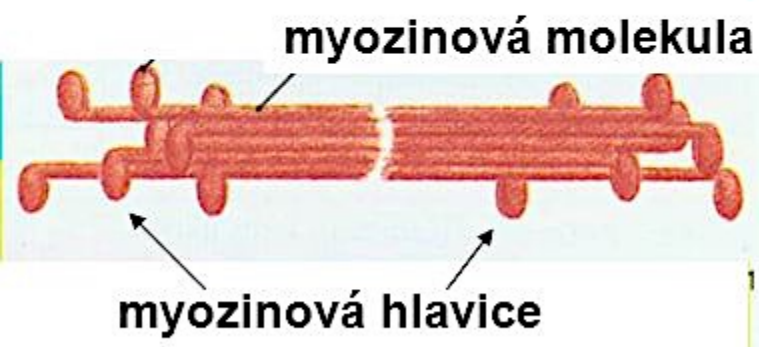
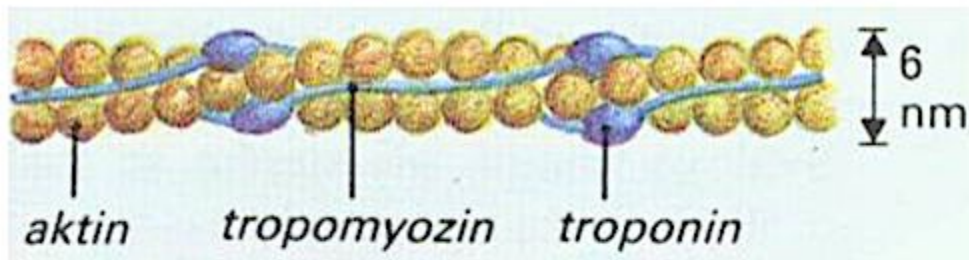
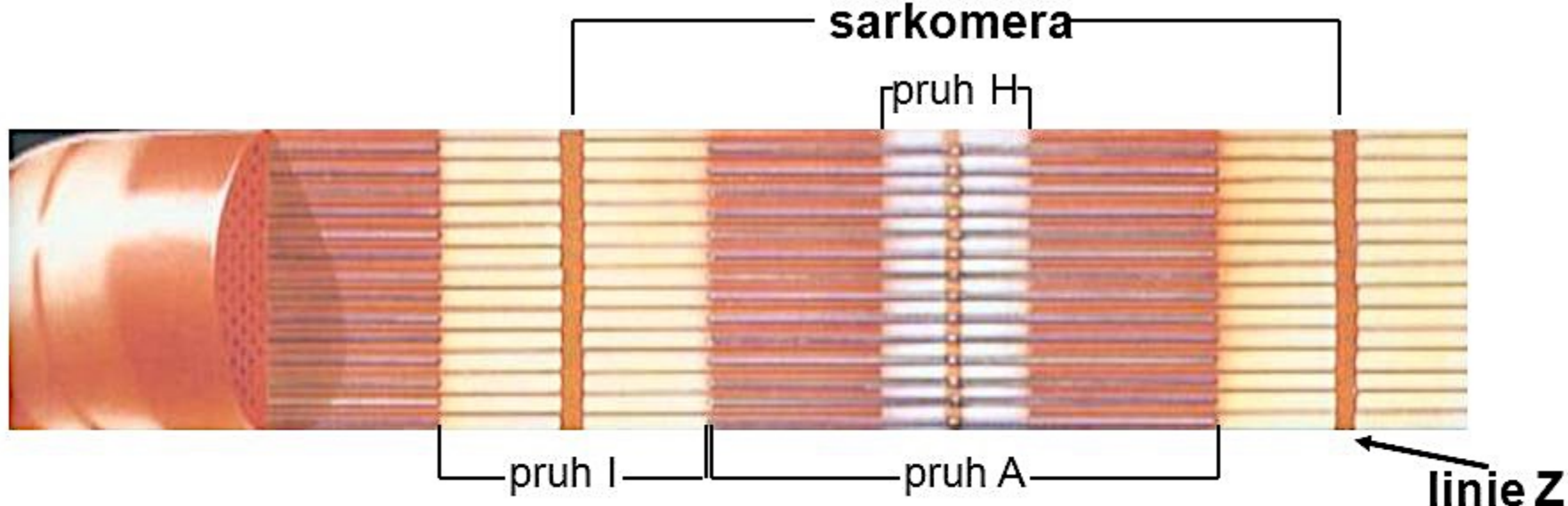


Schéma motorické jednotky



- 1 – presynaptický útvar
- 2 – sarkolema
- 3 – synaptické váčky
- 4 – nikotinové receptory pro acetylcholin
- 5 – mitochondrie



Kosterní sval (*musculus*)

- je funkční, aktivní složkou & výkonným orgánem pohybového systému
- sval je orgán složený ze svalové tkáně, vaziva, nervů & cév

Stavba kosterního svalu

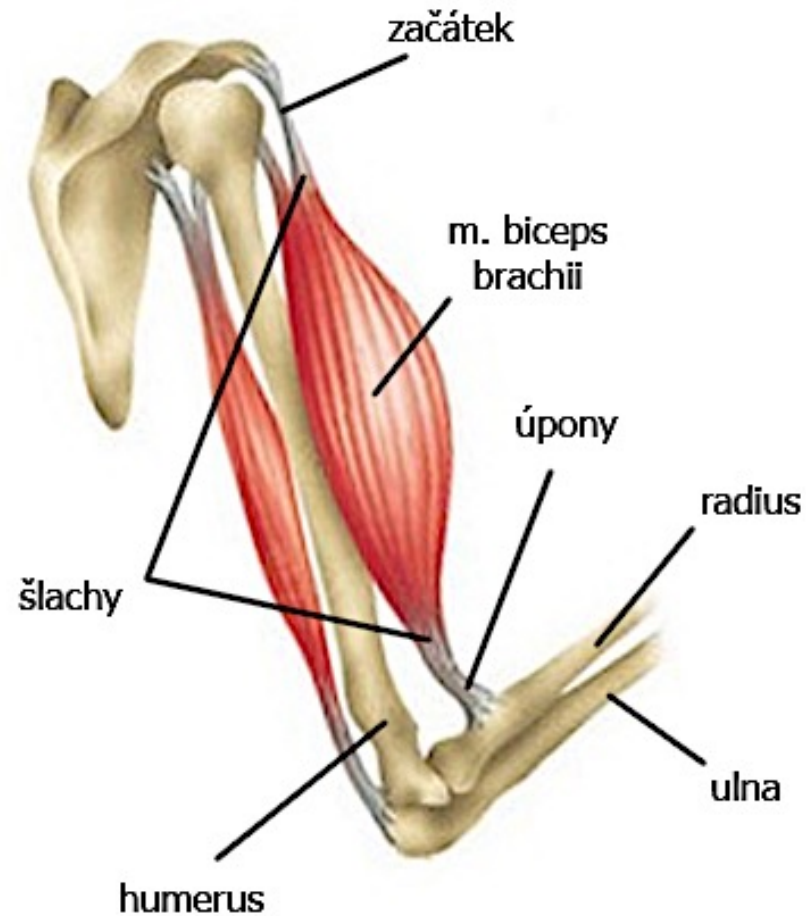
- obecně:
 - svalová vlákna složena do svazků, spojena řídkým vazivem
 - vlákna jsou elastická, snese až 100% protažení své původní délky
→ ochrana před přetržením při náhlém pohybu
- **příčně pruhovaná svalovina** – snopečky & snopce svalových vláken
- **vazivo**
 - uvnitř svalu
 - na povrchu svalu – povázka (*fasci*)
- **cévy a nervy**

Kontrakce svalu

- smrštění svalu je vyvoláno nervovými podněty
- smrštění (kontrakce) & uvolnění (relaxace) svalu vede k **pohybu kostí vůči sobě navzájem**

Části kosterního svalu

- **začátek svalu (*origo*)** – část svalu, která je pomocí šlachy připojena ke kosti, méně pohyblivé místo na skeletu
- **svalové břicho (*venter musculi*)** – masitá část svalu
- **úpon svalu (*insertio*)** – připojení ke kosti pomocí šlachy, pohyblivější místo na skeletu
- **šlacha (*tendo*)** – svazek rovnoběžně probíhajících kolagenních vláken spojených řídkým vazivem; upínají se do periostu a kompakty kostí
- **povázka (*fascie*)** – pružný vazivový obal svalu



Kosterní sval (*musculus*)

Je funkční, aktivní složkou a výkonným orgánem pohybového systému

Funkční rozdělení svalů

- **hlavní svaly** – nejdůležitější svaly pro daný pohyb
- **pomocné svaly** – svaly spolupůsobící s hlavním svalem
- **fixační svaly** – svaly zpevňující pohybující se část těla
- **neutralizační svaly** – svaly rušící nežádoucí směry hlavních & pomocných svalů

Funkční rozdělení svalů

- **synergisté** – více svalů spolupracuje na jednom pohybu
- **antagonisté** – svaly působící jeden na druhý opačným pohybem
- **agonisté** – svaly pro pohyb v určitém směru působící jako iniciátoři & vykonavatelé



Architektura svalu

Zevní vzhled svalu

- tvar & počet svalových bříšek
- vřetenovitý tvar
- jednohlavé, vícehlavé
- plochý, kruhovitý tvar

Svalová textura

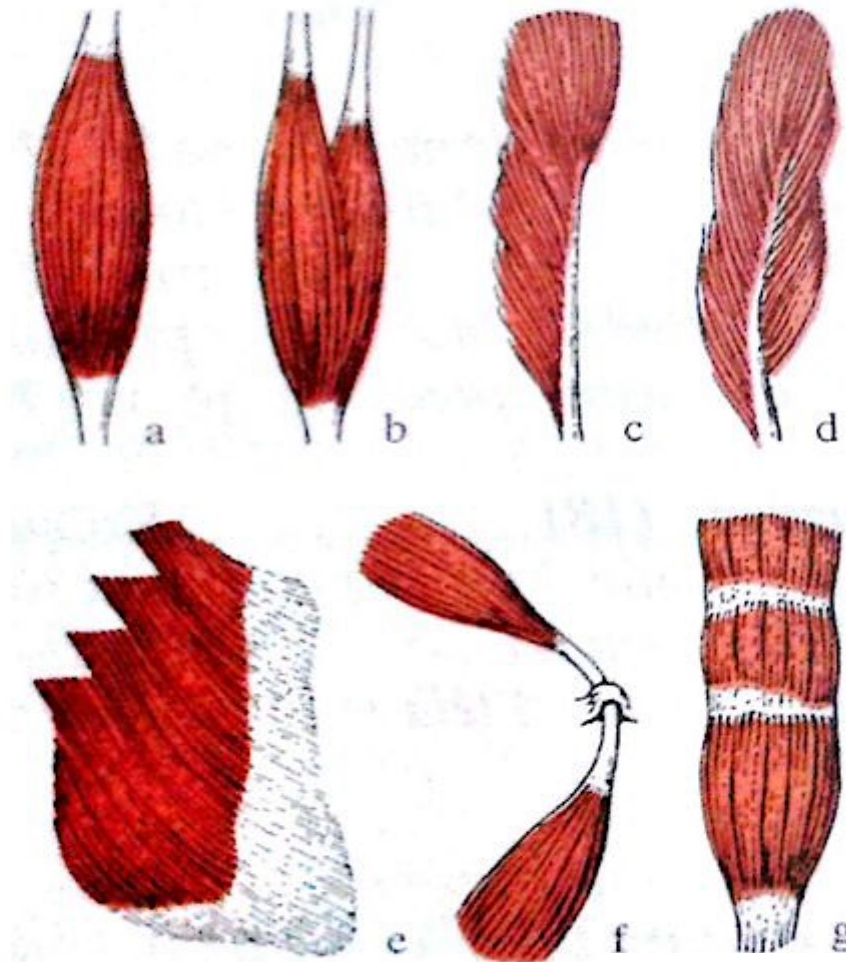
- směr průběhu svalových vláken
- ovlivní velikost výstupní síly
- zpeřené, nezpeřené

Svalová funkce

- maximální svalová síla – hlavní ukazatel
- posouzení svalové síly závisí na faktorech:
 - počet svalových vláken (čím více, tím větší síla)
 - délce svalu
 - počet aktivovaných motorických jednotek

Svalová činnost

- statická – minimální změna délky svalu
- dynamická – rytmické střídání kontrakce & relaxace
- další - rychlostní, vytrvalostní, obratnostní, cyklické, apod.
- svaly kolem kloubů
 - agonisté - svaly působící a iniciující pohyb v jednom směru
 - antagonisté – protichůdný pohyb
 - synergisté – svaly zúčastněné na provedení určitého pohybu



TVARY SVALŮ

- a) jednobříškový sval
- b) dvojbříškový sval
- c) jednospeřený sval
- d) dvojspeřený sval
- e) plochý sval
- f) dvojbříškový sval
- g) plochý sval s přepážkami

Svalový úpon – šlacha (*tendo*)

Stavba šlachy

- lesklé svazky kolagenních vláken
 - **krátké šlachy** – rovnoběžná vlákna
 - **dlouhé šlachy** – šroubovitá vlákna
- příměs elastických vláken
- fibrocyty
- řídké vazivo – na površích svazků vláken a šlach

Přechod „sval-šlacha“

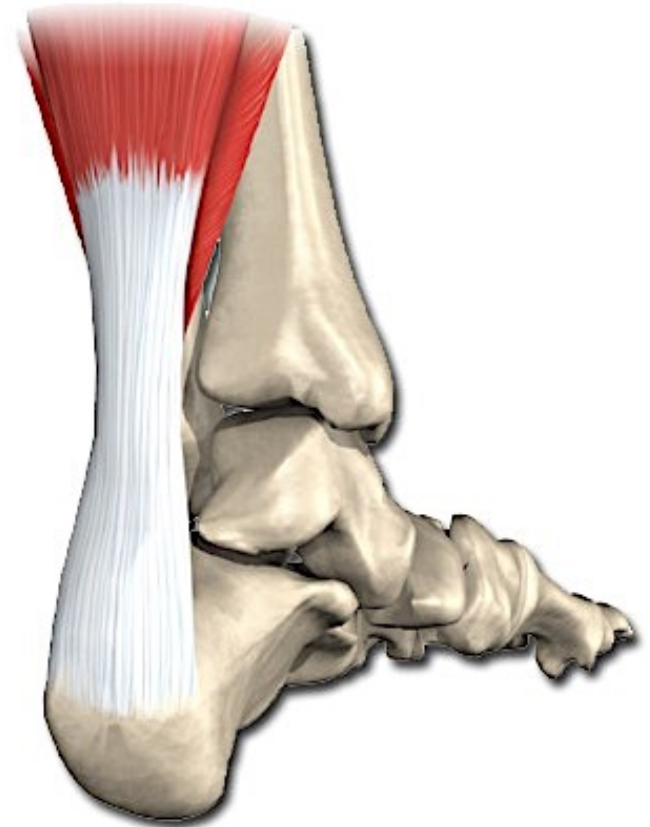
- přechází vazivo **ze svalu do šlachy** – vmezežené vazivo kosterního svalu přechází do vmezeženého vaziva šlachy
 - trhnutí svalu je proto přenášeno plynule nejdříve na vazivo svalu & posléze na vlastní tkáň šlachy (dále na kost)
- **velká mechanická pevnost** (dříve se přetrhne sval než dojde k vytržení šlachy v místě úponu)
- zajišťuje **přenos síly svalové kontrakce na skelet**
- význam rozcvičení při sportu!

Přechod „šlacha-kost“ (svalový úpon)

- část vláken **šlachy se upíná do periostu**
- přechod zajištěn pomocí periostu nebo přechodem vláken do kostní kompakty
- šlacha se upíná na prominující místa kostí – drsnatiny, kostní výběžky, hrany & linie

Šlachové pochvy

- vznikají v místech, kde šlacha přechází přes kostěný podklad
- chrání šlachu před mechanickým poškozením



Přídavné orgány svalu a šlachy

Burzy (*bursae synoviales*) = tíhové váčky

- **lokalizace:**
 - v místech mechanického zatížení
 - v místech styku svalů & šlach s kostním podkladem
- **stavba:** tvořené synoviální blankou & vyplněné kloubním mazem
- **funkce:** minimalizují tření & usnadňují posun kloubu
- **typy:**
 - šlachové – u šlach přiložených přímo na kost
 - podkožní – mezi kůží a kloubním pouzdem

Šlachové pochvy (*vaginae synoviales*)

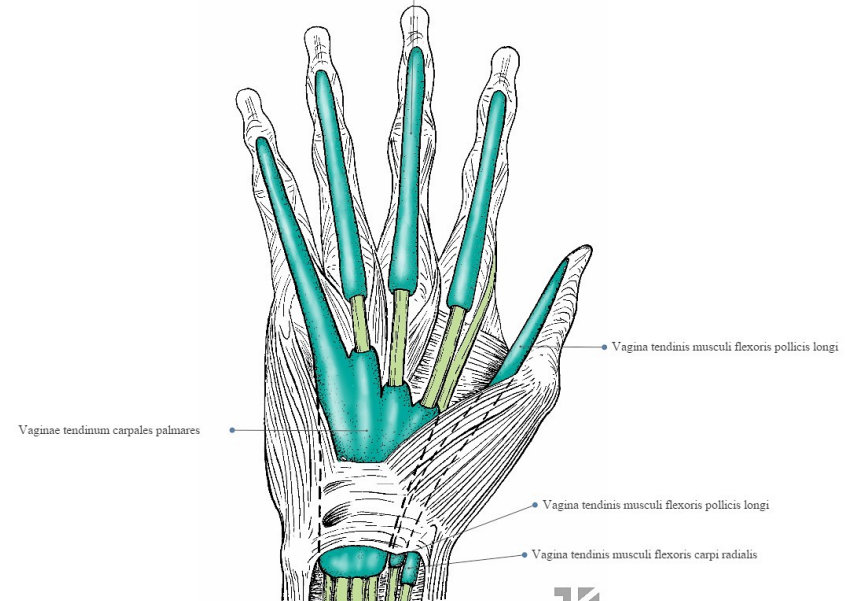
- **lokalizace:** procházející nad kloubními pouzdry - v místech tření šlach
- **stavba:** trubicové burzy kolem šlach, 2 vrstvy – synoviální a fibrózní
- **funkce:** minimalizují tření a usnadňují posun šlachy

Svalové povázky (*fascie*)

- **lokalizace:** na povrchu svalů (blanitě pouzdro svalů) – přechází dovnitř svalů
- **stavba:** fibrózní tkáň
- **funkce:** umožňují klouzavý pohyb svalů, minimalizují tření, & navzájem je propojují do funkčních řetězců



Vagina communis tendinum musculorum flexorum



dokument Skrytý svět fascií

<https://www.youtube.com/watch?v=uS8sqqGGXsA>

Fascie

- tvoří celý systém rozvětvené a velmi úzce komunikující síť napříč celým tělem (mezi svaly i mezi orgány)
- tvoří 20% naší tělesné hmotnosti
- **stavba:**
 - tvoří pohyblivé listy, které se pohybují tam a zpět (posun až o 75% své délky u zdravého člověka; u lidí s chronickými bolestmi zda je tento pohyb omezen – např. o 50%)
 - umožňuje pohyb mezi jednotlivými pozicemi
- **složení:**
 - voda (až 70%, důležitá role ve funkci povázky → fascie funguje jako „houba“ protože vytlačuje „starou“ vodu a vsakuje „novou“ vodu → souvislost s produkcí nového kolagenu)
 - proteoglykany (hlavně kys. hyaluronová)
 - pojivová tkáň – fibroblasty
 - kolagenová vlákna – tvoří matici; nadměrná produkce kolagenu zhoršuje pohyb fascií
- **2 typy fascií:**
 - povrchové fascie – pod kůží
 - hluboké fascie – obalují svaly, orgány (vč. mozku)
 - např. **thorakolumbální fascie** – potahuje zádové svaly, tvoří velký list pojivové tkáně – spojuje ramena a boky; podezření, že je to častá příčina nespecifické bolesti zad
- **ztuhlost fascií souvisí s emočním stresem – způsobuje napětí a posléze bolest → chronické problémy**

Svaly hlavy

Skupiny svalů hlavy dle funkce

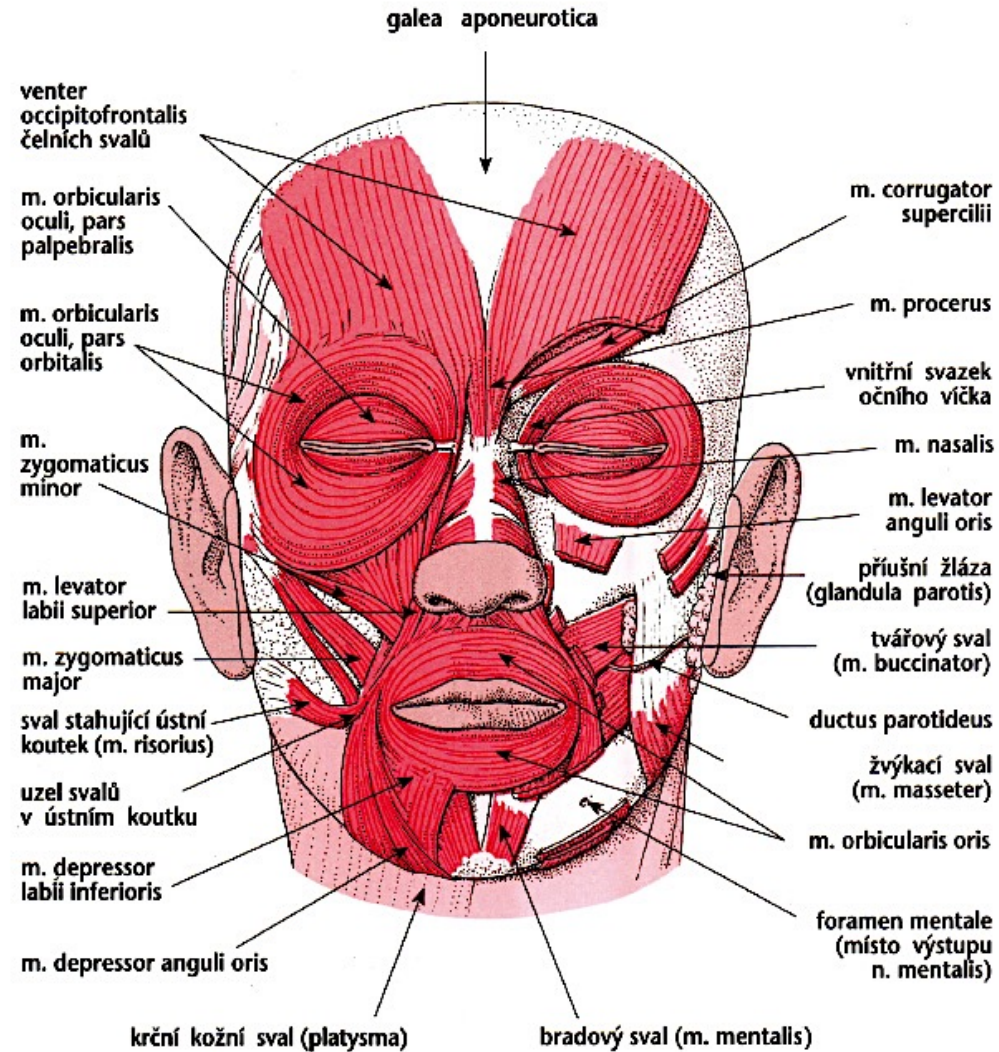
- mimické svaly (*musculi faciales*)
- žvýkácí svaly (*mm. masticatores*)
- hluboké šíjové svaly (*mm. suboccipitales*)
- svaly ušního boltce - rudimenty

Mimické svaly

- mimický výraz obličeje
- ochranná funkce obličeje (pohyb víčky)
- součástí sdělovací motoriky člověka (řeč)
- svěrače (sfinktery) x rozvěrače (dilatátory)
- **odstupují od lebečních kostí & upínají se v kůži obličeje**
- inervace (*nervus facialis* = VII. hlavový nerv)

Dělení mimických svalů dle uložení:

- **svaly lebeční klenby**
 - *m. epicranii* – šlašitá přilba, 3 části
- **svaly oční štěrbiny** - 3 svaly kolem každé orbity
 - *m. orbicularis oculi* (2 části), etc.
- **svaly zevního nosu**
 - *m. nasalis*
- **svaly ústní štěrbiny** – 11 svalů
 - *m. orbicularis oris*, *m. buccinator*, *mm. levator labii*, *mm. zygomatici*, *mm. depressori labii*

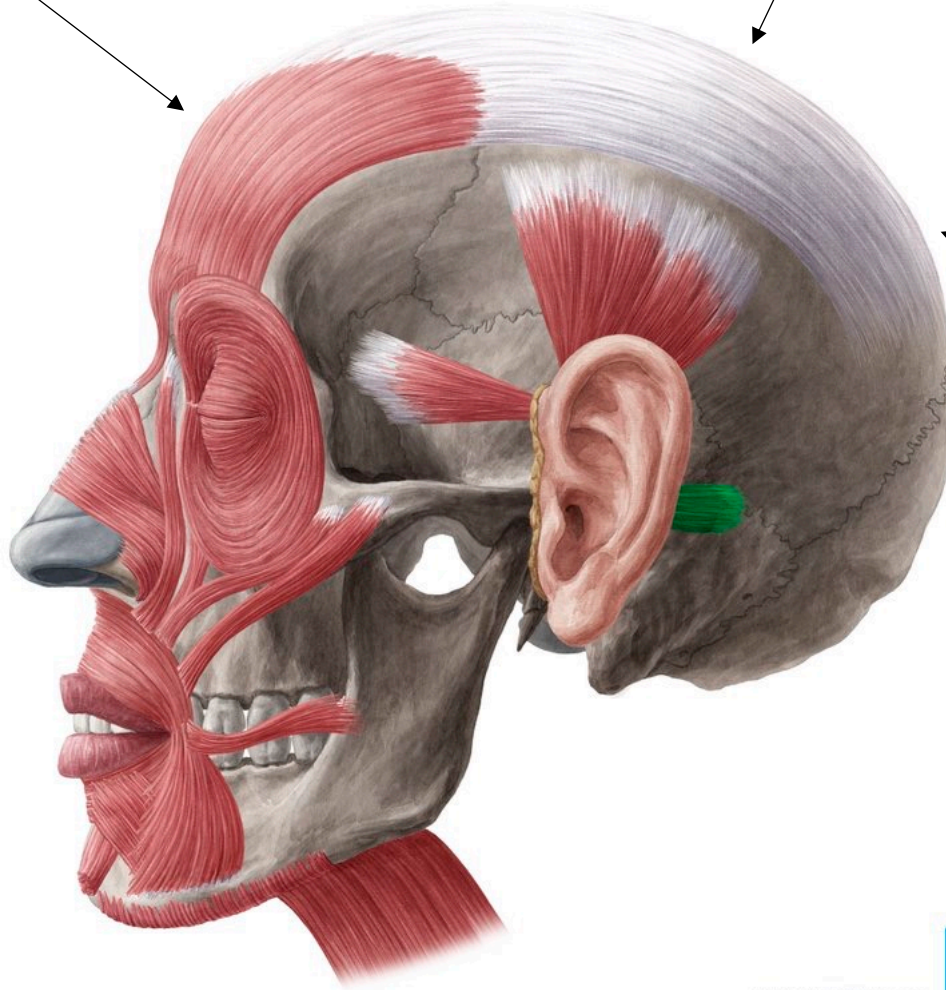


Musculus epicranii – 3 části

frontální bříško

galea aponeurotica

okcipitální bříško



Svaly hlavy

Žvýkácí svaly (*mm. masticatores*)

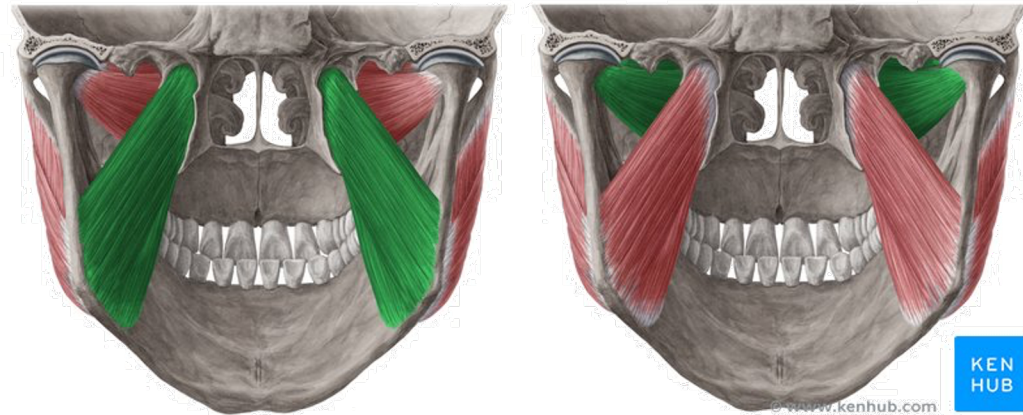
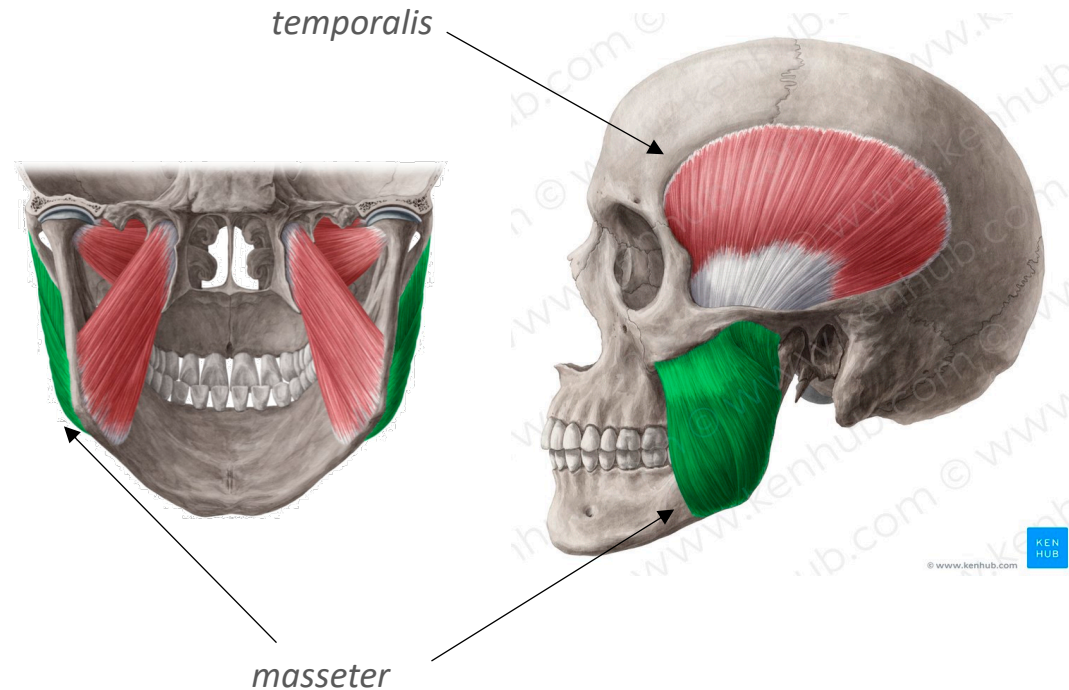
- začínají na kostech mozkové části lebky, překlenují čelistní kloub & upínají se na mandibulu
- pohybují čelistním kloubem
- zavření úst – mandibulární elevace (addukce)
- uplatnění při kousání
- součástí sdělovací motoriky člověka
- inervace (*n. trigeminus* = V. hlavový nerv)

Dělení žvýkácích svalů dle uložení:

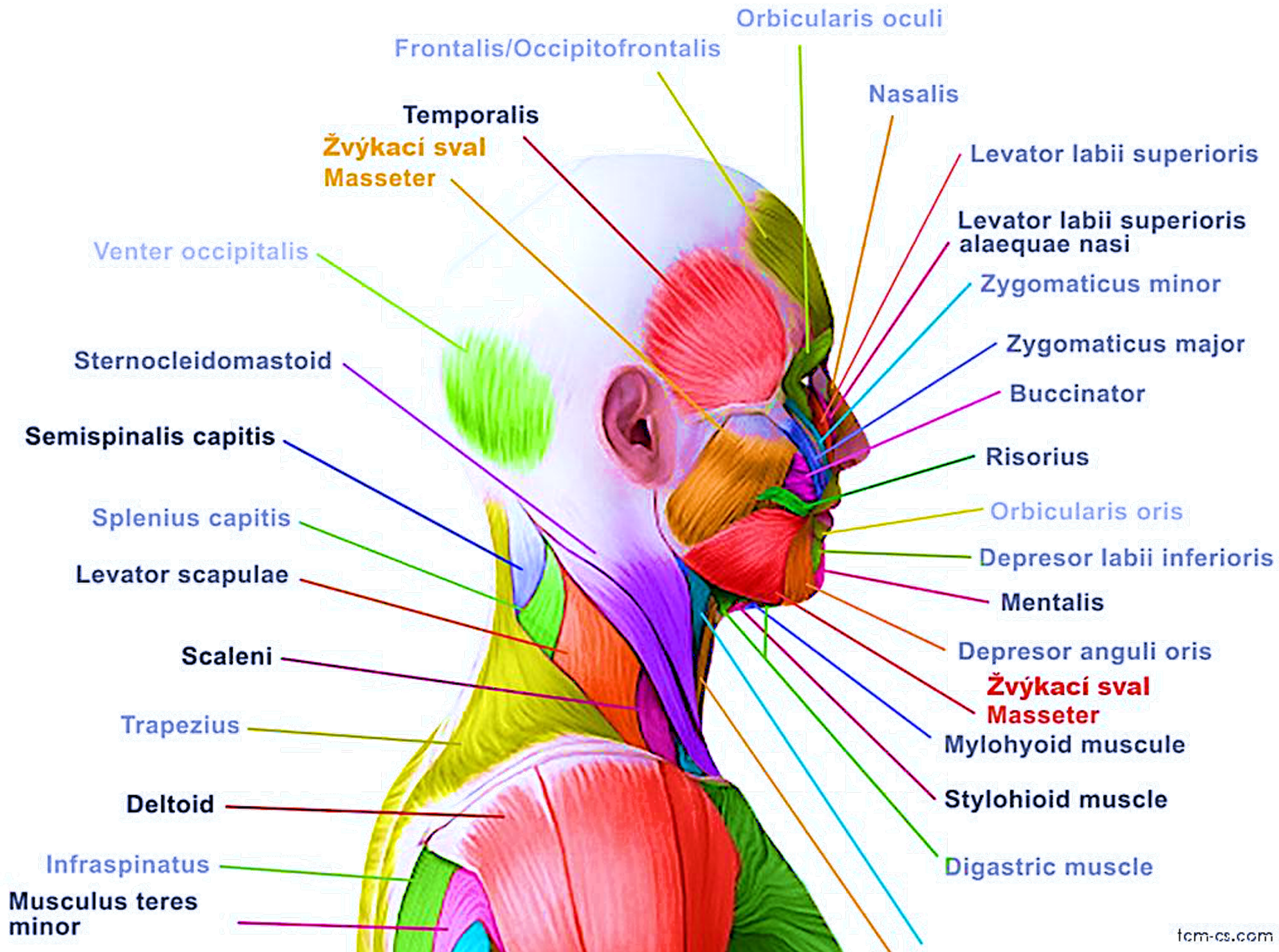
- svaly uložené na **vnější** straně temporomandibulárního kloubu
 - *m. masseter* – 2 části
 - *m. temporalis* – 2 části
- svaly uložené na **vnitřní** straně temporomandibulárního kloubu
 - *mm. pterygoidei* (*lateralis* & *medialis*)
- **přídavné** žvýkácí svaly
 - svaly jazyka, rtů & horní svaly jazyky

Pohyby dolní čelisti:

- **elevace** (*m. masseter*, *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis*)
- **deprese** (*m. mylohyoideus*, *m. digastricus*, *m. geniohyoideus*)
- **protrakce** (*m. pterygoideus lateralis*, povrchová část *m. masseter*, a přední část *m. temporalis*)
- **retrakce** (zadní část *m. temporalis*)
- **stranové posuny** (*mm. pterygoidei*)



pterygoidei



Svaly hlavy

Hluboké šíjové (*mm. suboccipitales*)

- 4 svaly
- mezi C1, C2 & týlní kostí
- kraniocervikální přechod
- **funkce:** nastavují polohu hlavy vůči krční páteři
- inervace (*n. suboccipitalis*)

Dělení

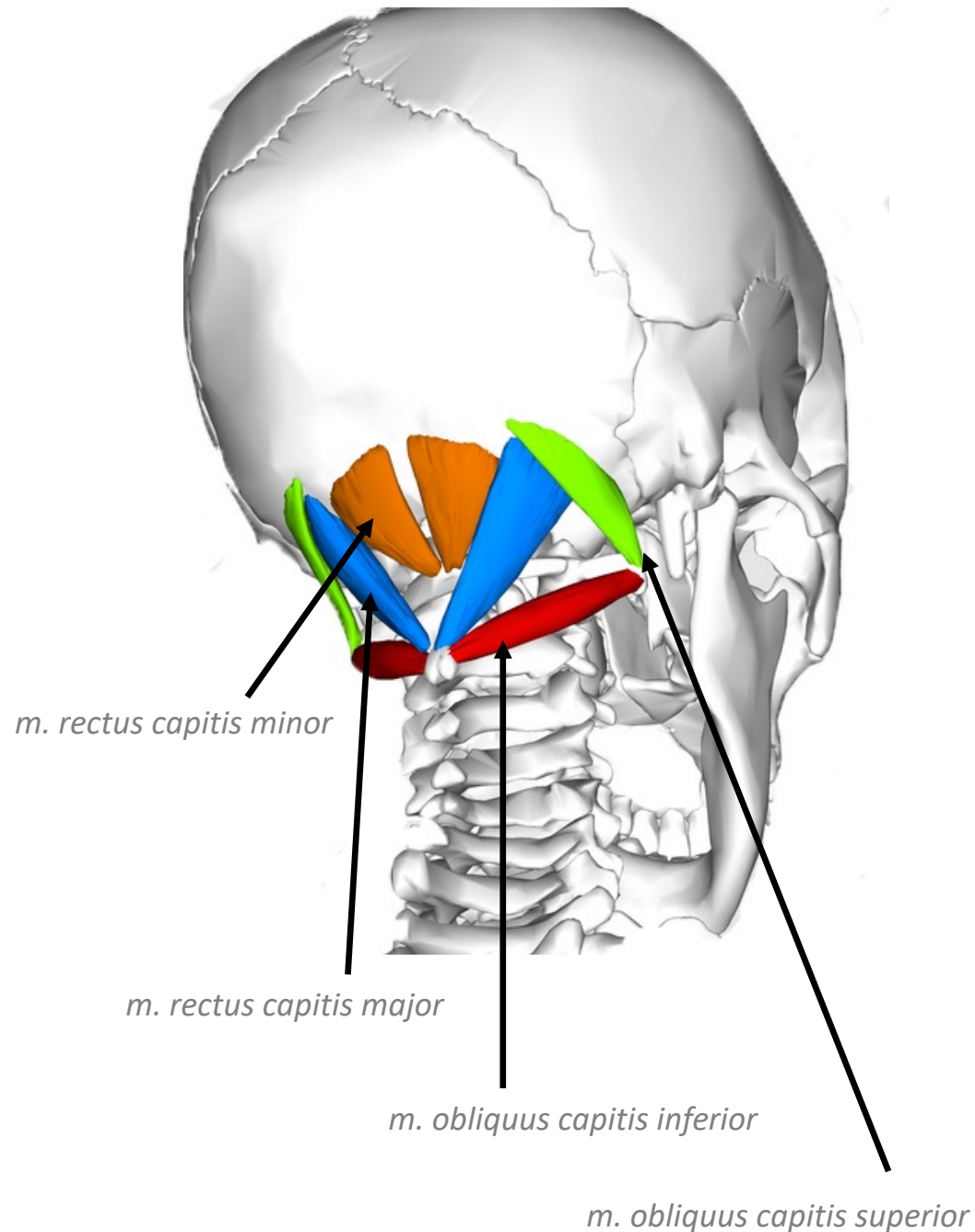
- *m. rectus capitis posterior (minor & major)*
- *m. obliquus capitis (superior & inferior)*

Další:

- vynucená poloha, např. při práci u počítače, psaní, čtení, dochází k omezení cirkulace – svalová hypoxie (migrény)

Fascie hlavy

- *fascia temporalis*
- *f. masseterica*
- *f. buccopharyngea*



Svaly krku

Skupiny svalů krku (*mm. colli*)

- povrchové svaly
- nadjazykové svaly – zvedají hrtan & stahují mandibulu
- podjazykové svaly – táhnou hrtan & jazyku dolů
- šikmé krční – pomocné vdechové svaly & účast na pohybu páteře
- prevertebrální svaly – úklony & předklony hlavy
- meziobratlové svaly

Svaly krků tvoří 2 oddíly

- krk - přední & laterální část
- šíje - zadní část

Povrchové svaly krku

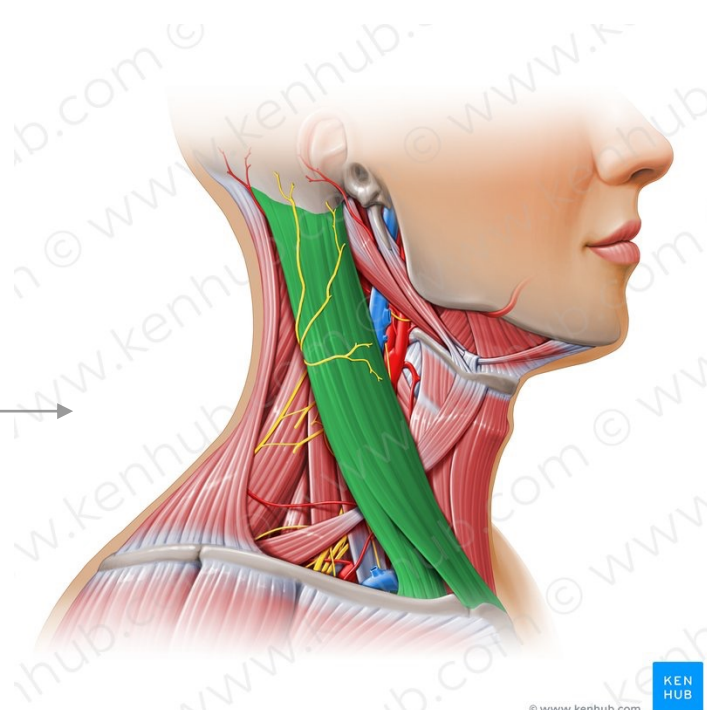
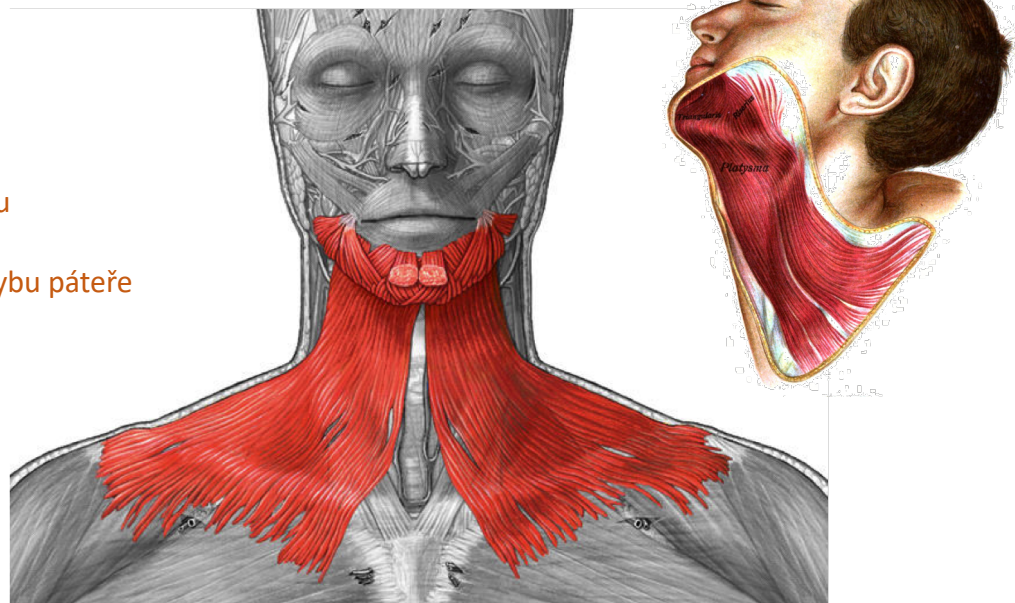
- pouze 2 svaly různého původu

➤ *platysma*

- plochý sval pod kůží krku
- **funkce:** uplatnění při vdechu
- inervace - *n. facialis* (VII. hl. n.)

➤ *m. sternocleidomastoideus*

- silný sval, šikmo po boční straně krku
- **funkce:** zdvihá & zaklání hlavu hlavu, při jednostranné akci – naklání hlavu na stejnou stranu
- inervace - *n. accessorius* (IX. hl. n.)



Musculus sternocleidomastoideus

Začátek: horní okraj přední části manubrium [sterni](#), horní plocha extremitas sternalis [claviculae](#).

Úpon: processus mastoideus, laterální část linea nuchalis superior.

Inervace: [n. accessorius](#) a vlákna z C2–C4.

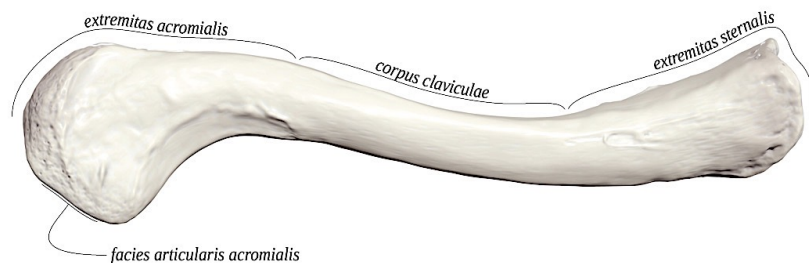
Funkce:

- uklánění hlavy na stejnou stranu a rotace na opačnou (jednostranná kontrakce);
- předsun a předklonění hlavy (oboustranná kontrakce);
- zadní snopce záklon hlavy.

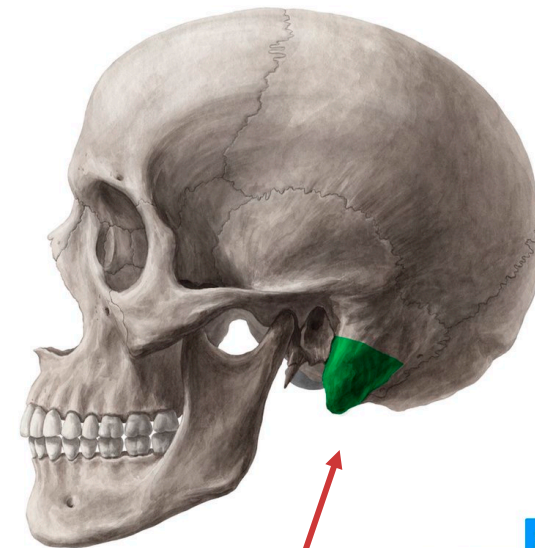
Odkazy [[upravit](#) | [editovat zdroj](#)]

Použitá literatura [[upravit](#) | [editovat zdroj](#)]

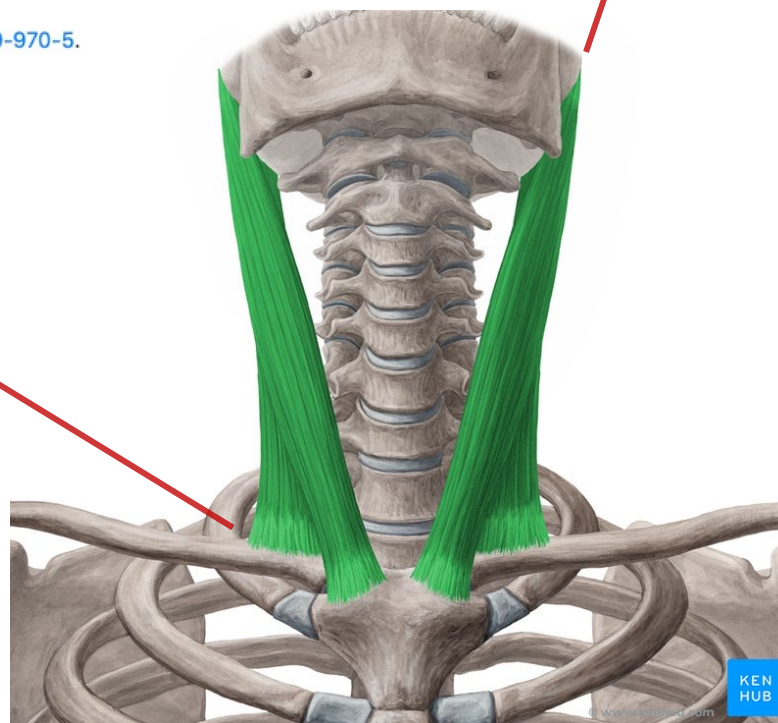
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vydání. Praha : Grada, 2001. 497 s. [ISBN 80-7169-970-5](#).



ANATOMY STANDARD



www.kenhub.com
KEN HUB

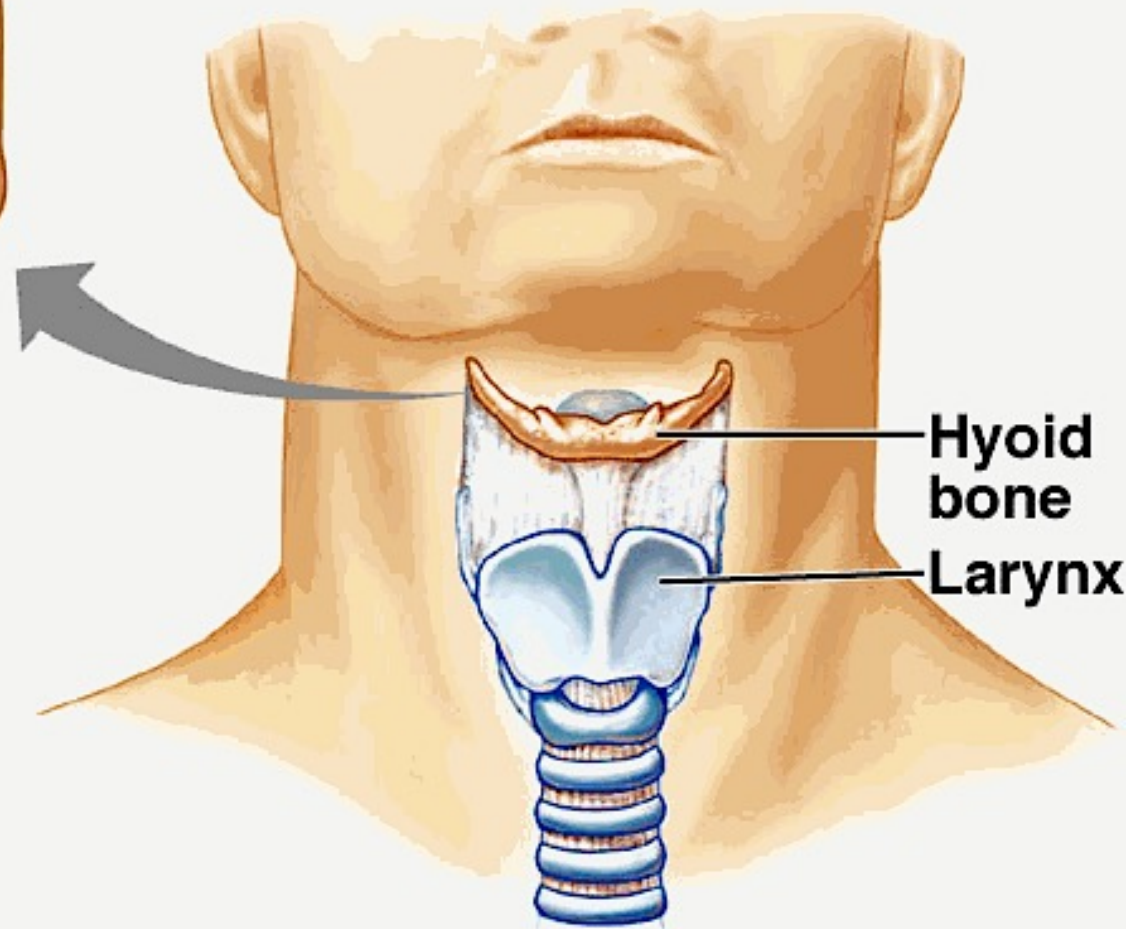


KEN HUB

Hyoid Bone



Hyoid bone



Jazyka (*os hyoideum*)

- uložena v krčním svalstvu mezi spodinou úst & hrtanem
- skládá se z **těla** a **rohů**
- je hmatná.

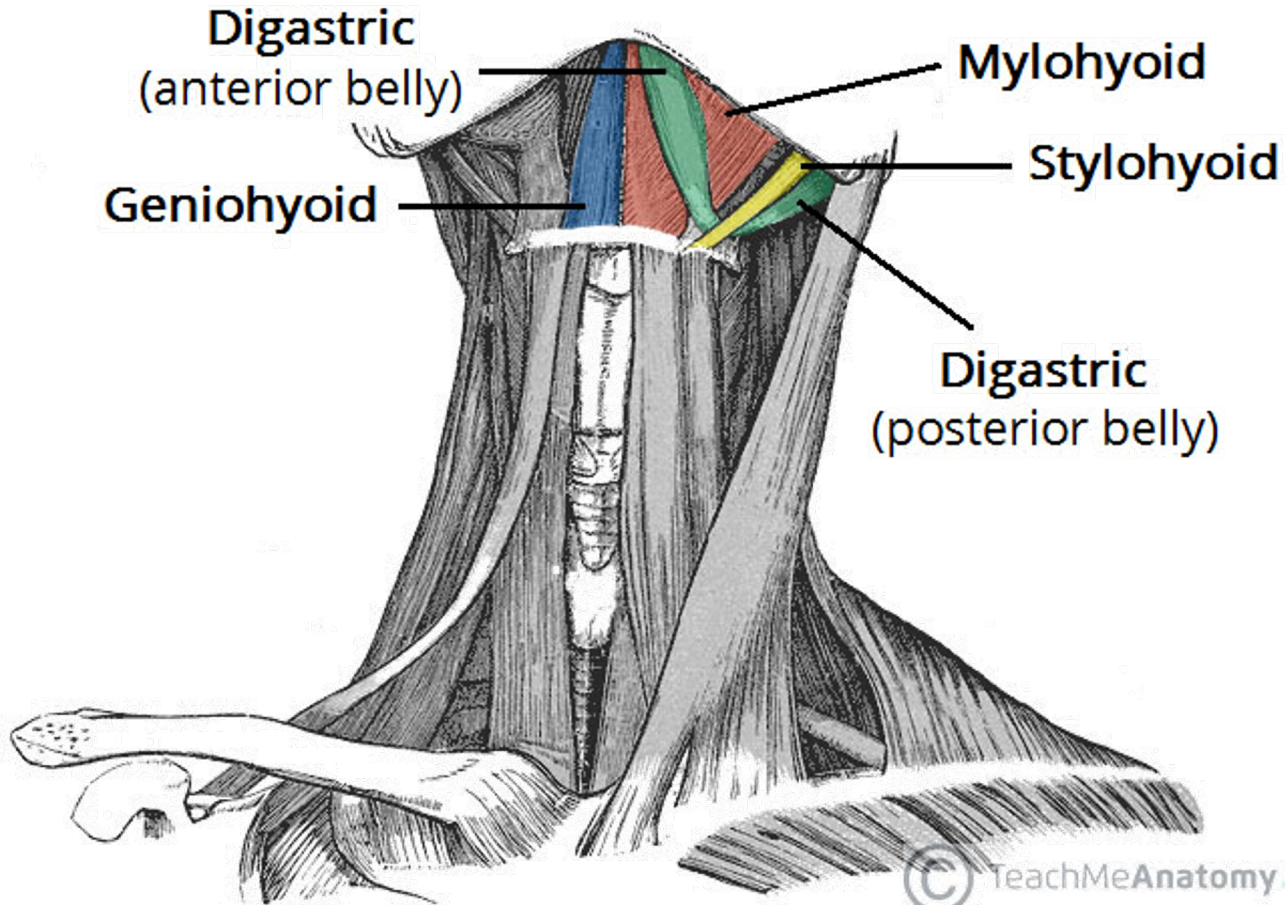
Svaly krku

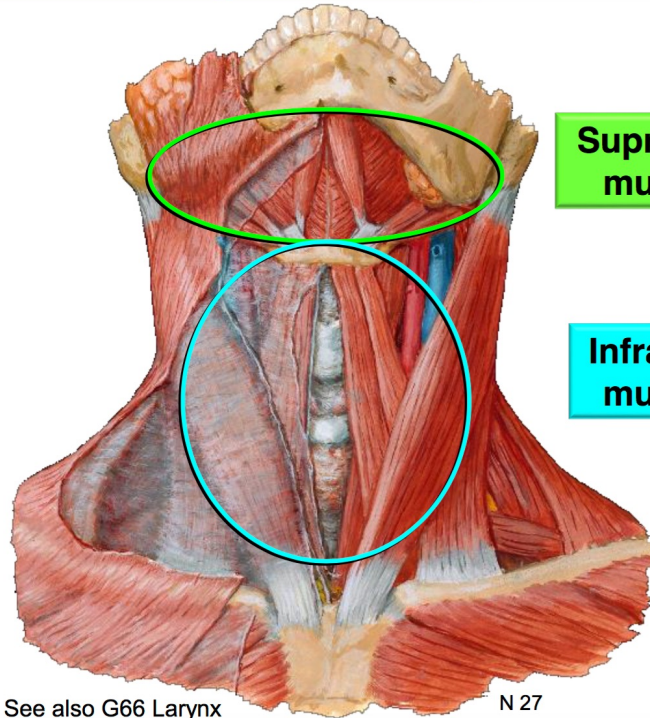
Nadjazylkové svaly krku

- spojují jazyk s lebečními kostmi
- **funkce:**
 - tvoří dno ústní dutiny
 - zvedají hrtan & stahují mandibulu
- heterogenní původ – rozdílná inervace

Dělení:

- *m. digastricus* (jazyk-mandibula)
- *m. stylohyoideus* (proc. styloideus – jazyk)
- *m. mylohyoideus* (mandibula-jazyk)
- *m. geniohyoideus* (mandibula-jazyk)



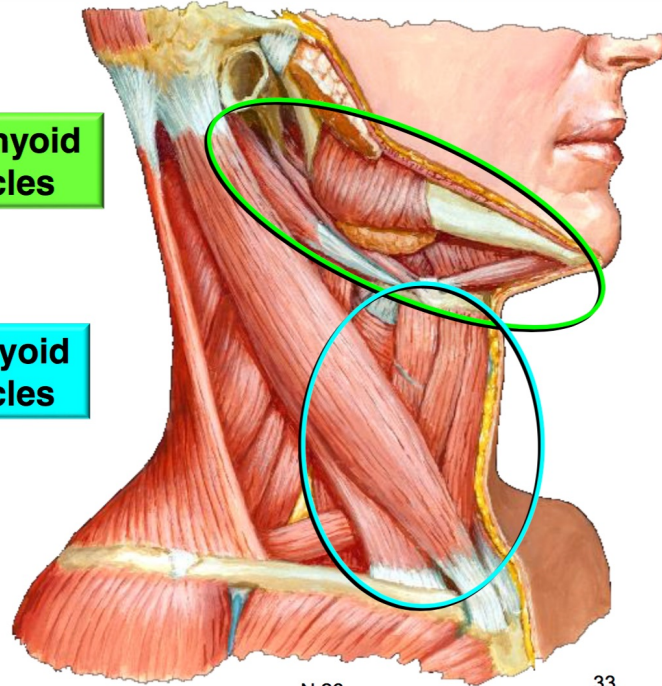


Suprahyoid muscles

Infrahyoid muscles

See also G66 Larynx

N 27



N 26

33



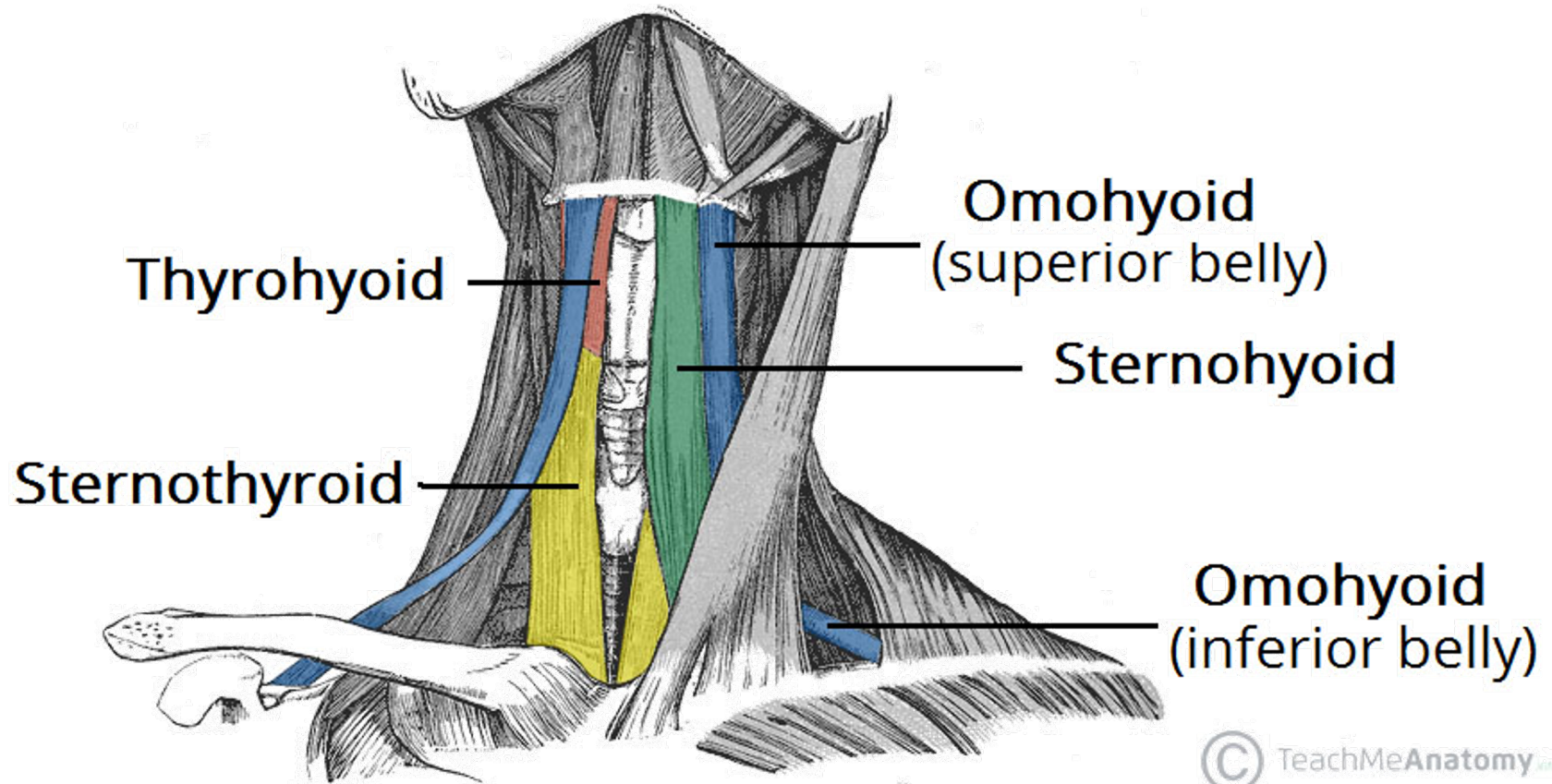
Svaly krku

Podjazykové svaly krku

- spojují jazyku se sternem, scapulou & hrtanem
- **funkce:**
 - táhnou hrtan & jazyku dolů
 - mění polohu hrtanu (zpěv)
- inervace – krční nervy (C1-C3)

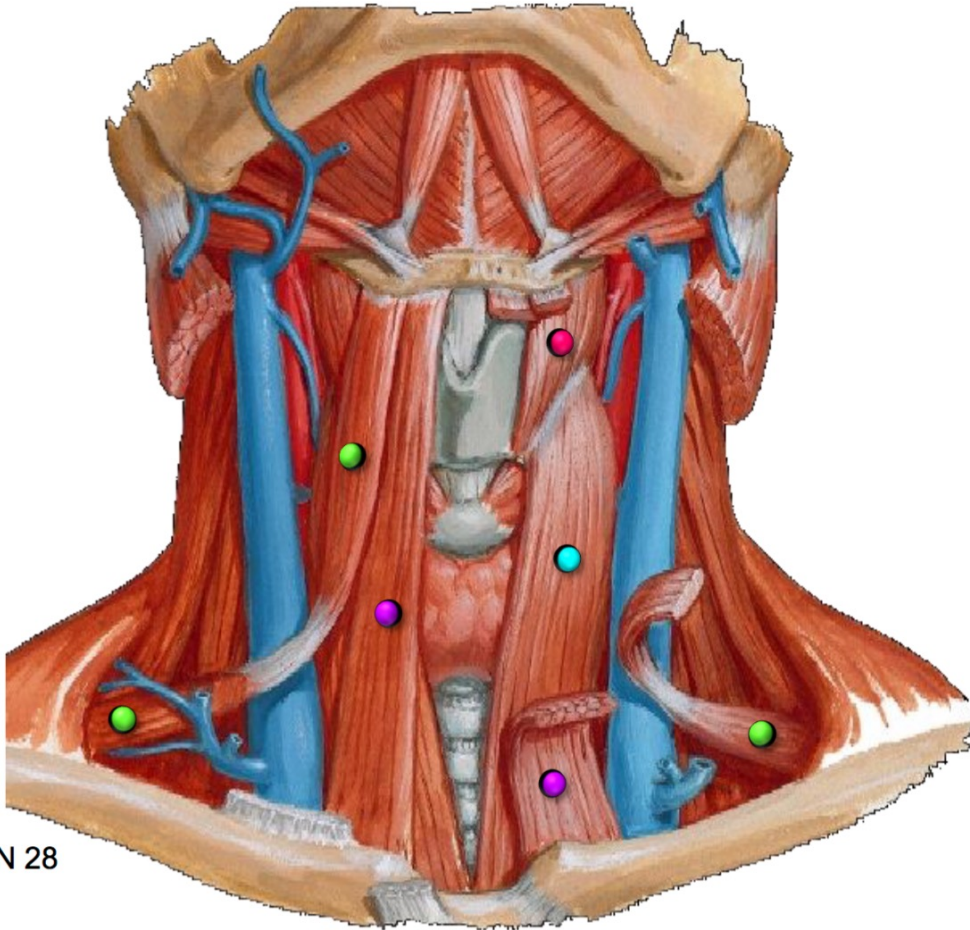
Dělení:

- *m. sternohyoideus* (sternum-jazyk)
- *m. omohyoideus* (scapula-jazyk)
- *m. sternothyroideus* (sternum-štítná chrupavka)
- *m. thyrohyoideus* (štítná chrupavka-jazyk)



Anterior triangle of the neck

Infrahyoid muscles—Hyoid depressors



N 28

Sternohyoid

Origin: Manubrium, clavicle

Insertion: Body of hyoid

INN: C1–C3 via ansa cervicalis

Omohyoid—Superior, Inferior bellies

Origin: Superior border of scapula

Insertion: Inferior border of hyoid

INN: C1–C3 via ansa cervicalis

Sternothyroid

Origin: Manubrium

Insertion: Thyroid cartilage

INN: C2–C3 via ansa cervicalis

Thyrohyoid

Origin: Thyroid cartilage

Insertion: Body/greater horn of hyoid

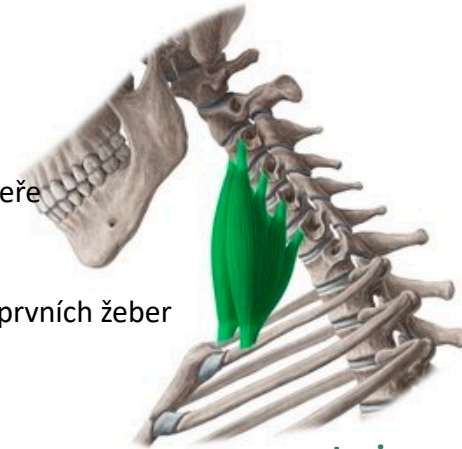
INN: C1 via “piggy back” on hypoglossal n. (CN XII)

See table 8.3 in text for more complete list of muscle actions

Svaly krku

Šikmé krční svaly

- 3 kloněné svaly
- ventro-laterální strana krční páteře
- **funkce:**
 - ovládají krční páteř & pohyby prvních žebere
 - vdechové svaly
- inervace - krční nervy (C5-C8)



anterior



medius



posterior

Dělení:

- *m. scalenus anterior & medius*
- *m. scalenus posterior*
 - mezi *procc. transversi* krčních obratlů (C5-C7) & 1.žebrem

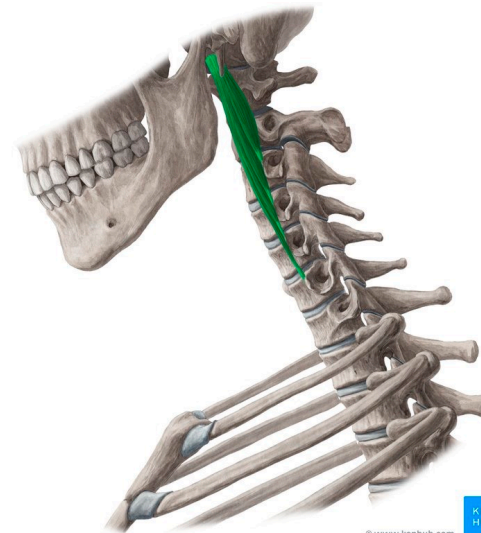
Prevertebrální svaly

- uložené v hloubce před krční páteří
- inervace krční nervy (C1-C8)

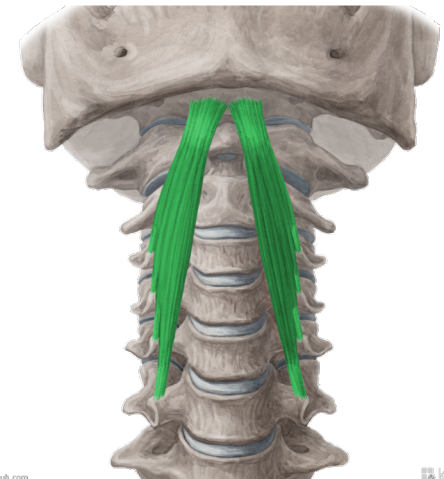
Dělení:

- *m. longus capitis* (flexe hlavy)
- *m. longus colli* (flexi krční páteře)
 - mezi *procc. transversi* / těly krčních / hrudních obratlů nebo *os occipitale*

longus capitis



colli



Svaly krku

Meziobratlové svaly

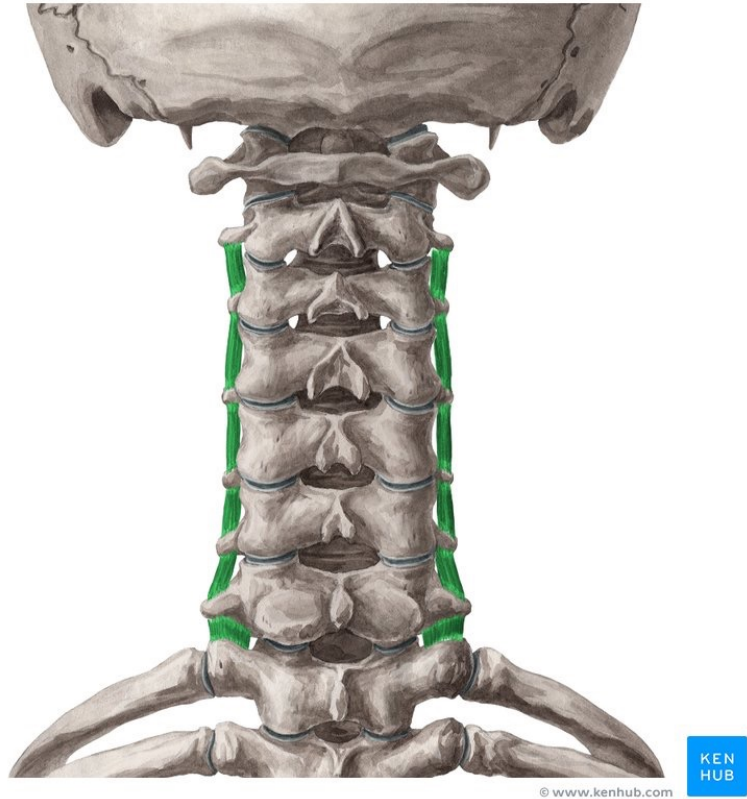
- spojují vždy sousední obratle
- zajišťují statické funkce krční páteře

Dělení

- *mm. intertransversarii anteriores cervicis*

Krční fascie

- *fascia colli* – 3 listy



Hrudní svaly

Skupiny svalů hrudníku (*mm. thoracis*)

- **thorako-humerální svaly**
 - začínají na kostře hrudníku, ale upínají se na kostru pletence horní končetiny (resp. *humerus*)
- **hluboké hrudní svaly**
- **bránice**



Hrudní svaly

Thorakohumerální svaly

- začínají na hrudníku & upínají se na skelet horních končetin
- **funkce:** pohyb horních končetin
- inervace – *nn. pectorales*

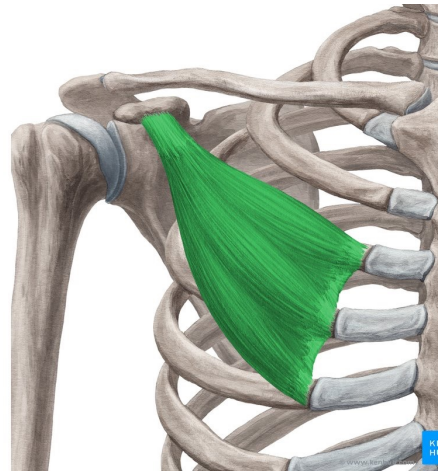
Dělení:

- *m. pectoralis major* (velký prsní sval)
 - odstupuje od klavikuly, sterna & upíná se na *crista tuberculi majoris humeri*
 - umožňuje předpažení, addukci paže, vnitřní rotace
- *m. pectoralis minor*
 - odstupuje od 3-5. žebra & upíná se *proc. coracoideus scapuli*
 - táhne lopatku dolů a dopředu

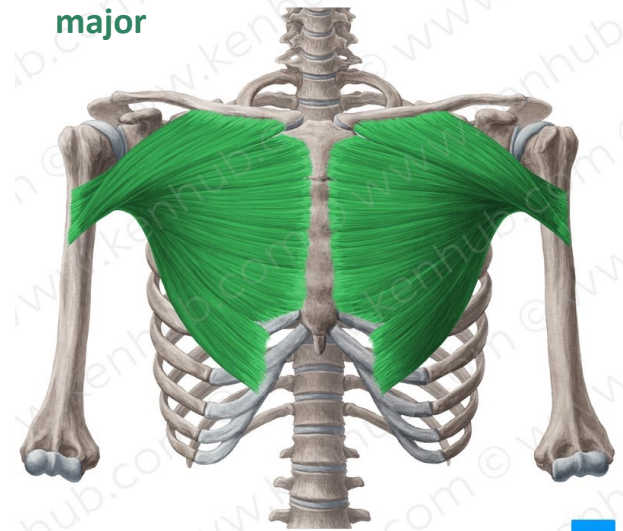
→ obecně jsou prsní svaly pomocnými dýchacími svaly, které se účastní na přitahování lopatky & horní končetiny k trupu

- *m. subclavius*
 - mezi klavikulou & 1. žebrem
 - přitahuje klíční kost k hrudníku
- *m. serratus anterior*
 - odstupuje od 1-9. žebra a upíná se lopatku
 - zevní rotace lopatky, přidržuje lopatku u hrudníku, patří mezi pomocné vdechové svaly

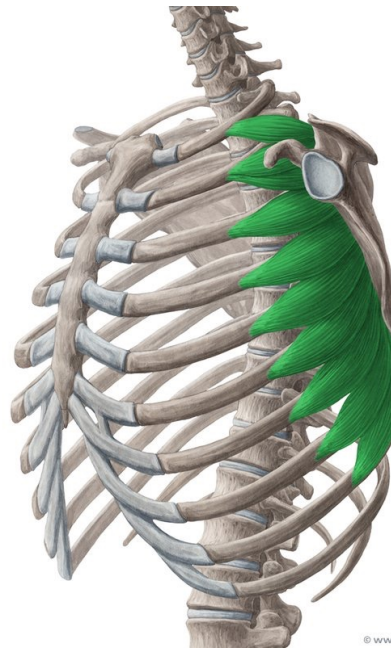
minor



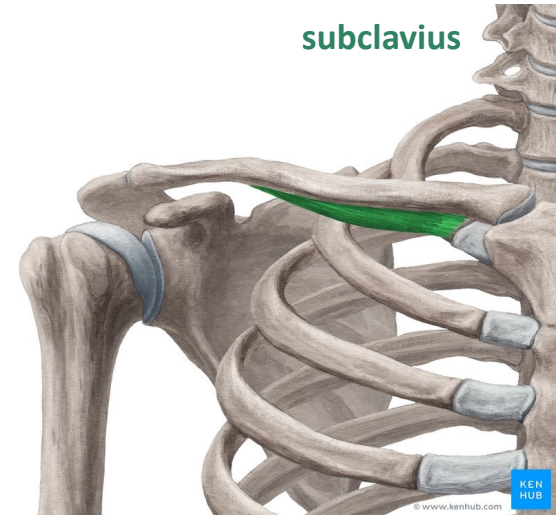
major



serratus anterior



subclavius



Hrudní svaly

Hluboké hrudní svaly

- v mezižebních prostorech
- protichůdný průběh svalových snopců
- **funkce:** inspirační & expirační svaly
- inervace – *nn. intercostales*

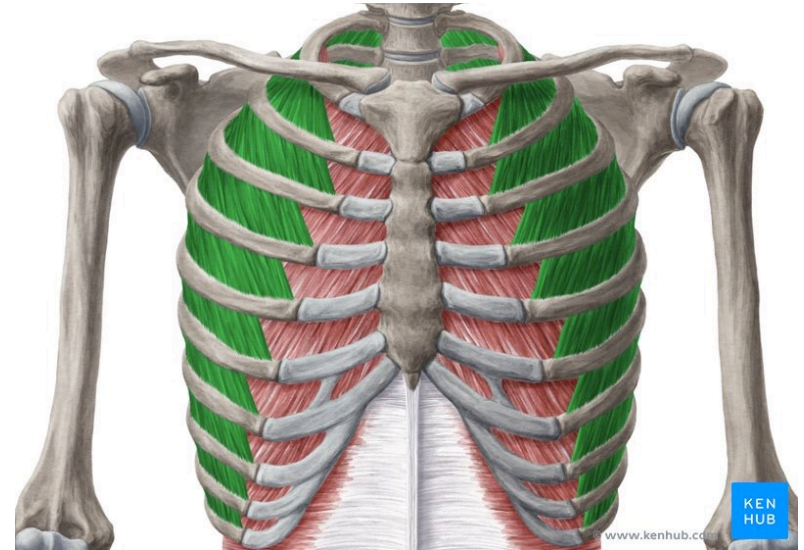
Dělení

- *mm. intercostales* (*interni, externi, intimi*)
- *m. transversus thoracis*

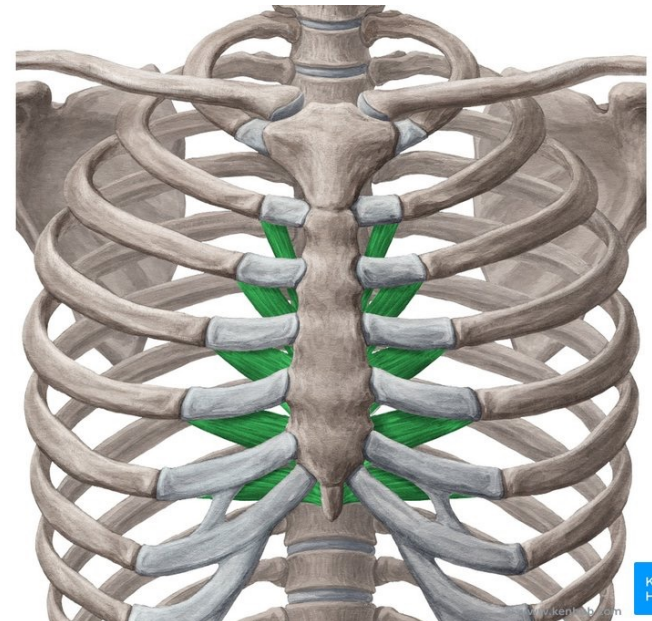
Hrudní fascie

- pokrývají zevní i vnitřní povrch hrudníku
- povrchová & hluboká hrudní fascie, *fascia clavipectoralis*

intercostales



transversus thoracis



Hrudní svaly

Bránice (*diaphragma*)

- kruhový, plochý sval
- odstupuje od bederní páteře, vnitřních ploch žebere & *proc. xiphoideus*
- kopulovitě se vyklenuje do hrudníku
- inervace – *n. phrenicus*

Části bránice

- *pars lumbalis* (od L1-L3, *ligg. arcuata*)
- *pars costalis* (od chrupavek 7-12. žebra)
- *pars sternalis* (od *proc. xiphoideus*)
- *centrum tendineum* – centrální šlacha

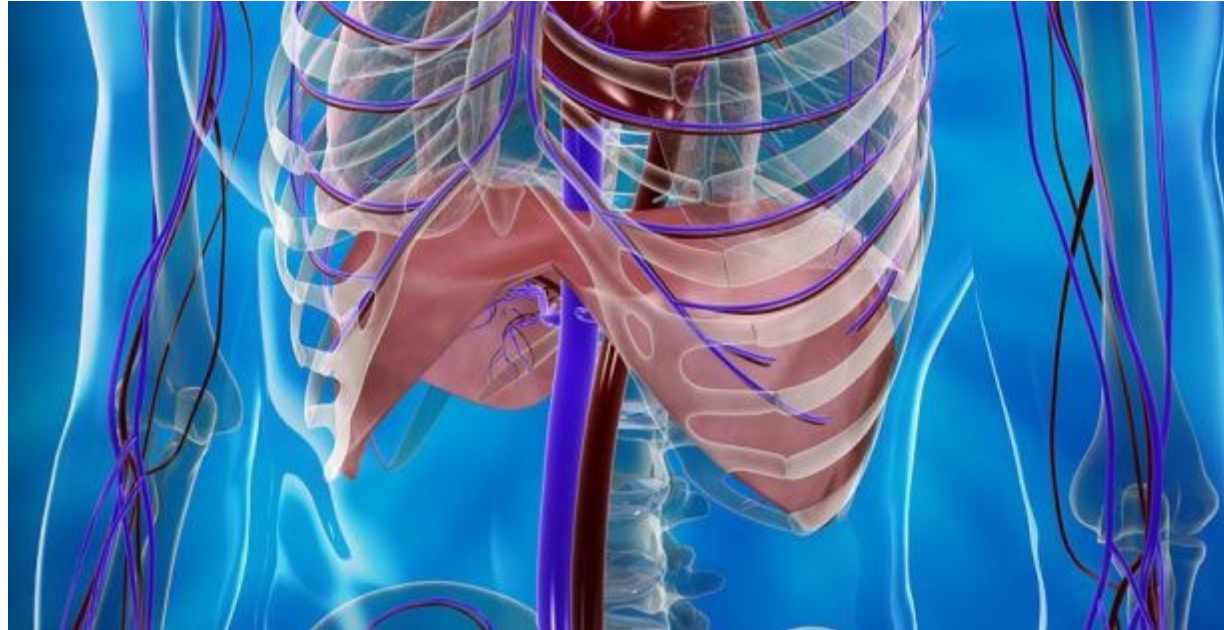
Otvory v bránici

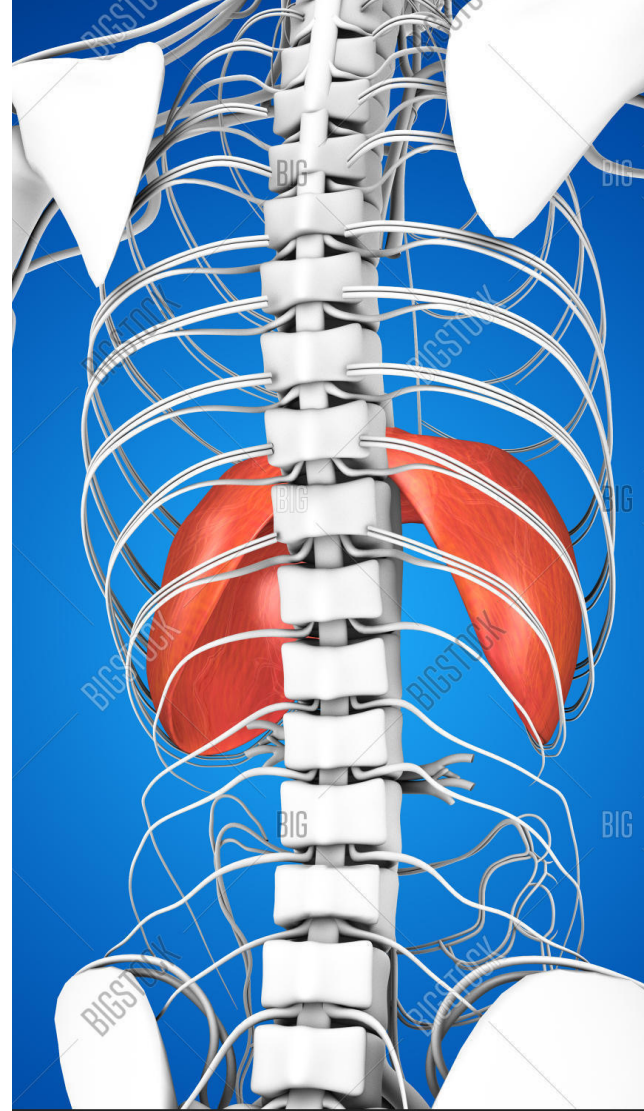
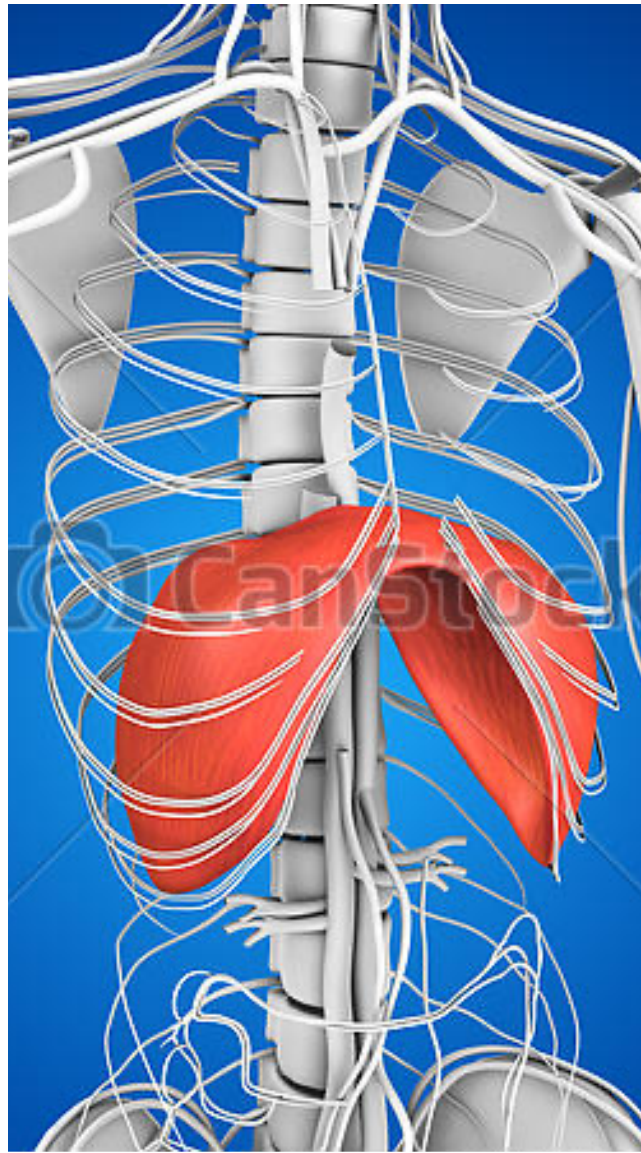
- prostup orgánů mezi hrudní a břišní dutinou

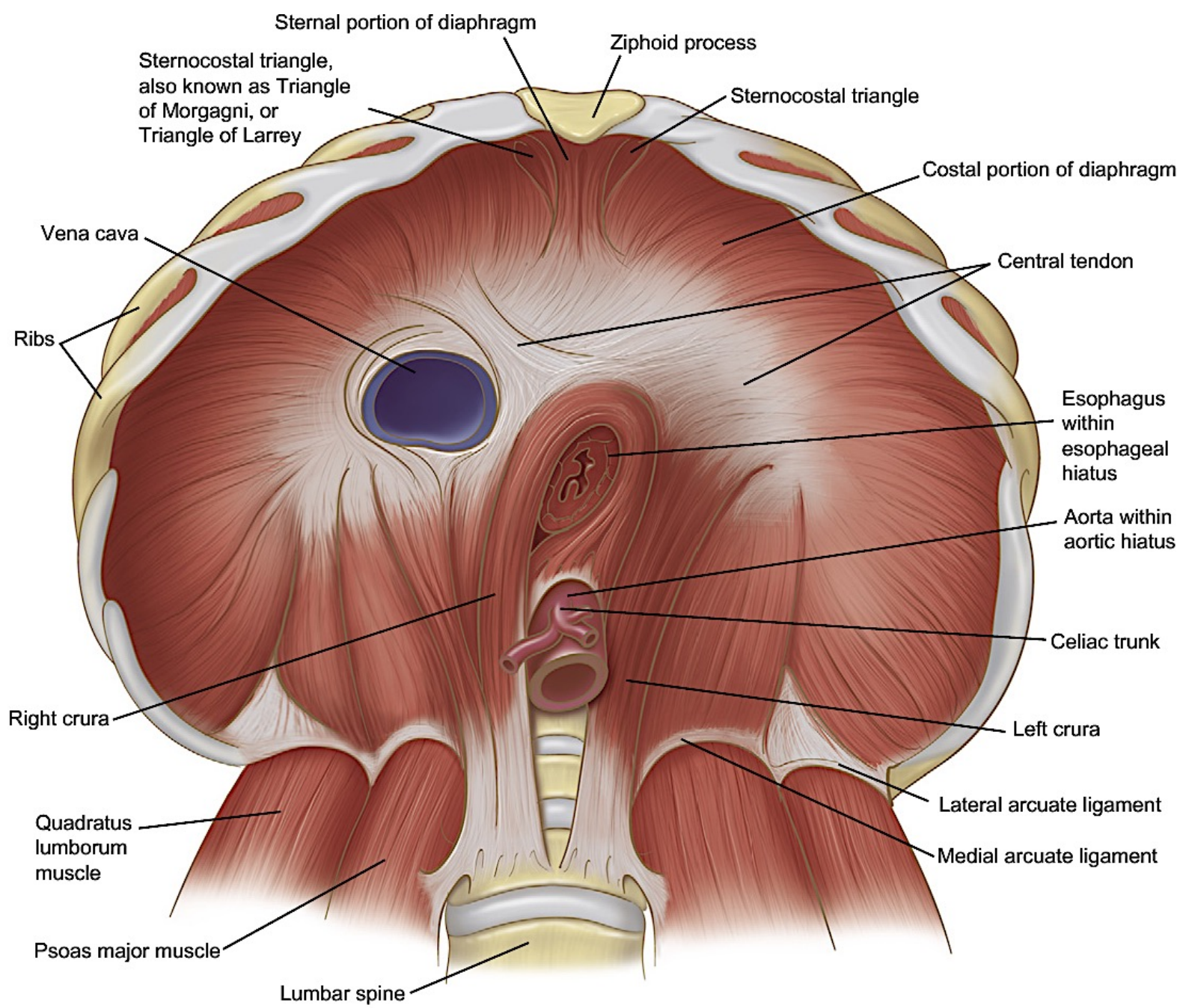
- *hiatus aorticus* (aorta & mízovod)
- *hiatus oesophageus* (jícen, *n. vagus*)
- *trigonum lumbocostale* (*n. sympaticus*)
- *trigonum sternocostale* (cévy)
- *foramen venae cavae* (dutá žíla)

Funkce bránice

- hlavní inspirační sval
- inspirační pístový pohyb
- podíl na břišním lisu (přenos tlaku na břišní orgány, svaly pánevního dna)
- odděluje hrudní & břišní dutinu







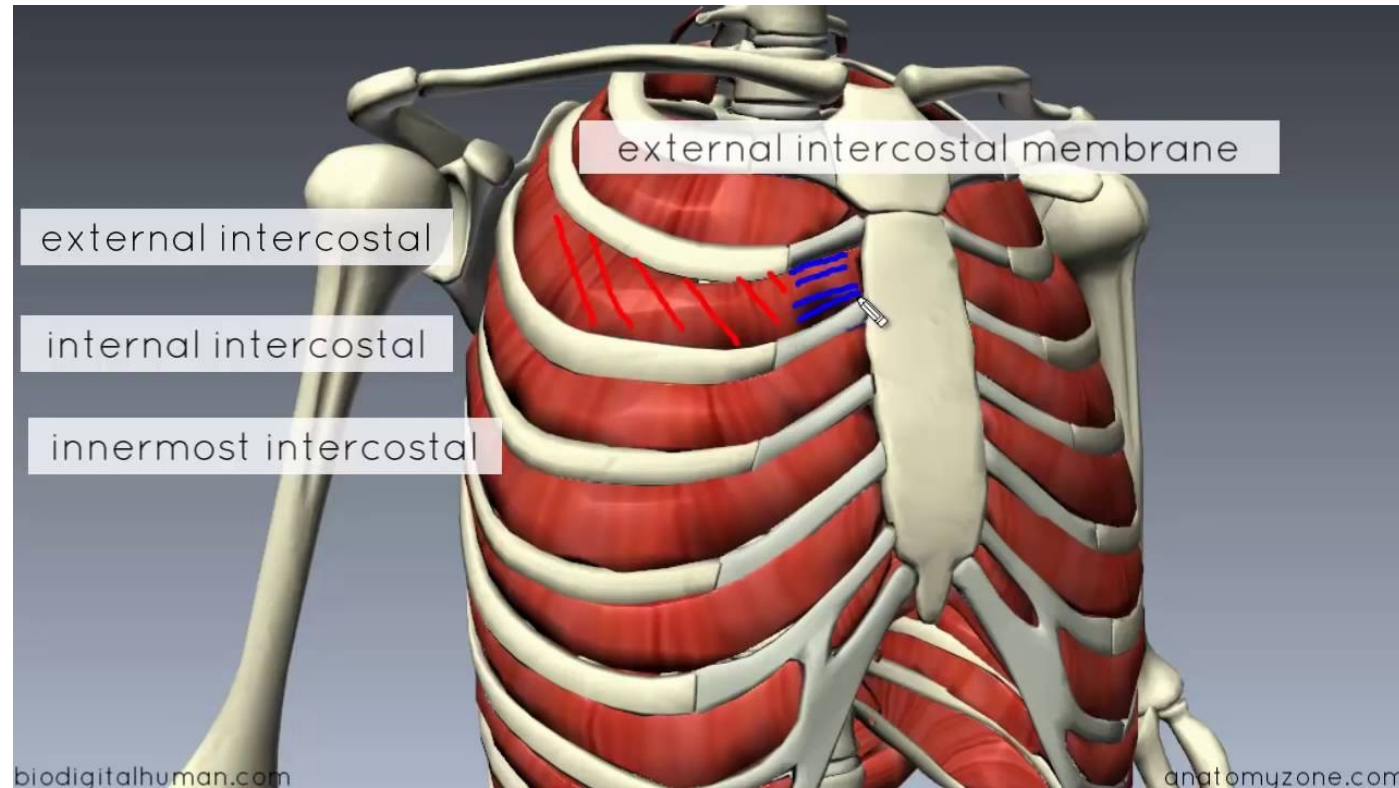
Funkce dýchacích svalů

Dýchací svaly

- tvoří **1 funkční celek**
- vdech (*inspirium*) – aktivní pohyb
- výdech (*expirium*) – většinou pasivní bez odporu, expirační svaly se aktivují při odporu

Dělení:

- **primární inspirační svaly**
 - *mm. intercostales externi*
 - *diaphragma*
- **pomocné inspirační svaly**
 - *mm. scaleni*
 - nad- & podjazykové svaly
 - *m. sternocleidomastoideus*
 - *mm. serrati*
 - *m. latissimus dorsi*
 - *m. iliocostalis*
- **primární expirační svaly**
 - *mm. intercostales interni*
 - *m. transversus thoracis*
- **pomocné expirační svaly**
 - *mm. abdomini*
 - *m. iliocostalis*
 - *mm. serrati*
 - *m. quadratus lumborum*



<https://www.youtube.com/watch?v=O3nLJgRO-d8>

<https://www.youtube.com/watch?v=mVLXqICrsdo>

Břišní svaly

Skupiny břišních svalů (*mm. abdominis*)

- přední svalová skupina
- boční svalová skupina
- zadní svalová skupina

→ tříselný kanál

Obecně:

- ploché, deskovité svaly rozepjaté mezi dolním okrajem hrudníku & horními okraji pánevních kostí

Přední svalová skupina

- **funkce:** regulují objem břišní dutiny
- spojují se ve střední čáře **linea alba**
- inervace – *nn. intercostales*

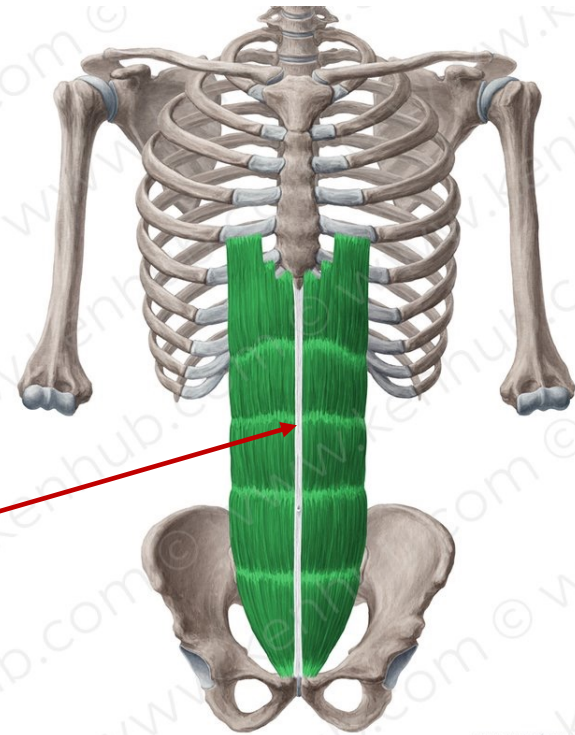
Dělení:

➤ *m. rectus abdominis*

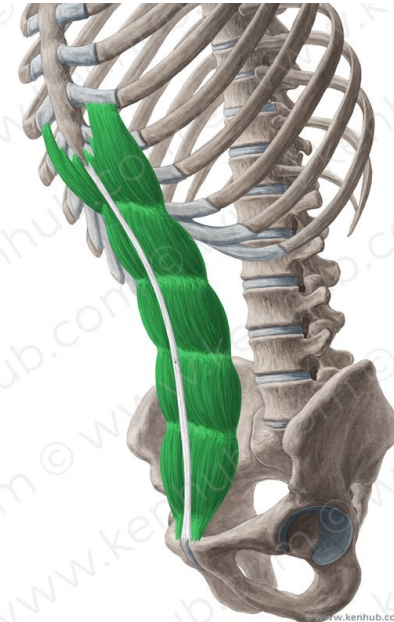
- dlouhý, plochý pás
- ventrálně při střední čáře trupu
- odstupuje od chrupavek žeber & *proc. xiphoideus*, upíná se na *os pubis*
- **funkce:** výdechový sval, předklání trup, podíl na břišním lisu

Břišní lis

- **napětí svalů břišní stěny, vyvíjí tlak na orgány břišní dutiny, tudíž je udržuje v jejich anatomické poloze**
- zvýšený tlak umožňuje vyprazdňování orgánů (střev, močového ústrojí a dělohy)
- kašel, kýčání



© www.kenhub.com



Břišní svaly

externus

Boční svalová skupina

- společně tvoří „šněrovačku“ – stahuje pas
- **funkce:** flexe páteře, zdvihání pánve, rotace trupu, břišní lis, expirace
- různá inervace – *nn. intercostales*, nervy pánve

Dělení

➤ *m. obliquus externus abdominis*

- plochý sval
- povrch boční břišní stěny
- odstupuje od chrupavek 5-12. žebra & upíná se na *spina iliaca*
- svými úpony se podílí se na tvorbě *linea alba* & ohraničení tříselného kanálu

➤ *m. obliquus internus abdominis*

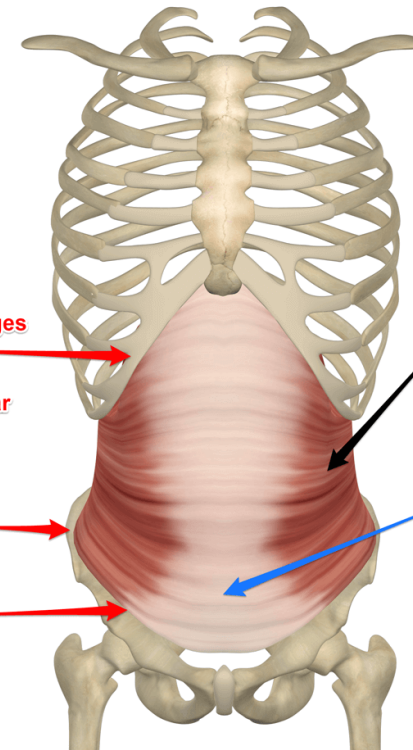
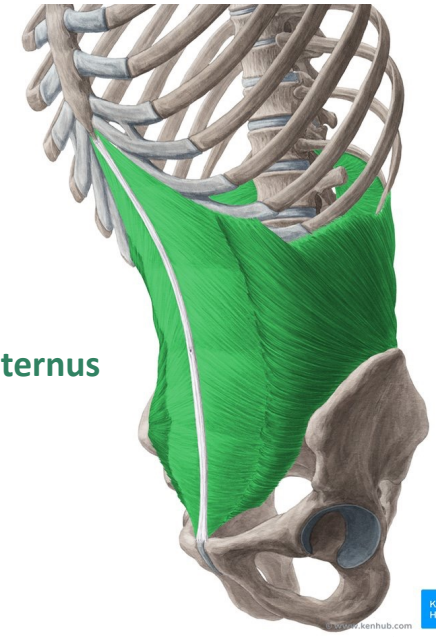
- hlouběji uložený sval boční břišní stěny
- opačný průběh svalových vláken proti předchozímu
- odstupuje od *crista iliaca*, tříselného kanálu, thorakolumbální fascie, upíná se na kaudální žebra, do *linea alba*

➤ *m. transversus abdominis*

- nejhlouběji uložený sval boční břišní stěny
- odstupuje od 7-12. žebra, tříselného kanálu, thorakolumbální fascie, upíná se na kaudální žebra, do *linea alba*



internus



trasverse

Origins:

costal cartilages
7-12

thoracolumbar
aponeurosis
(not shown)

iliac crest

inguinal
ligament

transverse
abdominis
muscle

Insertions:

abdominal
aponeurosis

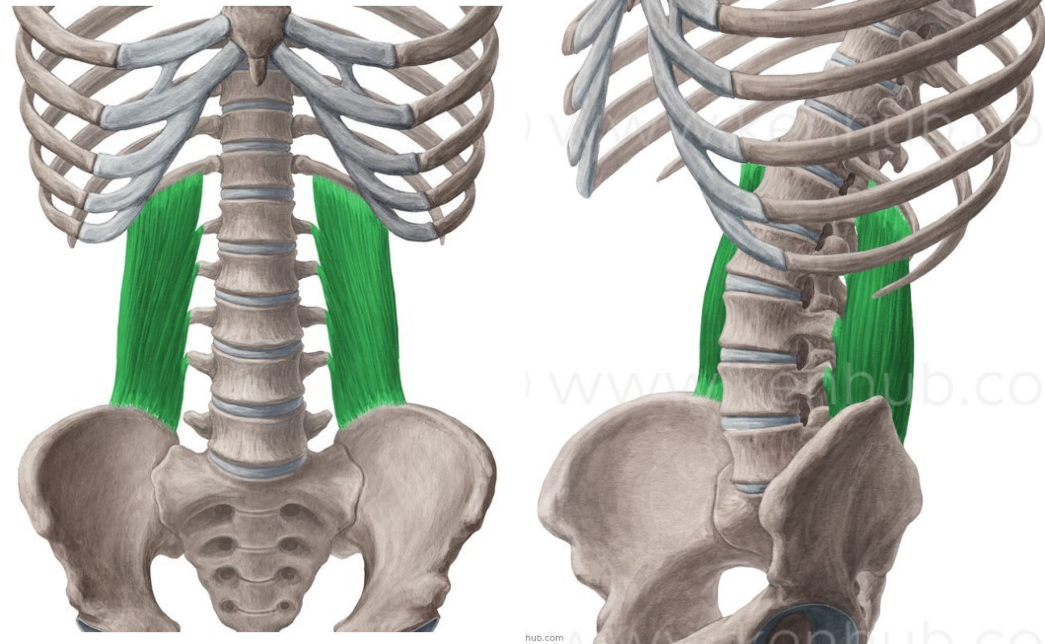
linea alba
(not shown)

Břišní svaly

Zadní svalová skupina

➤ *m. quadratus lumborum*

- plochý, čtyřúhelníkový sval
- po stranách páteře
- odstupuje od *crista iliaca* & *proc. transversi* L1-L4 & upíná se na 12. žebro
- **funkce:**
 - ovládá vzájemnou polohu žeber, páteře & pánve
 - lateroflexe (úklon) páteře, extenze bederní páteře, fixace 12. žebra, relaxuje bránici při kontrolovaném výdechu
- inervace – *plexus lumbalis*

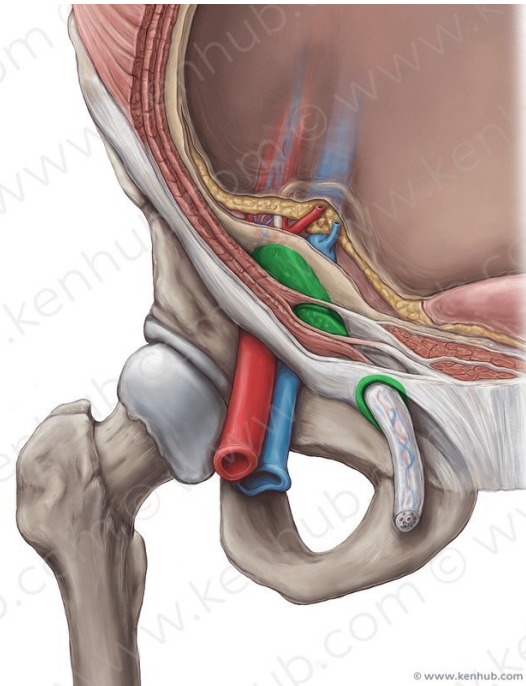


Tříselný kanál (*canalis inguinalis*)

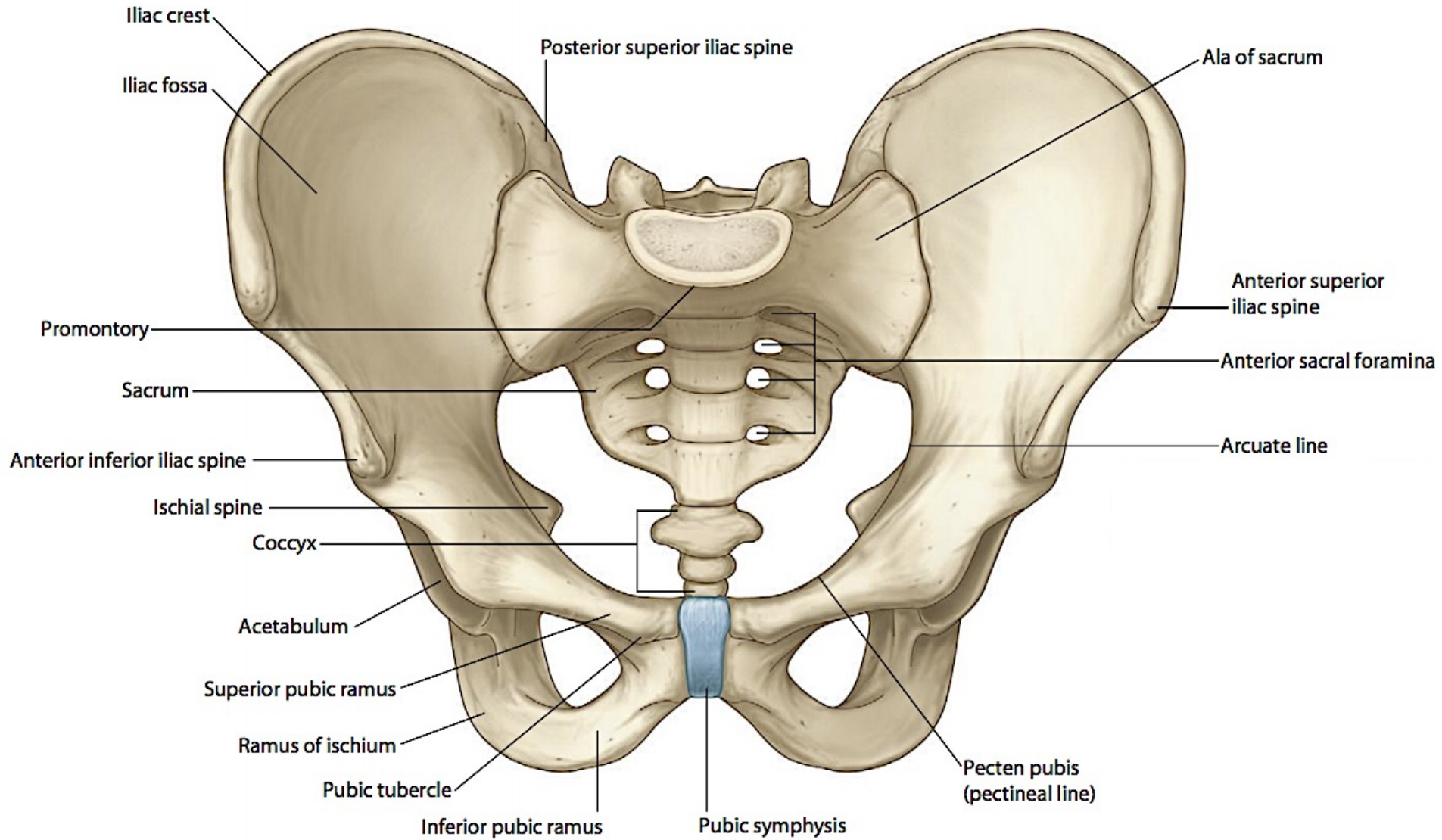
- 4 cm dlouhý kanál probíhající v břišní stěně
- tvořen aponeurózou *m. obliquus externus*, transverzální fascií & peritoneem → **lig. inguinale** (přední trn *os ilium* & *os pubis*)
- hranice mezi břišní stěnou & stehnem
- prochází semenný provazec, oblý děložní vaz
- riziko tříselných hernií (průnik střevních kliček do tříselného kanálu)

Břišní fascie

- *f. abdominis subcutanea*
- *f. abdominis*
- *f. transversalis*
- *f. umbilicalis*



pozn. aponeuróza - tenká vazivová blána, která je plošně rozprostřenou šlachou.



Articulated pelvis (anterior view)

Zádové svaly

Skupiny zádových svalů (*mm. dorsi*)

- hluboké zádové svaly
- povrchové zádové svaly

Funkce zádových svalů

- zabezpečují **rovnováhu pohybu páteře vůči pánvi & kyčelním kloubům** (společně s břišními, bederními & bočními-krčními svaly)
- **hluboké svaly**
 - udržují stabilitu segmentu, spojují vedlejší segmenty páteře
 - zabezpečují otáčení, záklon a vzpřímenou polohu páteře → udržování vzpřímené polohy těla
- **povrchové svaly**
 - stabilita sektoru
 - ploché, deskovité svalové jednotky



Zádové svaly

Hluboké zádové svaly

- uloženy ve 2 pružích v rýhách mezi trnovými & příčnými výběžky obratlů
- **funkce:**
 - vzpřimování trupu (posturální svaly)
 - ovládají všechny pohyby páteře
- inervace – *nn. spinalium, nn. cervicalium*, (různé větve)

Dělení:

➤ spinotransverzální systém

- mezi *procc. spinosi* & *procc. transversi*:
 - **m. splenius** (*capitis* & *cervicis*) – krční oblast
 - **m. longissimus** (*capitis, cervicis* & *thoracis*)
 - **m. iliocostalis**

➤ sakrospinální systém

- mezi bederními *procc. spinosi* & *os sacrum*:
 - **m. erector spinae** – po celé délce páteře

➤ spinospinální systém

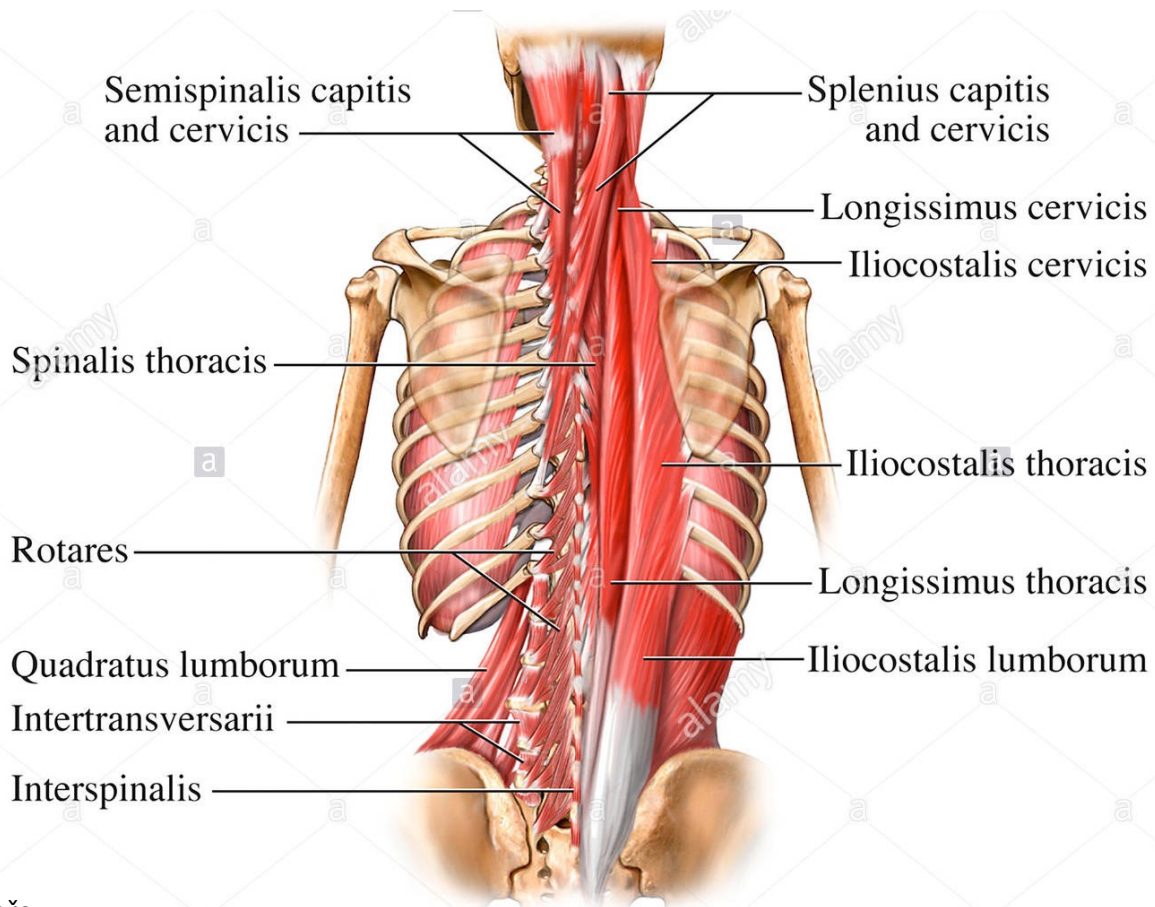
- **m. spinalis** – mezi trnovými výběžky obratlů, hrudní, bederní oblast

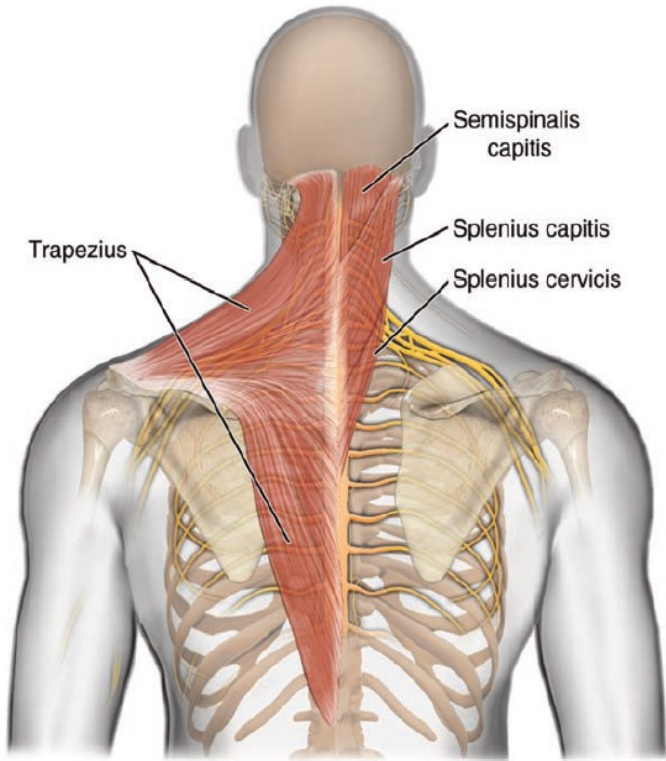
➤ transverzospinální systém

- mezi *procc. transversii* & *procc. spinosi*:
 - **mm. multifidi & rotatores** – po celé délce páteře

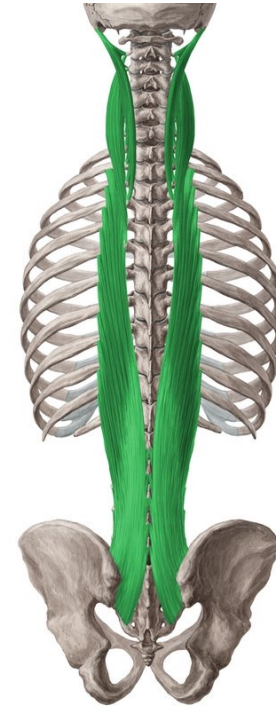
➤ systém krátkých zádových svalů

- *mm. intertransversarii*
- *mm. interspinales*

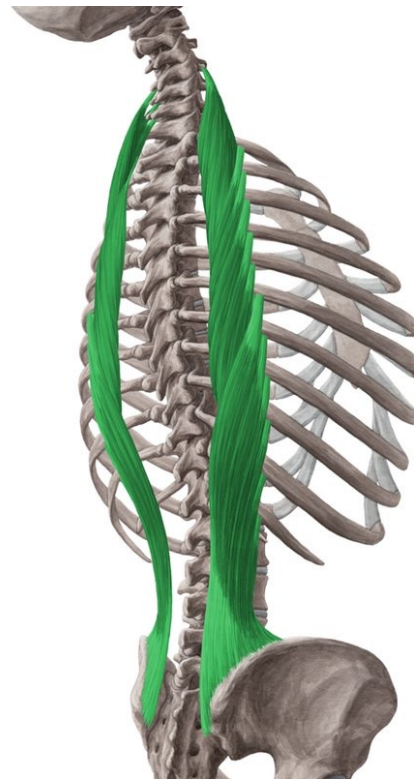




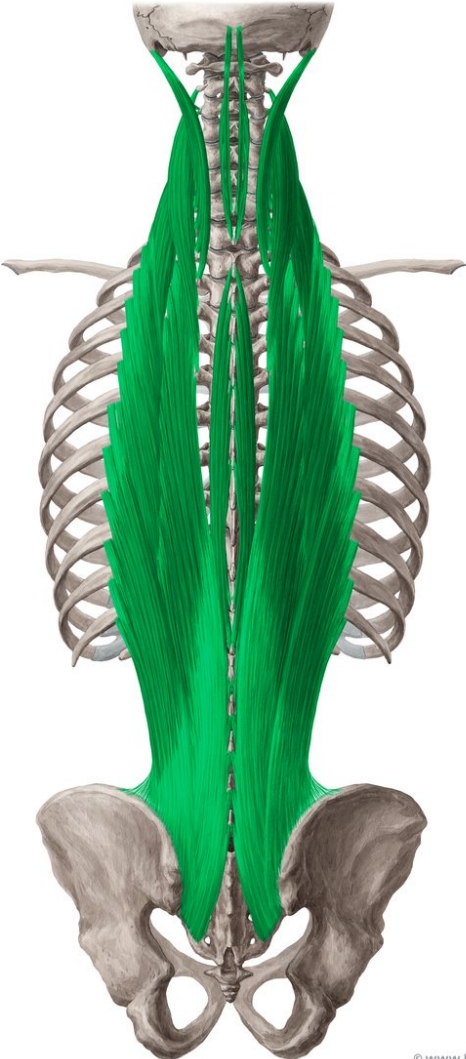
longissimus dorsi



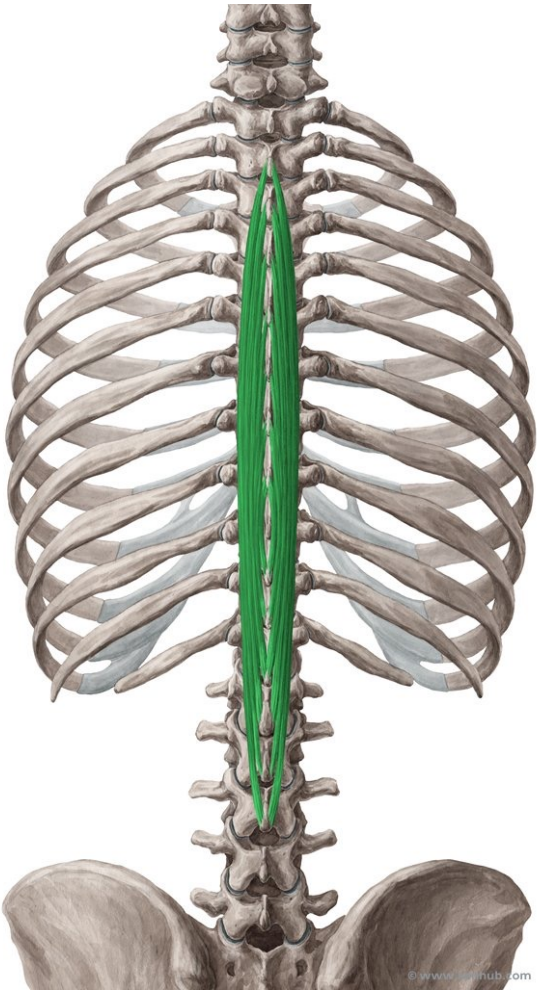
iliocostalis



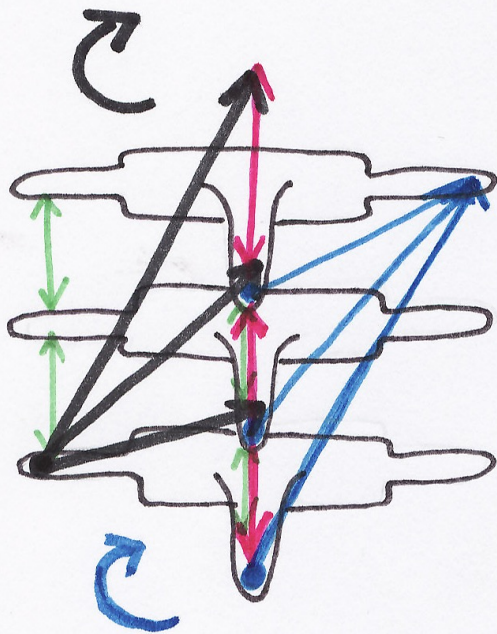
erector spinae



spinalis



HLUBOKÉ
SVALY
ZÁDOVÉ



1. SYSTÉM TRANSVERSOSPINAĽNÍ

m. semispinalis
m. multifidus
mm. rotatores

FUNKCE: ROTACE PÁTERĚ NA OPACŇNOU STRANU

2. SYSTÉM SPINOTRANSVERSÁĽNÍ

m. splenius
m. sacrospinalis < m. iliocostalis
m. longissimus

FUNKCE: ROTACE PÁTERĚ NA STEJNOU STRANU

3. SYSTÉM SPINOSPINAĽNÍ

m. spinalis

FUNKCE: VZPRÍMOVACĚ PÁTERĚ

4. SYSTÉM KRÁTKÝCH SVALŮ HRĚBETNÍCH

mm. interspinales
mm. intertransversarii
mm. levatores costarum

Zádové svaly

Povrchové zádové svaly

- produkují značnou sílu v důsledku svého uložení & velikosti
- aktivují se až při větších pohybech (např. předklon)
- **funkce:** integrální stabilizace celého osového systému
- inervace – *nn. intercostales*

Dělení:

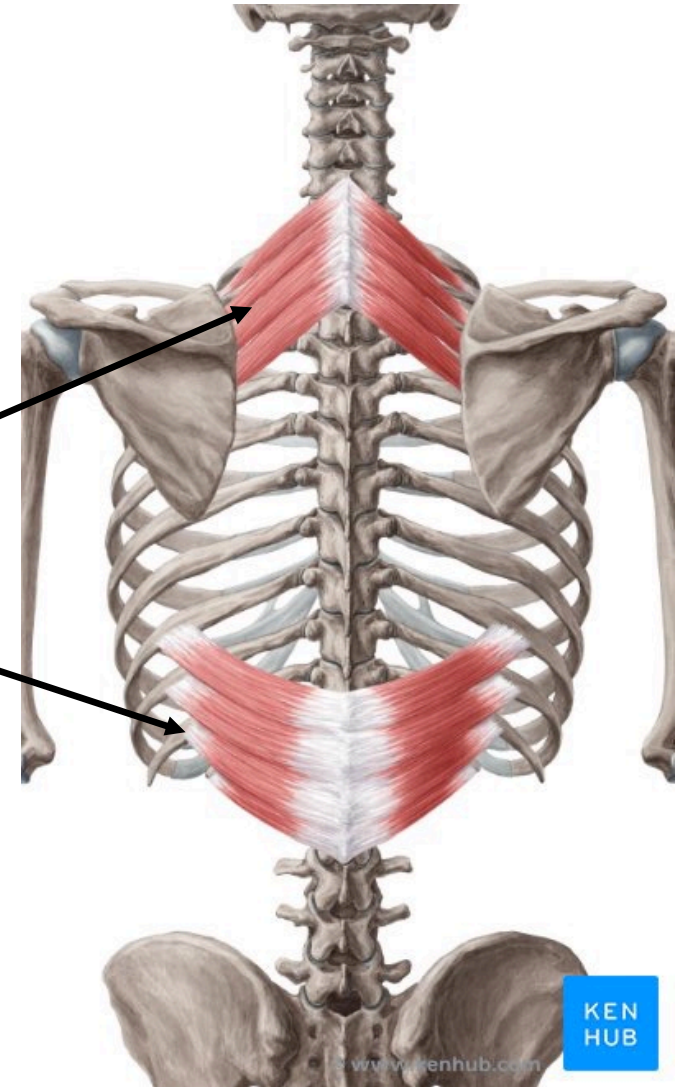
➤ spinokostální svaly

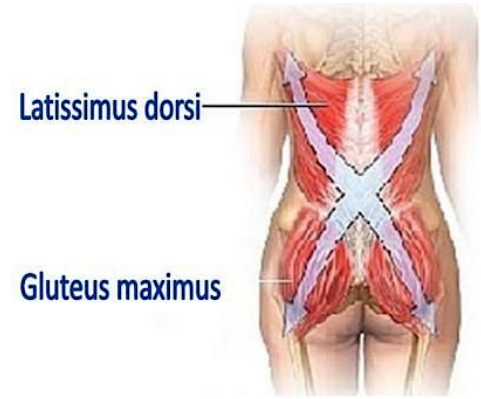
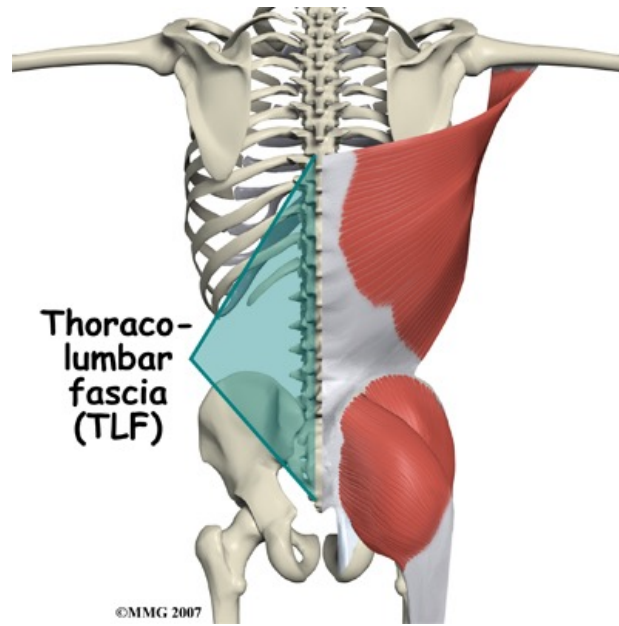
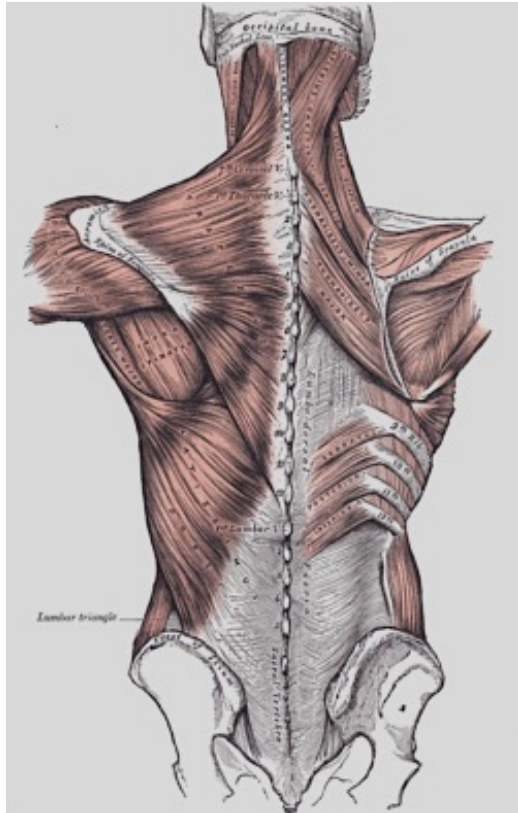
- *m. serratus posterior superior* – mezi krční & hrudní páteří
- *m. serratus posterior inferior* – mezi hrudní & bederní páteří

➤ spinohumerální svaly – u svalů hrudní končetiny

Zádové fascie

- *fascia thoracolumbalis* – 2 listy
- důležitá pro biomechaniku celkového pohybu – schopnost přenášení zatížení a síly z dolních končetin na horní část
- stabilizuje trup při pohybech
- důležitá pro funkci páteře – ovlivňuje vlákna svalů středu těla





Latissimus dorsi

Gluteus maximus



Oblique abdominals

Hip adductors



Hip adductors

Hip abductors

„V rámci zřetězení sledujeme vztahy mezi trupem a končetinami a bereme celé tělo jako systém. Důležitou roli přitom hrají svalově - vazivové vztahy, které vytvářejí lumbosakrální spojení, podílející se na stabilizaci bederní oblasti a zajišťující přenos energie z horních končetin na dolní. Ovlivnění horní končetiny z dolní se pak může dít přes musculus (m.) gluteus maximus navazující na lumbodorsální fascii, přes ní na m. latissimus dorsi a následným ovlivněním horní končetiny (Janda, 1999).“

<http://www.coretraining.cz/2015/07/funkce-thorakolumbalni-fascie-pro-vasi-stabilitu-silu-a-prevenci-bolesti-zad/>

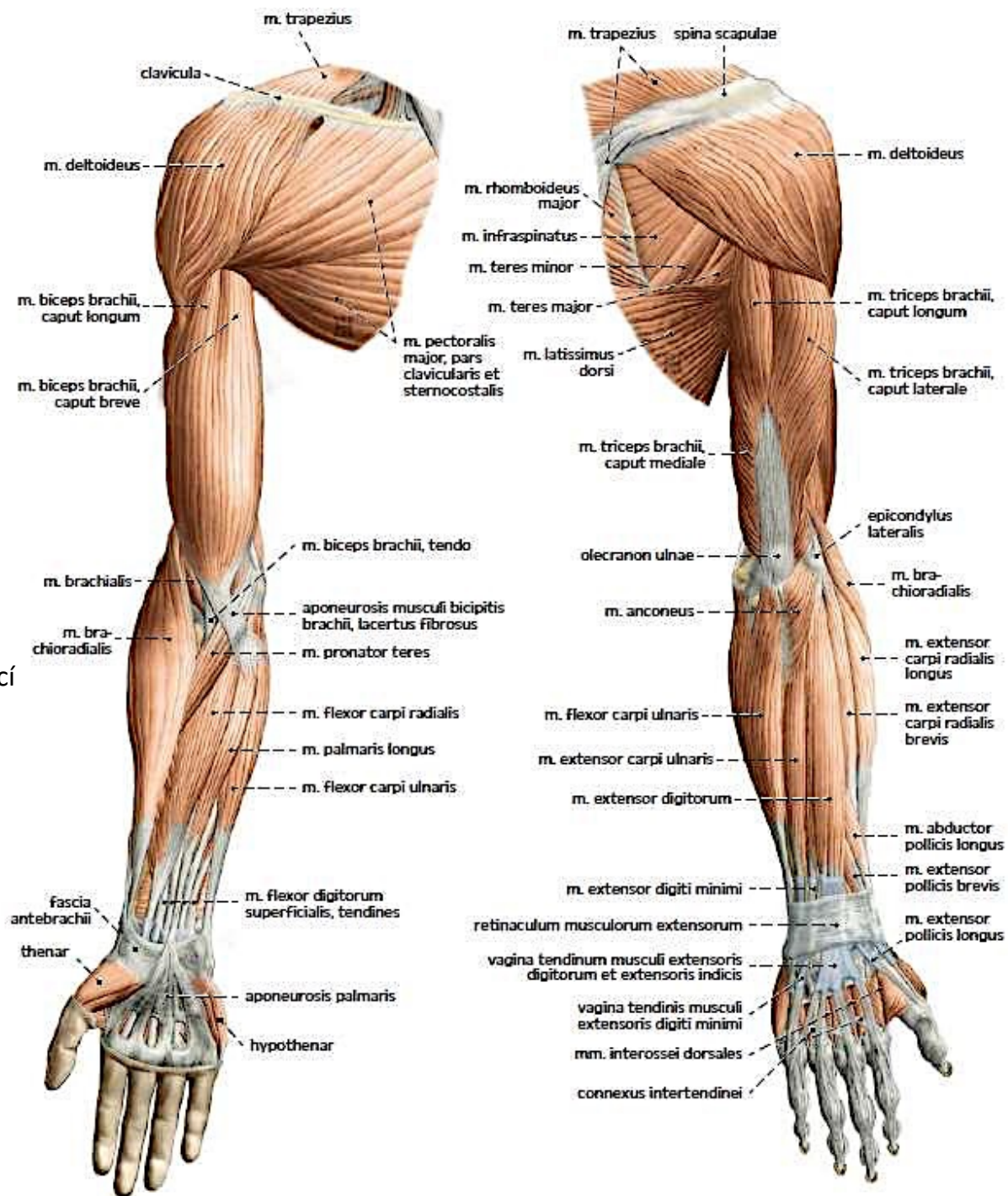
Svaly horní končetiny

Skupiny svalů horní končetiny

- svaly pletence
- svaly ramene
- svaly loketní oblasti
- svaly zápěstí & ruky

Funkce svalů horní končetiny:

- zabezpečují úchop & manipulaci
- dominantní končetina – vedoucí
- nedominantní – podporuje funkci vedoucí končetiny



Svaly horní končetiny

trapezius

Svaly pletence

- k pletenci přicházejí z různých krajín
- **funkce:** pohyb horních končetin, všechny ovlivňují postavení lopatky a tím i jamky ramenního kloubu
- inervace – *plexus cervicalis*, nervy lopatky

Dělení:

➤ ze zádové krajiny (spinohumerální systém)

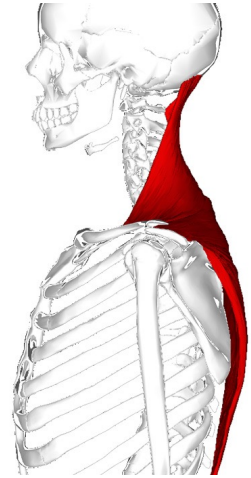
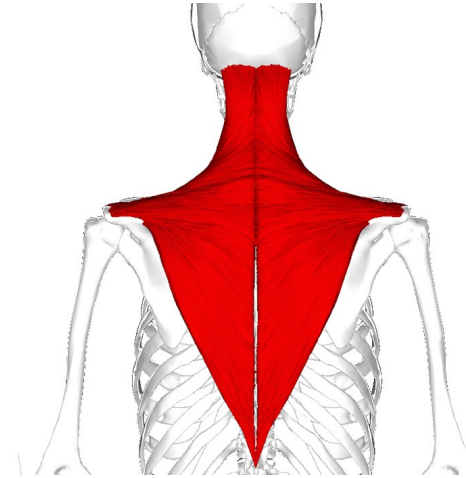
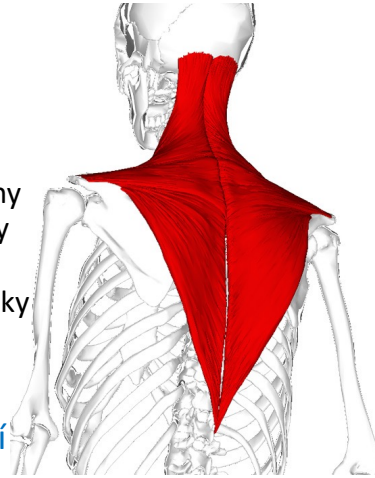
- *m. trapezius*
 - základna začíná podél krční a hrudní páteře, vrchol v rameni
 - ovládá pohyb lopatky
 - 3 části (sestupná, střední a vzestupná část)
- *m. rhomboideus (major et minor)*
 - od hrudních obratlů (Th1-Th4), upíná se na vnitřní straně lopatky
 - táhne lopatku mediokraniálně (addukce)

➤ z krajiny krku

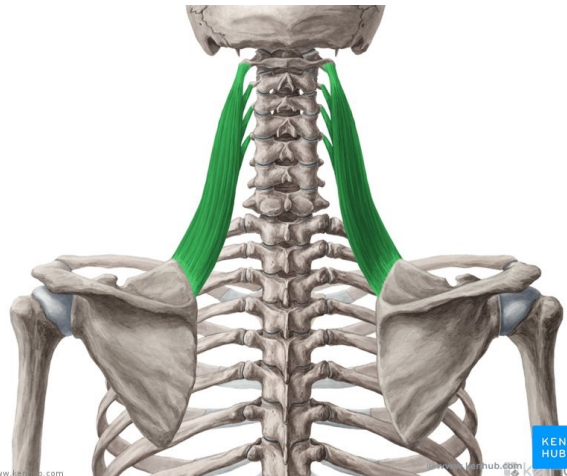
- *m. levator scapulae*
 - spojuje lopatku a krční páteř
 - zpevňuje ramenní pletenec

➤ z hrudní krajiny (thorakohumerální svaly)

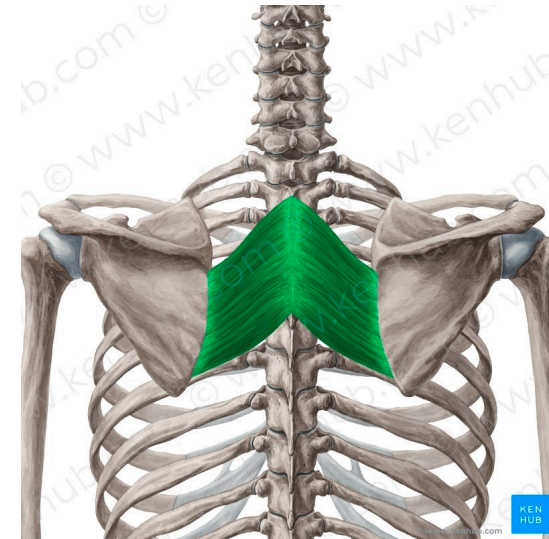
viz výše



levator scapulae



rhomboideus

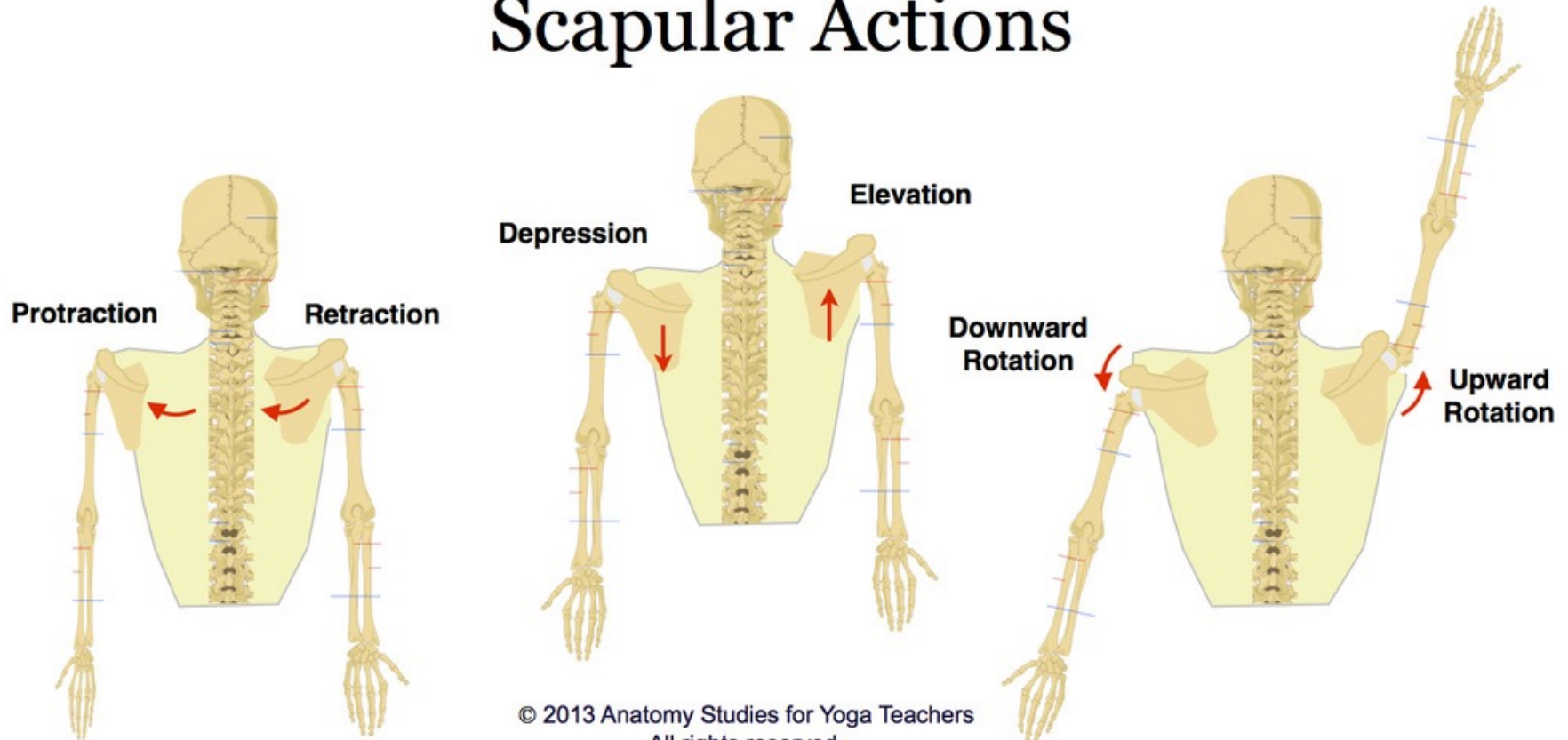


Svaly horní končetiny

Pohyby lopatky

- rotace – *m. serratus anterior*, *mm. rhomboidei*
- elevace a deprese – *m. trapezius*, *m. levator scapulae*
- antevertze a retrovertze – *m. trapezius*, *m. pectoralis minor*
- addukce a abdukce – *m. trapezius*, *m. serratus anterior*

Scapular Actions



Svaly horní končetiny

Svaly ramenního kloubu

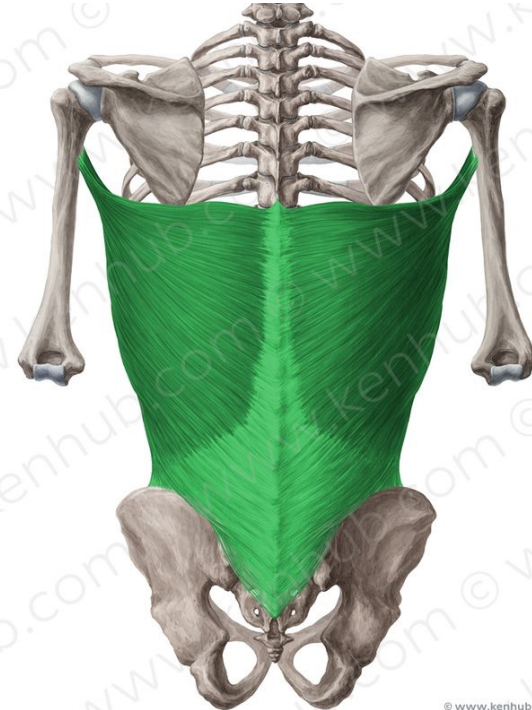
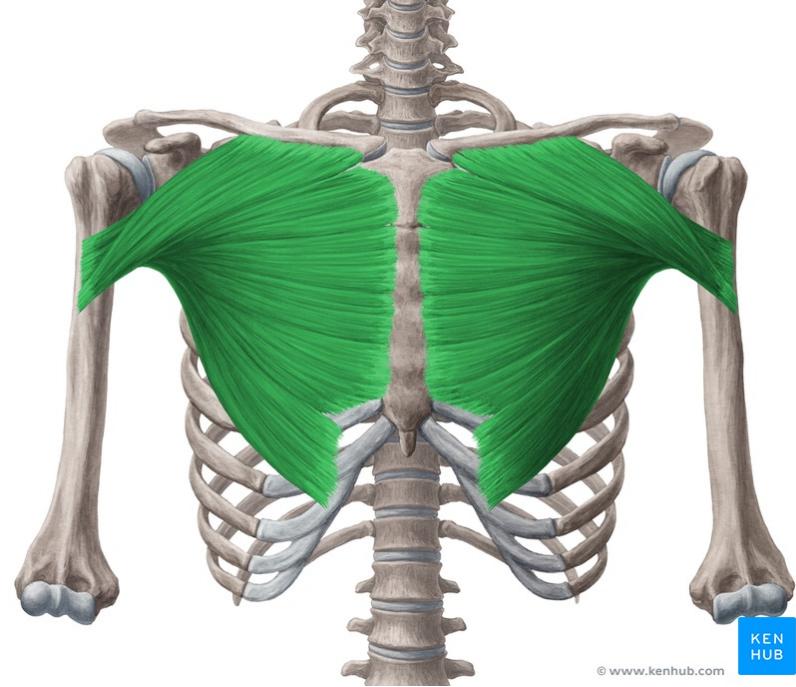
- ramenní kloub je nejpohyblivější kloub v těle
- **funkce:** pohyb ramene – addukce (připažení), extenze (zapažení), vnitřní a zevní rotace
- inervace – *nn. pectorales, thoracodorsales*, lopatkové nervy

Dělení:

- svaly z trupu
- ramenní svaly
- svaly paže

➤ svaly z trupu

- *m. pectoralis major*
 - **překrývá přední stranu hrudníku**
 - odstupuje od klíční kosti, sterna & upíná se na *crista tuberculi majori* na humeru
 - **funkce:** umožňuje předpažení, addukci paže, vnitřní rotace
- *m. latissimus dorsi*
 - trojúhelníkovitý sval **pokrývající převážnou část zad**
 - od kaudálních hrudních obratlů, křížové & kyčelní kosti, upíná se *tuberculum majus humeri*
 - **funkce:** addukce, extenze, vnitřní rotace paže; zvedá trup při fixaci horních paží; uplatnění při vdechu



Svaly horní končetiny

Svaly ramenního kloubu

➤ ramenní svaly

- *m. deltoideus*
 - trojúhelník, kryje ramenní kloub
 - 3 části (klíčková, nadpažková, hřebenová)
 - od klavikuly, acromionu, hřebene lopatky, upíná se na *tuberositas deltoidea humeri*
 - udržuje stabilitu ramenního kloubu
- *m. teres (major et minor)*
 - spojuje lopatku a *tuberculi humeri*
 - rotace paže
- *m. supraspinatus et infraspinatus*
 - zadní strana lopatky, pod a nad *spina scapulae*
 - rotace paže
- *m. subscapularis*
 - přední strana lopatky

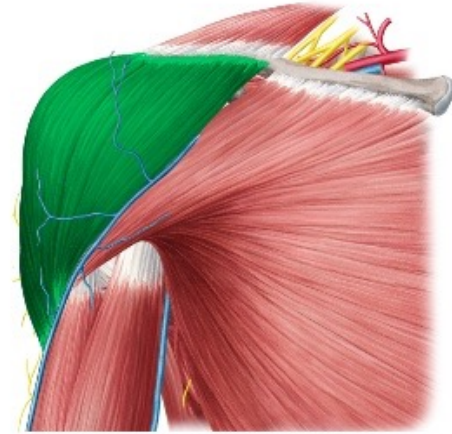
➤ svaly paže

- *m. coracobrachialis*

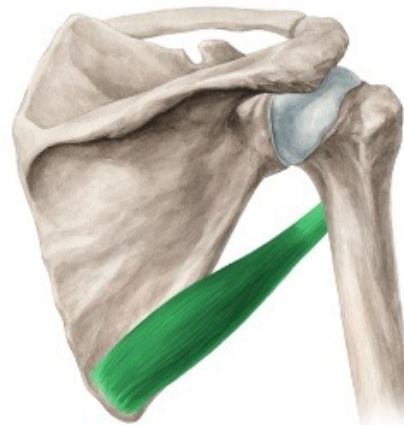
Deltoid

LATIN

Musculus deltoideus

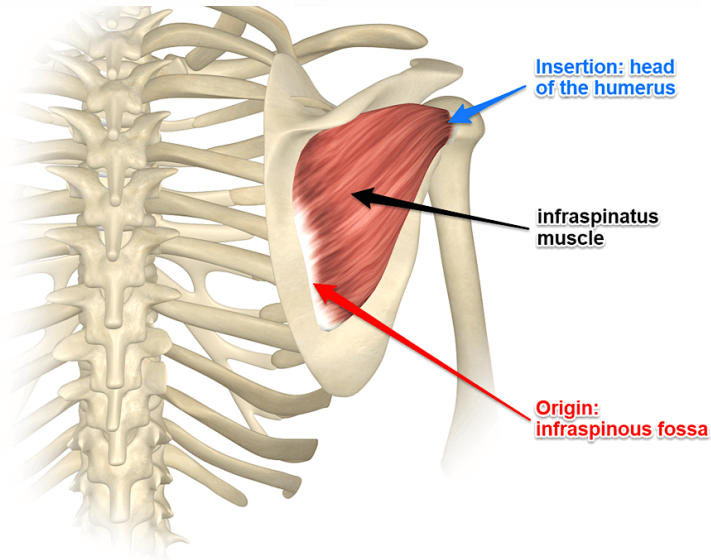
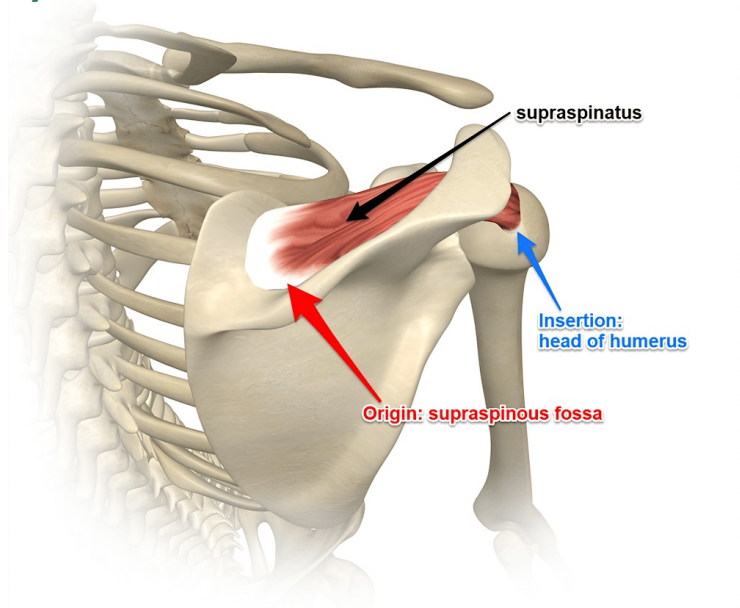


Teres major



Svaly horní končetiny

Svaly ramenního kloubu



Subscapularis



teres minor



Svaly horní končetiny

Svaly loketního kloubu

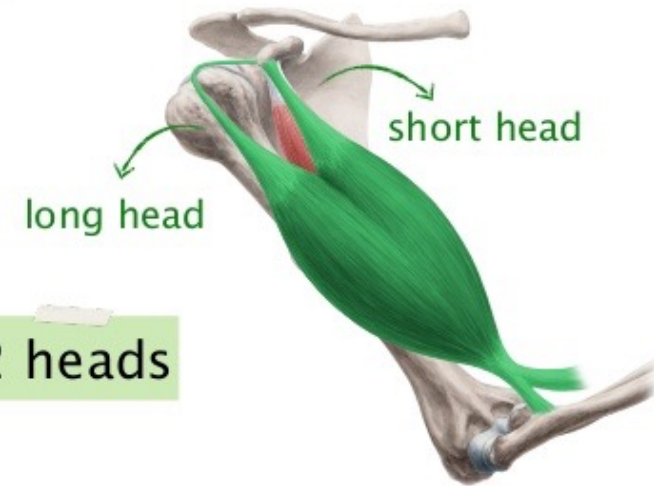
- **funkce:** flexe, extenze loketního kloubu
- inervace – *n. musculocutaneus*, *n. radialis*, *n. medianus*

➤ flexory loketního kloubu

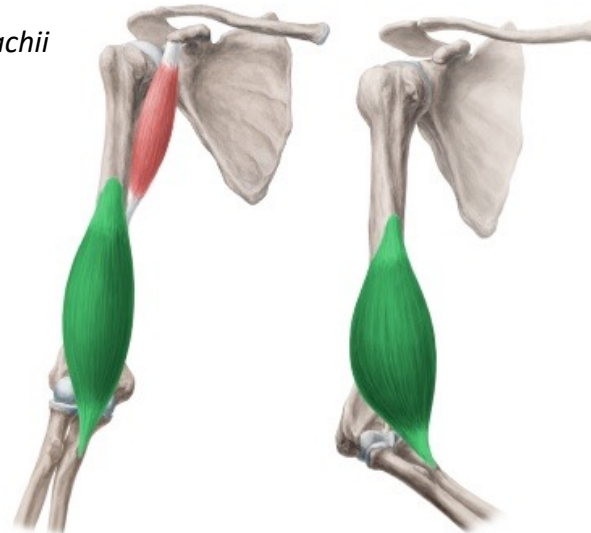
- *m. biceps brachii*
 - dvoukloubový sval, na přední straně paže
 - 2 hlavy (dlouhá a krátká)
 - odstupuje od lopatky, přes kloubní dutinu ramenního kloubu, upíná se do loketní jámy a *tuberositas radii*
- *m. brachialis*
 - přední plocha paže, pod *m. biceps brachii*
 - mezi pažní a loketní kostí
- *m. brachioradialis*
 - mezi pažní a loketní kostí
 - na palcovém okraji předloktí



Biceps brachii



2 heads



Brachialis



brachioradialis

Svaly horní končetiny

Svaly loketního kloubu

➤ extensory loketního kloubu

- *m. triceps brachii*
 - zadní strana paže
 - 3 hlavy (dlouhá, zevní, vnitřní)
 - odstupuje od lopatky a humeru, upíná se na *olecranon ulnae*
- *m. anconeus*
 - malý sval – pokračování vnitřní hlavy *m. triceps*
 - mezi *epicondylus lateralis humeri* a zadní stranou ulny

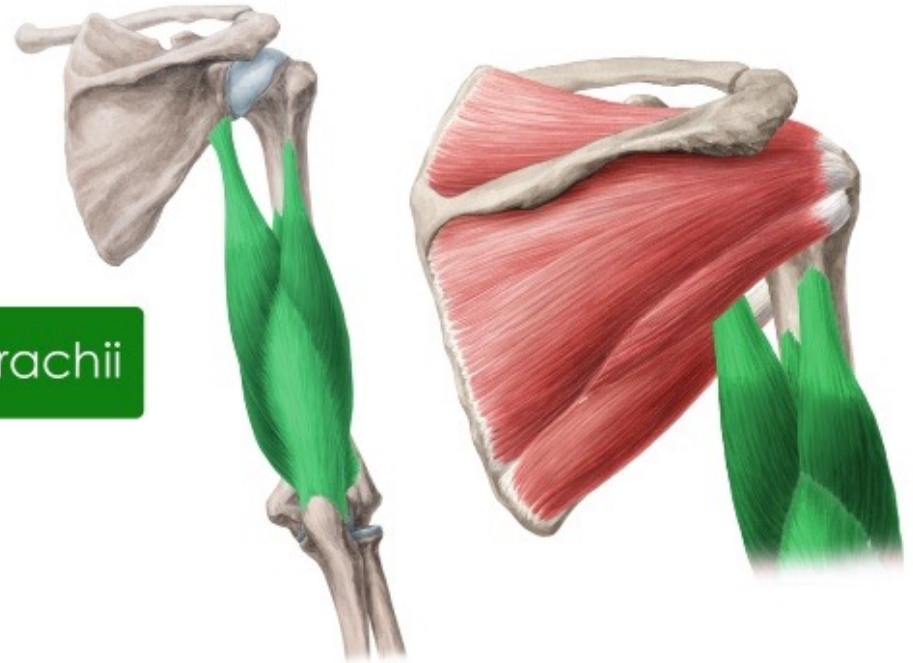
➤ supinace loketního kloubu

jsou zodpovědné *m. supinator*, *m. pronator (teres & quadratus)*, s pomocí *m. biceps brachii*, *brachioradialis*, etc

➤ pronace loketního kloubu

jsou zodpovědné *m. pronatori*, *m. pronatori (teres & quadratus)*, s pomocí *m. brachioradialis*, *m. extensores carpi radiales*

Triceps brachii



Svaly horní končetiny

Svaly kloubů ruky

- dlouhé svaly **začínající na humeru** & přecházejí dlouhými šlachami na klouby ruky
- palmární strana – *m. flexor radialis & ulnaris*, *m. palmaris longus*
- dorzální strana – *m. extensor carpi radialis & ulnaris*

Svaly prstů (kloubů) ruky

- uloženy zčásti na předloktí (dlouhé) a zčásti v ruce (krátké)
- dlouhé svaly – *mm. flexori & extensor digitorum*, etc.
- krátké svaly – *mm. lumbricales*, *mm. interossei*, etc.

Dále

- svaly palce (krátké, dlouhé)
- svaly malíku

Fascie horní končetiny:

- *fascia deltoidea*
- *fascia brachii*
- *fascia antebrachii*
- *fascia manus*
- *aponeurosis palmaris*



© ww

© www.kenhub.com

KEN
HUB



© ww

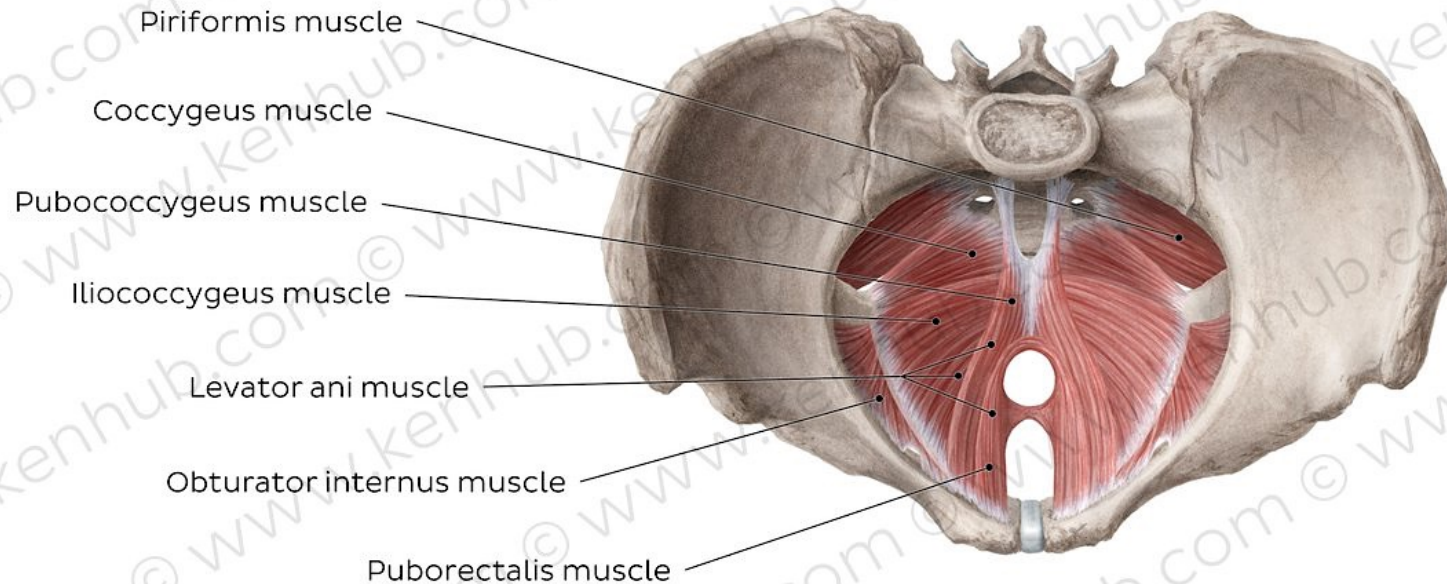
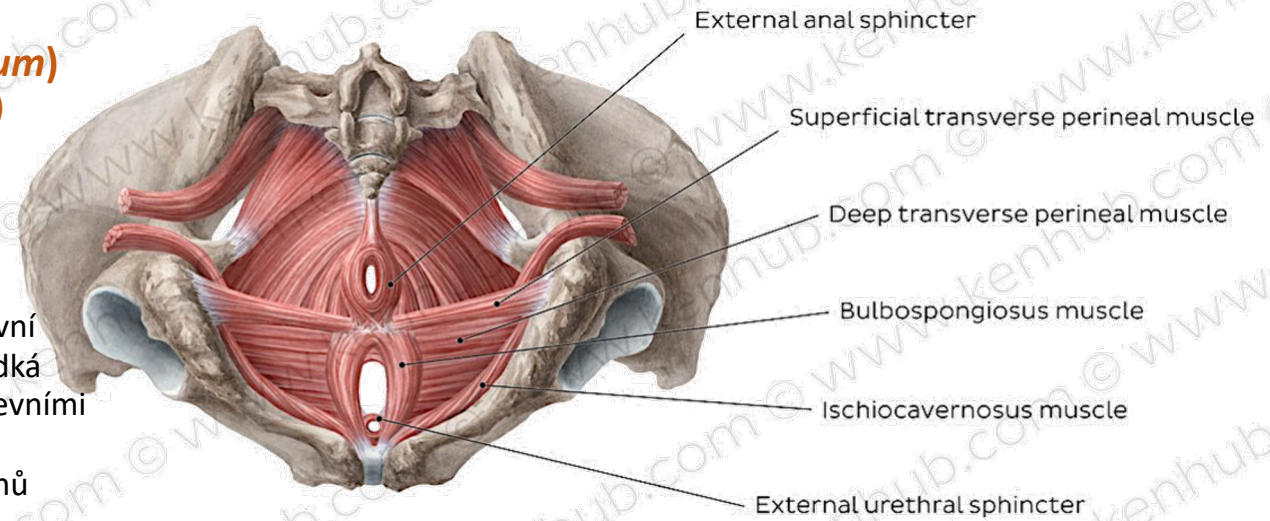
Svaly pánevního dna

Skupiny svalů tzv. hráze (*perineum*)

- pánevní dno (*diaphragma pelvis*)
- *diaphragma urogenitale*

Funkce

- nese tíhu pánevních orgánů - pánevní sklon (30°) → hlavní zátěž nese stydká spona dohromady s břišními a pánevními svaly
- fixace & odpružení pánevních orgánů
- zátěž v těhotenství



Svaly pánevního dna

Pánevní dno (*diaphragma pelvis*)

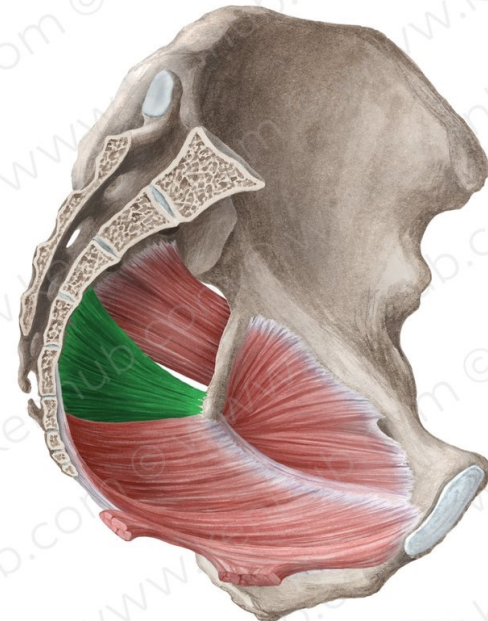
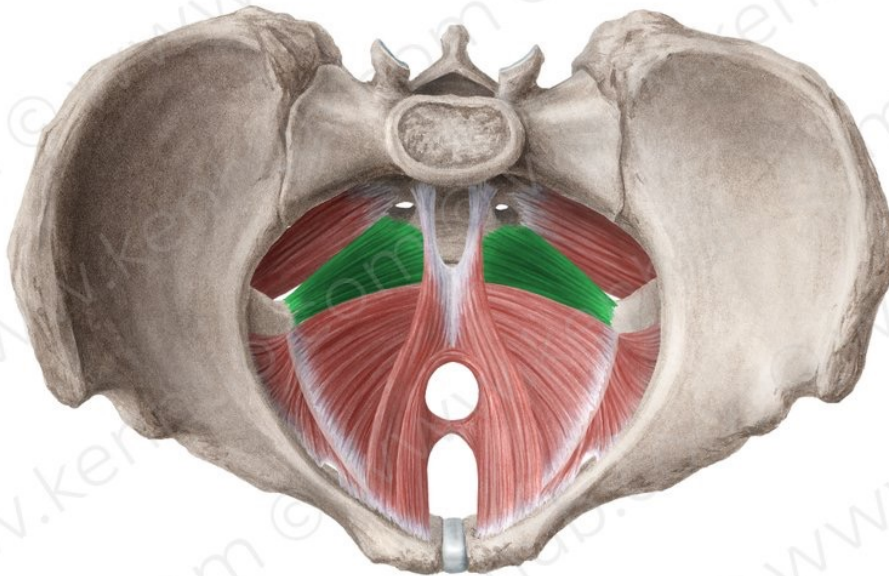
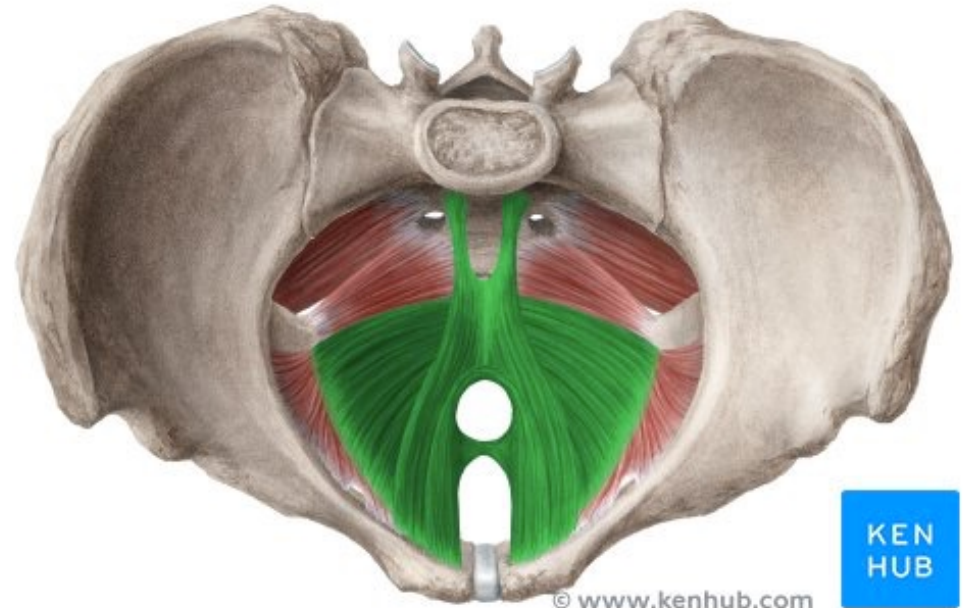
- tvar nálevky s vrcholem obráceným kaudálně k rektu

➤ *m. levator ani*

- *pars iliaca* & *pars pubica*
- za stydkou sponou neúplný
- **funkce:** obkružuje štěrby pro močovou trubici, pochvu & konečník

➤ *m. coccygeus*

- malý sval v *lig. sacrospinale*
- **funkce:** táhne kostrč ventrálně & vrací ji do původní polohy (porod, defekace)



Svaly pánevního dna

Diaphragma urogenitale

- trojúhelníková fibromuskulární membrána mezi **dolními rameny stydkých & sedacích kostí**, kaudálně od *m. levator ani*
- skrz protupuje uretra & pochva
- spojuje se s *diaphragma pelvis* v *centrum tendineum*
- **funkce:** zesiluje pánevní dno

➤ *m. transversus perinei profundus*

- hlavní funkční součástí *d. urogenitale*
- **funkce:** tvoří pružnou ventrální část pánevního dna, fixuje močovou trubici a pochvu; podílí se na tvorbě *m. sphincter urethrae*; dosahuje i na pochvu (*m. sphincter urogenitalis*)

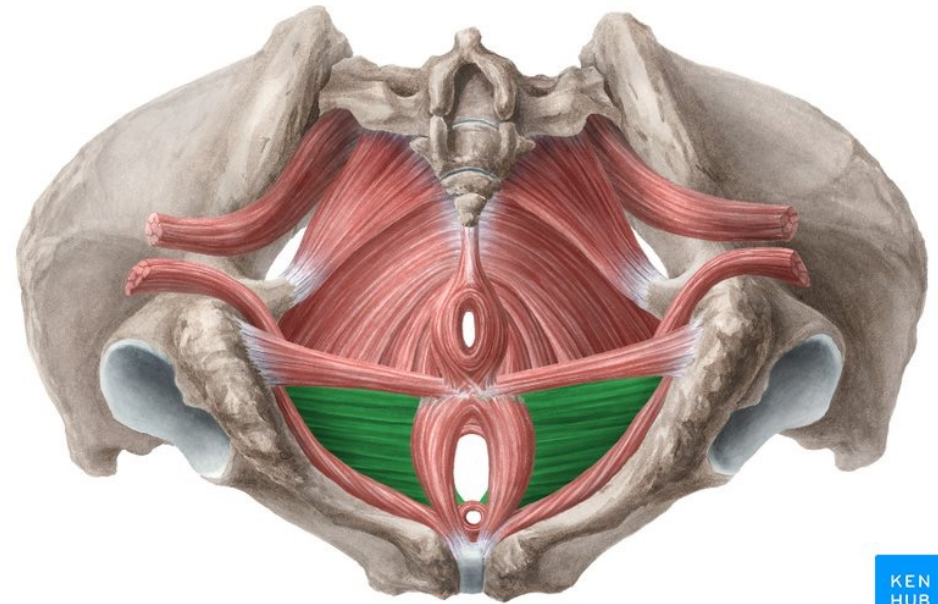
➤ *m. transversus perinei superficialis*

➤ *m. sphincter urethrae*

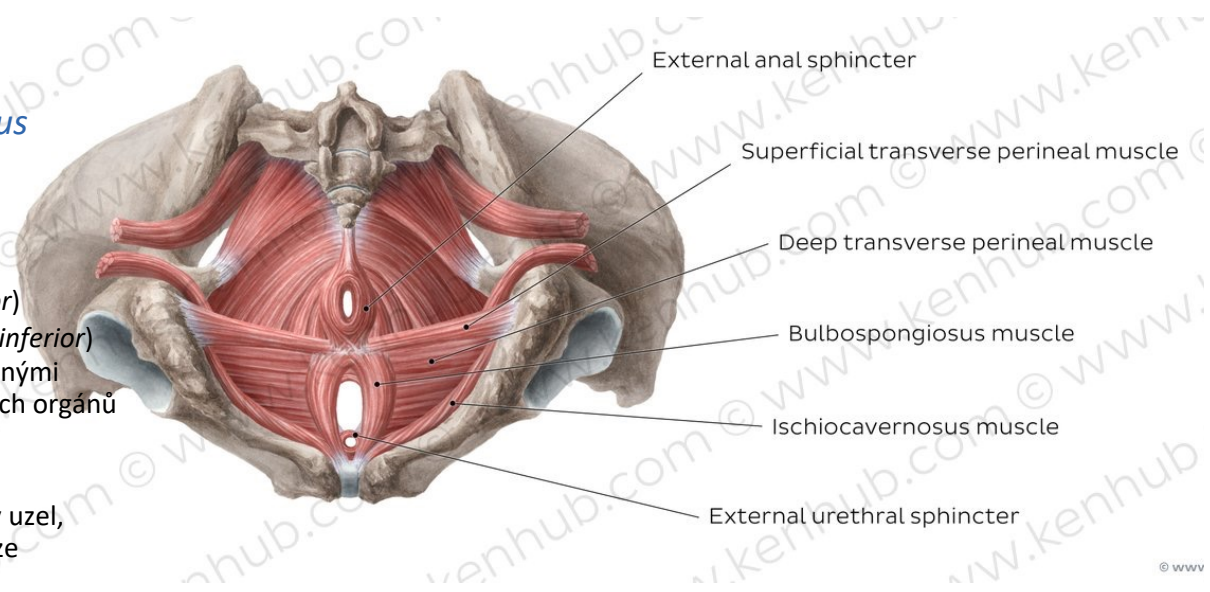
➤ *m. ischiocavernosus et bulbospongiosus*

Pánevní fascie

- *fascia diaphragmatis pelvis (superior et inferior)*
- *fascia diaphragmatis urogenitalis (superior et inferior)*
- *spatium perinei profundum* – mezi výše uvedenými fasciemi, jsou v něm uložena část urogenitálních orgánů
- *fascia perinei superficialis*
- *centrum tendineum perinei* – vazivově-svalový uzel, splynutí fascií a svalových šlach – podklad hráze



© www.kenhub.com



© www

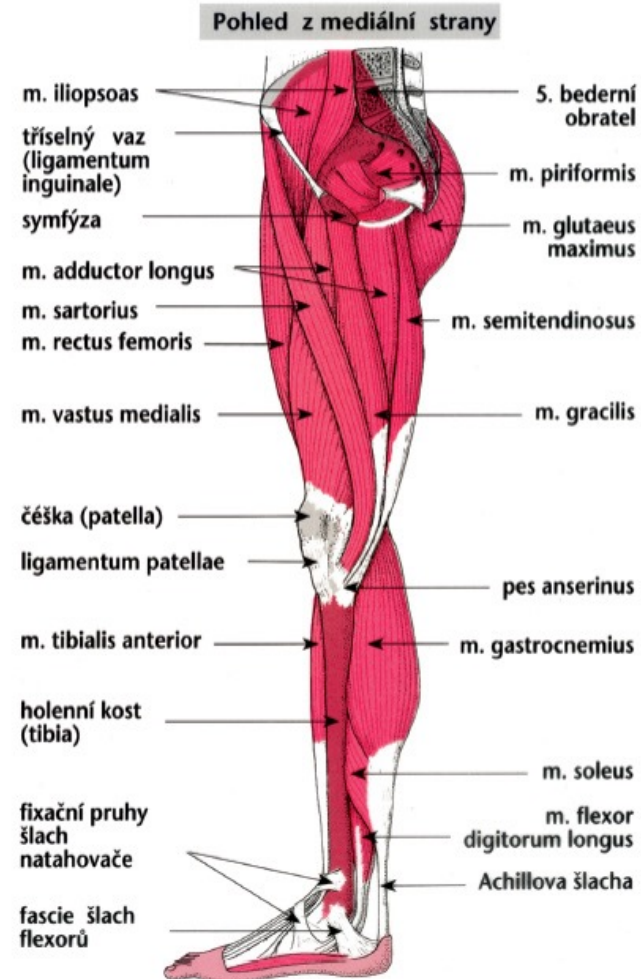
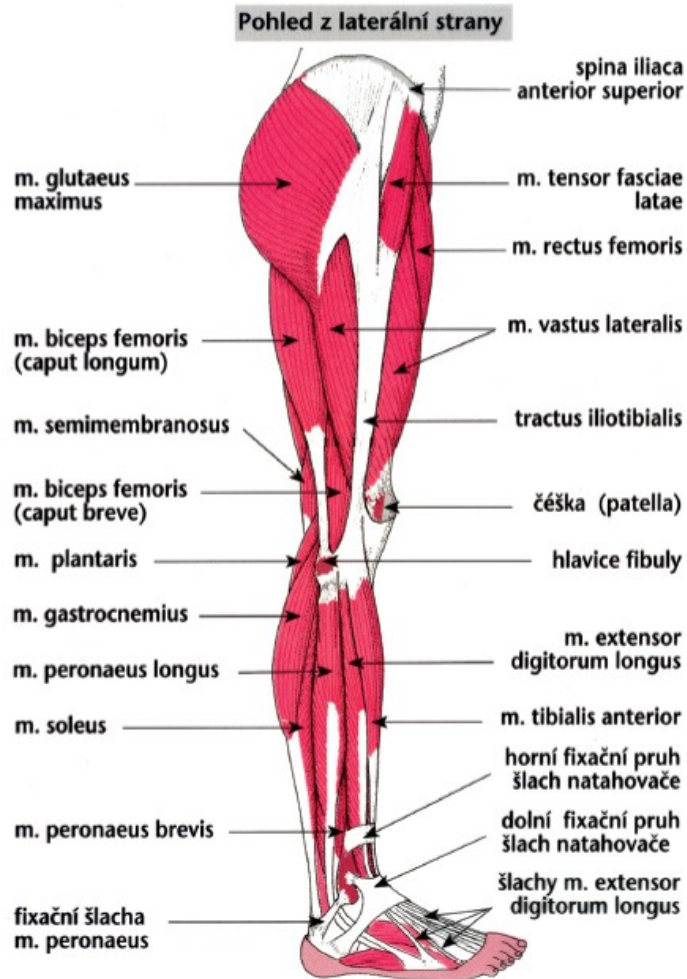
Svaly dolní končetiny

Skupiny svalů horní končetiny

- svaly pánve & kyčle (kořenová oblast)
- svaly oblasti kolene (střední segment)
- svaly nohy (akrální segment)

Funkce svalů horní končetiny:

- zabezpečují stabilitu & lokomoci
- **stabilita** zajištěna koncentrací největší svalové hmoty kolem kyčelního kloubu
- **lokomoce** zajištěna mohutným extenčním aparátem kolem kolenního kloubu, omezená pohyblivost nohy se zachovanou pružností nožních kleneb



Svaly dolní končetiny

Svaly kyčelního kloubu / pletence

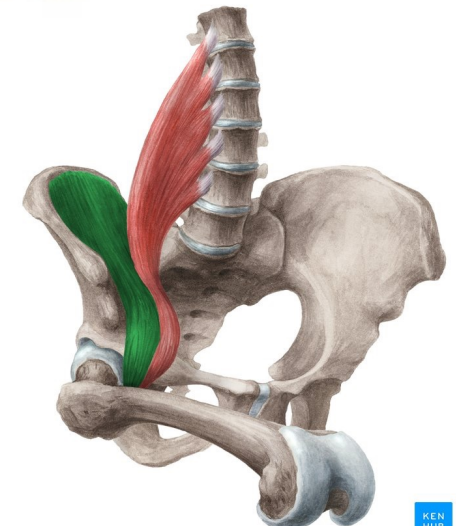
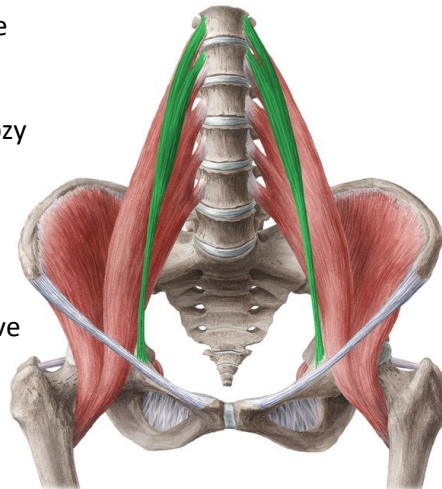
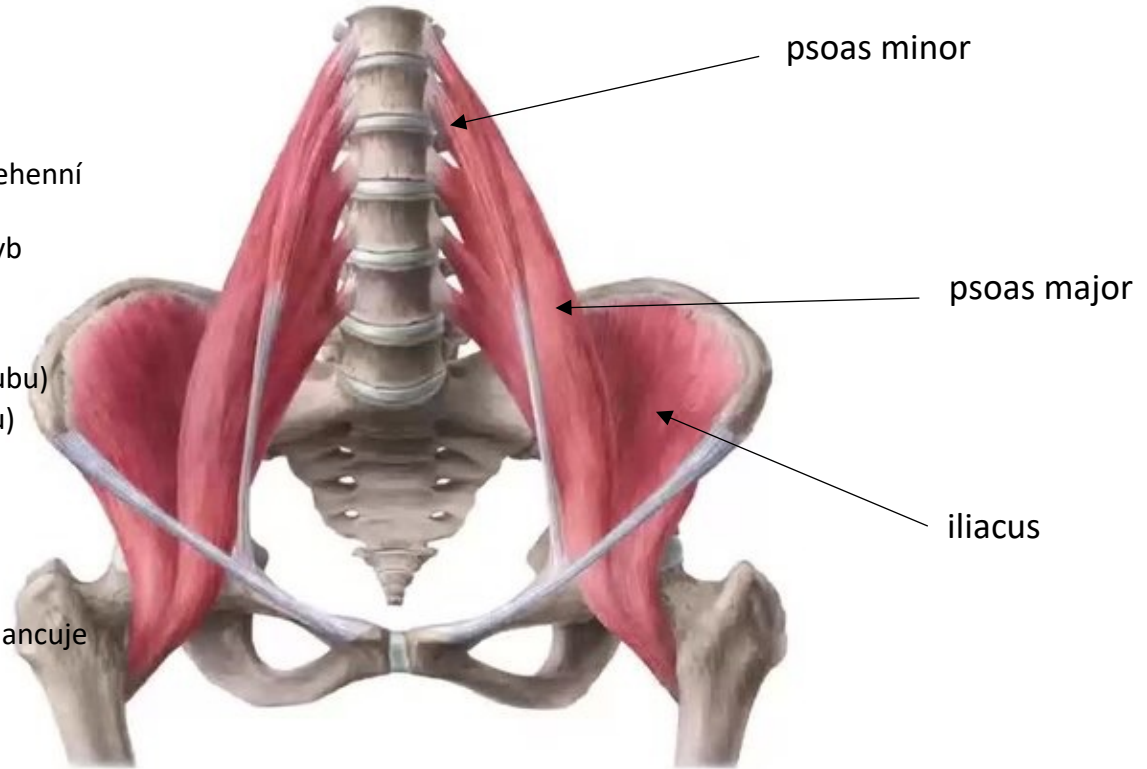
- pojem pletenec se u dolní končetiny nepoužívá
- svaly obou skupin začínají na pánvi & končí na stehenní kosti
- svaly překlenují kyčelní kloub a tím generují pohyb

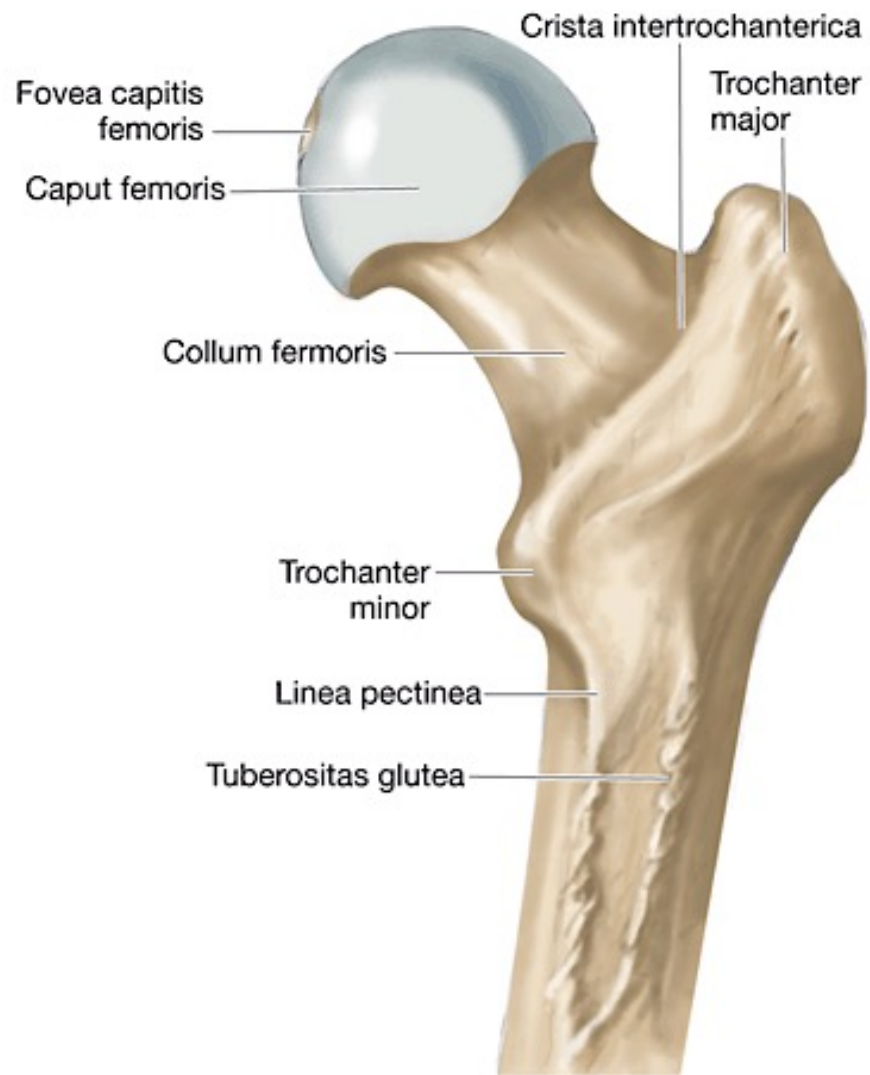
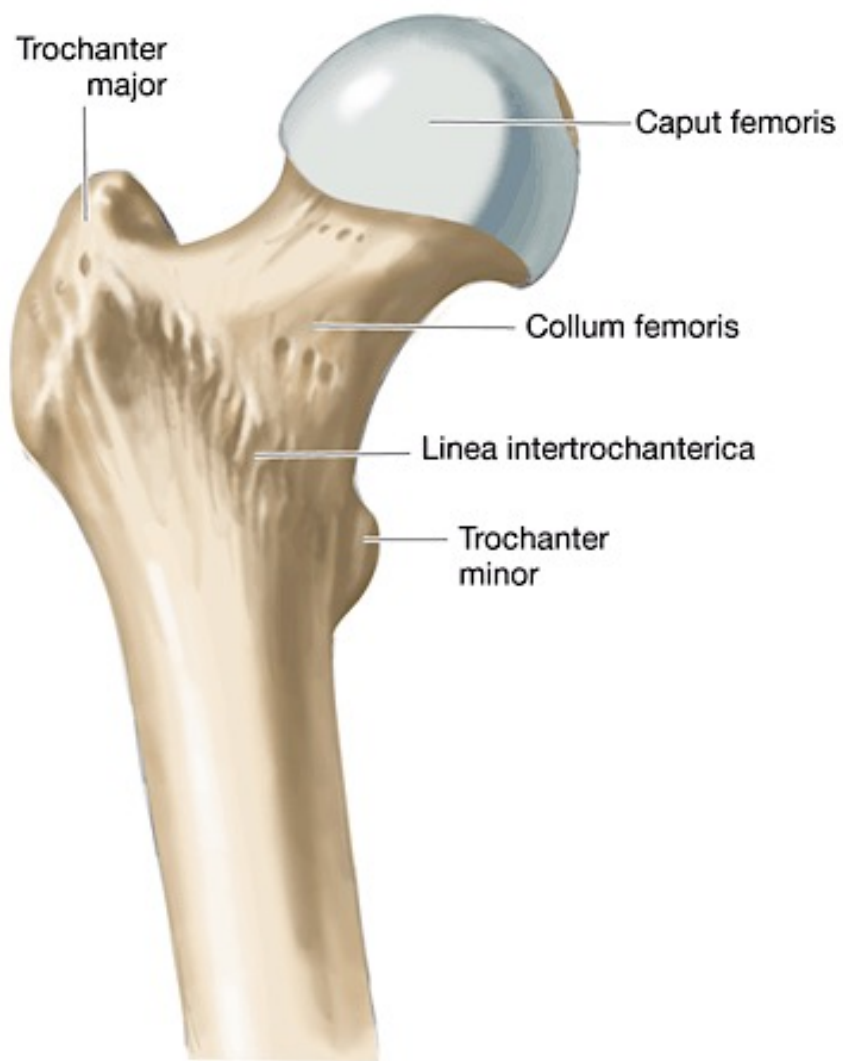
Dělení

- **vnitřní kyčelní svaly** (přední strana kyčelního kloubu)
- **zevní kyčelní svaly** (zadní strana kyčelního kloubu)
- **svaly vnitřní strany stehna**

➤ **vnitřní kyčelní svaly**

- oboustranná aktivita komplexu těchto svalů balancuje trup při sezení & stojí
- inervace – *plexus lumbalis*
- **m. *psaos major***
 - podél **bederní páteře**, podél vchodu do malé pánve, upíná se na **femur** (*trochanter minor*)
 - **funkce:** flexe bederní páteře, zevní rotace & addukce stehna
 - sval chůze & běhu, tendence zkracování ústí v bolesti lordózy
- **m. *iliacus***
 - sval na vnitřní ploše lopaty kyčelní kosti, úpon k *trochanter minor*
 - **funkce:** předklon pánve, flexe a addukce stehna, rotace pánve
- **m. *psaos minor***
 - **funkce:** pomocný flexor bederní páteře





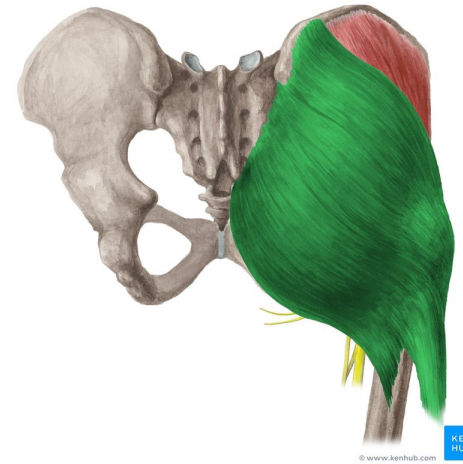
Svaly dolní končetiny

Svaly kyčelního kloubu / pletence

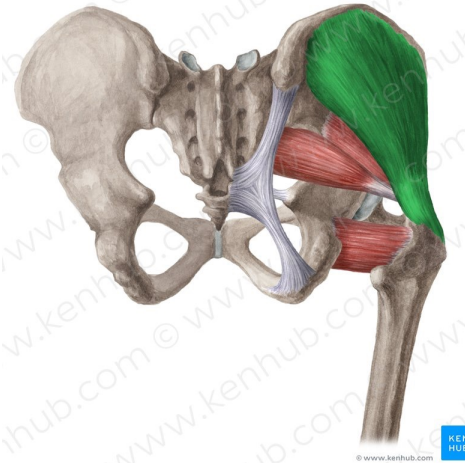
➤ zevní kyčelní svaly

- 3 svalové vrstvy na vnější strana pánve
 - povrchová: *m. glutaes maximus*
 - střední: *m. glutaes medius*
 - hluboká: *m. glutaes minimus*, pelvitrochanterické svaly (*m. piriformis*, *m. obturatorius internus*, *m. gemellus superior et inferior*, *m. quadratus femoris*)
- inervace – *nn. glutei*
- *m. glutaes maximus*
 - čtyřúhelníkovitý sval začínající na zevní ploše kyčelní kosti, okraj křížové & kostrční kosti, upínající se do stehenní fascie & *tuberositas glutaes femuru*
 - extenze v kyčelním kloubu (zanožení), udržuje vzpřímené postavení trupu
 - addukce & zevní rotace dolní končetiny
 - sval chůze v terénu (schody, kopce) – fixuje stojnou nohu!
- *m. glutaes medius*
 - trojúhelníkovitý sval, částečně pod maximem
 - začíná na zevní ploše lopaty *os ilium*, upíná se na *trochanter major*
 - abdukce stehna (unožení), udržuje stabilitu pánve
 - flexe a vnitřní/zevní rotace (záleží na zapojené části svalu)
- *m. glutaes minimus*
 - vějířovitý sval
 - zevní plocha *os ilium* a upíná se na *trochanter major*
 - stejná funkce jako *m. glutaes medius*
- *m. tensor fasciae latae*
 - napíná plochu stehenní fascie – extenze kolena; flexe a abdukce v kyčli

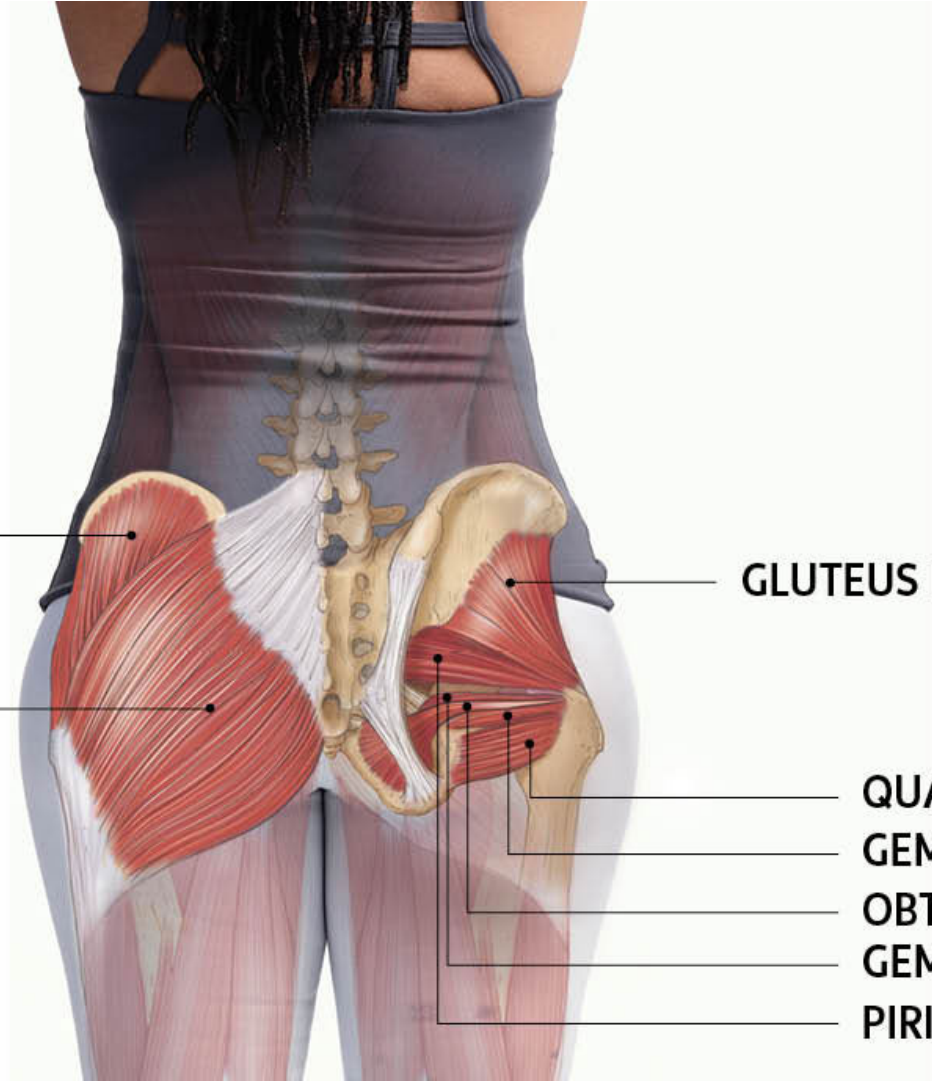
glutaes maximus



glutaes medius



tensor fasciae latae



GLUTEUS MEDIUS

GLUTEUS MINIMUS

GLUTEUS MAXIMUS

QUADRATUS FEMORIS

GEMELLUS INFERIOR

OBTURATOR EXTERNUS

GEMELLUS SUPERIOR

PIRIFORMIS

Svaly dolní končetiny

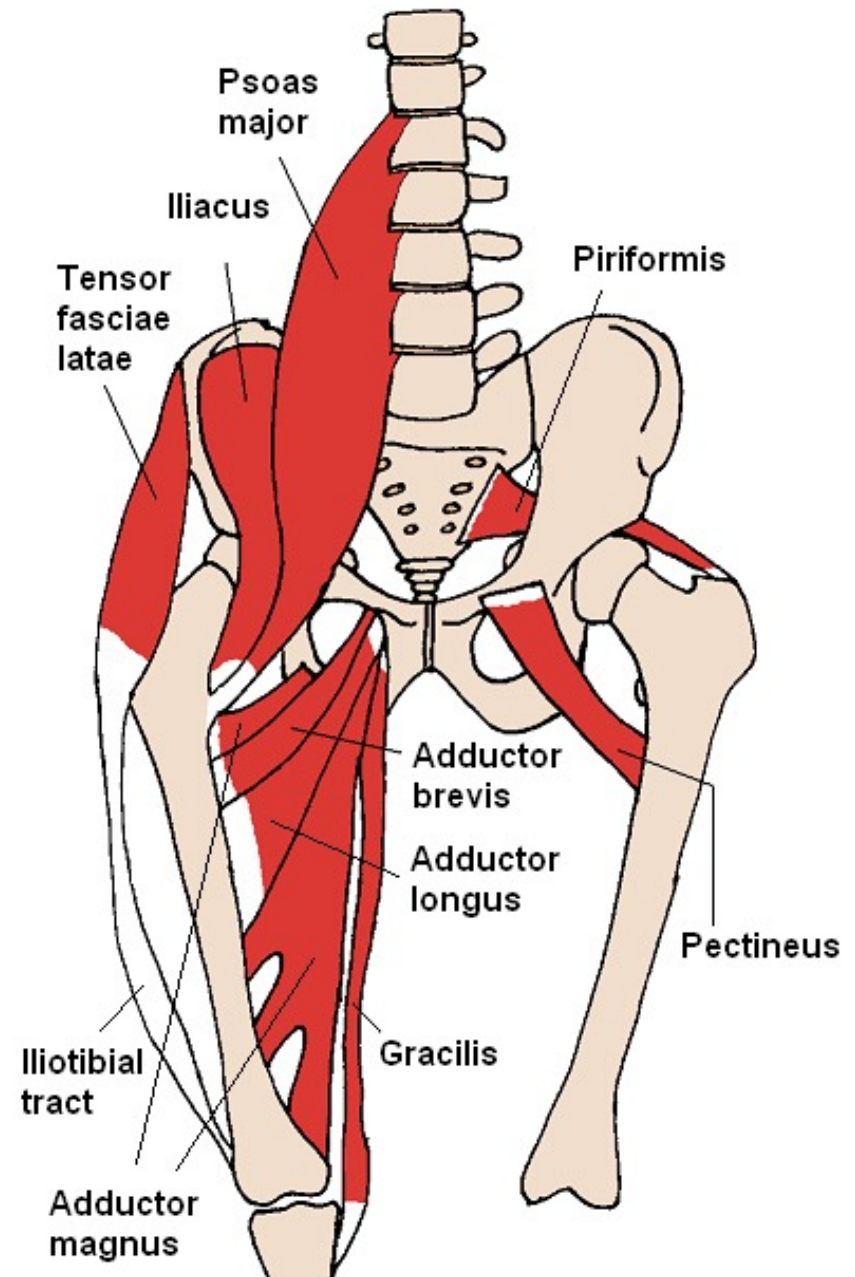
Svaly kyčelního kloubu / pletence

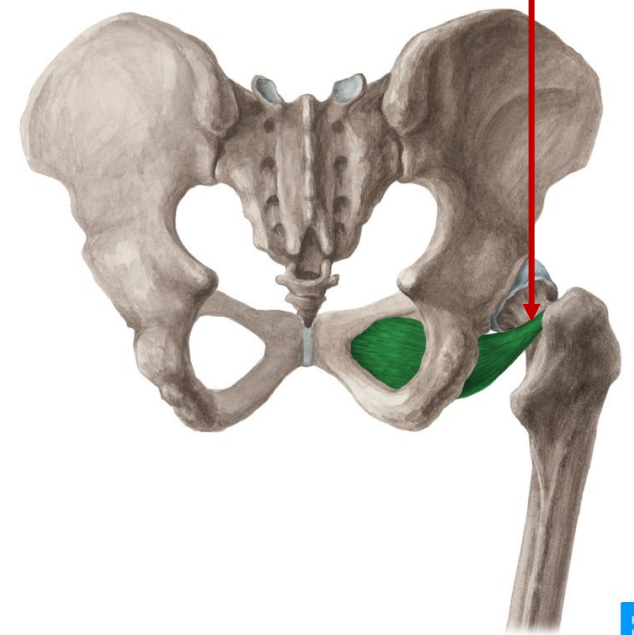
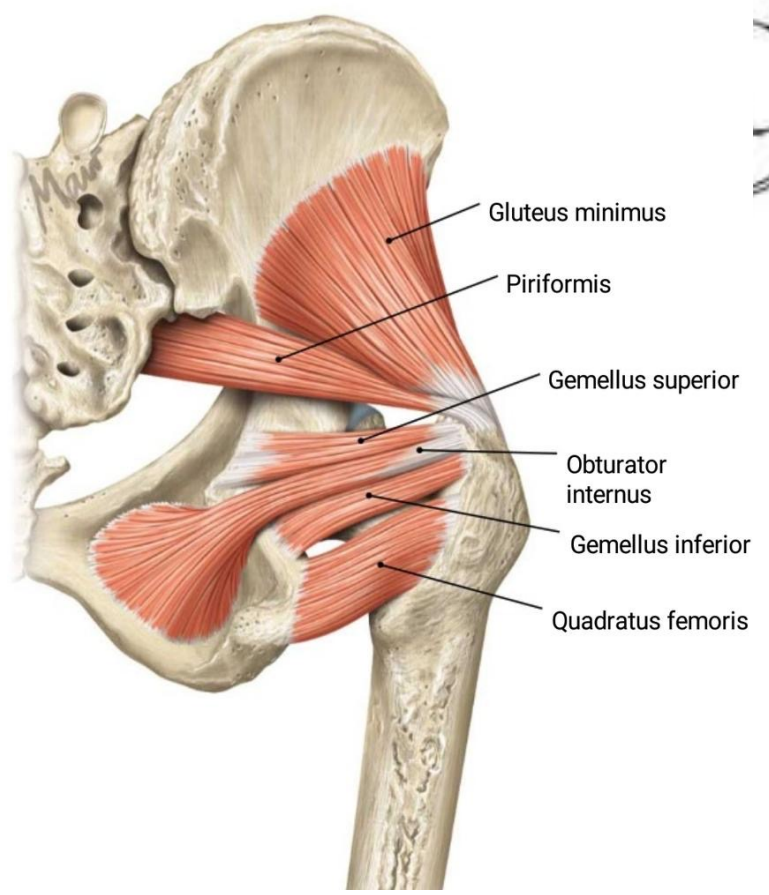
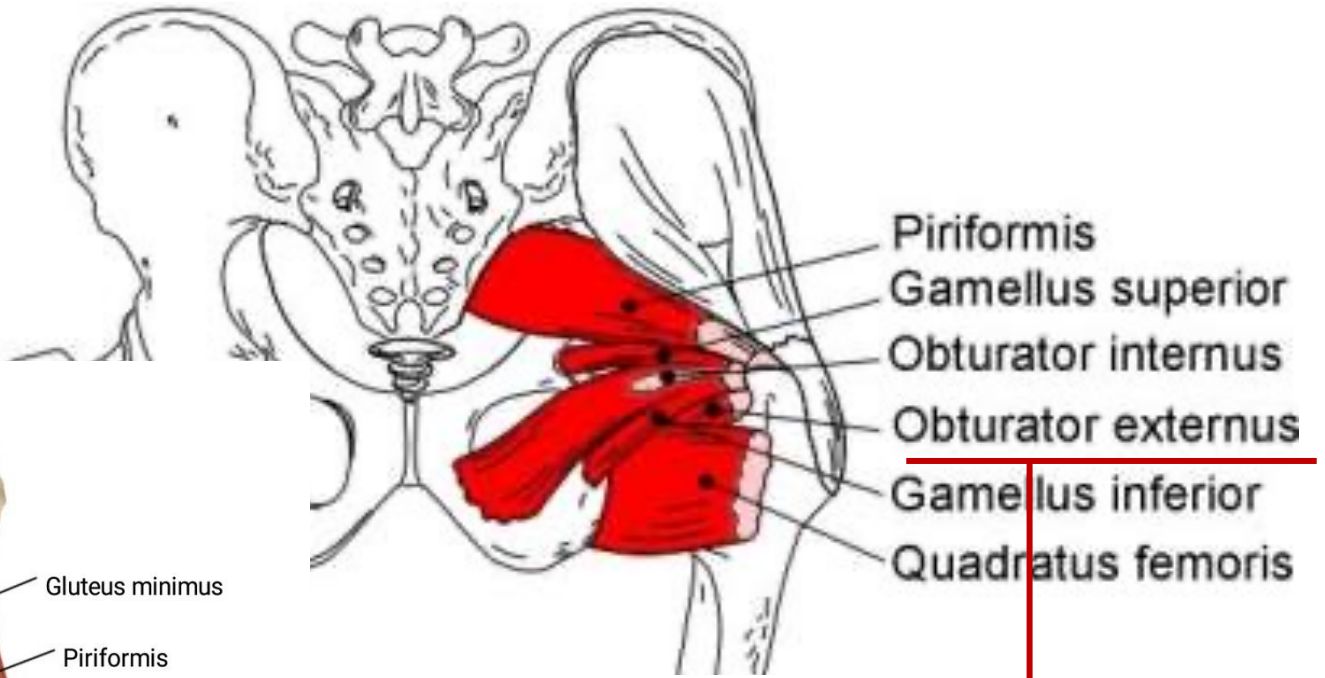
➤ svaly vnitřního stehna

- uložení patří ke stehenním svalům, ale funkčně patří mezi svaly kyčelního kloubu
- svaly probíhají od pánve ke stehenní kosti
- adduktory stehna
- 3 svalové vrstvy:
 - povrchová: *m. pectineus*, *m. adductor longus*, *m. gracilis*
 - střední: *m. adductor brevis*
 - hluboká: *m. adductor magnus*, *m. obturatorius externus*
- inervace – *n. obturatoris*, *n. femoralis*

m. adductor magnus

- trojúhelníkový sval vyplňující prostor mezi skeletem pánve, stehenní kosti a vnitřním okrajem stehna
- odstupuje od dolního ramene stydké a sedací kosti a upíná se vějířovitě na femur, až na mediální kondyl
- mohutný adduktor stehna
- přední snopce – flexe stehna
- hluboké snopce – extenze stehna





Svaly dolní končetiny

Svaly kolenního kloubu

- inervace – *n. femoralis*, *n. ischiadicus*, *n. tibialis*

Dělení

- **přední strana stehna:** *m. sartorius*, *m. quadriceps femoris*
- **zadní strana stehna:** *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. popliteus*, *m. gastrocnemius*

- ***m. sartorius***
 - nejdelší sval v těle
 - začíná na spina iliaca, probíhá po přední straně stehna, upíná se na mediálním kondylu tibie
 - **funkce:** flexe, abdukce a zevní rotace stehna

- ***m. quadriceps femoris***
 - mohutný sval obalující celou stehenní kost
 - **4 hlavy:** *m. rectus femoris*, *m. vastus medialis*, *lateralis et intermedius*
 - téměř všechny hlavy se **upínají proximálně na femur**, pouze *m. rectus femoris* odstupuje od *spina iliaca*
 - **společná** úponová šlacha všech hlav se upíná **na patelu**, pokračuje jako *lig. patellae* a upíná se na *tuberositas tibiae*
 - **funkce:** extenze v kolenním kloubu, důležitý pro chůzi, vykročení

- ***m. biceps femoris***
 - zadní a laterální strana stehna
 - 2 hlavy – *caput longum* a *caput breve*
 - odstupují od *tuber ischiadicum* a femuru, upínají se na hlavici fibuly
 - **funkce:** extenze & addukce stehna

sartorius

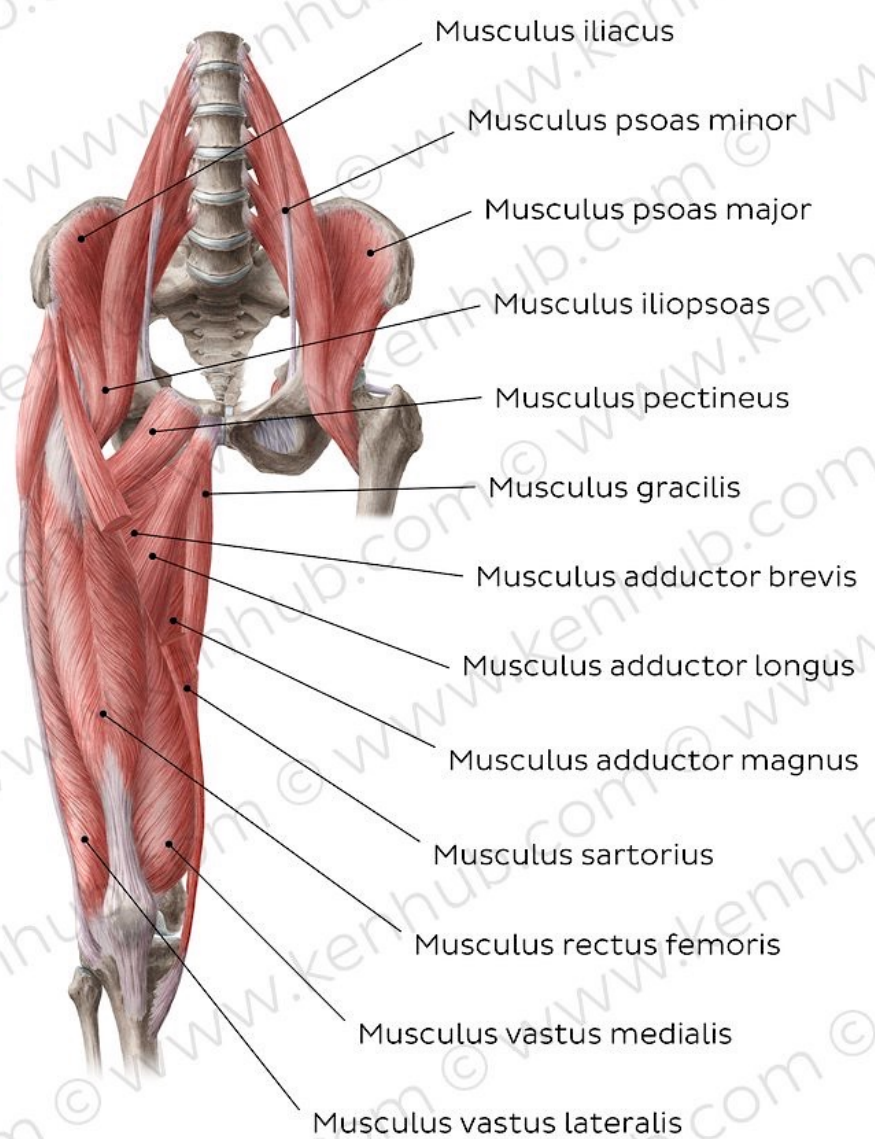
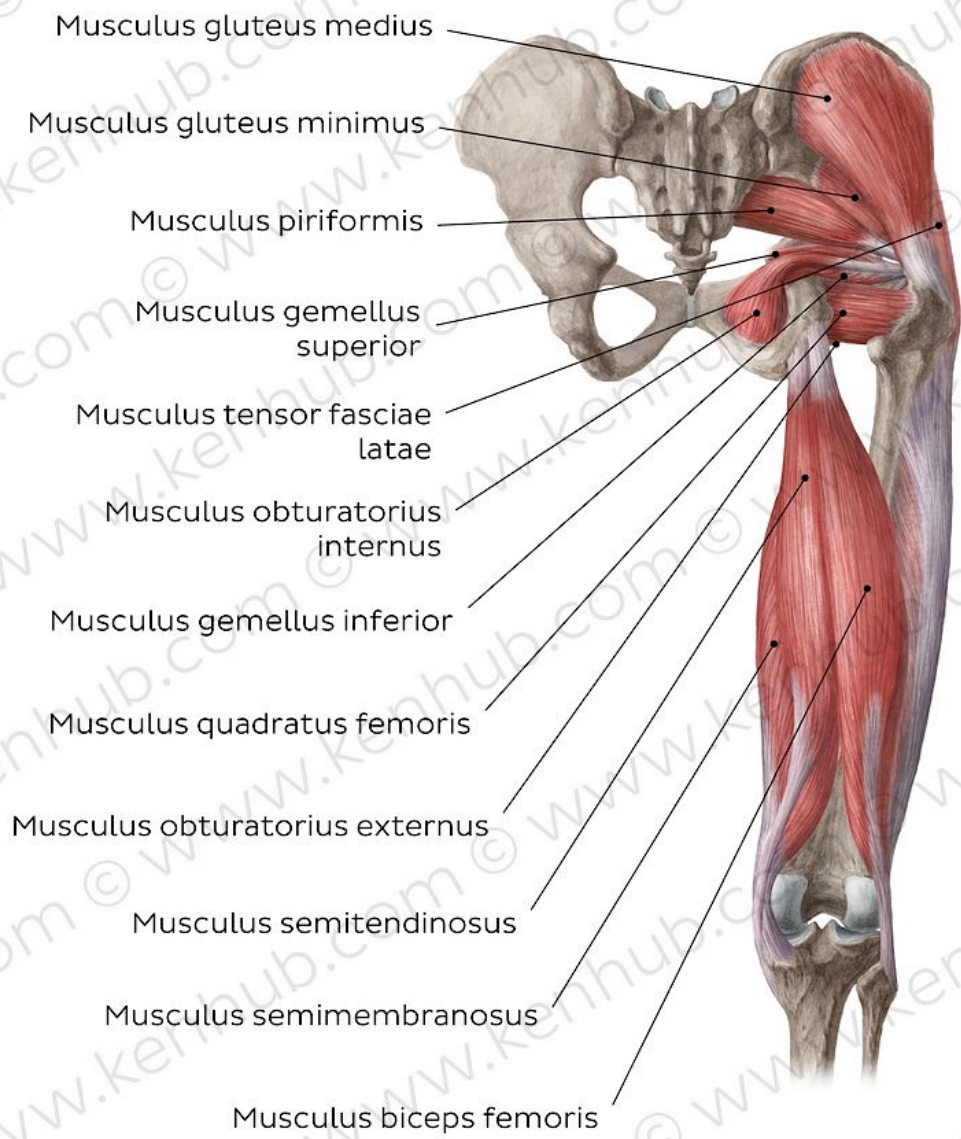


quadriceps femoris



biceps femoris

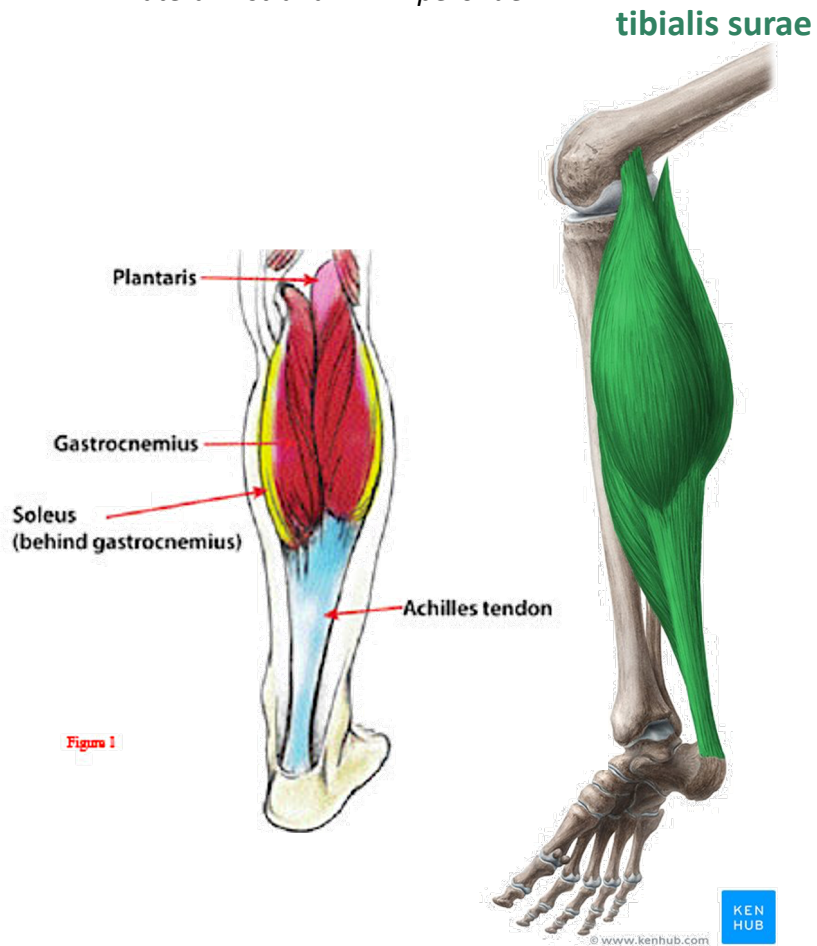




Svaly dolní končetiny

Svaly kloubů nohy

- dlouhé svaly uložené na bérci:
 - ventrální strana - *m. tibialis anterior*
 - dorzální strana - *m. triceps surae* (3 hlavy – *caput mediale, laterale, m. soleus*), *m. plantaris*, *m. tibialis posterior*
 - laterální strana - *mm. peronei*



Svaly dolní končetiny

Svaly prstů nohy

- uloženy zčásti na bérce (dlouhé) a zčásti na hřbetu a v plosce nohy (krátké):
 - dlouhé svaly - *mm. flexori & extensor digitorum*, *m. quadratus plantae*
 - krátké svaly - *m. extensor brevis*, *mm. lumbricales*, *mm. interossei*, etc.

Dále

- svaly palce (krátké, dlouhé)
- svaly malíku

Fascie dolní končetiny:

- *fascia glutea* (hýžděová)
- *fascia lata* (stehenní)
- *fascia iliaca* (kyčelní)
- *fascia cruris* (bérceová)
- *faciae pedis*

