

Svaly dolní končetiny

SVALY DOLNÍ KONČETINY (*musculi membri inferioris*)

- pocházejí z hypaxiální svaloviny bederní a křížové oblasti
- inervovány nervy bederní pleteně (přední skupina svalů pletence a přední a mediální skupina svalů stehna) a křížové pleteně
- topograficky se dělí do několika skupin – svaly pletence dolní končetiny, svaly stehna, svaly bérce a svaly nohy
- jednotlivé skupiny se dělí na další podskupiny (např. přední, zadní, laterální, mediální), což je dáno anatomickými poměry – svaly těchto podskupin jsou od ostatních odděleny fasciálními septy

SVALY PLETENCE DOLNÍ KONČETINY

1. PŘEDNÍ SKUPINA SVALŮ PLETENCE

- ohybače (flexory) kyčelního kloubu, podílejí se na vykročení
- inervovány nervy bederní nervové pleteně

2. ZADNÍ SKUPINA SVALŮ PLETENCE

A. Povrchové svaly

- natahovače (extenzory) kyčelního kloubu
- inervovány nervy křížové nervové pleteně

B. Pelvitrochanterické svaly (hluboké)

- **supinátory** kyčelního kloubu (zajišťují femorální supinaci)

Musculus iliopsaoas

Musculus iliacus:

Z: ve fossa iliaca

Musculus psoas major:

Z: po stranách bederní páteře- od disci intervertebrales, od pr. costarii a vazivových snopců po stranách bederní páteře

Svalová břívška se na přední ploše pánve u linea terminalis spojují v jednotné břívško, které podbívhá ligamentum inguinale- lacuna musculorum

Ú: trochanter minor femoris

F: flexe stehna, jeho addukce a supinace, při fixované dolní končetině a oboustranné kontrakci předklání trup, při jednostranné kontrakci otáčí pánev a trup na opačnou stranu

I: n. femoralis (plexus lumbalis)

**Může se vyskytnout i variabilní-
nekonstantní m. psoas minor**

**Z: od m. psoas major
variabilní úpon: na eminentia
iliopubica a fascia iliaca**

2. ZADNÍ SKUPINA SVALŮ PLETENCE

Musculus gluteus maximus

Z: zadní plocha os sacrum a na přilehlé části zadní plochy lopaty kosti kyčelní, dorsálně od linea glutea posterior a od fascia thoracolumbalis

Ú: na tuberositas glutea femuru a do *tractus iliotibialis* – zesílený laterální okraj povrchové stehenní fascie (*fascia lata*), jdoucí od kosti kyčelní až po laterální kondyl tibie

F: extenze v kyčelním kloubu, tahem za *tractus iliotibialis* napomáhá extenzi v kolenním kloubu a zabezpečuje tak vzpřímený postoj (u člověka je proto mohutně vyvinutý), spolupůsobí při abdukci a supinaci stehna

/: n. gluteus inferior

Musculus tensor fasciae latae

Z: spina iliaca anterior superior

Ú: tractus iliotibialis, svým tahem tedy napíná stehenní fascii a dolní končetinu v kolenním kloubu (podílí se tak na udržování vzpřímeného postoje)

F: tahem za tractus iliotibialis zabezpečuje vzpřímený postoj (sám však extendovat kolenní kloub nedovede), spolupůsobí při flexi, abdukci a pronaci stehna

/: n. gluteus superior

Musculus gluteus medius

Z: zadní plocha lopaty kosti kyčelní- mezi
linea glutea posterior a anterior a na
labium externum cristae iliacae

Ú: trochanter major femoris

F: ventrální snopce provádějí přednožení
a pronaci, dorzální snopce zanožení a
supinaci, celý sval abdukuje stehno

I: n. gluteus superior

Musculus gluteus minimus

Z: zadní plocha lopaty kosti kyčelní- mezi
linea glutea anterior a inferior

Ú: trochanter major femoris

F: stejně jako m. gluteus medius ale
výraznější je pronace

I: n. gluteus superior

3. PELVITROCHANTERICKÉ SVALY- hluboké svaly

- **nejhlouběji uložené svaly pletence dolní končetiny**
- **Z: na pánvi (na kosti kyčelní nebo křížové)- u incisura ischiadica major et minor**
- **Ú: fossa trochanterica femuru**
- **F: supinace**
- **inervovány nervy křížové nervové pleteně**

Musculus piriformis

Z: laterální okraj kosti křížové

Ú: trochanter major femoris

Svým průběhem přepažuje velký sedací otvor (foramen ischiadicum majus), z něž zůstávají pouze štěrbiny při horním a dolním okraji svalu.

F: femorální supinace

I: plexus sacralis

M. obturatorius internus:

Z: vnitřní plocha membrana obturatoria

Ú: fossa trochanterica femuru

F: femorální supinace

I: plexus sacralis

Musculus gemellus superior

Z: spina ischiadica

Ú: fossa trochanterica femuru

F: femorální supinace

I: plexus sacralis

Musculus gemellus inferior

Z: tuber ischiadicum

Ú: fossa trochanterica femuru

F: femorální supinace

I: plexus sacralis

Musculus quadratus femoris

Z: tuber ischiadicum

Ú: cista intertrochanterica

F: femorální supinace

I: plexus sacralis

FASCIE SVALŮ KYČELNÍCH

- **Fascia glutea**
- **Fascia iliaca- arcus iliopectineus**
- **Fascia psoica**
- **Fascia piriformis**
- **Fascia obturatoria interna**

SVALY STEHNA

1. PŘEDNÍ SKUPINA STEHENNÍCH SVALŮ

- má jako celek funkci natahovačů (extenzorů) kolenního kloubu. Svaly jsou inervovány nervy bederní nervové pleteně.

Musculus sartorius

Z: spina iliaca anterior superior,
sestupuje po přední ploše stehna
distálně a mediálně

Ú: mediální kondyl tibie, do tzv. *pes anserinus* (společná úponová šlacha m. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus)

F: supinace končetiny, flexe, abdukce
v kyčelním kloubu, flexe v kolenním
kloubu, pronace

I: n. femoralis

Musculus quadriceps femoris

Má čtyři hlavy:

musculus rectus femoris: začíná na spina iliaca anterior inferior a leží nejvýše, 2 odstupky- caput rectum na spině a caput reflexum nad acetabulem- zabezpečuje flexi kyčle

musculus vastus medialis: začíná na mediální ploše těla femuru a od linea aspera- labium mediale

musculus vastus lateralis: začíná na laterální ploše těla femuru a od linea aspera- labium laterale

musculus vastus intermedius: začíná od přední plochy těla femuru proximálně až k linea intertrochanterica

Ú: na tuberositas tibiae, v úponové šlaše tohoto svalu je patella, sval svým neustálým tonusem při vzpřímeném postoji udržuje dolní končetinu napjatou v kolenním kloubu

F: extenze v kolenním kloubu, m. rectus femoris spolupůsobí při flexi v kyčelním kloubu

I: n. femoralis

2. ZADNÍ SKUPINA STEHENNÍCH SVALŮ

- funkce natahovačů (extenzorů) kyčelního kloubu a ohybačů (flexorů) kolenního kloubu
- inervovány jsou nervy křížové nervové pleteně
- dvoukloubové svaly, začínají na tuber ischiadicum a končí na proximální části bérceových kostí

Musculus biceps femoris

Z: dvěma hlavami – *caput longum*
na tuber ischiadicum, *caput breve*
na zadní ploše těla femuru- labium
laterale lineae asperae

Ú: na caput fibulae

F: flexe v kolenním kloubu,
flektovaný bérec supinuje, *caput*
longum – extenze a addukce
v kyčli

I: n. ischiadicus

Musculus semimembranosus

Z: tuber ischiadicum

**Ú: mediální kondyl tibie- 2 úpony-
proximální část tibie a lig. popliteum
obliquum**

**F: flexe v kolenním kloubu a vnitřní
rotace při flexi kolena, extenze, addukce
v kyčli**

/: n. ischiadicus

Musculus semitendinosus

Z: tuber ischiadicum

**Ú: mediální kondyl tibie, do tzv. *pes
anserinus* (společná úponová šlacha m.
sartorius, m. gracilis a m.
semitendinosus)**

**F: flexe v kolenním kloubu a vnitřní
rotace při flexi kolena, extenze, addukce
v kyčelním kloubu**

/: n. ischiadicus

3. MEDIÁLNÍ SKUPINA STEHENNÍCH SVALŮ

Svaly mediální skupiny mají jako celek funkci přitahovačů (adduktorů) stehna. Jsou *inervovány* nervy bederní nervové pleteně- **n. obturatorius**. Patří sem:

Musculus obturatorius externus

Z: zevní plocha membrana obturatoria

Ú: fossa trochanterica

F: supinace stehna, napomáhá při jeho addukci a flexi

Musculus pectineus

Z: pecten ossis pubis

Ú: linea pectinea až trochanter minor

F: addukce, flexe a supinace v kyčelním kloubu

Musculus adductor brevis

Z: mezi ramus superior a inferior ossis pubis

Ú: proximální třetina labium mediale lineae asperae femuru

F: addukce stehna, spolupůsobí při flexi a supinaci v kyčelním kloubu

Musculus gracilis

Z: ramena kosti stydké- ventrokaudálně od symfýzy

Ú: mediální kondyl tibie, do tzv. *pes anserinus* (společná úponová šlacha m. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus), dvoukloubový sval

F: addukce stehna a flexe v kolenním kloubu, flektované koleno pronuje

Musculus adductor longus

Z: na ramenech stydké kosti - mezi symfýzou a tuberculum pubicum

Ú: střední třetina labium mediale lineae asperae femuru

F: addukce, flexe a supinace v kyčelním kloubu

Musculus adductor magnus

Z: na ramenech stydké kosti- na ramus inferior až po tuber ischiadicum + tuberculum adductorium

Ú: po celé délce labium mediale lineae asperae femuru (za oběma předchozími svaly)

F: hlavní adduktor kyčelního kloubu, napomáhá i extenzi stehna

FASCIE STEHENNÍ

- **Fascia lata- tractus iliotibialis**
- **Canalis adductorius- lamina vastoadductoria- hiatus tendineus (adductorius)**

SVALY BÉRCE

1. PŘEDNÍ SKUPINA BÉRCOVÝCH SVALŮ

- funkce natahovačů (**extenzorů**) nohy a prstů a **supinátorů** nohy. Jsou *inervovány* nervy křížové nervové pleteně- **n. peroneus profundus**. Patří sem:

Musculus tibialis anterior

Z: od laterální strany tibie a přilehlé membrana interosea na dorsum pedis, stáčí se mediálně na plantu

Ú: báze 1. metatarsu a os cuneiforme mediale

F: dorzální flexe nohy a její supinace, podílí se na udržování podélné nožní klenby

Musculus extensor digitorum longus

Z: od laterálního kondylu tibie, caput fibulae a membrana interossea

Ú: články prstů, ke kterým vysílá své šlachy- na dorsum pedis- 4 šlachy- na basis phalangis mediae et distalis 2.-5. prstu.

M. peroneus tertius: U: báze 5. metatarsu

F: extenze prstů a nohy, *m. peroneus tertius* provádí i pronaci nohy

Musculus extensor hallucis longus

Z: od mediální strany distální části fibuly a přilehlé části membrana interossea

Ú: na dorzální aponeurózu palce- basis phalangis distalis digiti primi

F: dorzální flexe palce a nohy

ŠLACHOVÉ POCHVY SVALŮ PŘEDNÍ SKUPINY

- **2 zesílené pruhy fascia cruris-
retinaculum extensorum superius et inferius**

2. ZADNÍ SKUPINA BÉRCOVÝCH SVALŮ- povrchová vrstva

• funkce ohybačů (flexorů) nohy a prstů

I: nervy křížové nervové pleteně- n. tibialis

Musculus triceps surae

Má tři hlavy:

musculus gastrocnemius: dvěma hlavami na kondylech femuru:

caput mediale: mediální kondyl femuru

caput laterale: laterální kondyl femuru

musculus soleus: na zadní ploše tibie- na arcus tendinis m. solei- mezi caput fibulae a linea musculi solei

Ú: tuber calcanei - Achillova šlacha (*tendo calcaneus*)

F: plantární flexe nohy, m. gastrocnemius i flexi v kolenním kloubu, celý sval se výrazně uplatňuje při chůzi – nápadný je jeho rozvoj u člověka

Musculus plantaris

Z: od epicondylus lateralis femoris
a pokračuje tenkou šlachou mezi m.
gastrocnemius a m. soleus do
tendo calcaneus

F: napomáhá plantární flexi nohy a
flexi v kolenním kloubu

I: n. tibialis

Musculus popliteus

Z: od epicondylus lateralis femoris
na zadní plochu kolenního kloubu,
podbíhá lig. collaterale fibulare,
vede vlákna k laterálnímu menisku

F: flexe v kolenním kloubu, při
flektovaném koleni napomáhá
pronaci bérce

I: n. tibialis

ZADNÍ SKUPINA BÉRCOVÝCH SVALŮ- hluboká vrstva

Musculus tibialis posterior

Z: od zadní plochy membrana interossea, přilehlé části tibie a fibuly, jde za malleolus medialis do planta pedis

Ú: os naviculare (tuberositas ossis navicularis) a plantární plocha klínových kostí

F: plantární flexe, mírná supinace, zabezpečuje podélnou klenbu nožní

I: n. tibialis

Musculus flexor digitorum longus

Z: od zadní plochy tibie, za maleolus medialis jde do planta pedis- 4 šlachy- na distální články 2.-5.prstu, od šlach odstupují mm. lumbricales

Ú: na články prstů, ke kterým vysílá své šlachy

F: flexe prstů a nohy, supinace nohy, zabezpečuje podélnou klenbu nožní

I: n. tibialis

Musculus flexor hallucis longus

Z: od zadní plochy fibuly + membrana interossea, za maleolus medialis do sulcus tendis m. flexoris hallucis longi na distální článek palce

Ú: na články tohoto prstu

F: flexe palce a nohy, zabezpečuje podélnou klenbu nožní

I: n. tibialis

- **Retinaculum mm. flexorum**
- **Fossa poplitea**
- **Fascia cruris**

3. LATERÁLNÍ SKUPINA BÉRCOVÝCH SVALŮ

- pomocné ohybače (flexory) nohy a pronátory, tahem se rovněž podílejí na udržování klenby nožní, svaly jsou inervována nervy křížové pleteně- **n. peroneus superficialis**

Musculus fibularis (peroneus) longus

Z: od caput fibulae a proximální části těla fibuly a jde za laterálním kotníkem na patní kosti pod trochlea peronealis do planta pedis, před os cuboideum

Ú: plantární plocha os cuneiforme mediale a basis ossis metatarsi I., antagonistou m. tibialis anterior

F: plantární flexe nohy a její pronace, udržuje příčnou nožní klenbu

Musculus fibularis (peroneus) brevis

Z: od distální části těla fibuly a šlacha se klade za laterálním kotník a dále jde do planta pedis

Ú: tuberositas ossis metatarsi V.

F: plantární flexe nohy a její pronace

ŠLACHOVÉ POCHVY LATERÁLNÍ SKUPINY

- **Retinaculum mm. peroneorum
superius et inferius**

- 1. m. tibialis anterior**
- 2. m. tibialis posterior**
- 3. m. flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus**
- 4. m. fibularis longus**
- 5. m. fibularis brevis**

SVALY NOHY

Svaly nohy jsou tvořeny systémem většího množství krátkých svalů, které se podílejí na pohybech prstů. Jsou inervovány nervy křížové nervové pleteně. Noha člověka je adaptována na stání a na chůzi, na které se podílejí především velké svaly dolní končetiny.

MM. PEDIS

- na hřbetu nohy- extensory palce a prstů
- v plantě - svaly palce- mediální okraj nohy
 - svaly malíku- laterální okraj nohy
 - svaly střední skupiny- m. flexor digitorum brevis
 - mm. lumbricales
 - m. quadratus plantae
- mm. interossei

DORSÁLNÍ SKUPINA- HŘBET NOHY:

Musculus extensor hallucis brevis:

Z: jde od dorsální strany patní kosti-
sinus tarsi

Ú: do dorsální aponeurózy palce

F: extenze palce

I: n. peroneus profundus

Musculus extensor digitorum brevis:

Z: od sinus tarsi 3 šlachami

Ú: na 2.-4. prst do dorsální aponeurózy

F: extenze 2.-4. prstu

I: n. peroneus profundus

PLANTÁRNÍ SKUPINA: svaly palce (AFA)

Musculus abductor hallucis brevis:

Z: processus medialis tuberis calcanei

**Ú: mediální sesamská kost- art.
metatarsofalangea hallucis**

F: flexe a abdukce prox. článku palce

I: n. plantaris medialis

Musculus flexor hallucis brevis:

Z: plantární strana ossa cuneiformia- 2

Hlavy (caput mediale et laterale)

Ú: na laterální a mediální sesamskou kost

F: flexe palce

I: n. plantaris medialis (n. plantaris lateralis)

Musculus adductor hallucis:

**Z: 2 hlavami- caput obliquum- plantární strana
os cuboideum a báze IV. a V. metatarsu
- caput transversum- plantární strana III.-V.
metatarsophalangeálního kloubu**

Ú: laterální sesamská kost, F: addukce palce

I: n. plantaris lateralis

SVALY MALÍKU: (AFO)

Musculus abductor digiti minimi:

Z: processus lateralis tuberis calcanei

Ú: na bázi proximálního článku 5. prstu

I: n. plantaris lateralis

Musculus flexor digiti minimi brevis:

Z: od báze 5. metatarsu

Ú: na bázi proximálního článku 5. prstu

I: n. plantaris lateralis

Musculus opponens digiti minimi:

Z: od plantární strany os cuboideum

Ú: na tělo V. metatarsu

I: n. plantaris lateralis

SVALY STŘEDNÍ SKUPINY:

Musculus flexor digitorum brevis:

Z: processus medialis tuberis calcanei, 4 šlachy k tříčládkovým prstům, u proximálního článku 2 raménka

Ú: připojují se na prostřední článek, štěrbinou prochází šlacha m. flexor digitorum longus

F: flexe proximálního a prostředního článku prstu

I: n. plantaris medialis

Musculi lumbricales:

Z: jde od šlachových cípů m. flexor digitorum longus

Ú: na mediální stranu báze proximálních článků 2.- 5. prstu

F: flexe proximálního článku prstu, naklánění prstů na mediální stranu

I: n. plantaris medialis et lateralis

Musculus quadratus plantae:

Z: od tuber calcanei

Ú: do šlachy m. flexor digitorum longus

F: flexe prstů

I: n. plantaris lateralis

SVALY INTEROSSEÁLNÍ:

Mm. interossei plantares:

Z: od mediální strany III. -V. metatarsu

Ú: na mediální stranu proximálního
článku 3.- 5. prstu

F: addukce 3.- 5. prstu, mírná flexe
proximálního článků

I: n. plantaris lateralis

Mm. interossei dorsales:

Jsou 4, každý má 2 hlavy- jdou od přilehlých stran sousedních metatarsálních kostí:

- I.** je ve štěrbině mezi I. a II. metatarsem a končí na mediální straně proximálního článku 2. prstu
- II.** mezi II. a III. metatarsem, končí na laterální straně 2. prstu
- III.** je ve štěrbině mezi III. a IV. metatarsem, končí na laterální straně proximálního článku 3. prstu
- IV.** mezi IV. a V. metatarsem, na laterální stranu 4. prstu

F: abdukce 3. -5. prstu, mírná flexe proximálních článků

/: n. plantaris lateralis