

# Articulatio coxae

Mgr. Klára Vomáčková

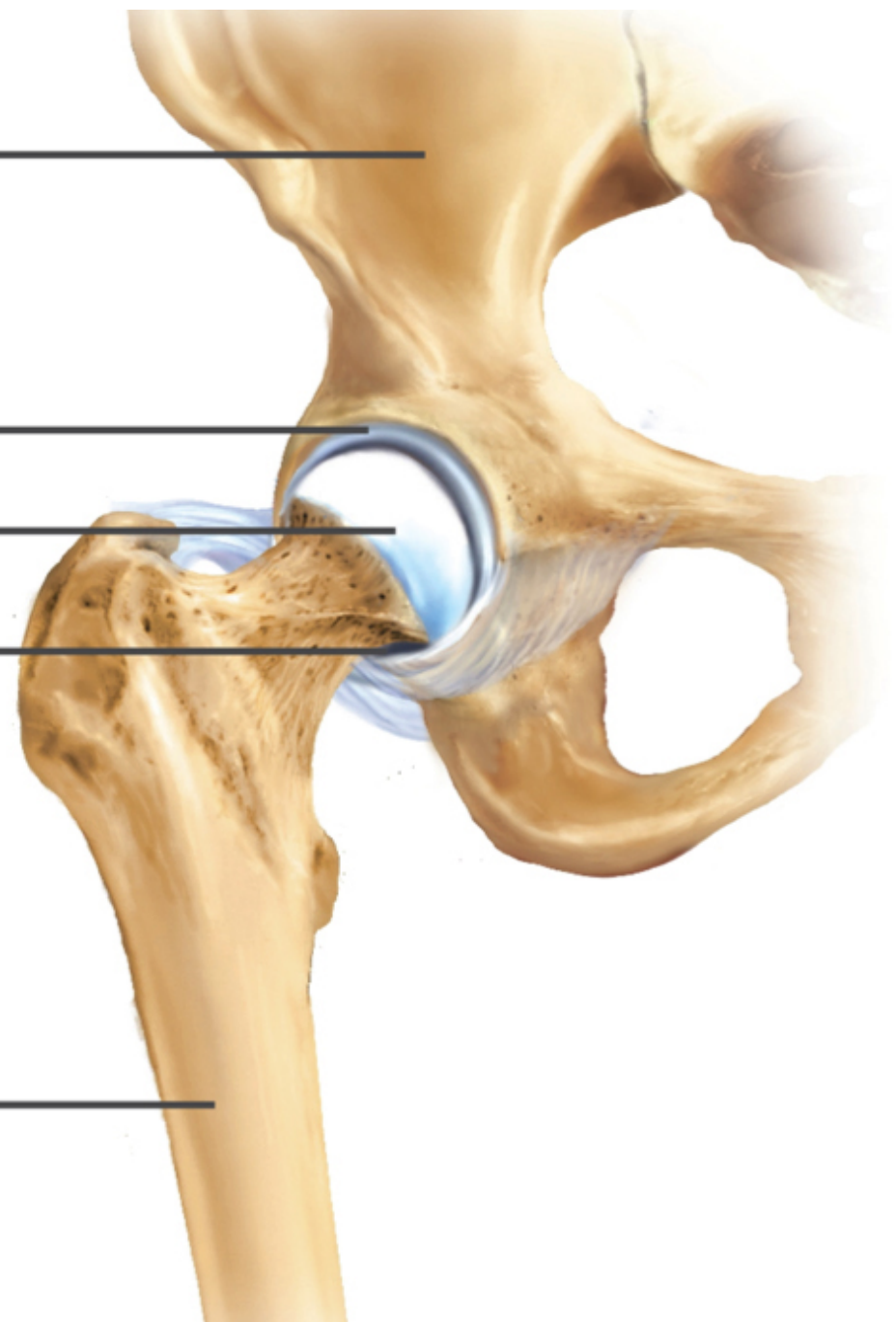
Pánevní

Chrupavka

Hlavice kosti stehenní

Jamka kyčelního kloubu

Stehenní kost



# Evoluční změny na kyčelním kloubu

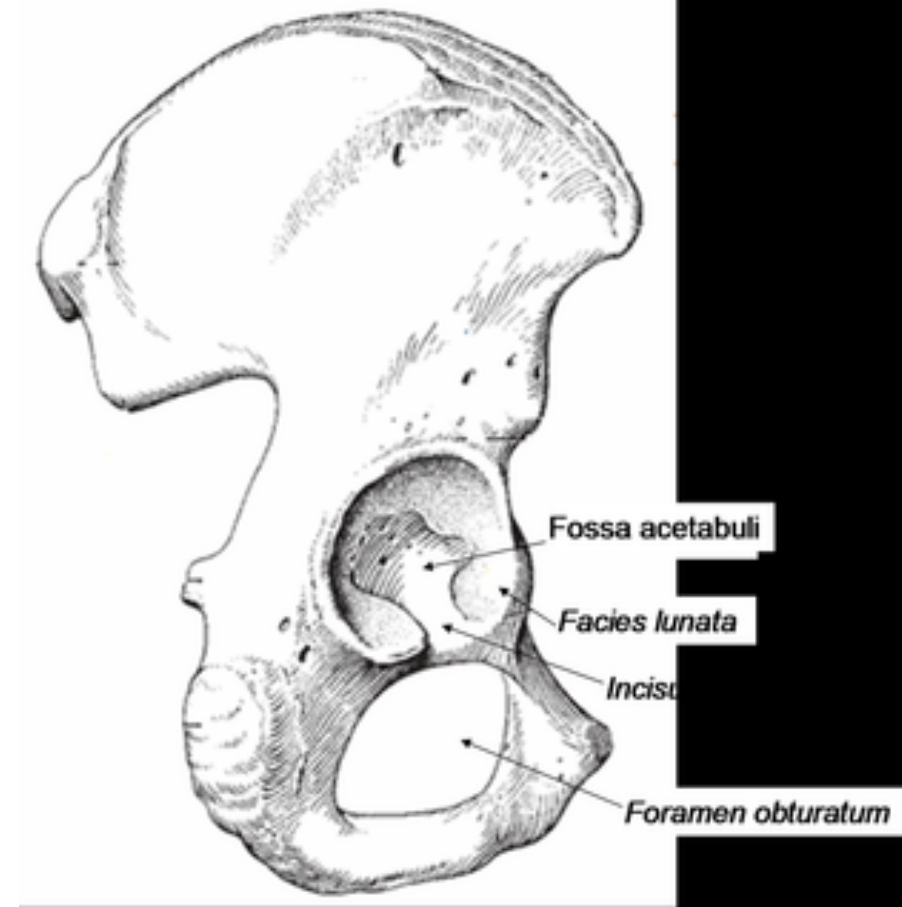
- Během evoluce došlo k přizpůsobení DK na bipedální lokomoci, se kterou souviselo napřímení axiálního skeletu
- Anatomicko-biomechanické změny – hlavice femuru není plně kryta acetabulem
- K maximálnímu kontaktu kloubních ploch dochází při kvadrupedální lokomoci (90° flexe, mírná zevní rotace a mírná abdukce)

# Kyčelní kloub

- Kulový kloub
- Omezený kloub
- „kořenový kloub“
- Více pasivních stabilizátorů než například rameno
  
- Udržuje hmotnost pánve a trupu

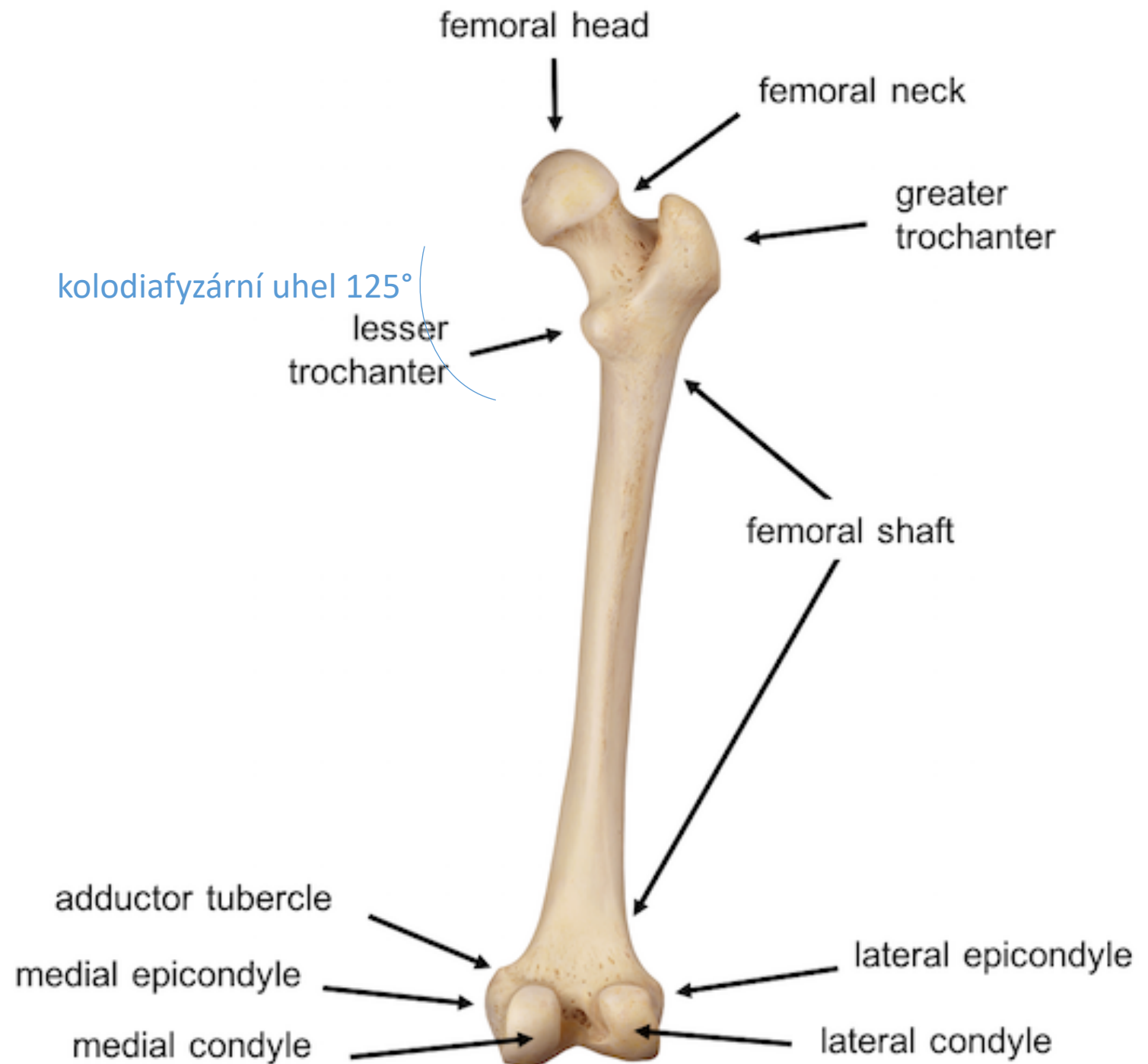
# Acetabulum

- Jamka pro kyčelní kloub
- Tvar polokoule, sklon zevně, dolů a dopředu
- Facies lunata vystlána hyalinní chrupavkou = labrum acetabuli, na které naléhá hlavice, vkleslé dno jamky vyplňuje tukový polštář
- Sklon jamky je ale individuální – záleží i na pohlaví
- Na jeho vývoj má formativní vliv tlak hlavice



# Femur

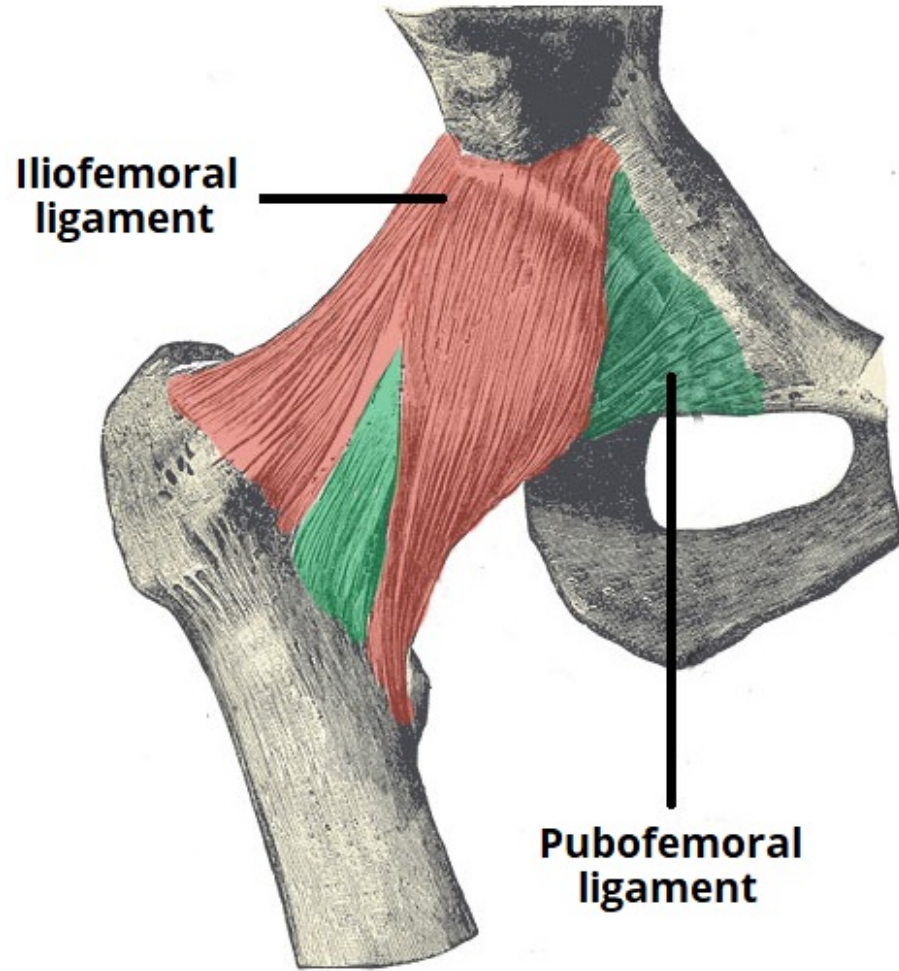
- Při narození je kolodiazární úhel  $150^{\circ}$ - $160^{\circ}$ , postupně se zmenšuje.
- V období jednoho roku života dosahuje  $148^{\circ}$ , v pěti letech  $142^{\circ}$  a v patnácti letech  $133^{\circ}$
- v dospělosti  $125^{\circ}$ .



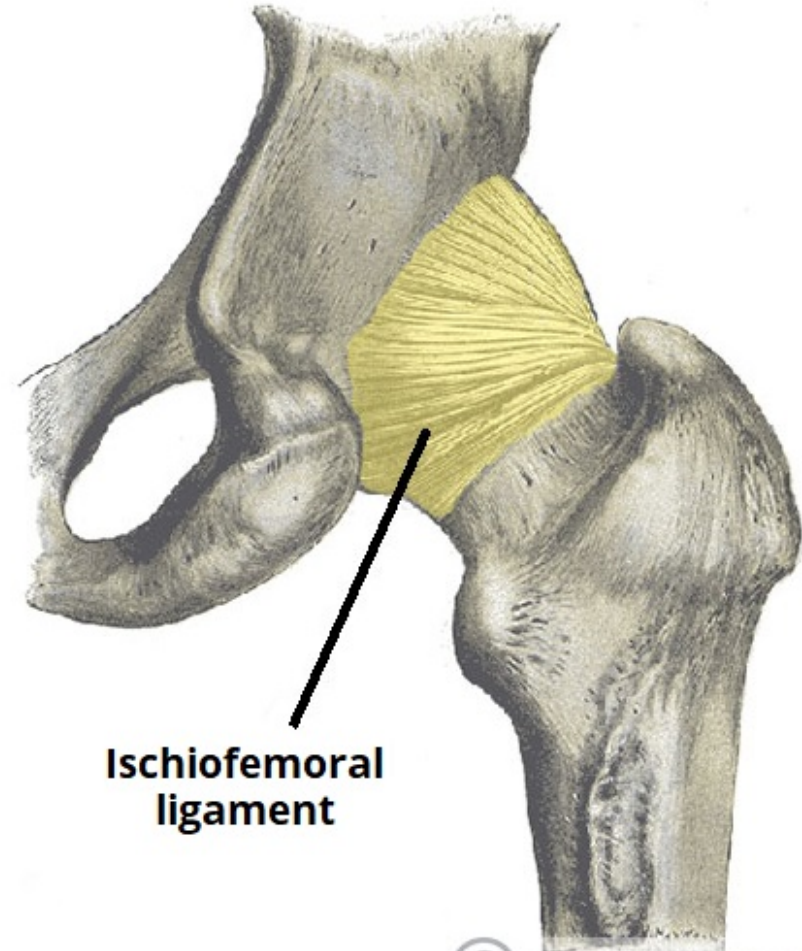
# Kloubní pouzdro, kloubní vazy

- Začíná na okrajích acetabula, upíná se na krček kosti stehenní, vepředu na linea intertrochanterica, vzadu crista intertrochanterica vynechává (úpony svalů)
- Kloubní pouzdro zesilují **4 vazy**:
- **Lig. Iliofemorale** – nejsilnější vaz v těle, omezuje záklon trupu vůči femuru
- **Lig. Pubofemorale** – omezuje abdukci a zevní rotaci
- **Lig. Ischiofemorale** – omezuje addukcia vnitřní rotaci
- **Lig. Capitis femoris**

## Anterior



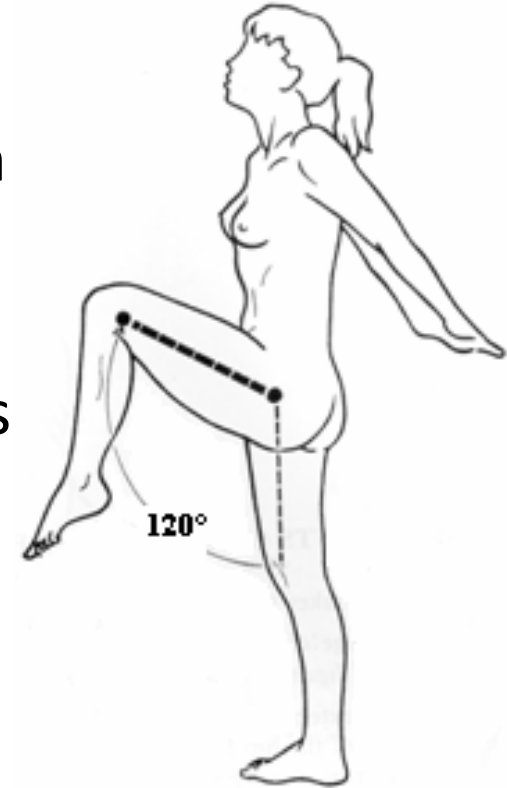
## Posterior





# Pohyby v kyčelním kloubu, svaly a jejich kinetika

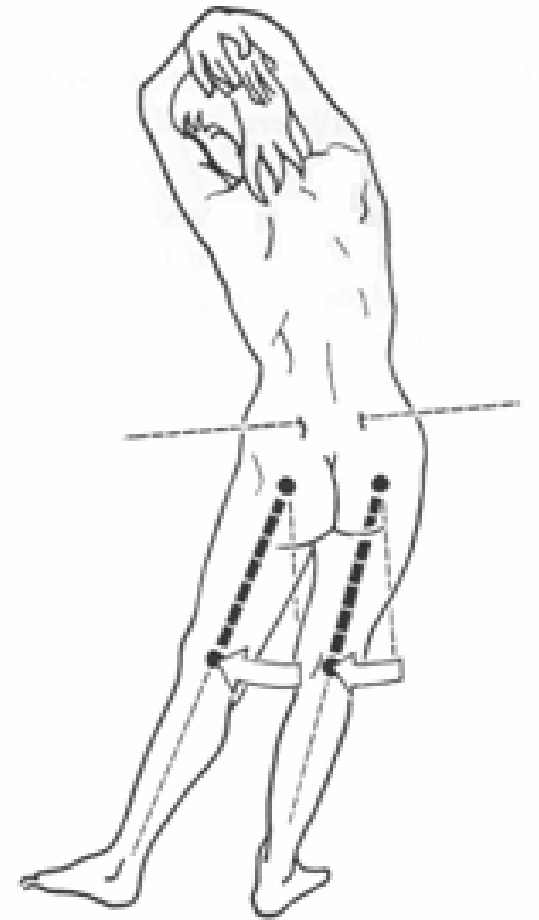
- **Flexe**: s fle KOK 120°, s EXT KOK 90°, při oboustranné flexi rozsah větší vlivem klopení pánve a narovnání lumb. lordózy
- Pasiv pohyb možný až 145°, Agonisté: m. psoas major a m. iliacus
- Pomocné svaly jsou m. pectineus, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus (přední část), m. adductor brevis, m. sartorius, m. gluteus medius (přední část), m. gracilis a m. adductor longus.
- Flekční pohyb v kyčli - často omezen (svalovina, tvar jamky...)



(JANDA, 2004, DYLEVSKÝ, 2009)

- **Extenze**: pasivní rozsah 10 – 15°, aktivní rozsah 30°?
- při flexi v koleni se rozsah snižuje, aktivita se směřuje na hamstringy
- Hlavní svaly tvořící extenzi v KK jsou svaly m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus.
- pomocné svaly řadíme m. adductor magnus, m. gluteus medius (zadní část) a m. gluteus minimus, také zadní část
- Sval m. gluteus maximus je zdaleka nejsilnější sval a jeho moment síly dosahuje více než 30 kg
- Musculus biceps femoris a semisvaly vyvinou sílu přes 20 kg
- Hyperextenze kyčle vyvolává posturální instabilitu, kterou vyrovnává m. erector trunci (JANDA, 2004, DYLEVSKÝ, 2009)

- **Addukce:** 15 – 20°
- Hlavní svaly vykonávající addukci jsou svaly m. adductor magnus, m. adductor longus,
- m. adductor brevis, m. gracilis a m. pectineus
- Pomocné svaly jsou m. gluteus maximus (distální snopce – pars coccyx), m. obturatorius externus a m. psoas major
- Sed se skříženými nohama (fle+ add + zevní rotace = nestabilní poloha pro kyčel)

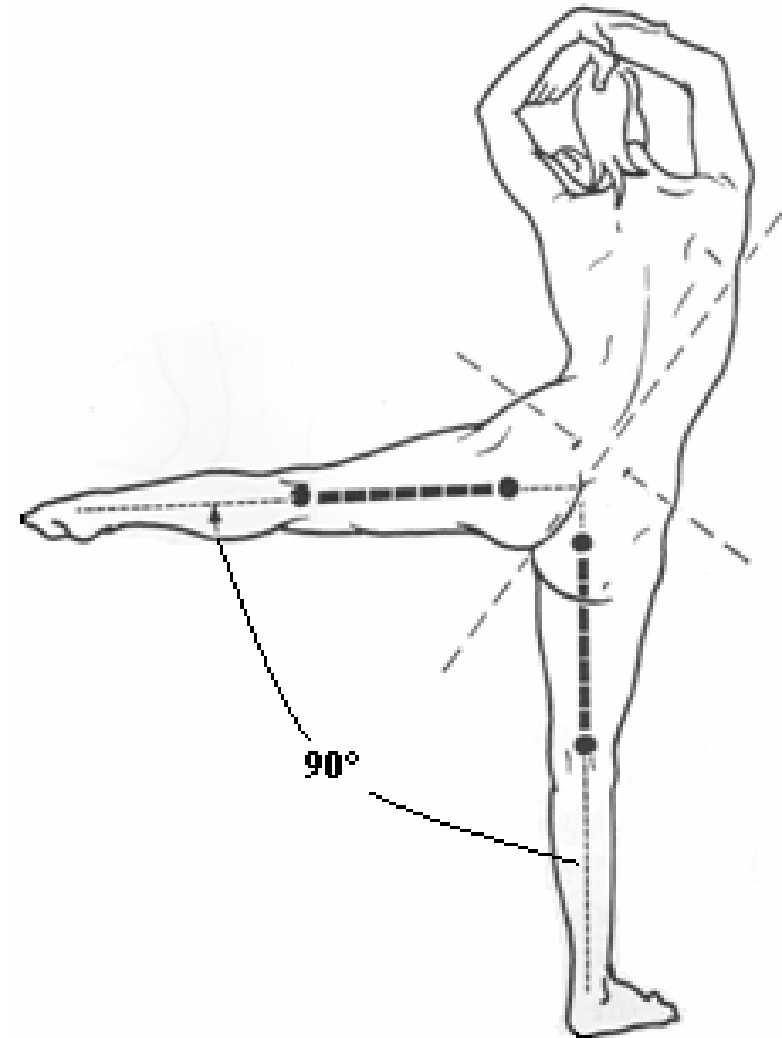


- Hlavním adduktorem je m. adductor magnus s momentem síly cca 13 kg
- Musculus adductor longus vyvine cca 5 kg
- Ostatní adduktory jsou silově velmi slabé
- Adduktory kyčelního kloubu jsou činné především při stabilizaci polohy při stoji a chůzi, mají také velkou tendenci ke zkracování (okrem m. gracilis)
  
- Při stoji na jedné DK musí dojít k takové akci adduktorů, aby nedošlo k poklesu pánve ke kontralaterální straně adduktory vyvinou sílu 2x větší, než je váha zbytku těla

(JANDA, 2004, DYLEVSKÝ, 2009, VÉLE, 2006)

- **Abdukce**: 35 – 40°
- zvětšuje se už jen zároveň s klopením pánve vpřed a se zvětšující se abdukci v druhé kyčli, Maximální abdukce obou kyčlí zároveň je 90°
- Hlavní svaly vykonávající abdukci jsou svaly m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae a m. gluteus minimus (částečně m. iliopsoas)
- Jako sval pomocný je pouze m. piriformis

- Hlavní sval vykonávající abdukci kyčle je m. gluteus medius s momentem síly cca 16 kg,
- dále tensor fasciae latae se 6ti kg
- a gluteus minimus s cca 5 ti kg, hromadná síla abdukce je dohromady cca 27 kg



- Při oslabení abduktorů dochází při chůzi ke zvětšení vertikálních výkyvů, tzn., že při opěrné fázi končetiny dojde na opačné straně k poklesu pánve, nastává tzv. „**kachní chůze**“
- Při stoji na jedné DK dojde poklesu druhé strany pánve - **Trendelenburgova zkouška**
- Mm. glutei medii stabilizují pánev ve frontální rovině. Při jejich asymetrii nastává pokles pánve na opačné straně poruchy, který je kompenzován vychýlením trupu na opačnou stranu

(JANDA, 2004, VÉLE, 2006)

# Rotace v kyčelním kloubu

- záleží na poloze kolene
- Při flektovaném koleni jsou kolenní vazy odemknuté a povolují tak současně malou rotaci v kolenním kloubu a rotace v kyčli není úplná
- Při extendovaném koleni dojde k jeho zamčení a rotace se děje pouze v kyčli
- Vnitřní rotace je v rozsahu cca 30° a zevní až 60°



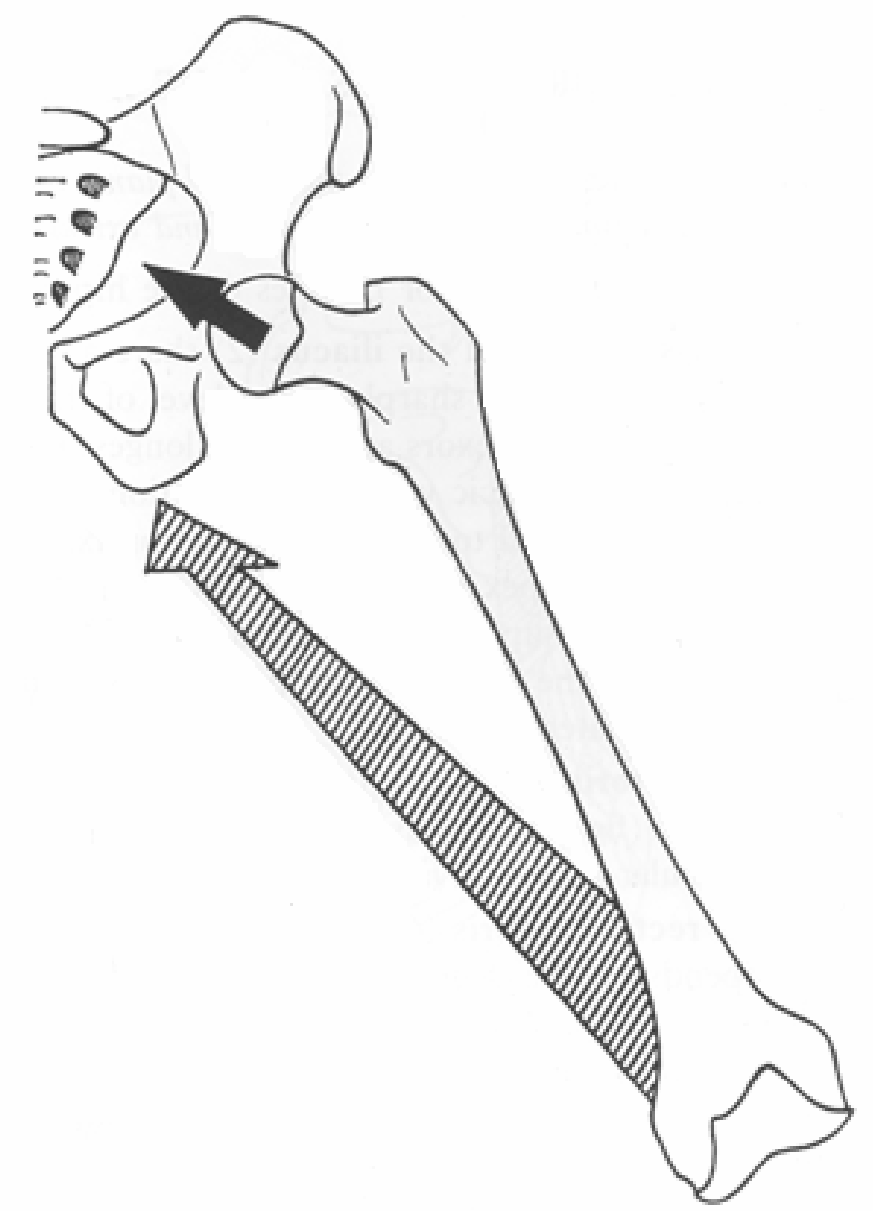
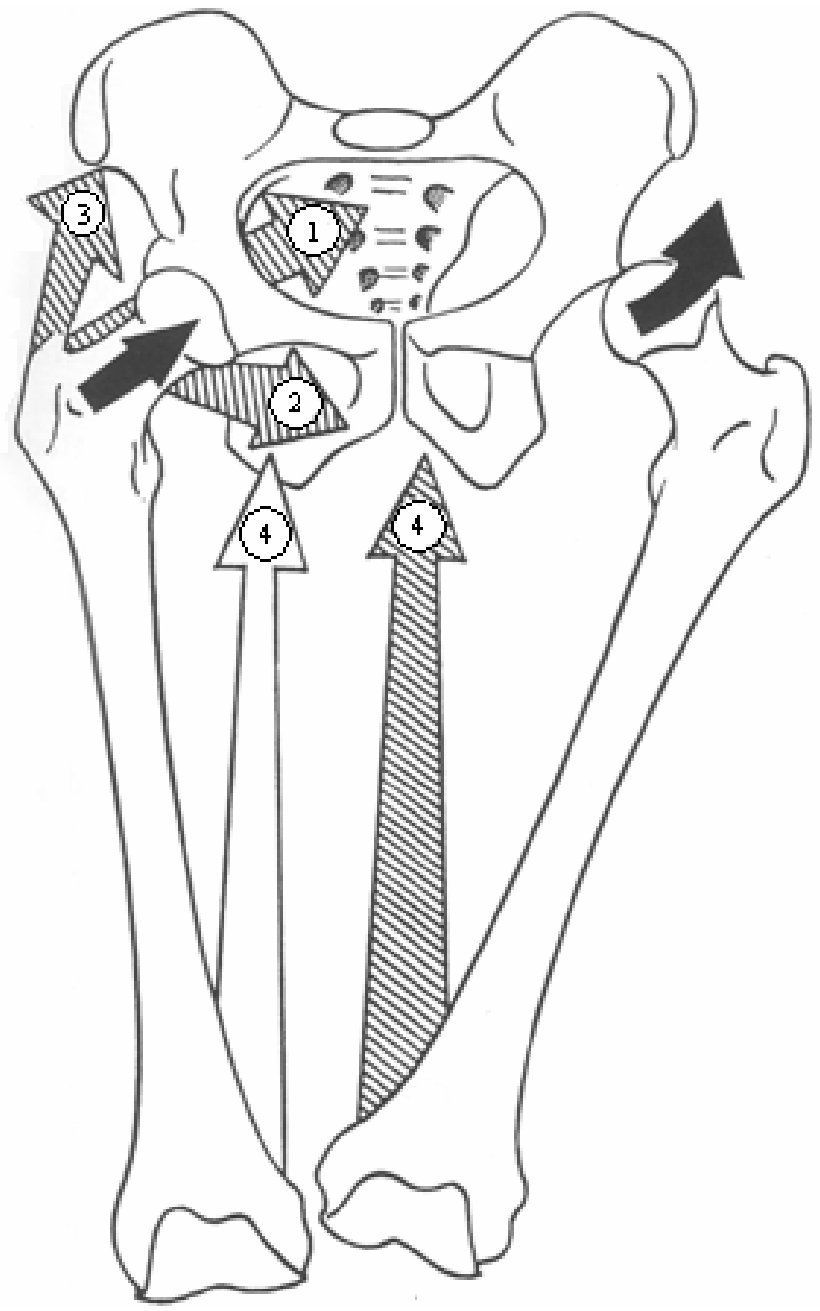
- **Zevní rotace**: 45° - 60°
- Rozsah pohybu značně omezuje lig. iliofemorale a napětí svalů, které provádějí vnitřní rotaci v KK
- Hlavní svaly vykonávající ZR jsou svaly m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. obturatorius externus et internus.
- Pomocné svaly jsou m. adductor brevis, m. adductor longus, m. adductor magnus, m. gluteus medius – jeho zadní vlákna, m. pectineus, m. biceps femoris (caput longum) a m. sartorius.

(JANDA, 2004 VÉLE, 2006, DYLEVSKÝ 2009)

- **Vnitřní rotace: 30°**
- Rozsah pohybu omezuje napětí svalů, které se účastní na ZR, při extenzi tah dolní části lig. iliofemorale a při flexi lig. Ischiofemorale
- Hlavní svaly vykonávající VR jsou svaly m. gluteus minimus – přední snopce a m. tensor fasciae latae
- Pomocné svaly m. gluteus medius – přední část, m. semitendinosus, m. gracilis a m. semimembranosus (JANDA, 2004, DYLEVSKÝ, 2009)
- Narušení správných pohybových stereotypů vede k přetěžování KK, poruchám vzoru chůze a k přetížení osového skeletu, a to zejména v oblasti Th – L a L – S přechodů

# Stabilizace kyčle

- Pro udržení hlavice femuru v acetabulu je nutné, aby svaly kyčelního kloubu probíhaly souběžně s femorálním krčkem
- Podle Kapandjiho jde hlavně o abduktory - *m. piriformis* (1), *m. obturatorius externus* (2) a dále *m. gluteus medius* a *minimus* (3). Tyto svaly se podílí na pevném připojení femuru k pánvi.
- Naopak adduktory, které probíhají v podélné ose femuru (4), mají
- tendence k dislokaci hlavice femuru z acetabula



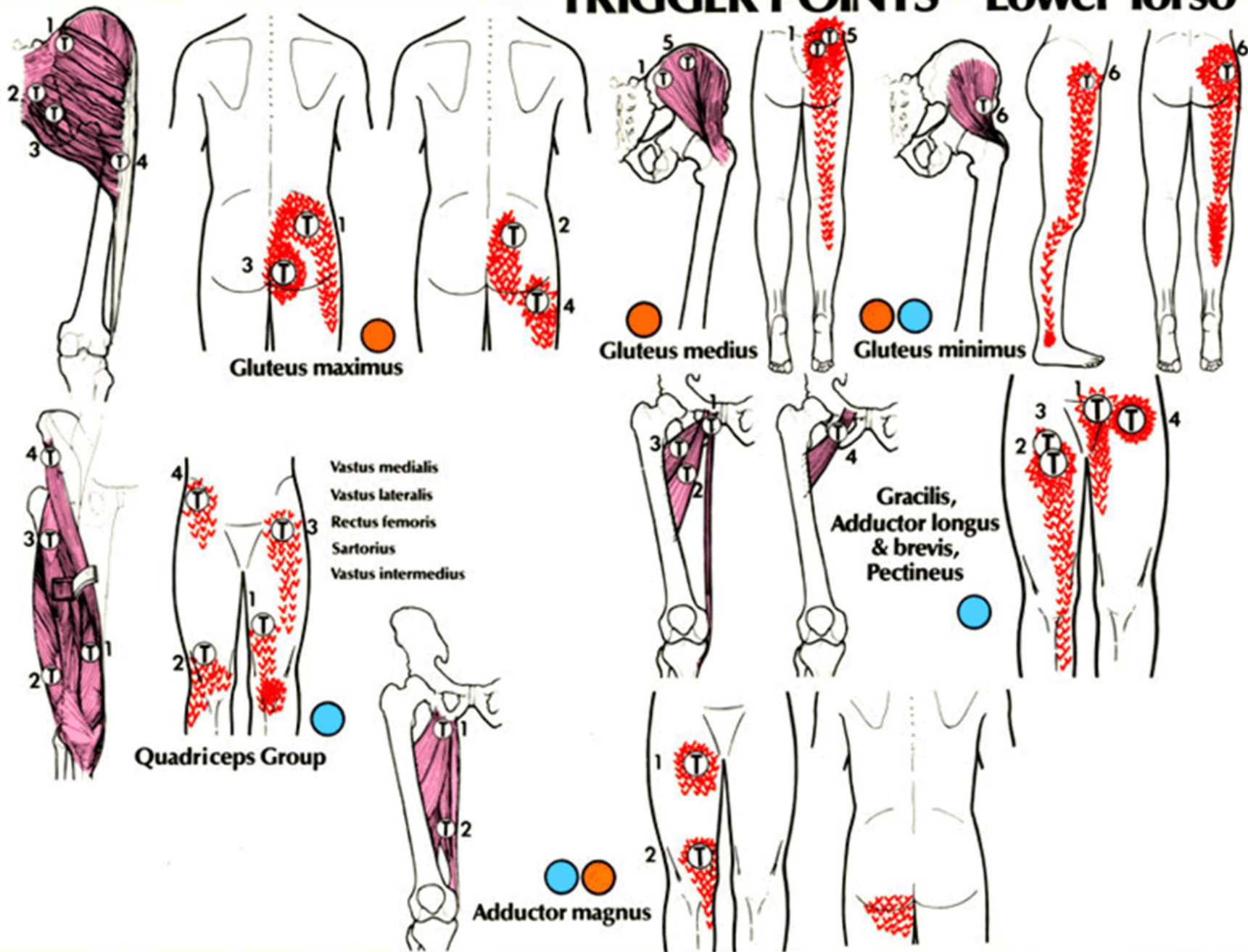
# Kineziologický rozbor

- Diferenciální diagnostika: kyčelní kloub vs. lumbosakrální páteř, SI kloub, nervová a cévní postižení, ale i afekce abdominální a z orgánů malé pánve
- **bolest** nitrokloubní nebo perartikulární?
- Periartikulární bolesti: např. burzitidy, tendinitidy, záněty a tumory kostní i měkkých tkání
- Nitrokloubní příčiny bolesti: z degenerativní artrózy, nekrózy hlavice, onemocnění synoviální, různých trhlin labra nebo disekující osteochondrózy, systémové choroby metabolické, krevní a revmatické se mohou prolínat postižením KK.

## VVV - Morbus perthes

- abúzus alkoholu - dochází k nekróze hlavice KK)
  - užívání kortikosteroidů
  - u žen na hormonální antikoncepci
  - na pohybový režim a eventuální úrazy
- 
- (KOLÁŘ, 2009, LEWIT,2003)

# TRIGGER POINTS - Lower Torso



# Aspekce

- Hlavně **stoj a chůze**
- Hlavní stabilizační svaly ve frontální rovině jsou **m.gl.medius et minimus**
- **Trendelenburgova zkouška**
- **Duchennův příznak**
- **Trendelenburgova chůze** („kachní chůze“)- oboustranné oslabení stabilizátorů KYK
- **Kvadrátová chůze**- zkrácení flexorů KYK (extenční fáze kroku je nahrazena elevací pánve na postižené straně přes aktivaci m.quadratus lumborum)
- Dále pozorujeme **zešikmení a rotaci pánve a rozdíl délky dolních končetin**



# Palpace

- Bolestivost hlavice, velkého trochanteru, měkkých tkání v oblasti třísla a začátky adduktorů
- Palpace pelvitrochanterických svalů
- Typické při postižení KYK je HYPERtonus adduktorů a HYPOtonie, HYPOtrofie mm.gluteí

# Aktivní a pasivní pohyby

- Nejprve provádíme **FLX s VR a mírnou ADD-** pacienti s koxartrózou udávají v první fázi postižení bolesti právě při tomto manévru
- Dále vyšetříme **ostatní pasivní pohyby v KYK**
- **Obrácená Lasséguova zkouška** – odlišení afekce KYK od kořenového dráždění L4
- **Lasségu** – kořenové dráždění L5

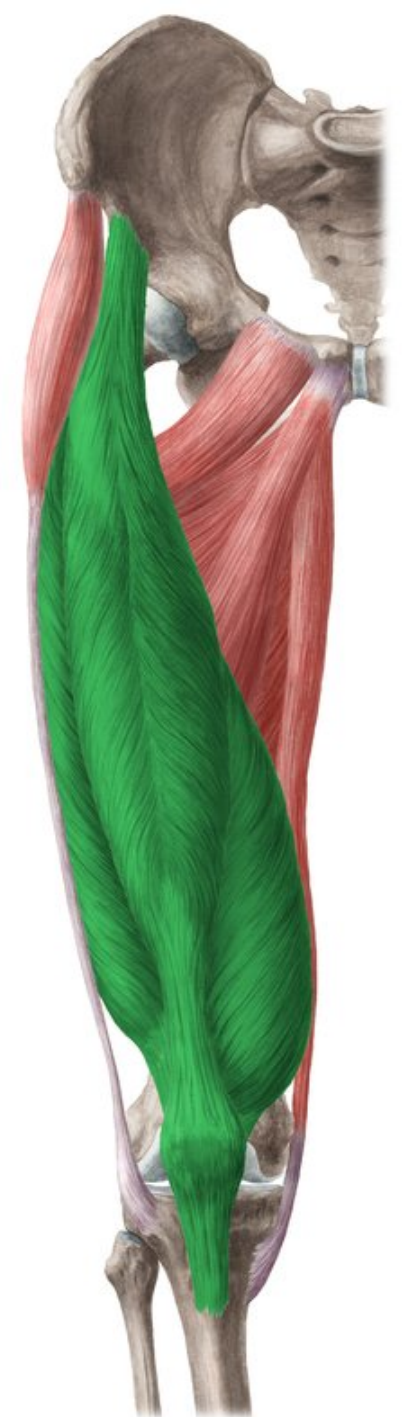
# Iliopsoas – skrytý šprímař

- Jednostranný trps – bolest homolaterálně
- Oboustranný trps – bolest horizontálně po celé šířce bederní oblasti + přední strana stehna
- Bolesti se zhoršují při vzpřímeném stoji, stávání ze židle
- --ztráta plné extenze kyčle
- Psoatická chůze – zkracuje dobu opory na postiž. Dk na minimum
- Psoatický paradox – při vstávání ze sedu se nejprve zvětší bederní lordóza, pak teprv následuje flexe kyčle



# m. Quadriceps femoris

- Buckling knee – podlamující se koleno při postižení vastus medialis
- Syndrom uzamčené pately – dysfunkce vastus lateralis
- U pacientů s Trps ve vastus lateralis - Morton foot

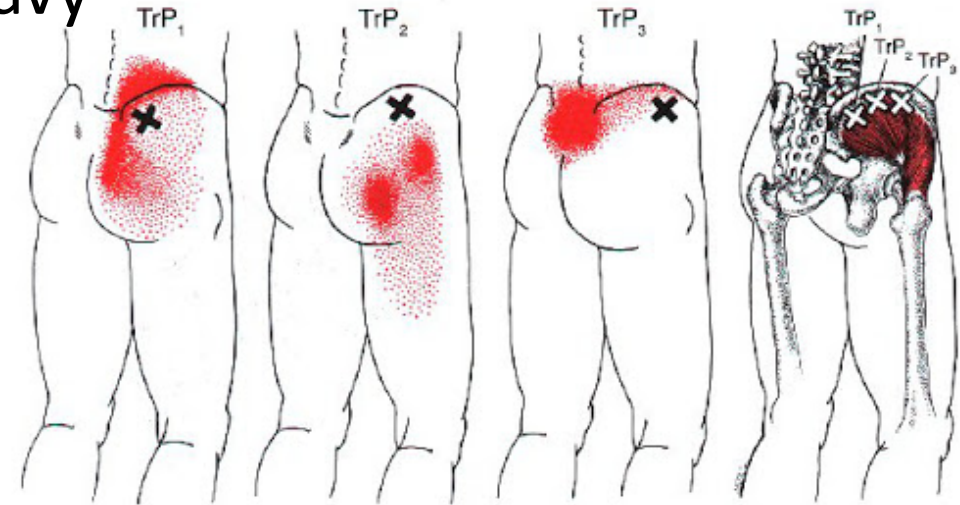


# m. Gluteus maximus – plavcovo prokletí

- Oslabení svalu:
- obtížná chůze do schodů, po šikmém terénu, výskoky
- Antevertze a zevní rotace kyčle

# m. Gluteus medius – sval lumbaga

- Při pat. nemožnost spát na postiž. boku
- Bolestivý sed ve zhroucené pozici, retroverze pánve tak, že váha těla komprimuje trps
- Aktivace trps – sezení na peněžence
- Vztah k SI kloubu
- Často patologii udržuje předunuté držení hlavy

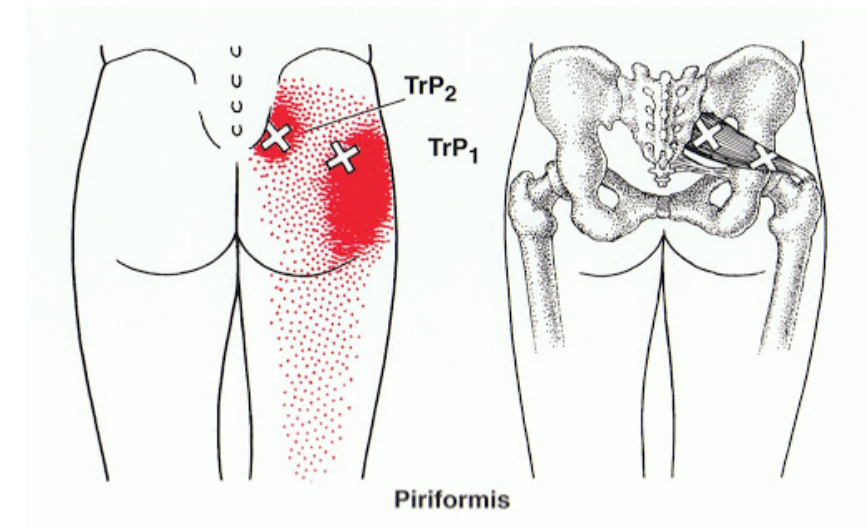


# m. Tensor fasciae latae - „pseudotrochanterická busritida“

- Trps na TFL
- Bolest na later. Str. KYK, anterolat. Str. stehna někdy až ke koleni
- Bolest horší při flexi, ve zkrácených polohách
- Omezena ADD
  
- Oberův příznak: pac leží na nepostiženém boku, koleno svrchní DK nedosáhne podložky
- Nestejná délka dkk – na postiž. Dk kratší

# M piriformis - „dvojitý ďábel“ a ostatní ZR

- Bolest ve spodní části zad, v třísle, perineu, hýždích, zad. Části stehna a nohy, chodidle
- Dyspareunie, sexuální poruchy – n. pudendus
- Otok bolestivé DK
- Horší symptomy při dlouhodobém sezení nohy přes nohu
- Repetitive motion injury





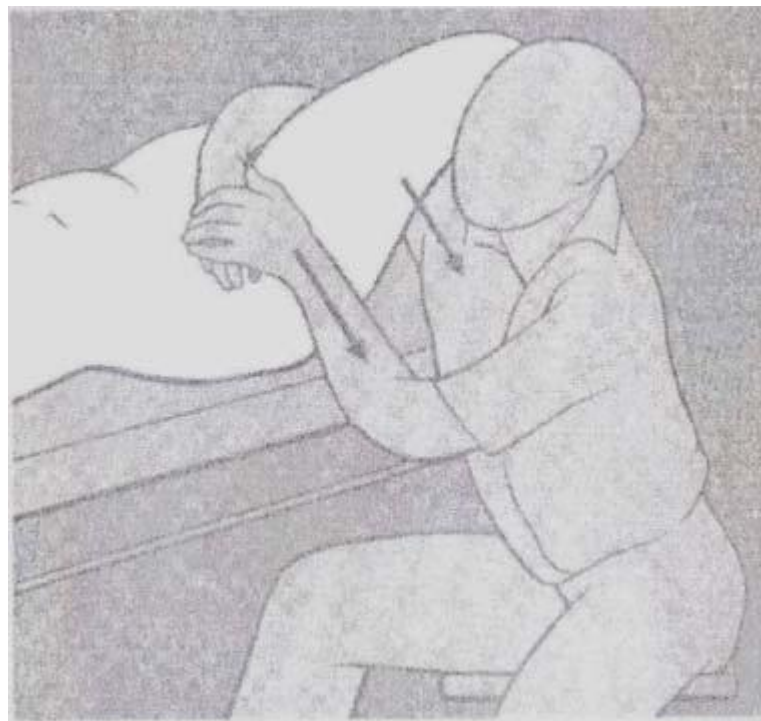
# Thomasův test



Assessment

# Trakce kyčle

- **Trakce v ose femuru**
- **Trakce v ose krčku**



# Centrace kyčle



# Zdroje

- <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/14035/1/Bakalarska%20prace%20Lucie%20Kaasova.pdf>
- [https://www.wikiskripta.eu/w/Vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD\\_hyb\\_n%C3%BDch\\_stereotyp%C5%AF](https://www.wikiskripta.eu/w/Vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD_hyb_n%C3%BDch_stereotyp%C5%AF)