



Hamstring lihaste kompleksi vigastused

ROMAN MAŽEKO

TALLINN 2021

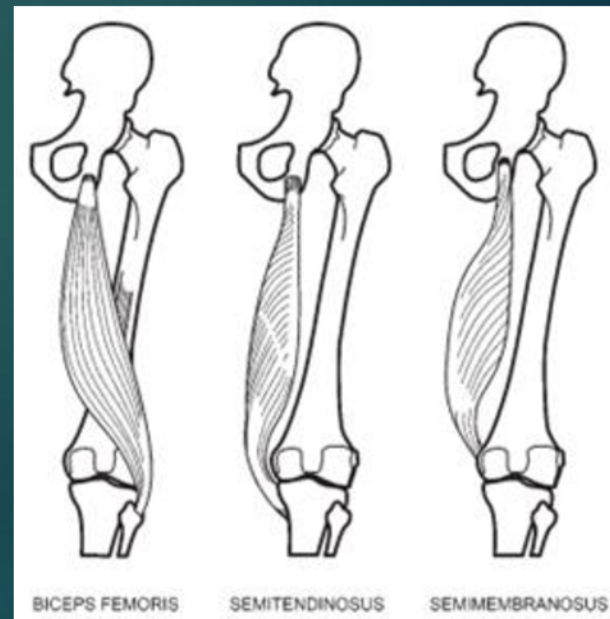
Hamstring lihaste kompleks.

Sissejuhatus.

- ▶ Ühed sagedamatest vigastatud lihastest
- ▶ Enamasti spordiga seotud traumad (alad, mis nõuavad kiiret ja äkilist jooksmist või ülevenitust – nt jalgpall, sprintjooks, tantsimine)
- ▶ Vigastuse ulatusest sõltub taastusperioodi pikkus, sellepärast tähtis nende täpne dokumenteerimine ja kirjeldus

Hamstring lihaste kompleks. Anatoomia.

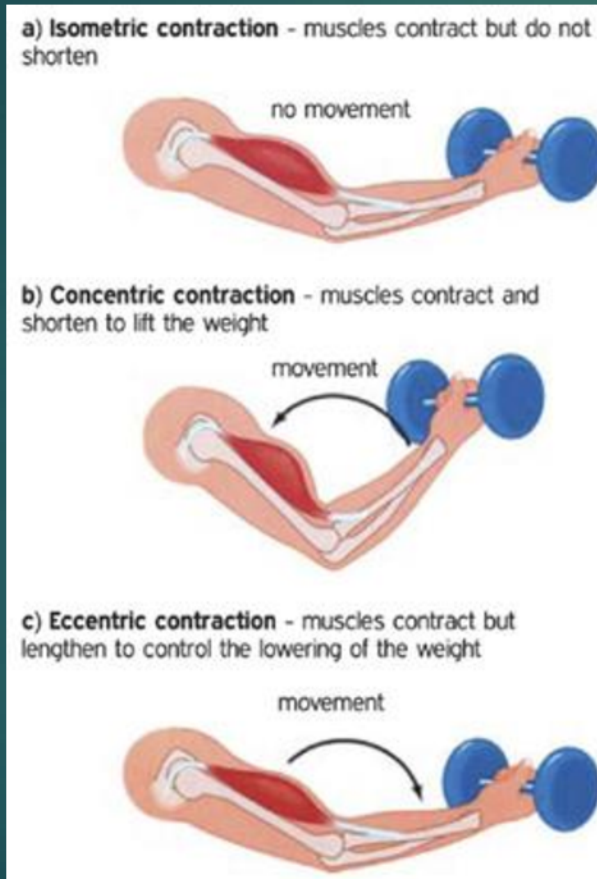
- ▶ Reie tagakülje moodustavad neli lihast, millest kolme nimetatakse ühtse nimetusena hamstringlihasteks. Nendeks on *m. biceps femoris* (pikk pea), *m. semitendinosus* ja *m. semimembranosus* (joonis 1).
- ▶ Nimetatud lihased on reie ekstensorid ja põlve painutajad, samuti ka *tibia* eesmise liikumise dünaamilised stabilisaatorid (ACL on staatiline).
- ▶ *M. biceps femoris* asetseb reie tagakülje lateraalses osas ja koosneb kahest osast – pikk pea ja lühike pea. Tema pikk pea algab koos *semitendinosus*'ega ühise kõõlusena istmikuköbrult, lühike aga reieluu *linea aspera*'st. Lihase ülesandeks on painutada säärt ja pöörata teda väljapoole.
- ▶ *M. semitendinosus* algab istmikuköbrult ja kinnitub pika kõõluse abil sääreluu köprusele. Lihase painutab ja proneerib säärt.
- ▶ *M. semimembranosus* asetseb eelnevalt nimetatud lihase all, kuid on sellest tunduvalt laiem. Lihase saab alguse istmikuköbrult, kahe eelmise lihase alguskohast allpool, tugeva kõõlusega, mis distaalsuunas laieneb ja läheb üle lihaseliseks osaks. Lõppkõõlus jaguneb põveliigese piirkonnas kolmeks kõõluskimbuks: 1) mediaalne kimp kinnitub mediaalsele põndale, 2) keskne kimp jätkab lihase suunda ja kinnitub sääreluu mediaalse põnda tagumisele pinnale ning *m. popliteus*'t katvale fastsiale, 3) lateraalne kimp kulgeb põveliigese kihnu tagumisel pinnal üles lateraalsele. *M. semimembranosus* funktsioneerib analoogselt *m. semitendinosus*'ega.



Vigastuste tekkemehhanism ja predisponeerivad faktorid

- ▶ *Hamstring* lihaste kompleksi kiire funktsiooni vaheldumine (stabiliseerivast roolist fleksiooniläkitsele aktiivsusele ekstensioonil)
- ▶ Lihaste biartikulaarne iseloom (kontraktsioon ei saa olla kontsentreeritud ühele liigesele)
- ▶ *Hamstring'* ule iseloomulik eksentriline kontraktsioon, millega summutatakse kineetiline energia ning kaitsetakse põlve- ja puusalüigesed. Kontraktsioonikäigus lihas venitub ja pikeneb, sellega saavutatakse palju suurem pinge, kui kontsentrilise kontraktsiooni puhul.
- ▶ Kehatüve fleksioon koos põlveekstensiooniga peetakse tõsiseks predisponeerivaks kahjustusfaktoriks (tüüpiline olukord, kui jalgpallur üritab täishooga palli kätte saada)
- ▶ Igasugune seisund, mis vähendab *hamstring* lihaste kontraktsioonivõimet, on soodustavaks faktoriks nende vigastustele, sest lihased pole võimelised jõudu absorbeerida. Siia kuulub nii üldine haigus ja nõrkus, kui ka varasemad traumad.
- ▶ Võimsam antagonist *m. quadriceps femoris*, mis umbes 60% *hamstring'* ust suurem
- ▶ Traumasagedus kasvab vanusega (üle 25 aastastel 4.4 korda suurem risk)
- ▶ Nõrgad kohad kõõluste kinnituskohad, müotendinoossed ja müofastsiaalsed üleminekud
- ▶ Sagedamini esineb kahjustus proksimaalses, enim haaratud *m. biceps femoris* pikk pea. Seda tüüpi vigastust rohkem kiire ja äkilise jooksuga seotud spordialadel (eeskätt jalgpall), *m. semimembranosus* sagedamini kahjustub tantsijatel ja teistel suure venituseulatusga aladel.

Ekstsentriline kontraktsioon



- ▶ Vigastus tekib kergemini ekstreemilisel kontraktsioonil
- ▶ Peale rasket treeningut ekstsentrilise kontraktsiooniga lihastes täheldatud MR signaalimuutused, mida ei ole kontsentrilise kontraktsiooni puhul

Kliiniline leid

- ▶ Äkitselt tekkinud valu reie tagaküljel, millega kaasneb plõksutamine ja rebenemistunne. Objektivsel leiul tavaliselt lokaalne hellus, funktsioonilangus ja võimalik palpatoorne defekt
- ▶ Valu provotseerib passiivne sirge jala tõstmine, aktiivne põlve sirutus, põlve fleksioon vastupanu rakendamisel
- ▶ Kliiniliselt eristatakse vigastuse III astet (objektiivse leiu alusel)
 1. Vaid mõnede lihaste/kõõluste kimpude rebendid
 2. Ulatuslikumad retraktsioonita lihaste/kõõluste rebendid
 3. Täielikrebend või avulsioon

Radioloogilised uurimismeetodid

- ▶ Põhiline meetodi pehmete kudede hindamiseks on MRT
- ▶ UH-s lihaste proksimaalne osa raskesti visualiseeritav, eriti kui tegemist treenitud atleediga. UH hästi sobib hematoomide otsimiseks ja informatiivsem *hamstring* lihaste distaalosa uurimisel
- ▶ Röntgen ja CT uuringud *tuber Ischiadicum* avulsioonmuru ja kaasuva luupatoloogia hindamiseks

Hamstring kompleksi vigastused, radioloogiline leid

- ▶ Analoogselt teise piirkonna lihaste/kõõluste kahjustustega, jaotatakse kolmeks
 - ▶ I aste – venitus, jälgitav turse/signaalitõus, konkreetset kiudude disruptsiooni ei ilmne
 - ▶ II aste – osaline rebend, nähtav kiudude disruptsioon
 - ▶ III aste – totaalne rebend retraktsiooniga
 - ▶ Avulsioon on kirjanduses toodud eraldi
-
- ▶ Kõige mugavam klassifikatsioon ja korreleerub kliinilisega
 - ▶ On olemas ka teised MRT põhised grading süsteemid, nt „British Athletics muscle injury classification (BAMIC/BAC)“

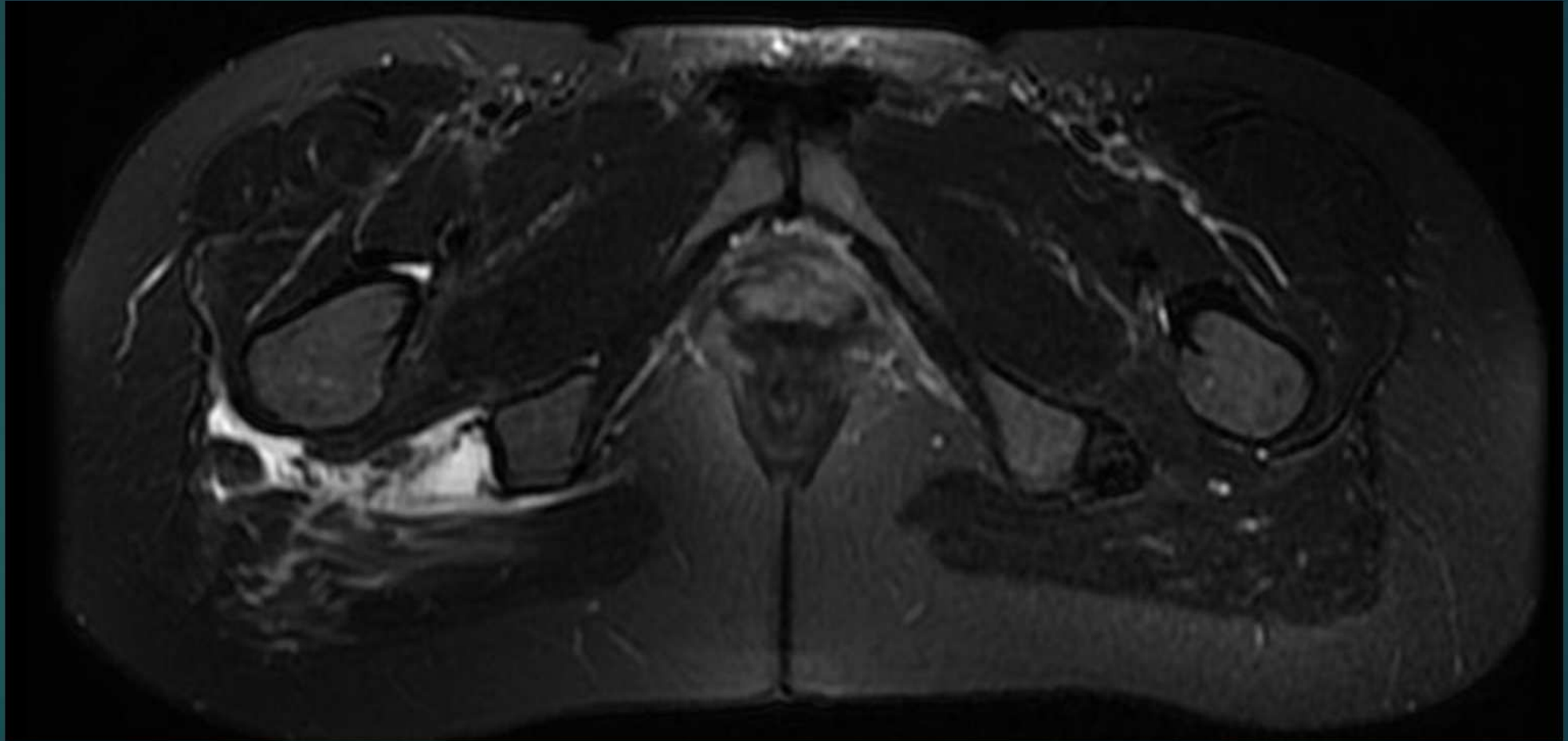
British Athletics muscle injury classification (BAMIC/BAC)

- ▶ **grade 0**
 - ▶ grade 0a: focal neuromuscular injury with normal MRI
 - ▶ grade 0b: generalized muscle soreness with normal MRI or MRI findings typical of [delayed onset muscle soreness \(DOMS\)](#)
- ▶ **grade 1** (mild): high STIR signal that is <10% cross-section or longitudinal length <5 cm with <1 cm fiber disruption
- ▶ **grade 2** (moderate): high STIR signal that is 10-50% cross-section; longitudinal length 5-15 cm with <5 cm fiber disruption
- ▶ **grade 3** (extensive): high STIR signal that is >50% cross-section or longitudinal length >15 cm with >5 cm fiber disruption
- ▶ **grade 4**: complete tear
- ▶ Grades 1-3 are subclassified depending on site:
 - ▶ **a**: myofascial (peripheral)
 - ▶ **b**: myotendinous junction / muscular
 - ▶ **c**: tendinous
- ▶ For grade 4 (complete tears), the distinction is only made between tears involving muscle versus those solely involving the tendon, as follows:
 - ▶ **grade 4**: myofascial, muscular, or myotendinous
 - ▶ **grade 4c**: tendinous

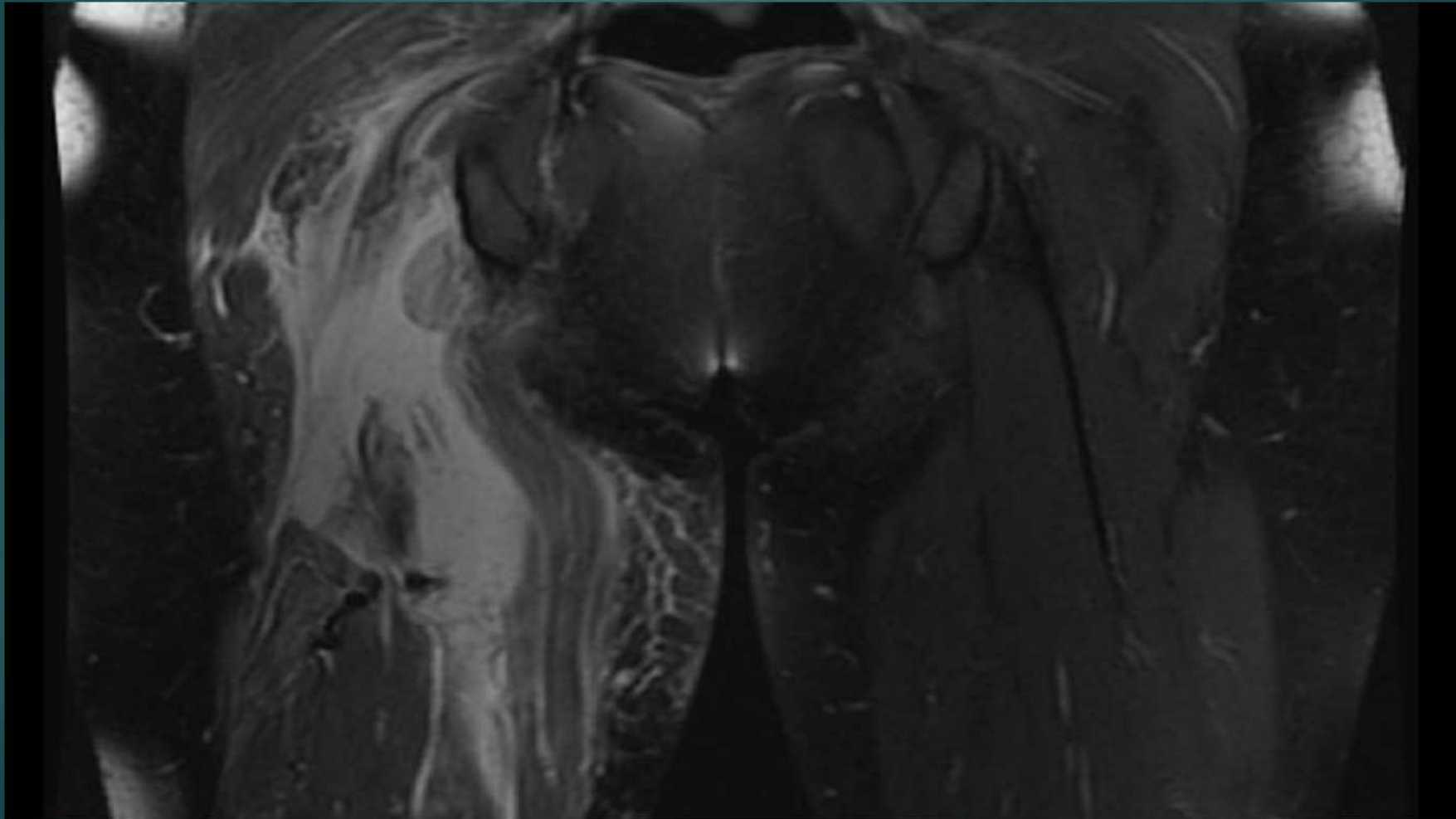
Avulsioon

- ▶ Kõige ulatuslikum vigastus
- ▶ Vajab kiiret diagnoosi, ravitakse kirurgiliselt
- ▶ Enamasti avulsioon *tuber ishiadicum*'ilt, harvem distaalses kinnituskohas
- ▶ Praktiliselt alati *biceps femoris* pikapeaja *semitendinosuse* ühiskõõluse avulsioon, millega tihti kaasneb *semimembranosuse* osaline/täielik rebend
- ▶ Anatoomilise variandina võib *biceps femoris* kõõlus kinnituda istmikuluule eraldi, nendel juhtudel isoleeritud *bicipsi* avulsioon on parema prognostilise faktorina kirurgilisel ravil
- ▶ Täiskasvanutel tavaliselt puhtalt ligamentosne avulsioon, noorukitel (alla 25a) apofüüs veel lõplikult luustumata ja biomehaaniliselt nõrgem koht, mistõttu võib tekkida luuline avulsioon
- ▶ Distaalsete kõõluste avulsioonid harvemad, enamasti veesuusatajatel ja jalgpalluritel
- ▶ Kirjeldatud kõikide kõõluste rebendid, kuid sagedasemad *m. semitendinosuses*
- ▶ Distaalsele avulsioonide puhul tihti eelneb tendinoos, ka eelnev hiljutine ACL rekonstruktsioon on predisponeerivaks faktoriks (kui graftiks samapoolsed *semitendinosus/gracilis*)
- ▶ *M. semitendinosuse* kõõluse taastumine ACL graffi doonorluse puhul taastub umbes kahe aasta jooksul

Proksimaalne avulsioon: N 42a



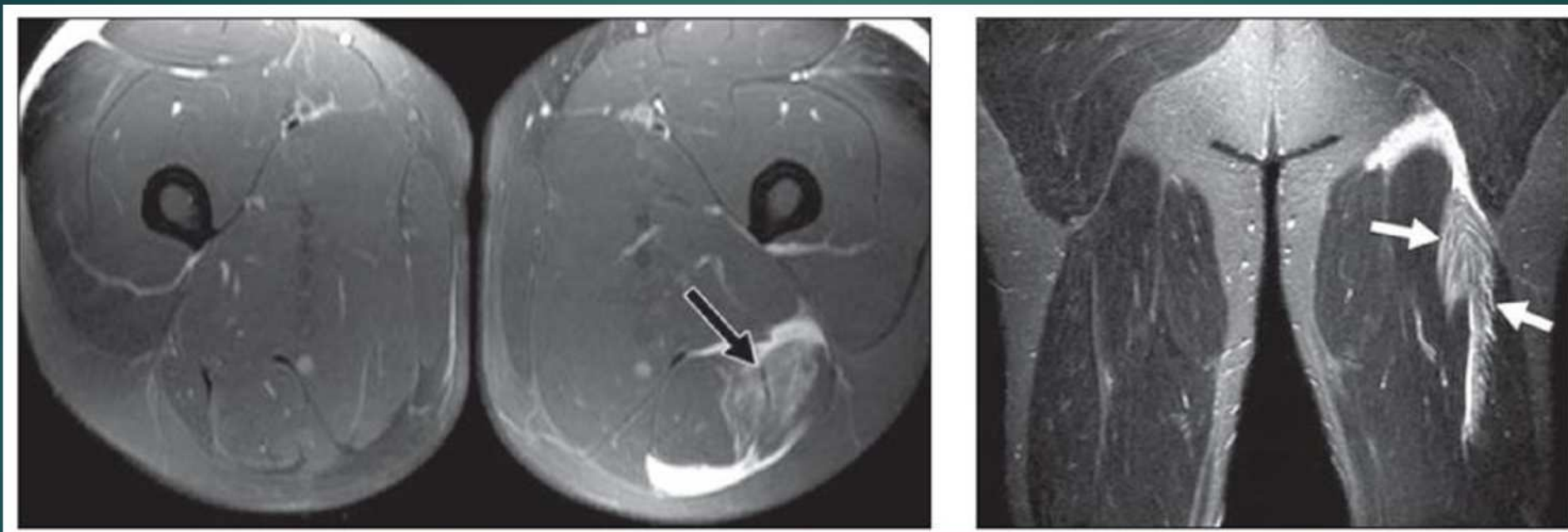
Proksimaalne avulsioon: sama patsient



Proksimaalne avulsioon: sama patsient, preop ja postop



M. biceps femoris proksimaalosa I astme vigastus



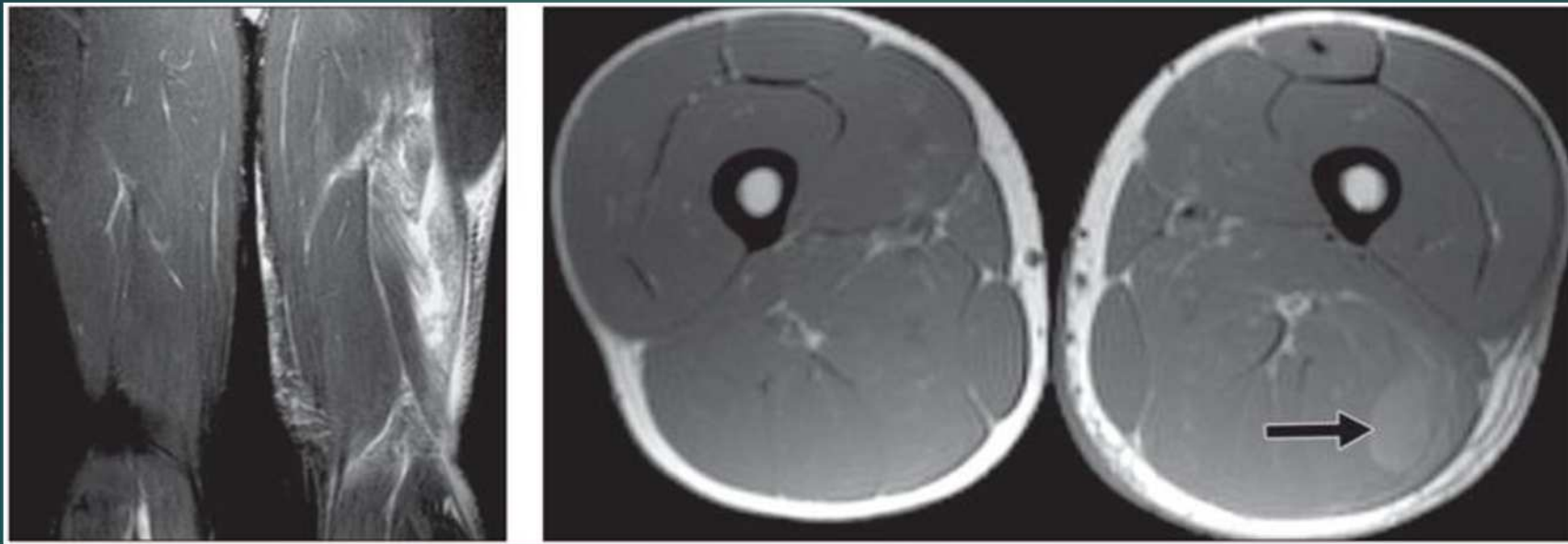
- ▶ 30 aastane jalgpallur. *M. biceps femoris* proksimaalses osas kõõluse ja lihase üleminekukohas ulatuslik turse, mis haarab umbes 50% lihase ristimõõdus. Lihase ümber vedelik.

M. biceps femoris müofastsiaalne I astme vigastus



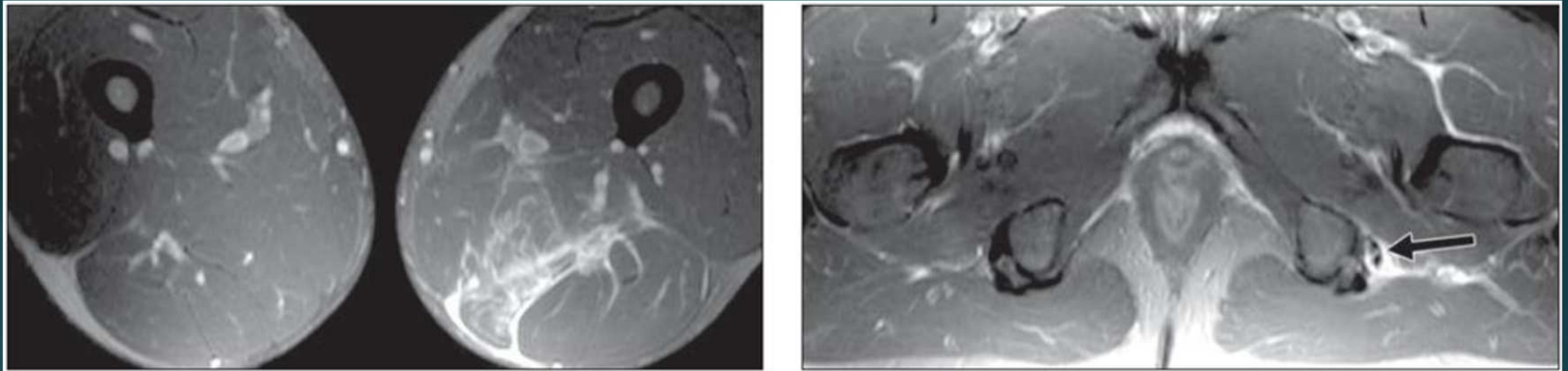
- ▶ 27 aastane jalgpallur. Vigastus paikneb *m. biceps femoris* keskmise ja distaalosa müofastsiaalses üleminekus, jälgitav tursesignaali lühikesel alal (umbes 10% lihaspaksusest).

M. biceps femoris distaalosa II astme vigastus



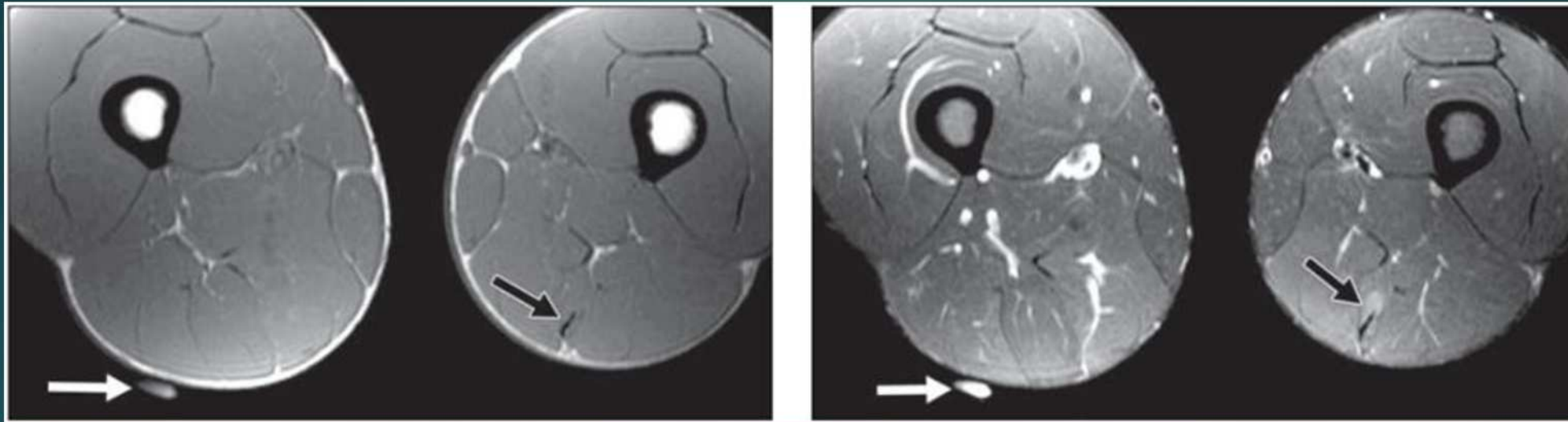
- ▶ 18 aastane meesterahvas. *M. biceps femoris* distaalosas jälgitav turse, kiudude disruptsioon ja intramuskulaarne hematoom

M. semimembranosuse proksimaalosa I astme vigastus koos kõõluse haaratusega



- ▶ 33 aastane pesapalli mängija. *M. semimembranosuse* proksimaalosa turse, selget ruptuuri ei ole. Kõõluse ümber vedelik.
- ▶ Tüüpiline ülevenitusega seotud vigastus, mis on aeglaselt paranev (6-24 kuud).

Vasaku *m. semitendinose* armkude varasemast traumast



- ▶ 24 aastane jalgpallur. Kliiniliselt kahtlus parema jala *hamstring* vigastusele, palpatoorse helluse koht märgistatud nahamarkeriga.
- ▶ Parema *hamstring* iseärasusteta, vasakus *m. semitendinoses* jälgitav madala signaaliga armkude ja minimaalne residuaalturse.

Hematoomid

- ▶ Hamstring vigastustega sageli kaasnevad hematoomid
- ▶ Intermuskulaarsed hematoomid ei kujunda tüüpilist *mass-like* kogumeid, vaid jaotuvad lihaste ja fastsiate vahel ning kiiresti reabsorbeeruvad. Tavaliselt kaovad vere laguneproduktid 6-8 nädalaga.
- ▶ Intramuskulaarsed hematoomid on aeglasemalt paranevad ning vahepeal nõuavad menetlust. Käitudes keemiliste ärritajatena need põhjustavad lihasspasmija takistavad normaalset kontraktsiooni.
- ▶ Hematoomid võivad komprimeerida *n. ishiadicus't*, põhjustades radikulaarset valu.

Kasutatud kirjandus

- ▶ G. Koulouris, D. Connell. Hamstring Muscle Complex: An Imaging Review. *RadioGraphics* 2005; 25:571–586
- ▶ D. Rubin. Imaging Diagnosis and Prognostication of Hamstring Injuries. *AJR* 2012; 199:525–533
- ▶ P. Marovic and G. Koulouris. The hamstring muscle complex in elite athletes. *Sports medicine journal Aspetar*.