



Füsioteraapia Kliinik

Alaselja ja vaagnavöötm anatomia & biomehaanika

Indrek Tustit

Füsioteraapia Kliinik



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



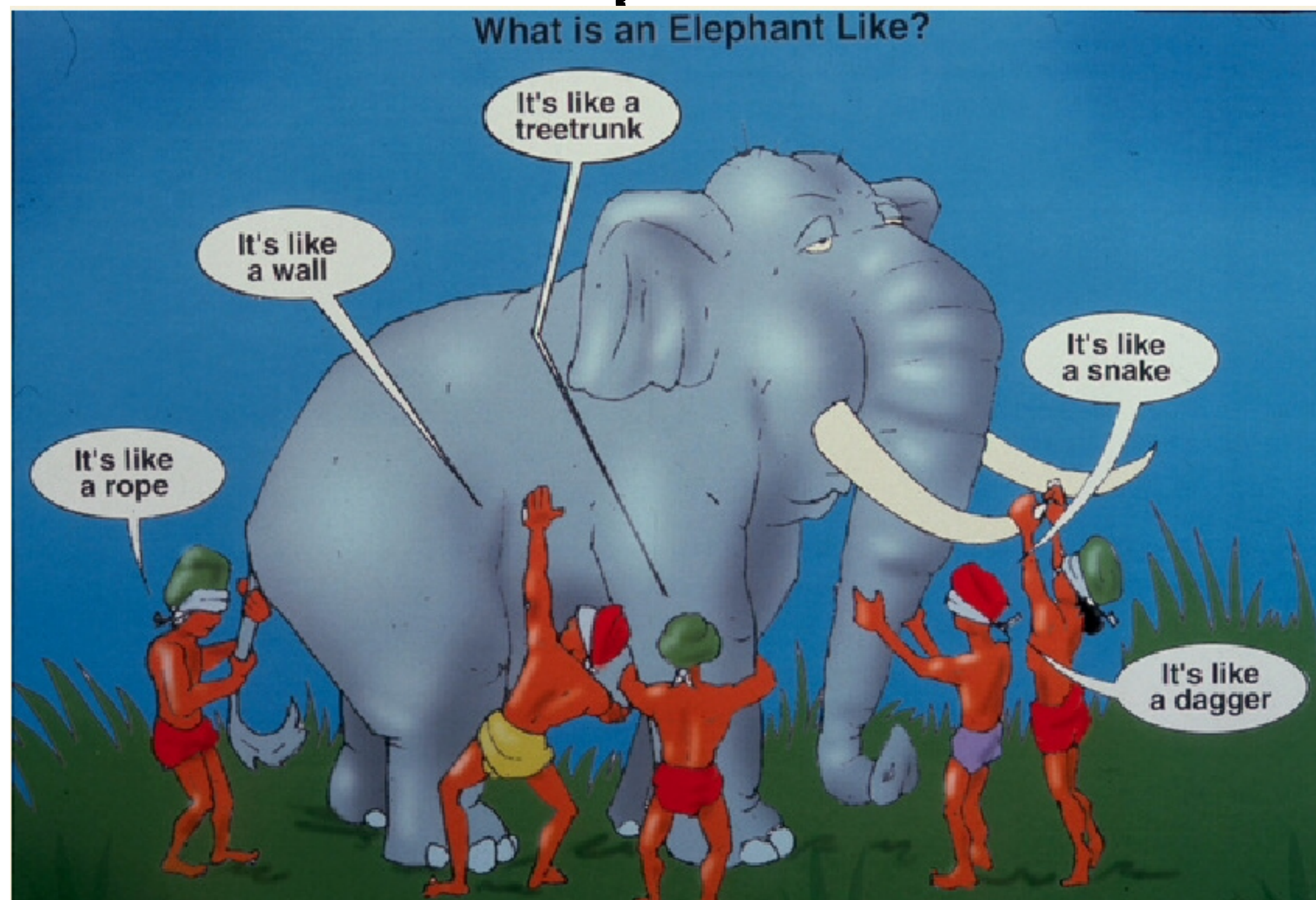
Eesti
tuleviku heaks



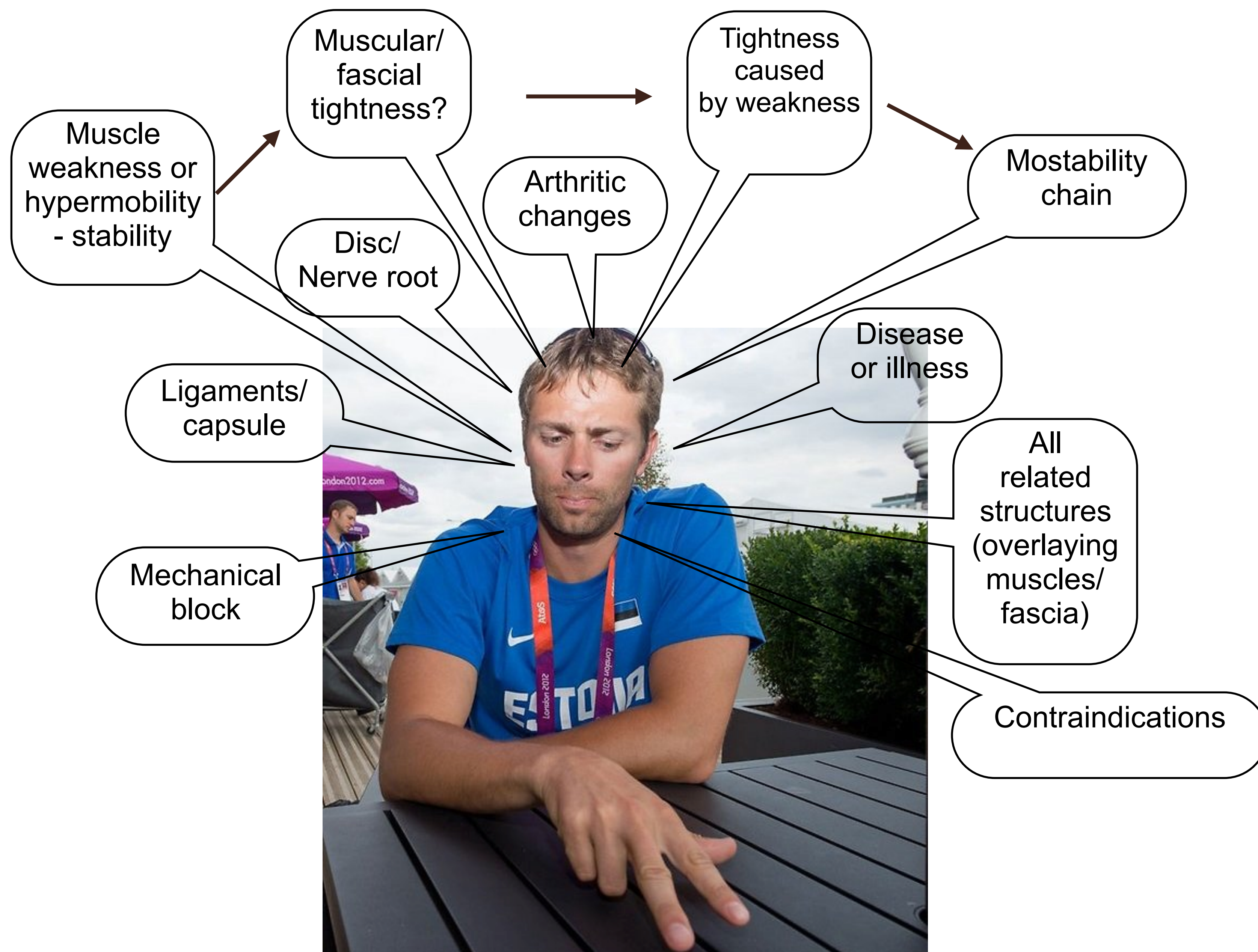
estonia.ee



The Blind Men and the Elephant



◆ John Godfrey Saxe



Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ LPH (lumbopelvic-hip) kompleks arenenud umbes miljard aastat
- ◆ Esimesed tõendid kahel jalal käimise kohta on umbes 6 miljonit aastat vanad
- ◆ Esimesed tõendid vaagnavöötme olemasolust on kaks väikest kõherlist luud, mis asetsesid kaladel kõhus
- ◆ Hiljem moodustusid neist väidetalt kaks külgmist uime
- ◆ Kalade maapeale jõudes arenes see edasi ja moodustus vaagnavööde koos häbemeliidese ja SIga
- ◆ Ristluu lülide arv erinevatel liikidel on erinev
 - ◆ kaladel 1-2
 - ◆ imetajatel 5
 - ◆ lindudel aga on nii ristluu, lumbaar kuí ka rinnaku osa kokku kasvanud, moodustades “synsacrumi”

Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ See koos väga suure rinnakuga tagab suure stabiilsuse, kuhu saavad kinnituda tiivad...
- ◆ Ajapikku muutus vaagna osa suuremaks, et sinna saaksid kinnituda käimiseks erinevad olulised suured lihased ning sellega koos ka artikulaarne osa puusaluu ja ristluu vahel
- ◆ see toob kaasa liikuvusulatuse suurenemise ja omakorda võimaldab ebastabiilsust
- ◆ Võrdluseks - ahvidel on peaagu liikumatu lumbaarosa ja väga väike erector spinae
- ◆ seega on liikuv lumbaarosa kahel jalal liikumiseks ülima tähtsusega



Alaselja-vaagnavöötmise puusa kompleks

- ◆ Kui neljal jalal kõndijatel on lumbaarosa küfootiline, siis ahvidel, kes on põdenud erinevaid haigusi, mis pole neil võimaldanud kõndida neljal jalal, on tekkinud alaselja nõgusus
- ◆ vaagna struktuur pole muutunud ega ka sidemte ega lihaste kuju



Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ tänu sellele ei ole nende keha raskuskeskme punkt muutunud
- ◆ kahejalgsetel peab keha raskuskese asuma punktis, kus sacrumi ülemise osa keskjoon ja acetabulum asuvad sagitaaltasapinnas samal vertikaaljoonel!!!!



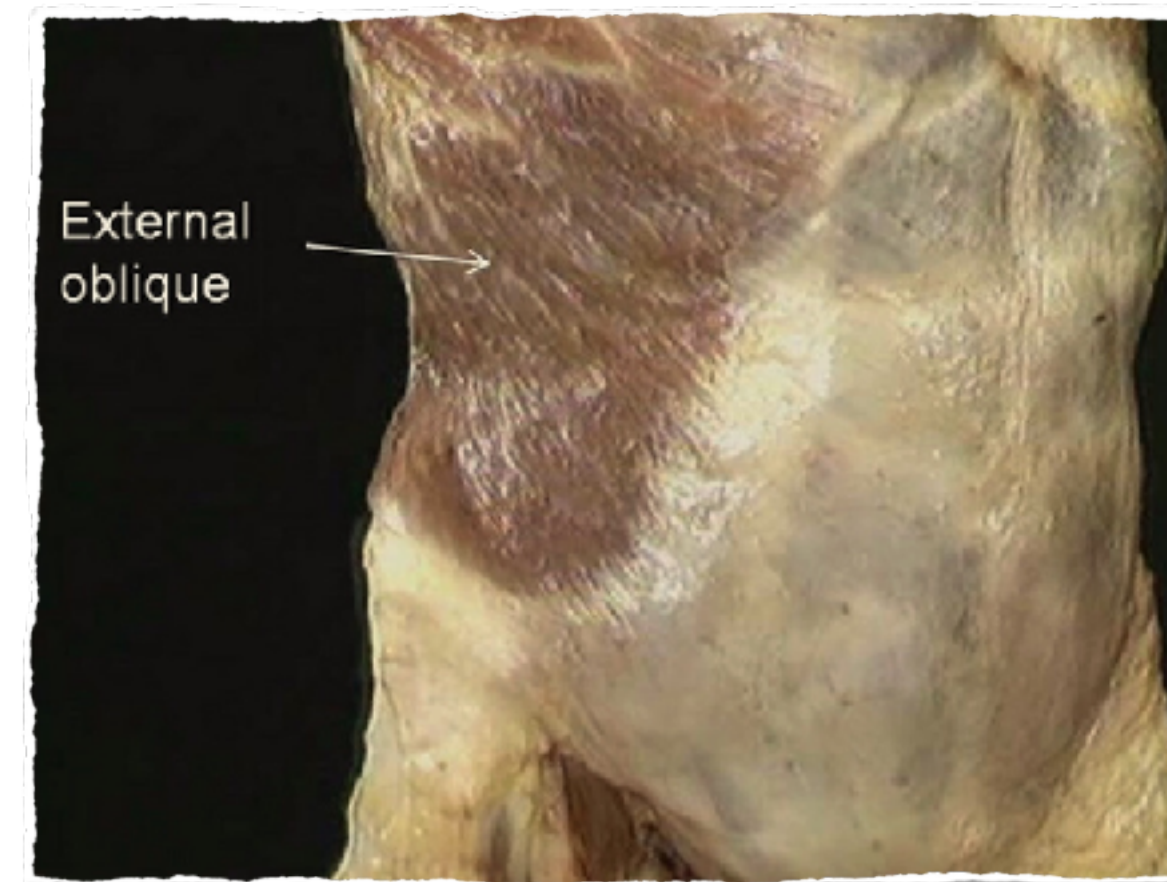
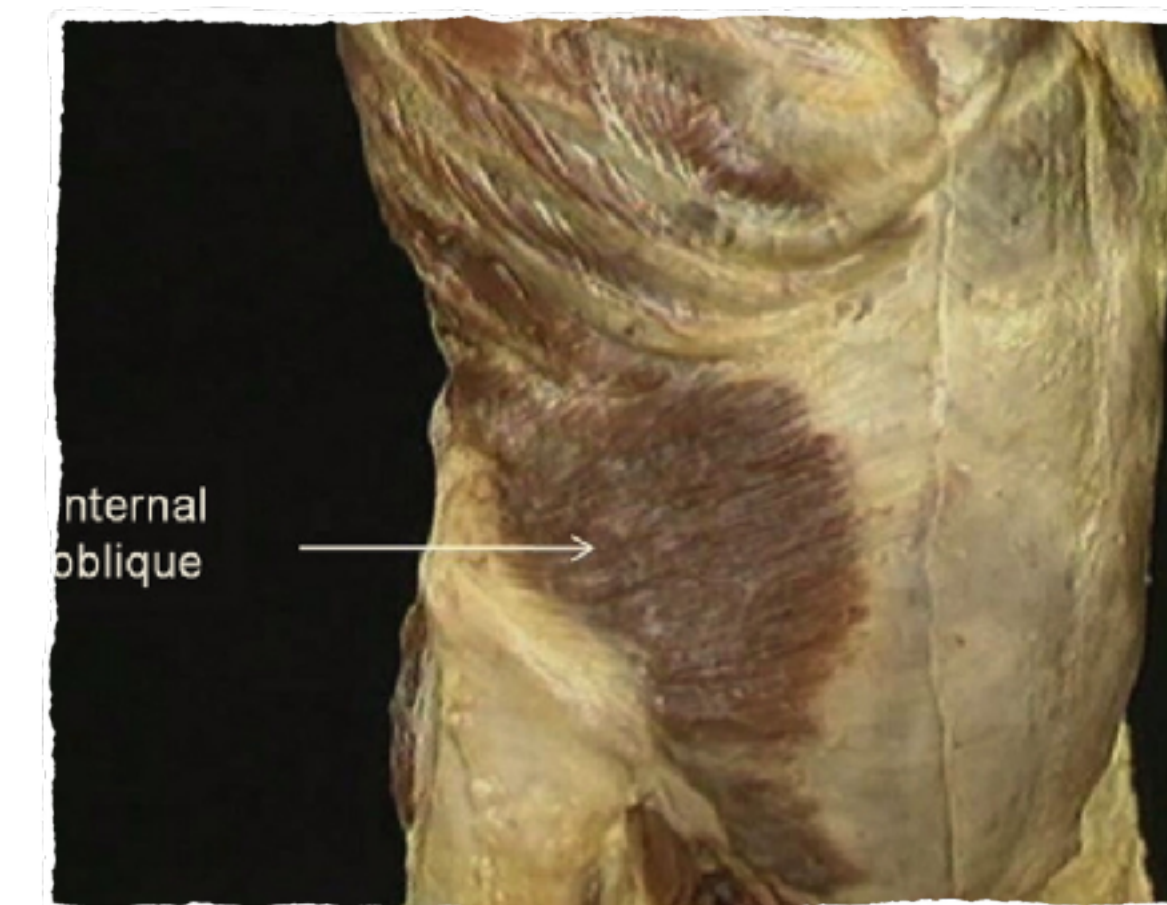
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- Vaagnavöötmele kinnitub otseselt 35 lihast
- Transversus abdominis TrA
 - sügavaim kõhulihastest
 - eesmiselt põimub läbi rectus abdominise (RA) ja
 - ülemine pool on paksem kui keskmine ja alumine
 - erinevatel osadel on erinevad ülesanded
 - ülemine osa omab suurt tähtsust stabilisats
 - peab vastu panema kõhusisesele rõhule, aga
 - vähestel juhtudel võib ta anatoomiliselt üldse puududa
 - innerveeritud T6-T12 ja L1



Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Internal oblique (IO)
- ◆ kinnitub thoracolumbar fasciale (TLF)
 - ◆ innervatsioon alumised 6 Th
- ◆ External oblique (EO)
 - ◆ kõige suurem kõhulihastest
 - ◆ “kiilub” end serratus anteriori ja lat. dorsi vahele
 - ◆ ta on paksem kui TrA ja õhem kui IO
 - ◆ innervatsioon alumised 6 Th



Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Multifidus
 - ◆ kõige sügavamad Mf algavad lülidelt ja zygapophyseal liigeskapslilt ja kinnituvad kaks lüli allapoole
 - ◆ ristilõige suureneb, mida alanevamalt lihas asetseb
 - ◆ segunevad TLFga ja sacrotuberous ligamendiga
 - ◆ Mf sisaldavad rohkem esimest kui teist tüüpi lihskiude



Alaselja-vaagnavöötmeh puusa kompleks

- ◆ Erector spinae (ES)
 - ◆ longissimus, iliocostalis
- ◆ Quadratus lumborum (QL)
 - ◆ asub sügaval ES-i all ja lateraalselt psoasest kinnitub L5 kuni 12. rööe
 - ◆ pöömub läbi iliolumbar ligamenidga
 - ◆ innerveeritud Th12-L4

Quadratus lumborum (QL)

◆ Kolm erinevat kinnitust

Iliocostal fibers: need kiud on peaaegu vertikaalsed, kõige lateraalsemad kiud. Kinnitusel vaagane nad pöörduvad veidi lateraalsemale.

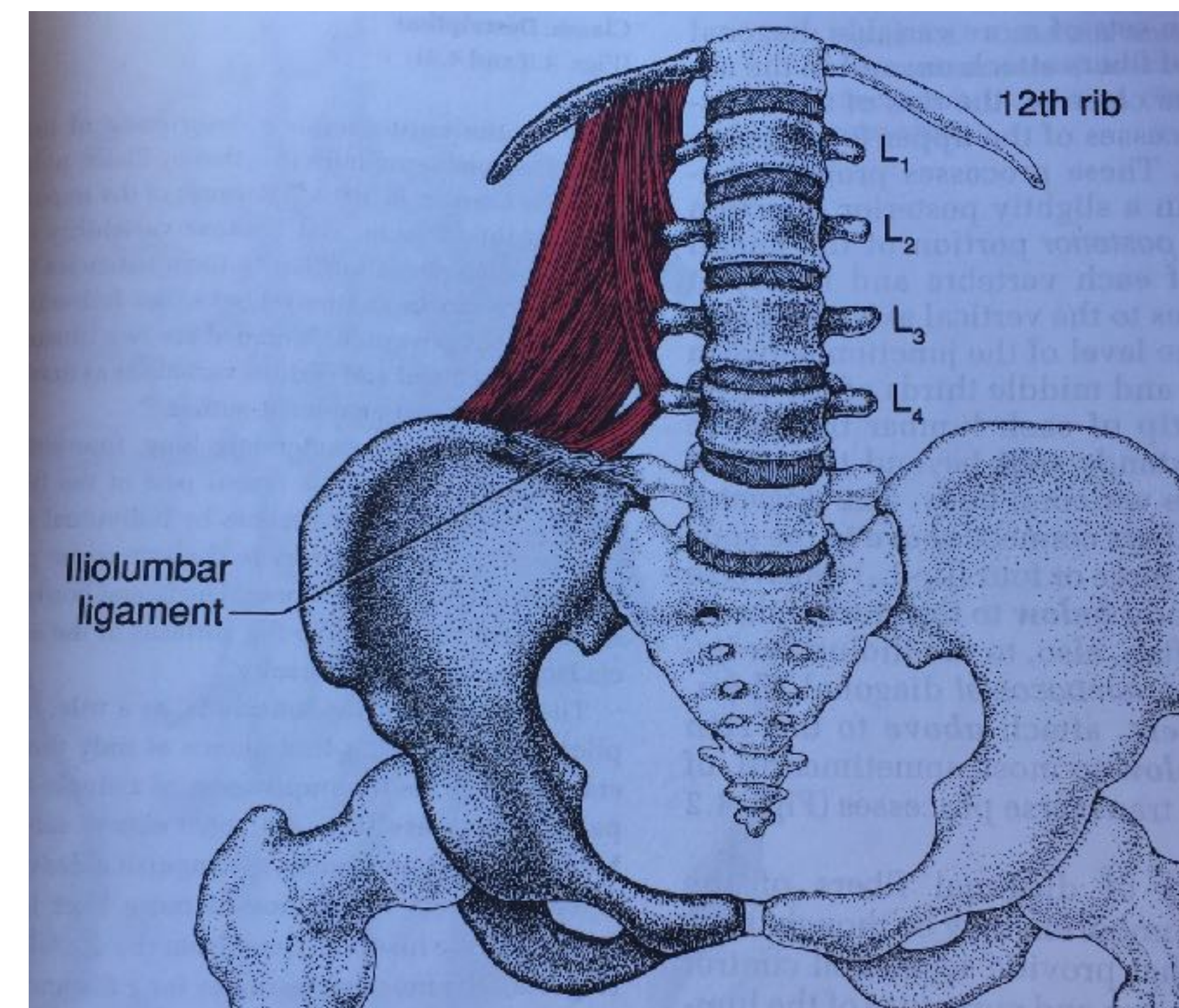
Ülemine kinnitus: mediaalne pool 12st roidest

Alumine kinnitus: vaagna ülemine tagumine kaar ja tihtipeale iliolumbar ligamendile, millega nad on läbipõimunud.

Iliolumbar fibers: arvult on neid vähem kui eelmisi.

Alumine kinnitus: allpool vaagna serva, samas piirkonnas, kus Iliocostal kiududel ja samuti Iliolumbar ligamendile.

Ülemine kinnitus: TvP L1-L4 ülemine pool. Need kiud on rohkem diagonaalis ja liiguvad risti mediaalselt üle iliocostal kiudude.



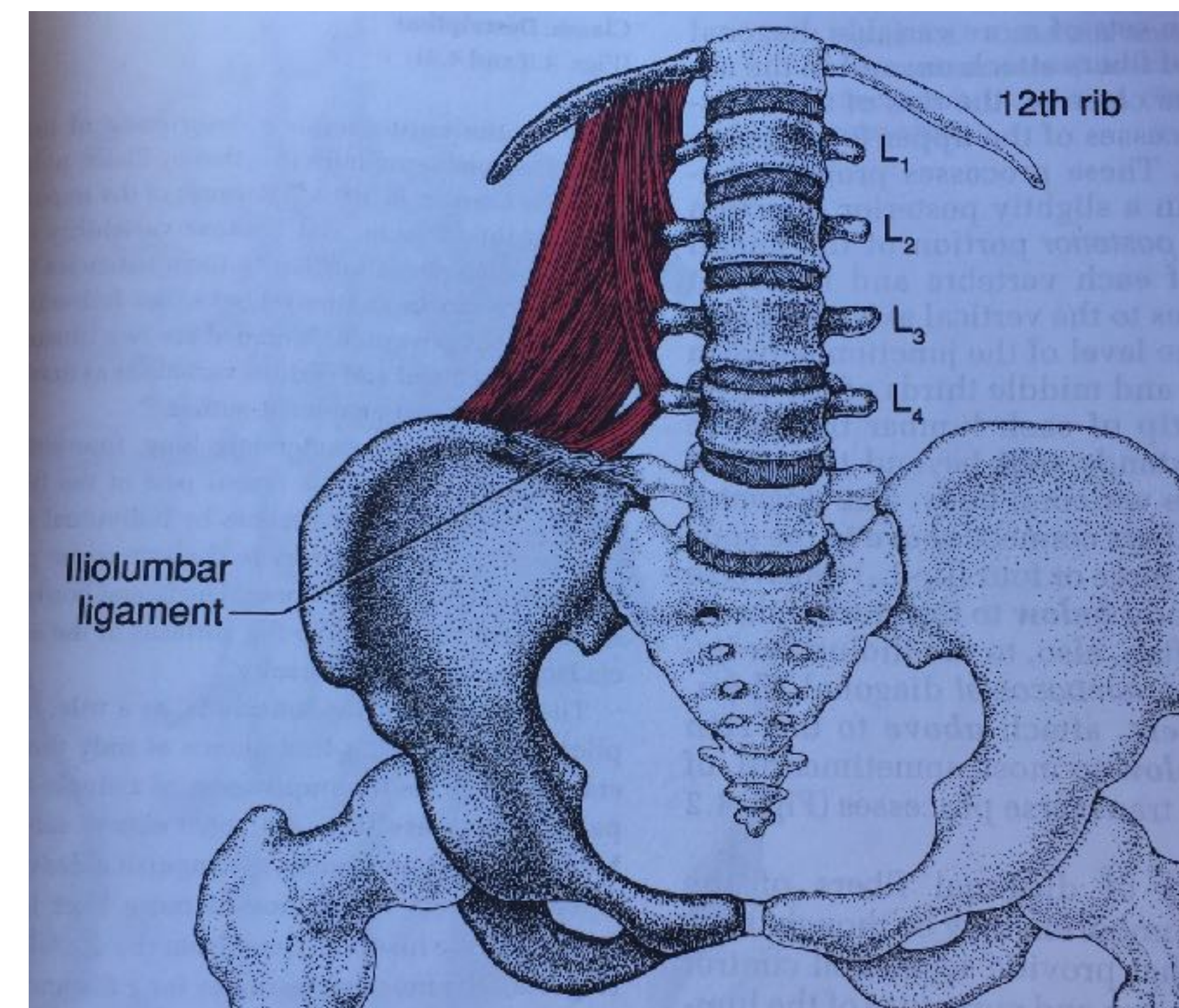
Quadratus lumborum (QL)

Lumbocostal fibers: Kui on olemas, siis

Ülemine kinnitus: 2le roidele

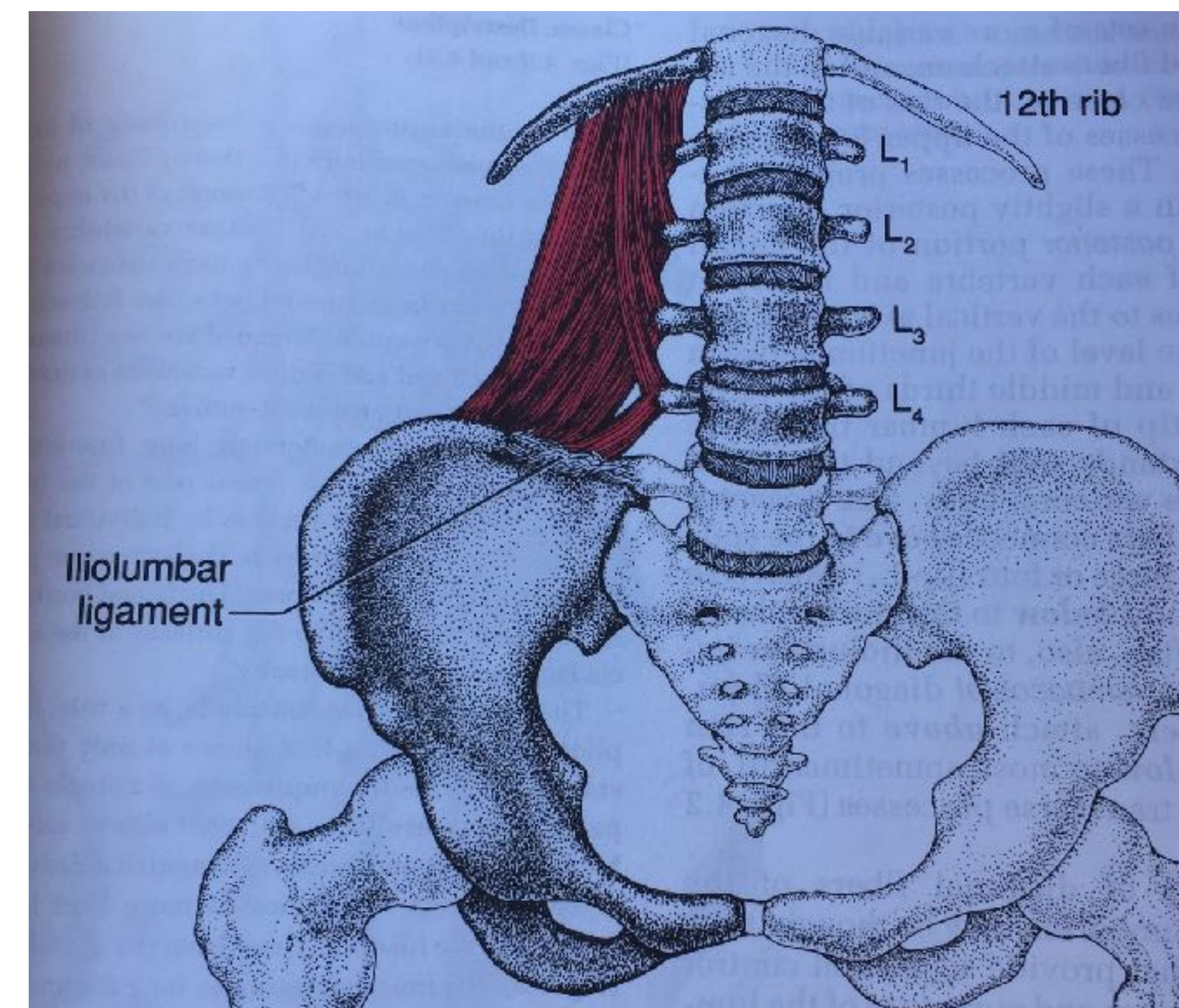
Alumine ekinnitus: TvP L1-L5 ja kinnituvad. Neid on kõige vähem ja nad on diagonaalis risti Iliolumbaar kiududega

Lähtudes sellest peab QL'iga töötades mõtlema kõigile kiududele, nende funktsioonile ja sellele, kuidas neid venitada.



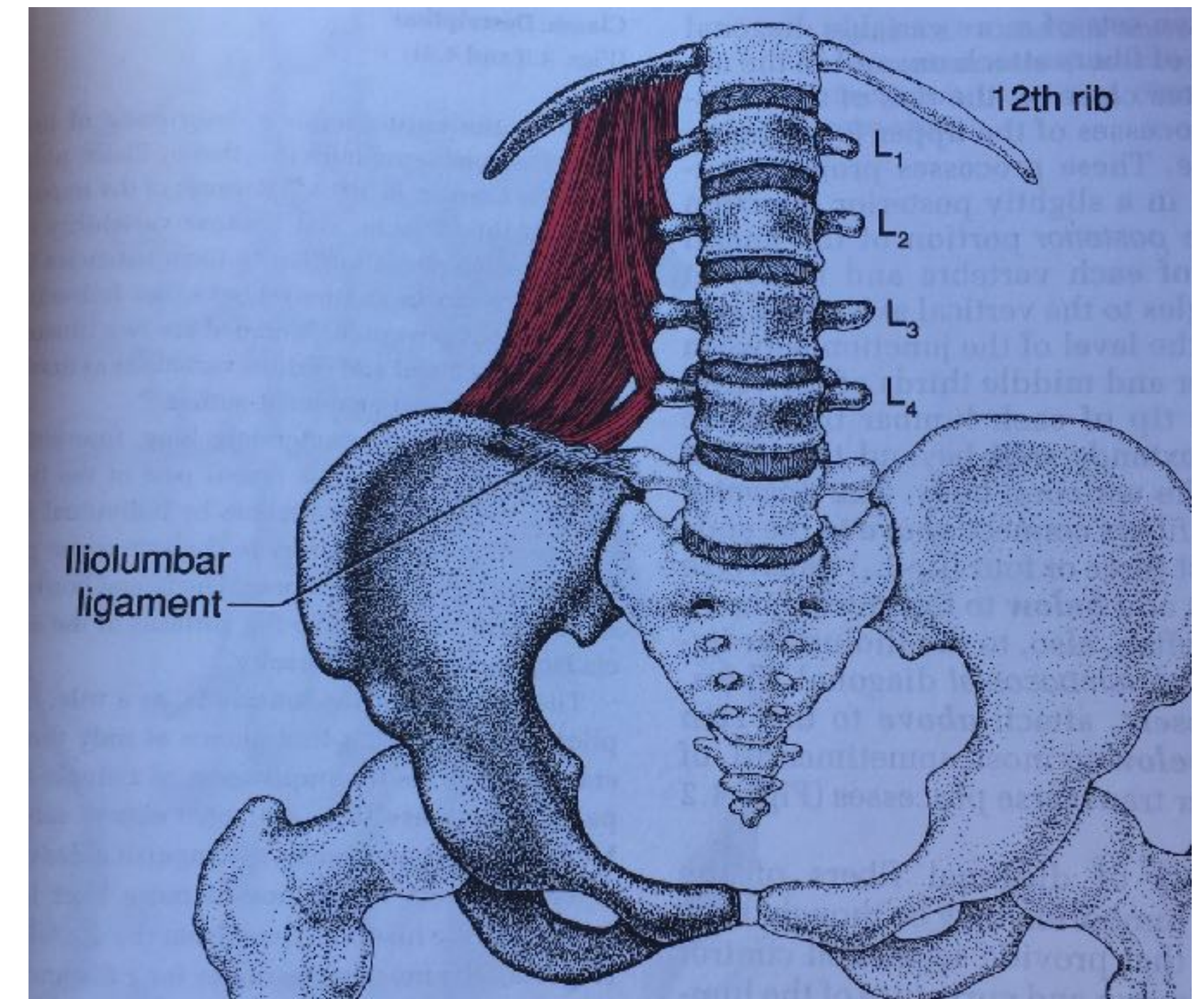
Quadratus lumborum (QL)

- ◆ Eisleri klassiklaine kirjeldus
- ◆ QL algab umbes 6 cm ulatuses vaagna ülemiselt servalt ja ulatudes umbes 3-4 cm kaugusele dorsaalsele lateraalsele pinnale
- ◆ Kinnitub 12 roidele ja kinnitub tihtipeale Thoracolumbar fasciale.
- ◆ Mediaalselt poolelt vaadatuna kinnituvad kiud TvP L1-L4: Need kiud jooksevad ventraalselt lateraalsete kiudude alla.



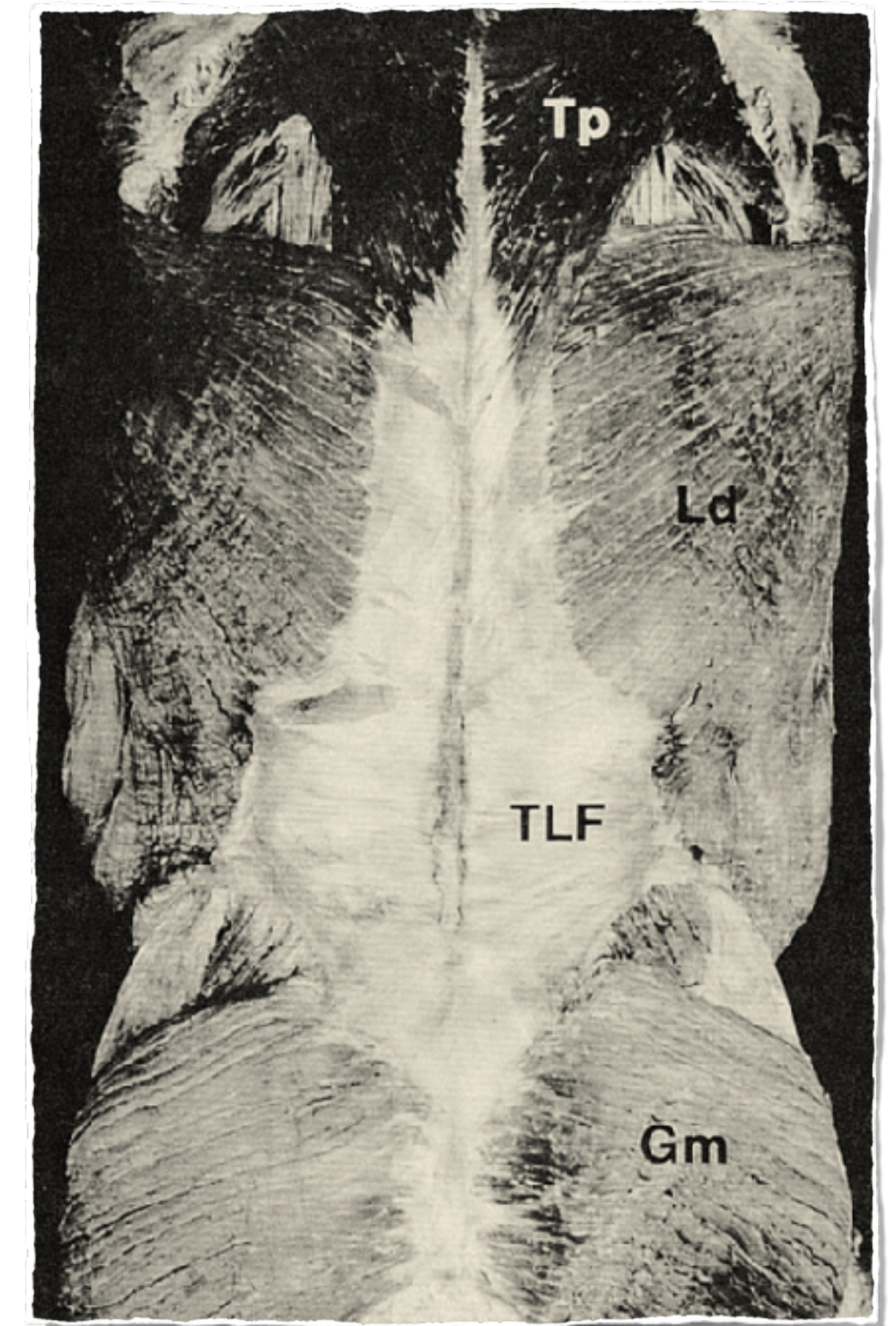
Quadratus lumborum (QL)

- ◆ Alumine kinnitus, kui vaadata ventraalselt, on suuresti kõõluseline ja põimub läbi iliolumbar ígamendiga.
- ◆ Tervikuna: Kinnitus 12 roidele on lateraalselt rohkem lihaseline ja mediaalselt kõõluseline. Vahel kinnitub ka Th12-L1 diskile.
- ◆ Tihtipeale lõpevad ta kõõlused lateraalsele lumbokostaal kaarele, mis on kõõluseline kaar L1 lüli ja 12nda roide vahel, mis pooles ulatuses lumbarseks kinnituskohaks DIAFRAGMALE.
- ◆ See kõõluseline kinnitus suureneb ja ulatub tavaliselt quadratus arch of diaphragm'ini ja 12nda roideni.



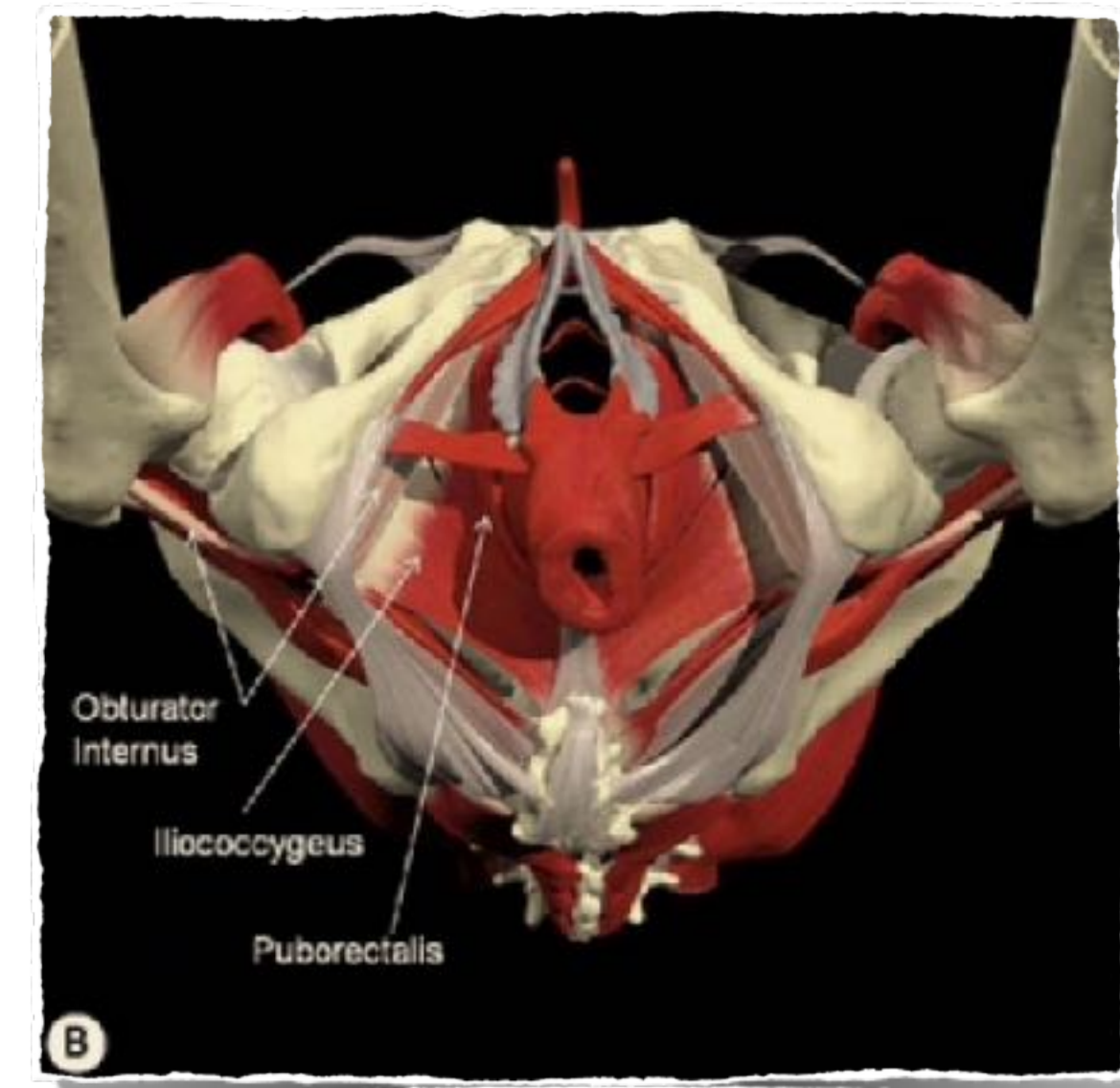
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Thoracolumbar fascia (TLF)
- ◆ on väga oluline struktuur, kui vaadata, kuidas liikumisel jõud transformeeruvad keha ülemise ja alumise poole vahel
- ◆ temale kinnituvad ja põimuvad läbi (TrA, IO, EO, Gl M, Lat d, ES, Mf, ja biceps femoris)
- ◆ sisaldab alfa-smooth muscle-like cells (myofibroblast)
- ◆ kontraktiilne
- ◆ väga sensitiivne (Golgi-venitus, Pacini-surve, vibratsioon, Ruffini-temperatuur)
- ◆ allpool L4 põimub vastaspoole Glut max
- ◆ TLF süvam osa katab Mf ja põimub läbi sacrotuberous ligamendiga



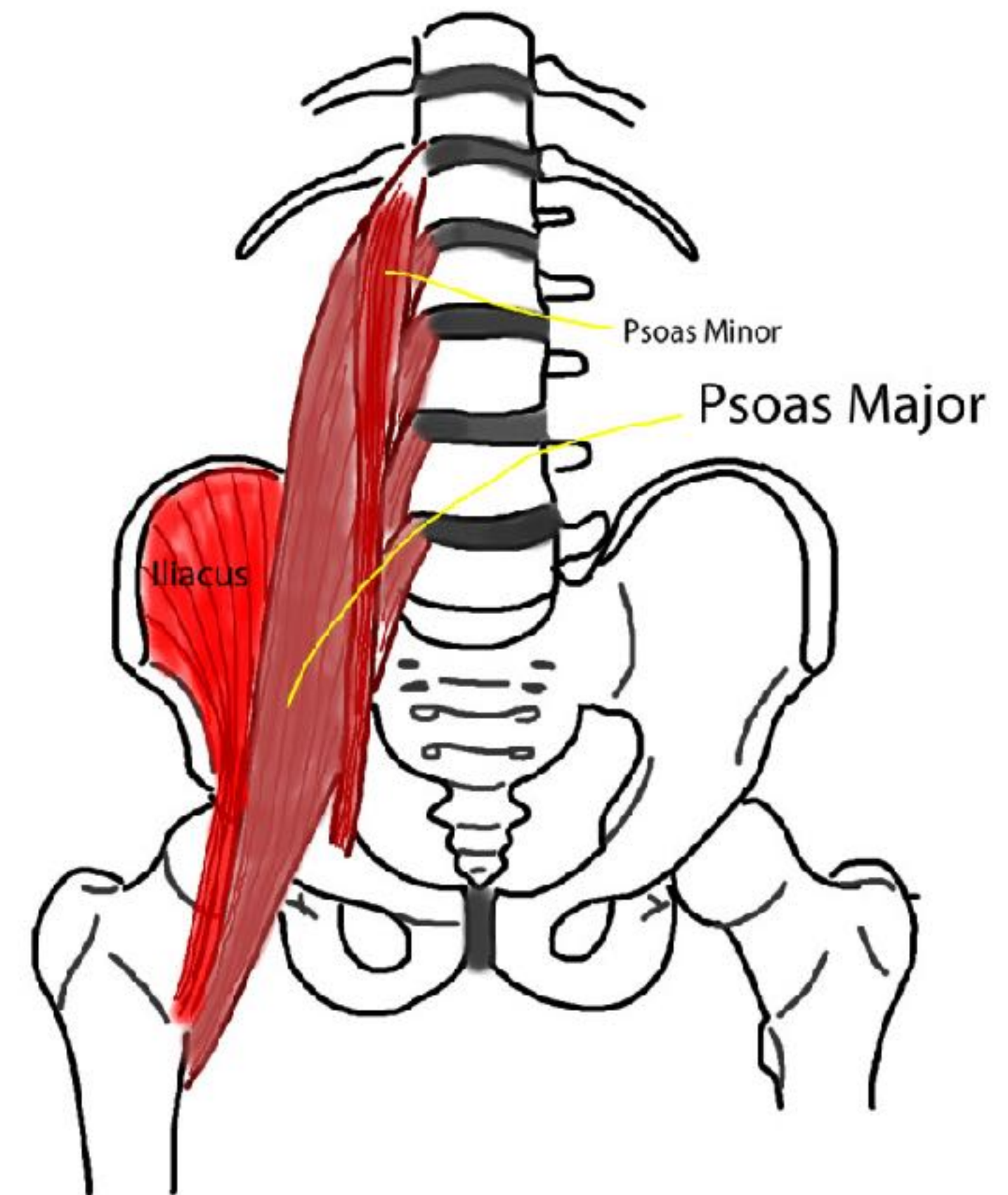
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Vaaganpõhjalihased ja fascía
 - ◆ levator ani (type 1)
 - ◆ puboviseralis, pubococcygeus, iliococcygeus, puborectalis
 - ◆ obturator internus
 - ◆ piriformis
 - ◆ ischiococcygeus
 - ◆ iliacus
 - ◆ difragma ja psoas



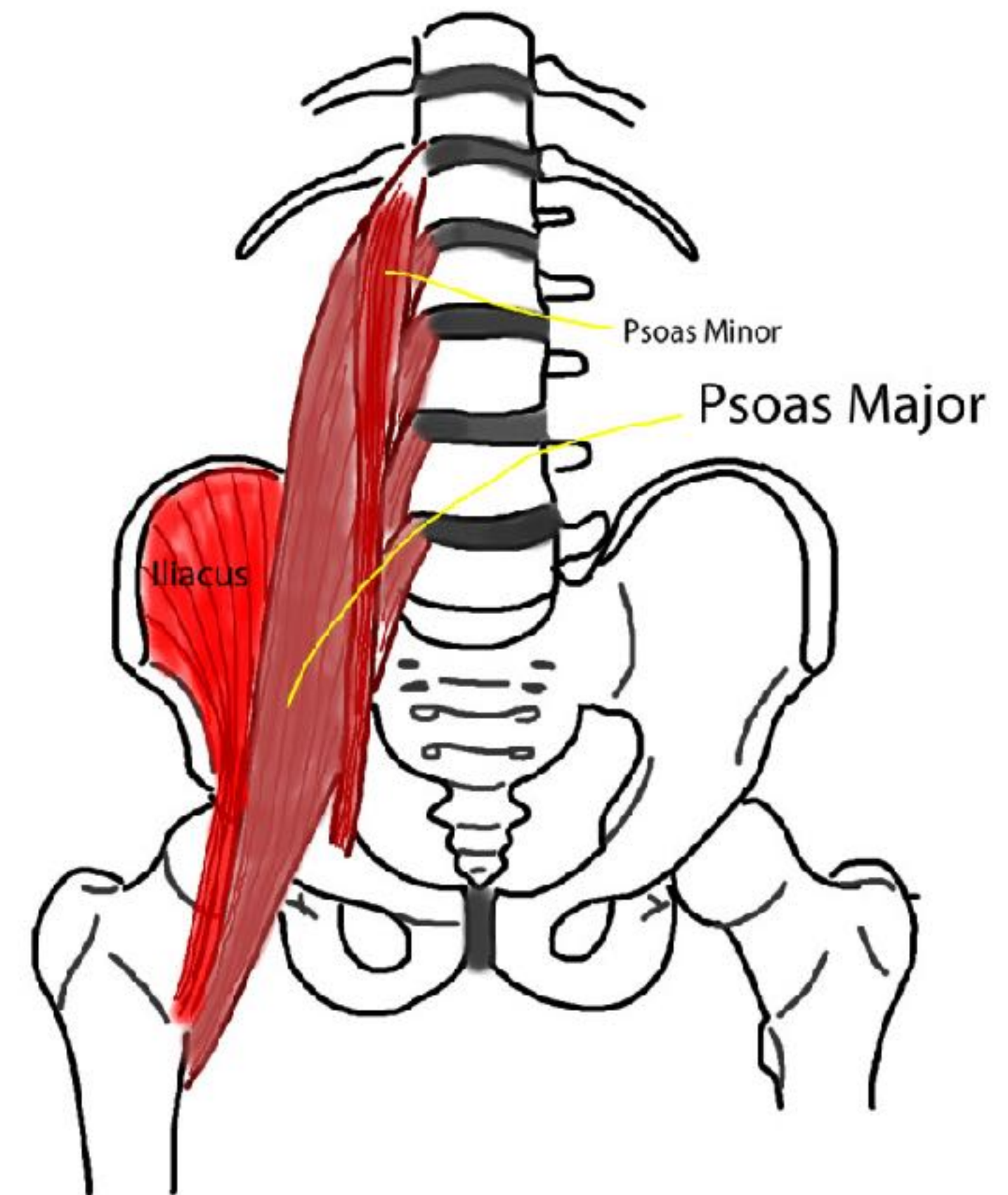
Iliopsoas

- ◆ PSOAS MAJOR Kinnitub 12. lülkehade ja diskide külgedele ja väiksemate kiududega nimmelülide TvP'de eesmistele külgedele.
- ◆ Asetseb eesmiselt ja mediaalselt QL'ist. Distaalsemalt liigub üle SI liigeses eesmise külje
- ◆ Vaagna sees ühineb ta ILIACUSEGA ja saab nimeks Iliopsoas.



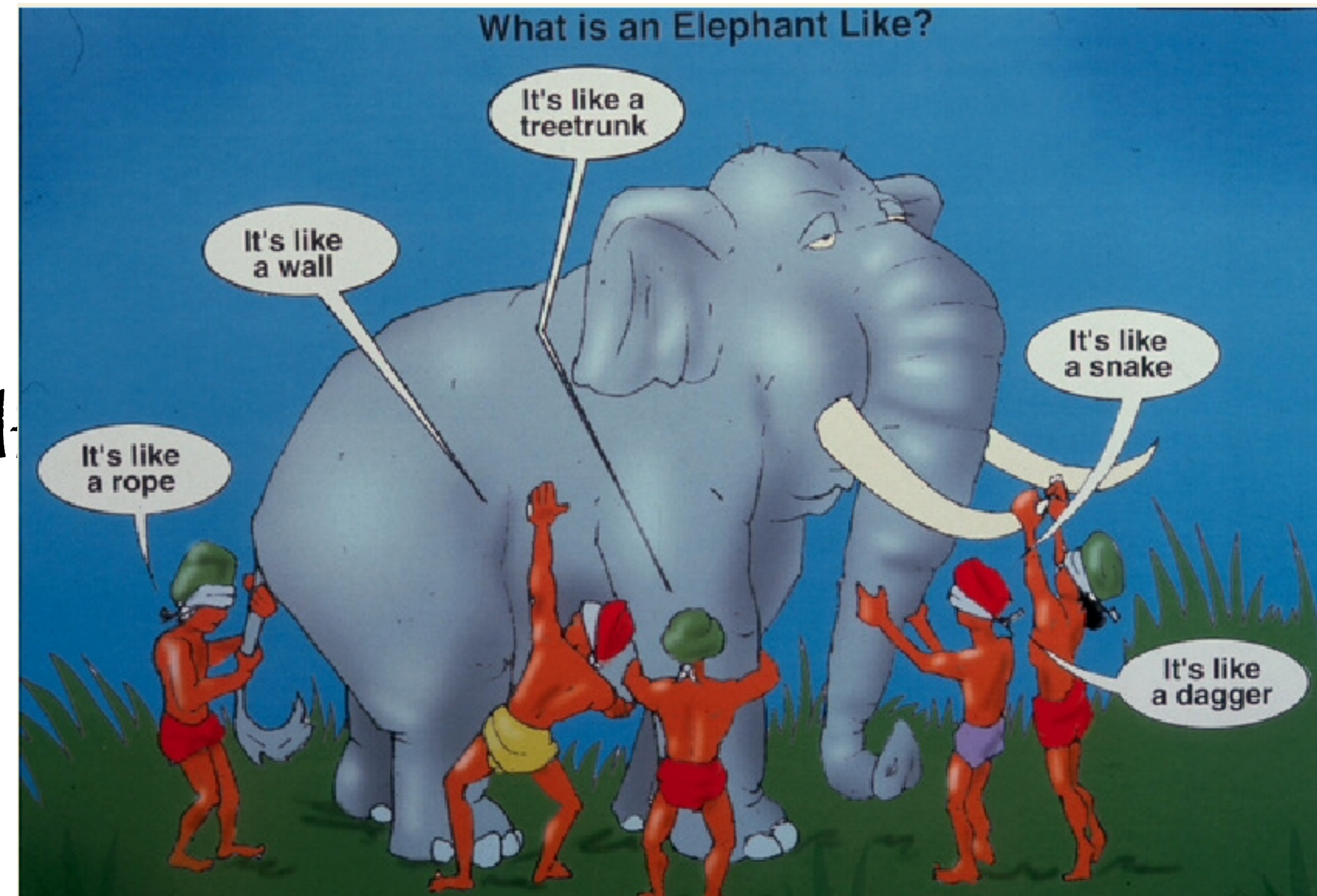
Iliopsoas

- ◆ PSAOS MINOR on bilateraalselt puudu u 41-50%. Kui ta on olemas, siis ta asetseb eespool Psoas Majori lumbaar osas.
- ◆ Ta kinnitub Th 12 ja L1 kuni L2.
- ◆ Alumine kinnitus jääb allapoole pectineal joont häbemelu ülemisele kaarele ja fascia iliacale
- ◆ ILIACUS kinnitub ülemisele kahele kolmandikule iliac fossale täites täielikult vaagna lateraalse seesmise pinna.



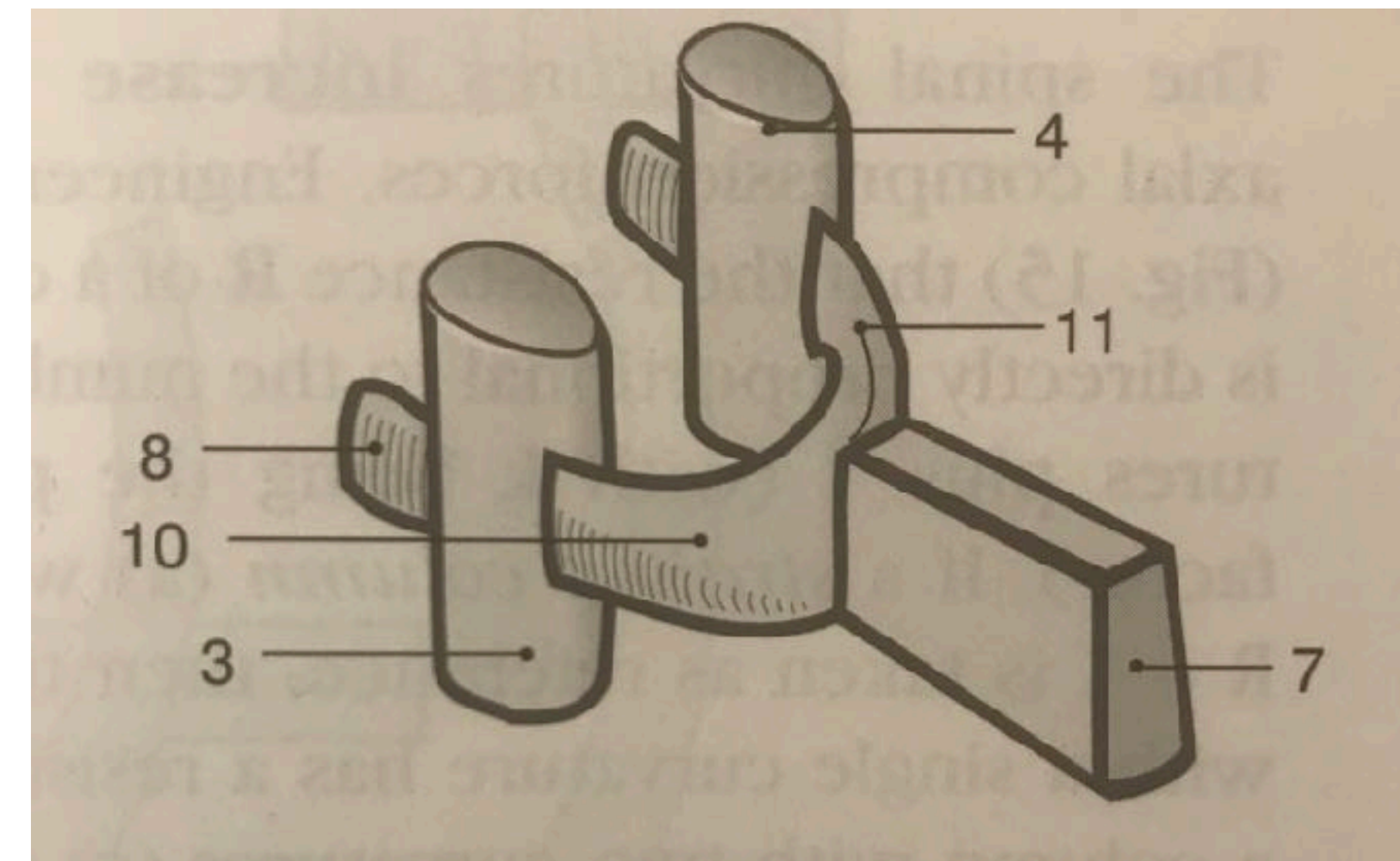
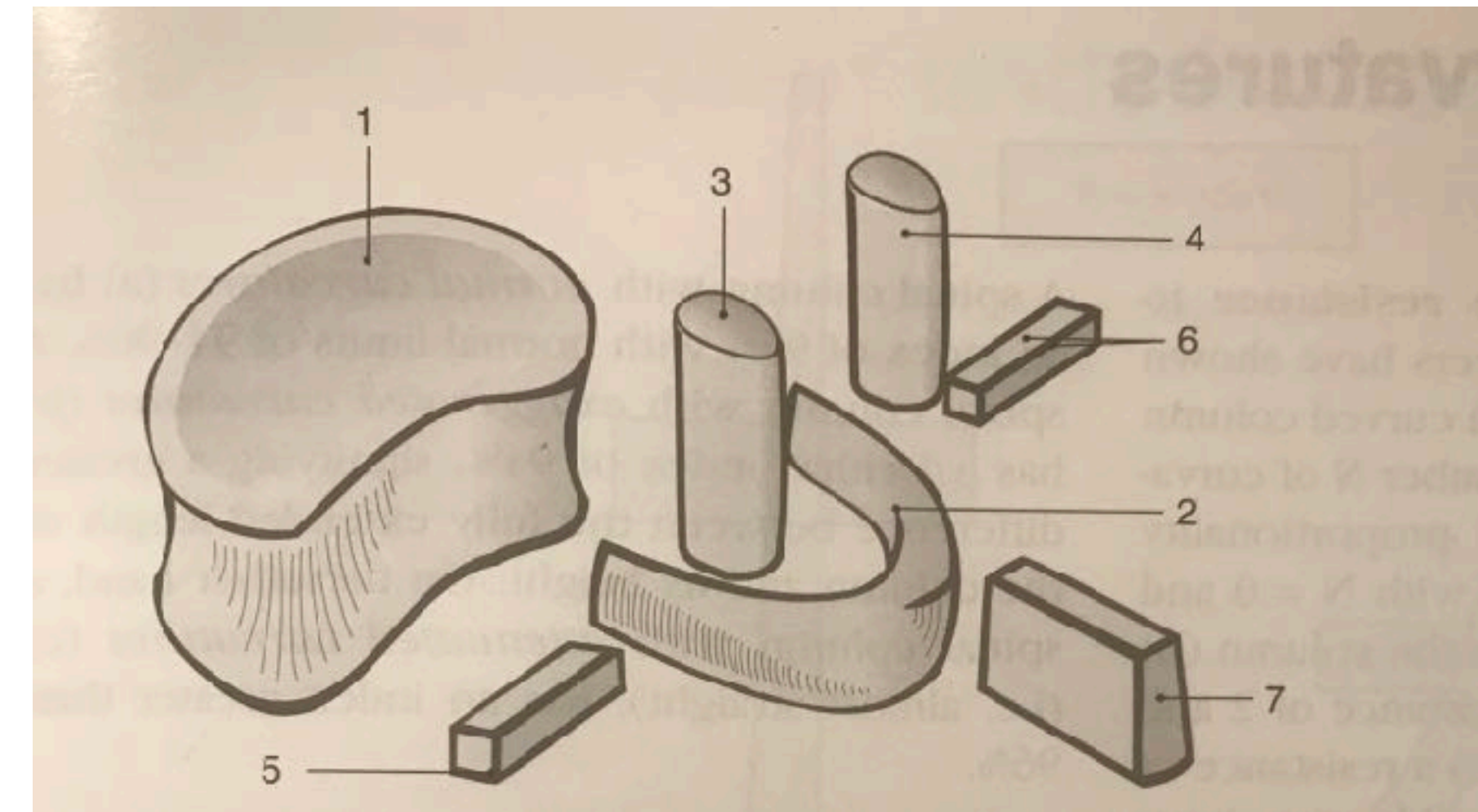
The Blind Men and the Elephant

◆ John Goddard



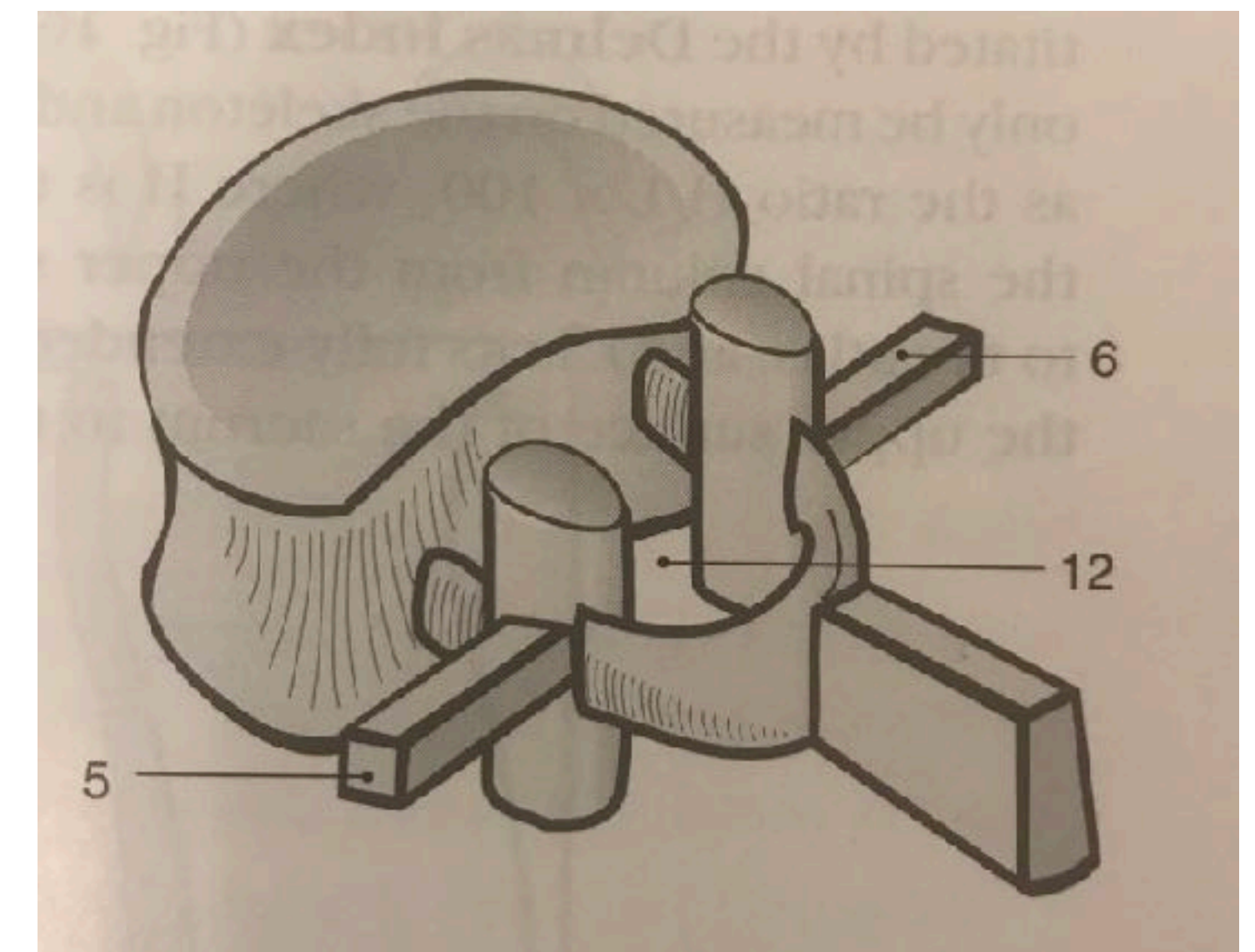
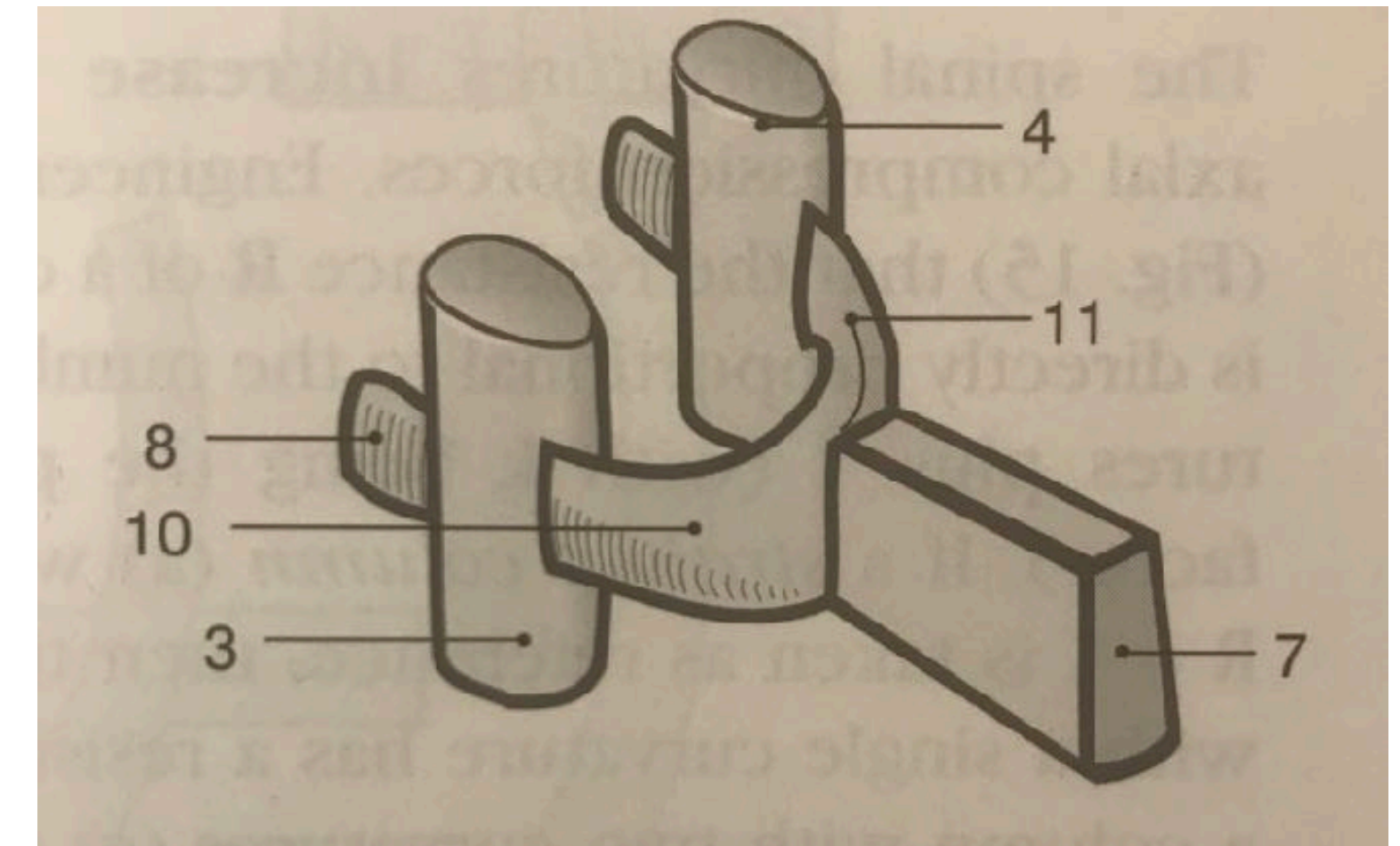
Tüüpiline lüli struktuur

- ◆ Kaks peamist osa
 - ◆ lüli keha eest ja tagant (1)
- ◆ Body (1)
 - ◆ suurem silindriline keha, laim kui kõrgem, tagumised nurgad on “maha lõigtud”
- ◆ tagumine kaar (2) on hobuseraua kujuline, mille mõlemal küljel on articular process'id (3-4), mis jagavad kaare kaheks osaks
 - ◆ pedicles (8-9) eespool articular processe
 - ◆ laminae (10-11) tagapool articular protsesse



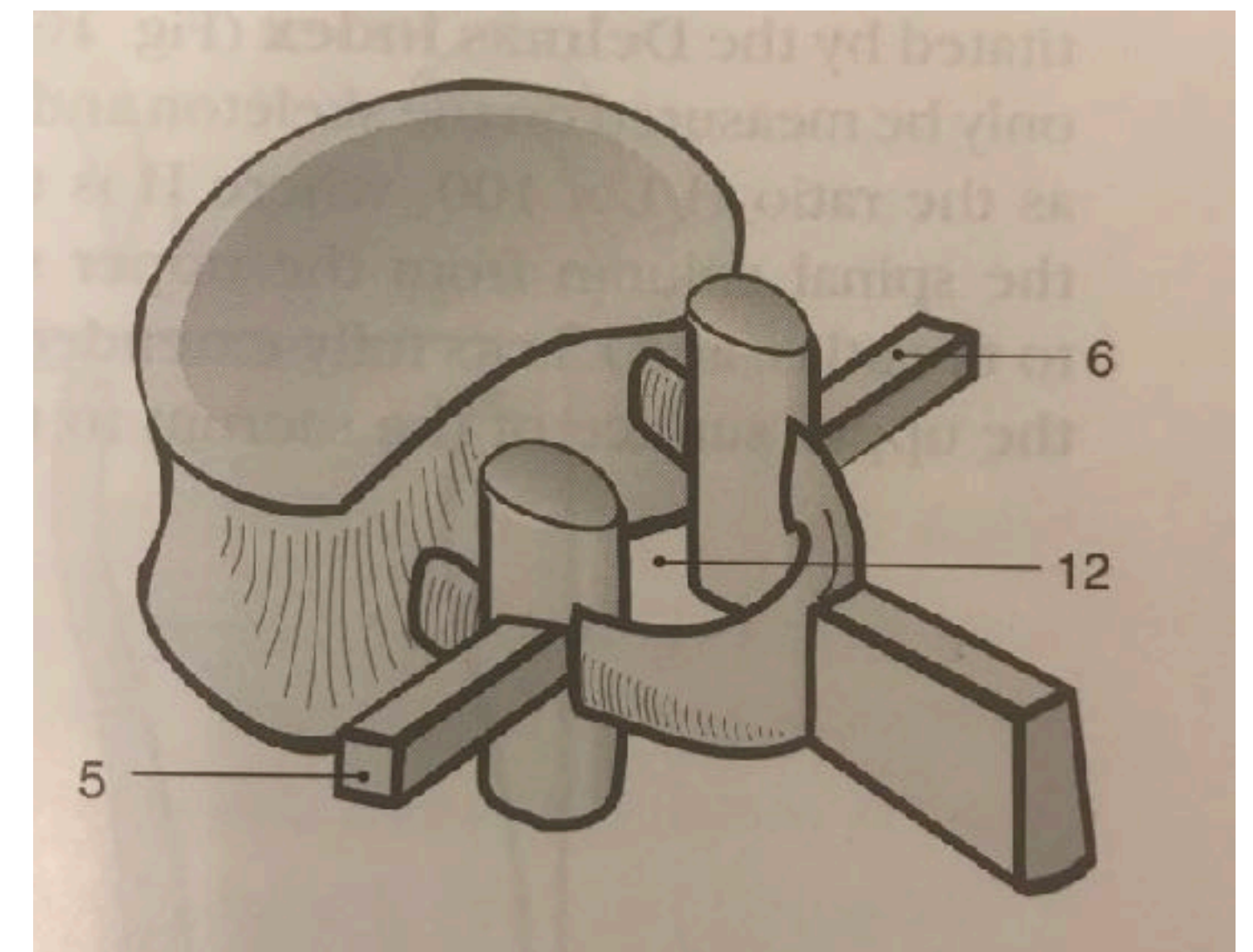
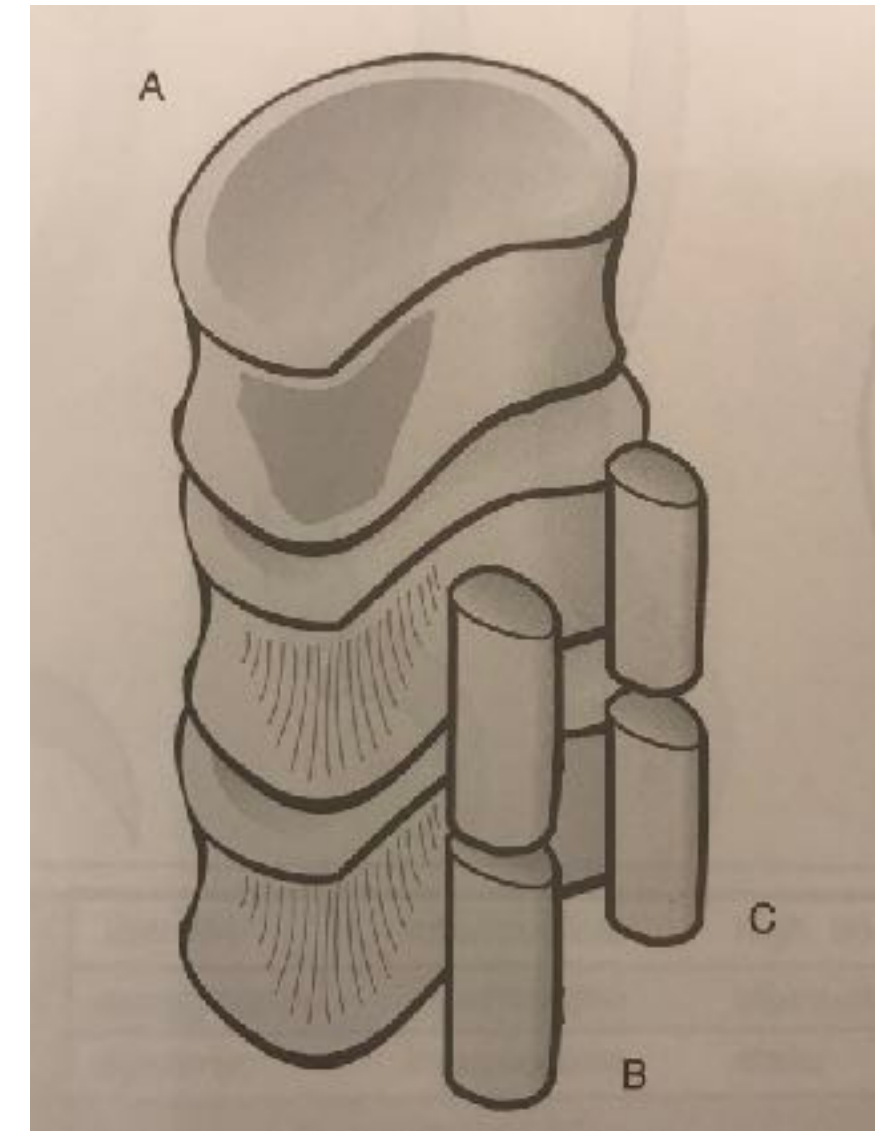
Tüüpiline lülí struktuur

- ◆ kaare keskjoonele kinnitub spinous process (7)
- ◆ kaar kinnitub lülíkeha tagumisele poolele pedicles'ide kaudu
- ◆ Tüüpilisele/täáielíkule lülíle on omased veel transverse processes (5-6)



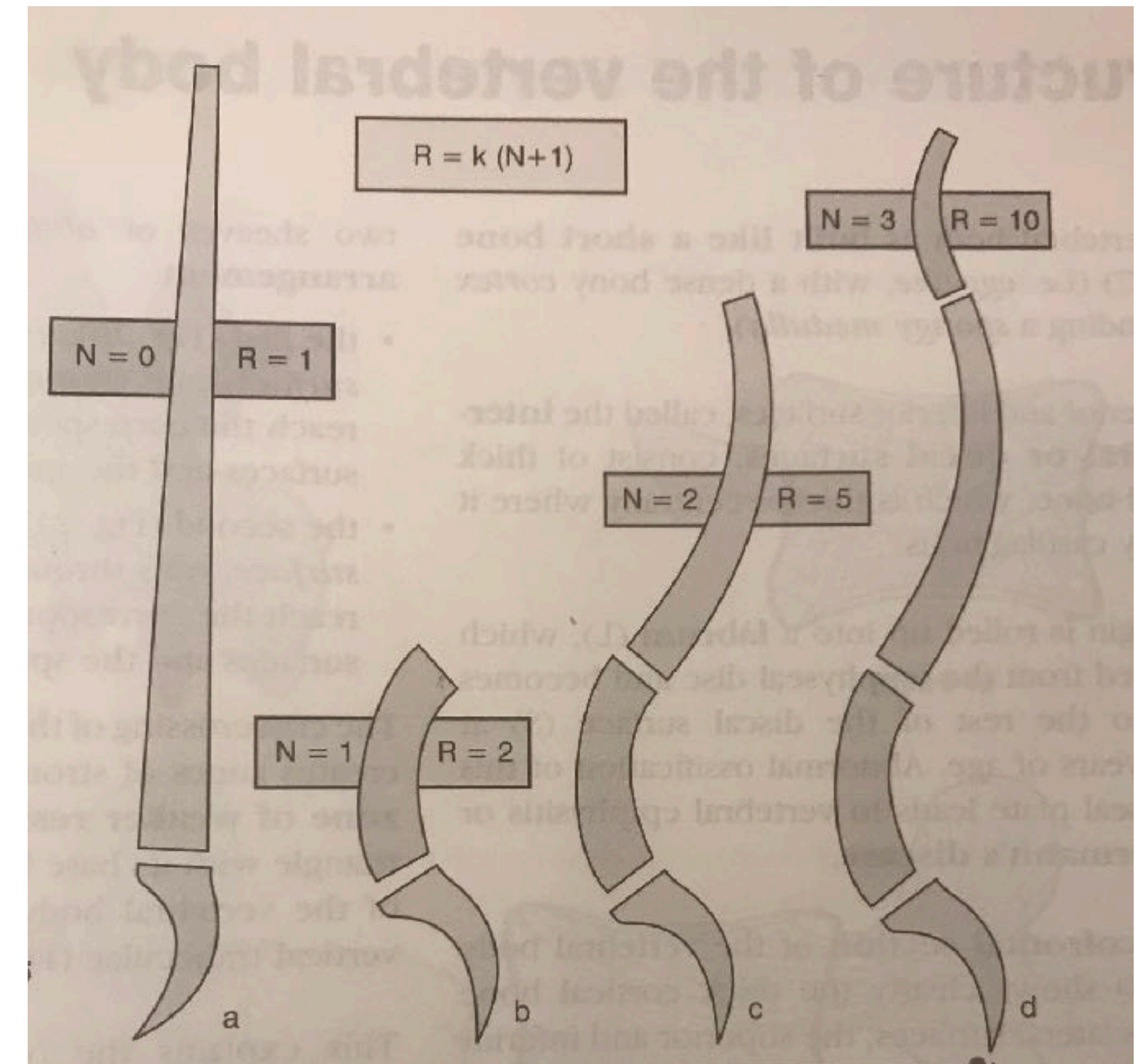
Tüüpiline lüli struktuur

- ◆ kokku moodustab lülisamba kolm sammast
- ◆ lülid ühenduvad teineteisele intervertebral diskide kaudu ja articular processid sünoviaalliigeste kaudu
- ◆ kaare ja lüli vahele jääb dspinaalkanal, mis koosneb luulistest struktuuridest, fibroosetest struktuuridest (diskid) ja sidemetest



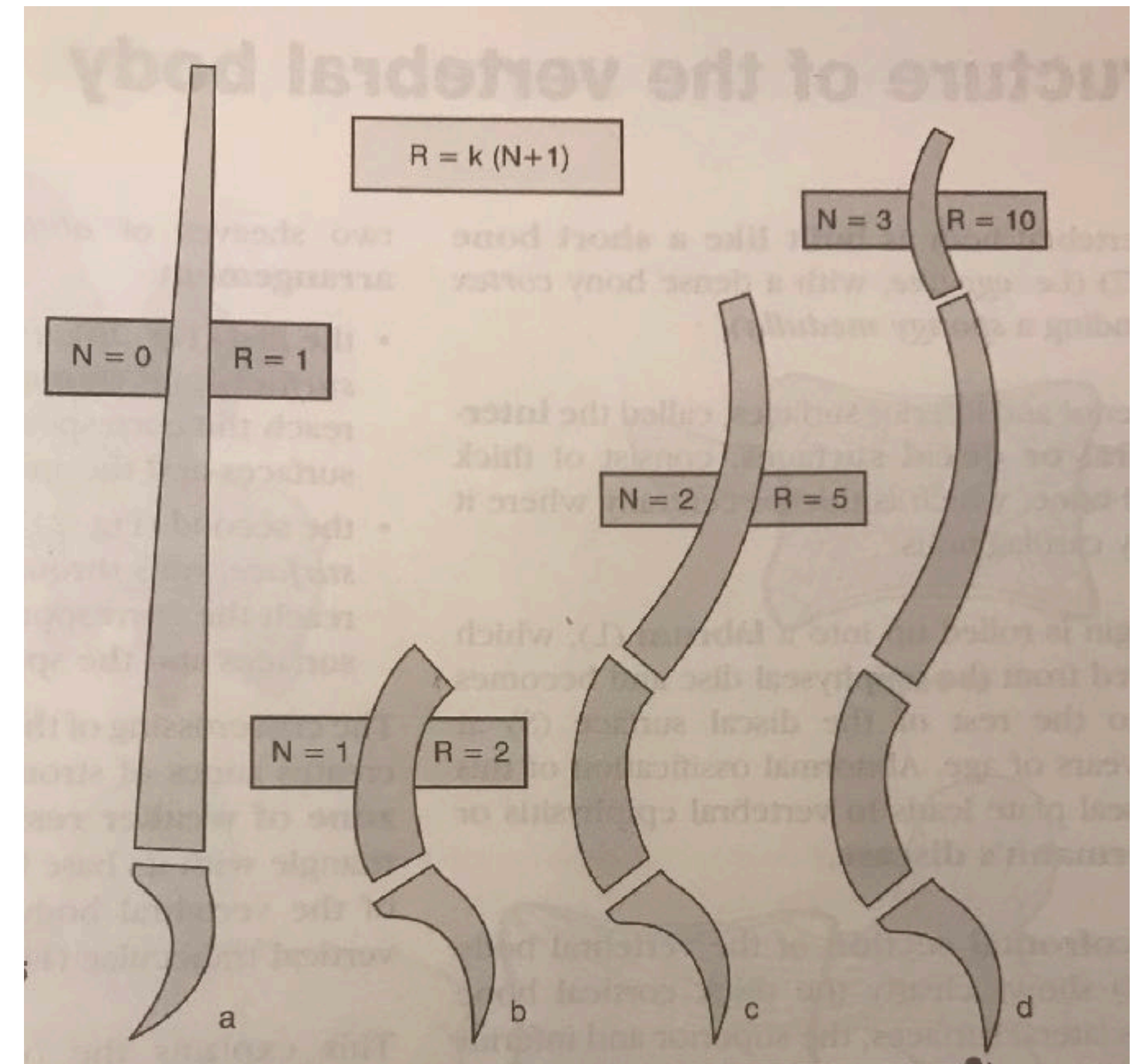
Lülisamba kurvatuurid

- ◆ Kurvatuurid suurendavad lülisamba tugevust
- ◆ Insenerid on näidanud, et vastupanu (R) on otsese seoses kurvatuuride arvust (N)
 - ◆ EULER'i valem on $R = n^2(\text{ruut}) + 1$
 - ◆ mis tähendab, et sirge lülisammas on vastupanuvõimega 1
 - ◆ 3 kurvatuuriga lülisammas on vastupanuvõimega 10



Lülisamba kurvatuurid

- ◆ DELMA spinaal indeks
- ◆ $R = (H \times 100) / L$
- ◆ H - lülisamba pikkus atlasest lumbosakraal ühenduseni
- ◆ L - lülisamba pikkus mööda lülisamba lülide eesmisi pindu
- ◆ R - resistentsus

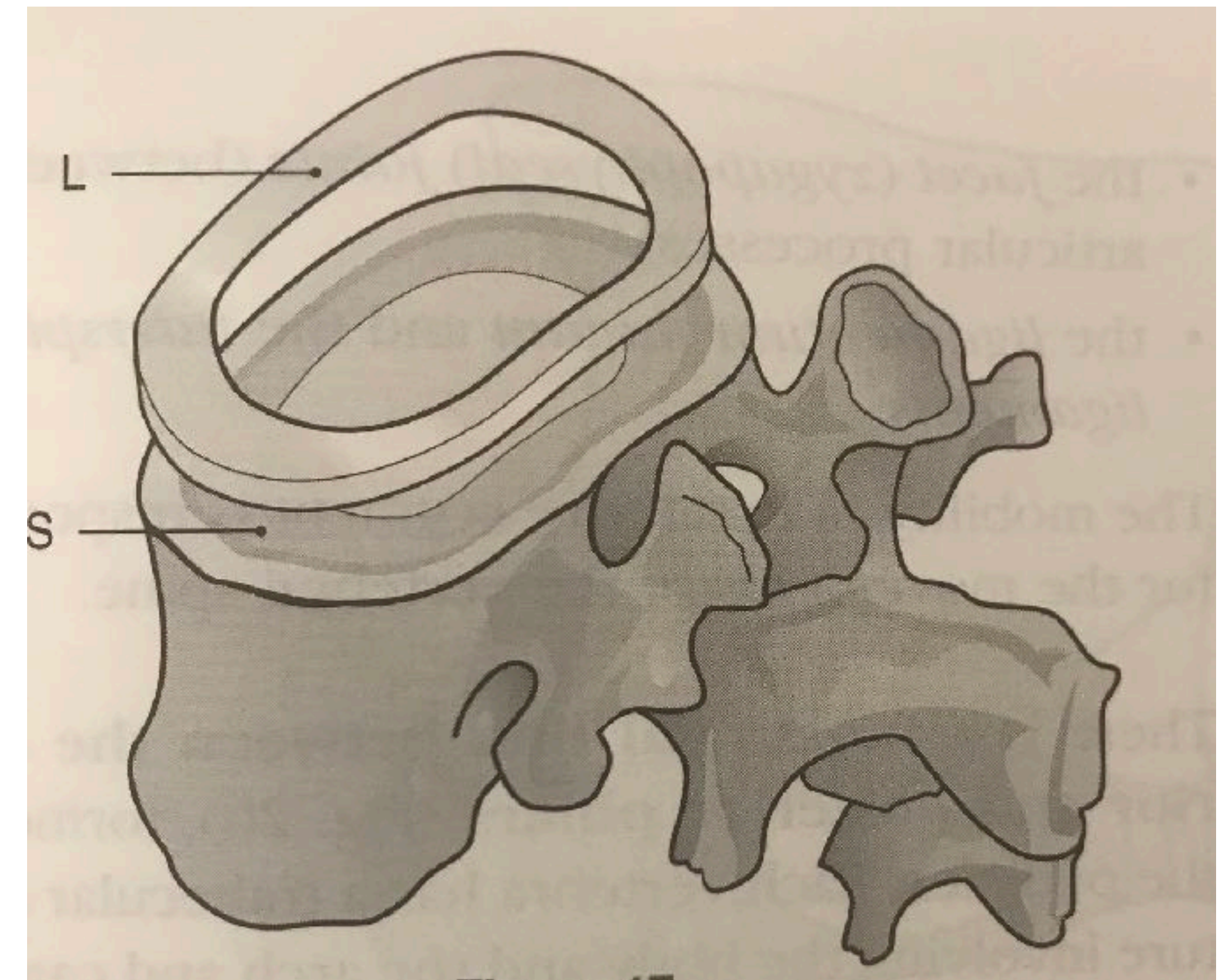


Lülisamba kurvatuurid

- ◆ Kui $R < 94$ lüslismmas on liiga painduv ja vähem satabiilne / sacrum on hüpermobiilne
- ◆ kui $94 < R < 96$ on heas tasakaalus
- ◆ kui $R < 96$ siis on lülisammas stabiilne aga liiga vähe mobiilne. Sacrum on tihti lukustunud vaagnaluude vahele

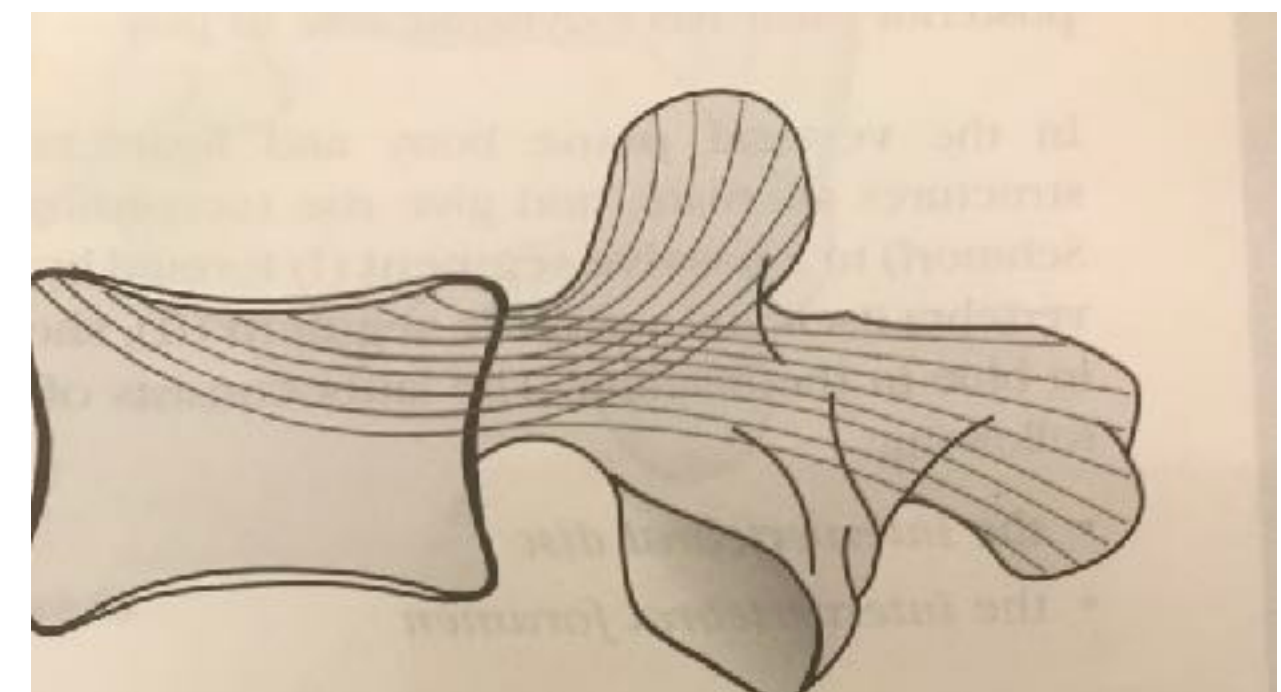
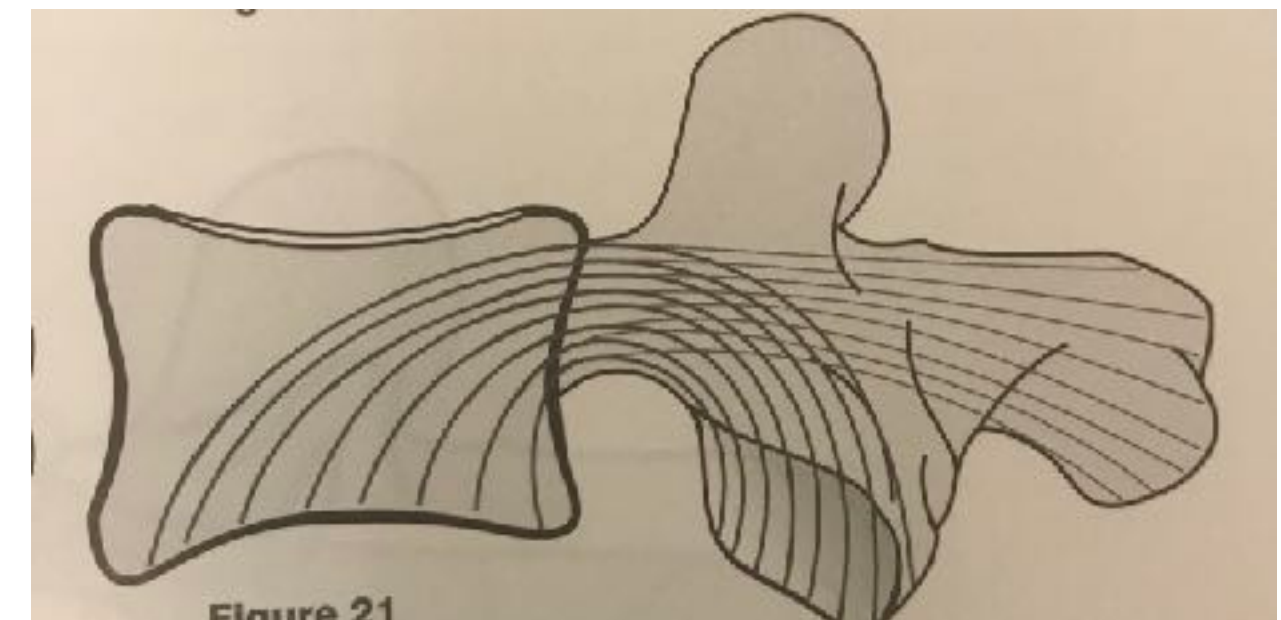
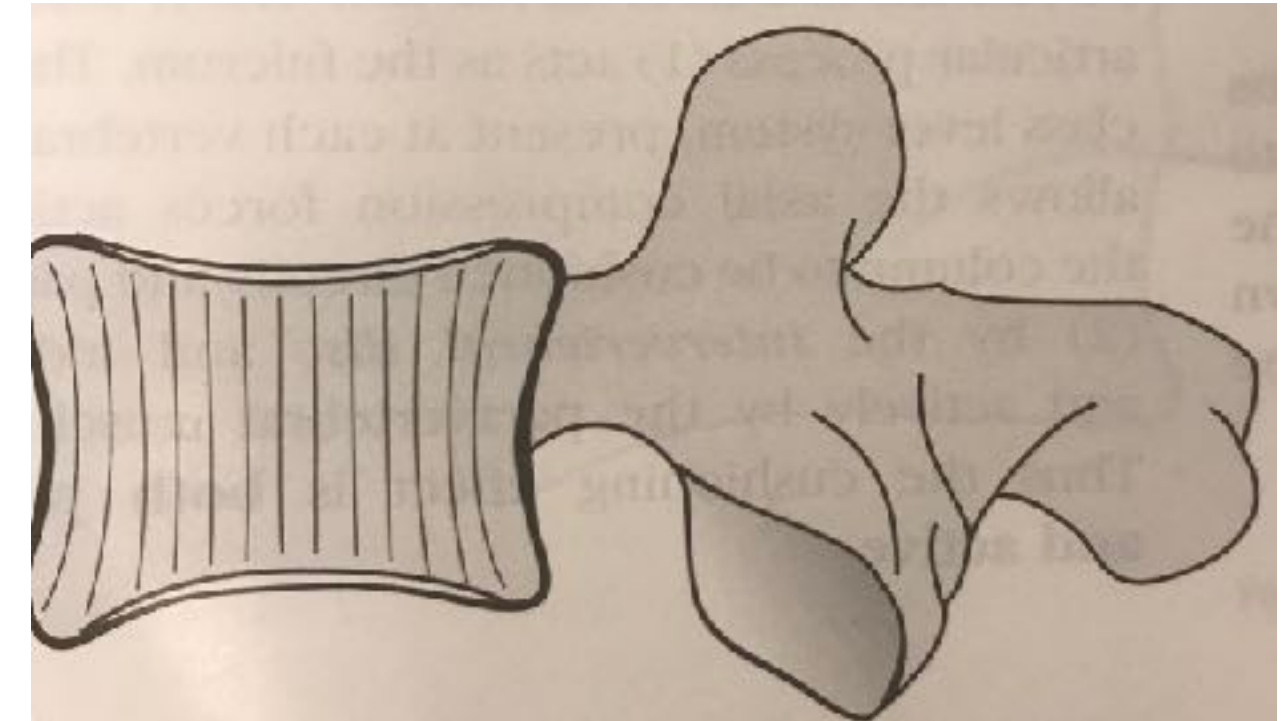
Lülíkeha

- ◆ Lülíkeha on nagu lühike luu - tugev luuline kiht katab svammilaadset pehmet sisu
- ◆ ülemist ja alumist pinda nimetatakse discal surface'ks või diski pinnaks - tugev luuline pind, mis on keskelt paksem ja osaliselt kõhreline
- ◆ üelmine serv moodustab labrumi (L), mis kinnitub diski pinnale umbes 14-15ks eluaastaks.
- ◆ kui see luustumisprotsess on ebanormaalne, siis viib see lülíde epífüsiidíni või Scheuermann'i haiguseni



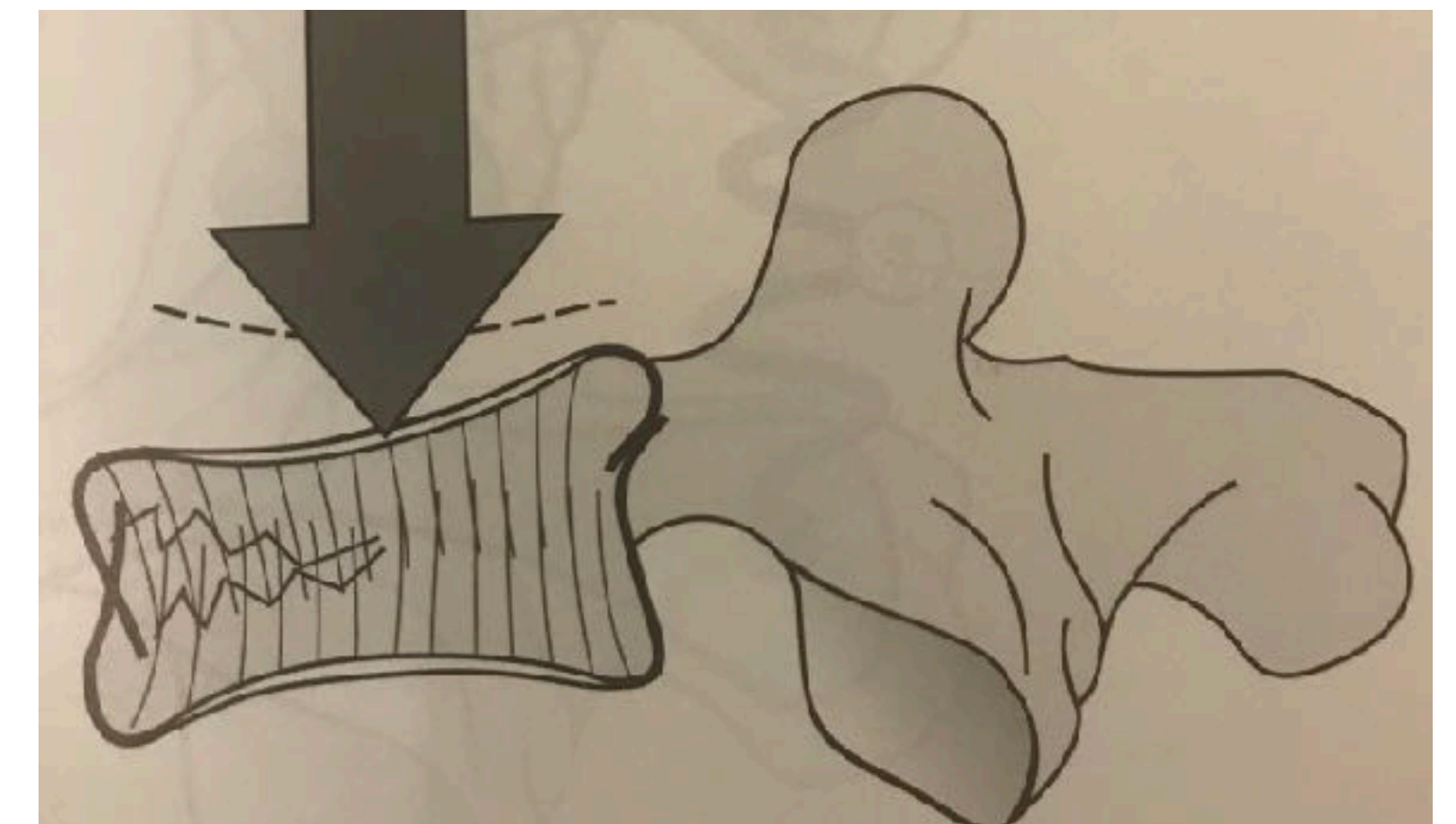
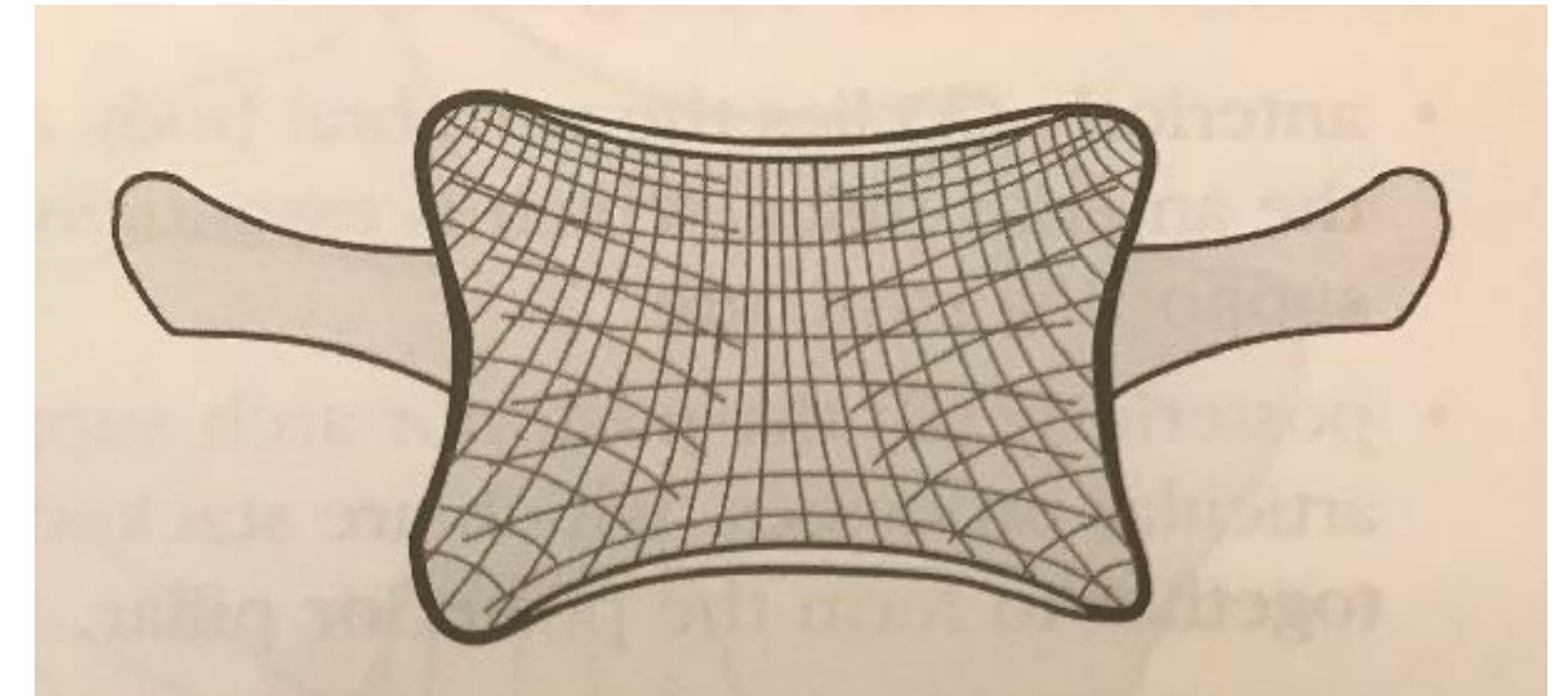
Lülikeha

- ◆ Lülikeha saab enda tugevuse nõ trabekulaar süsteemist
- ◆ kui kõik need jooned läbi joonistada, jääb üks kaitseta osa, kus on trabeculaar jooned jooksevad ainult vertikaalselt



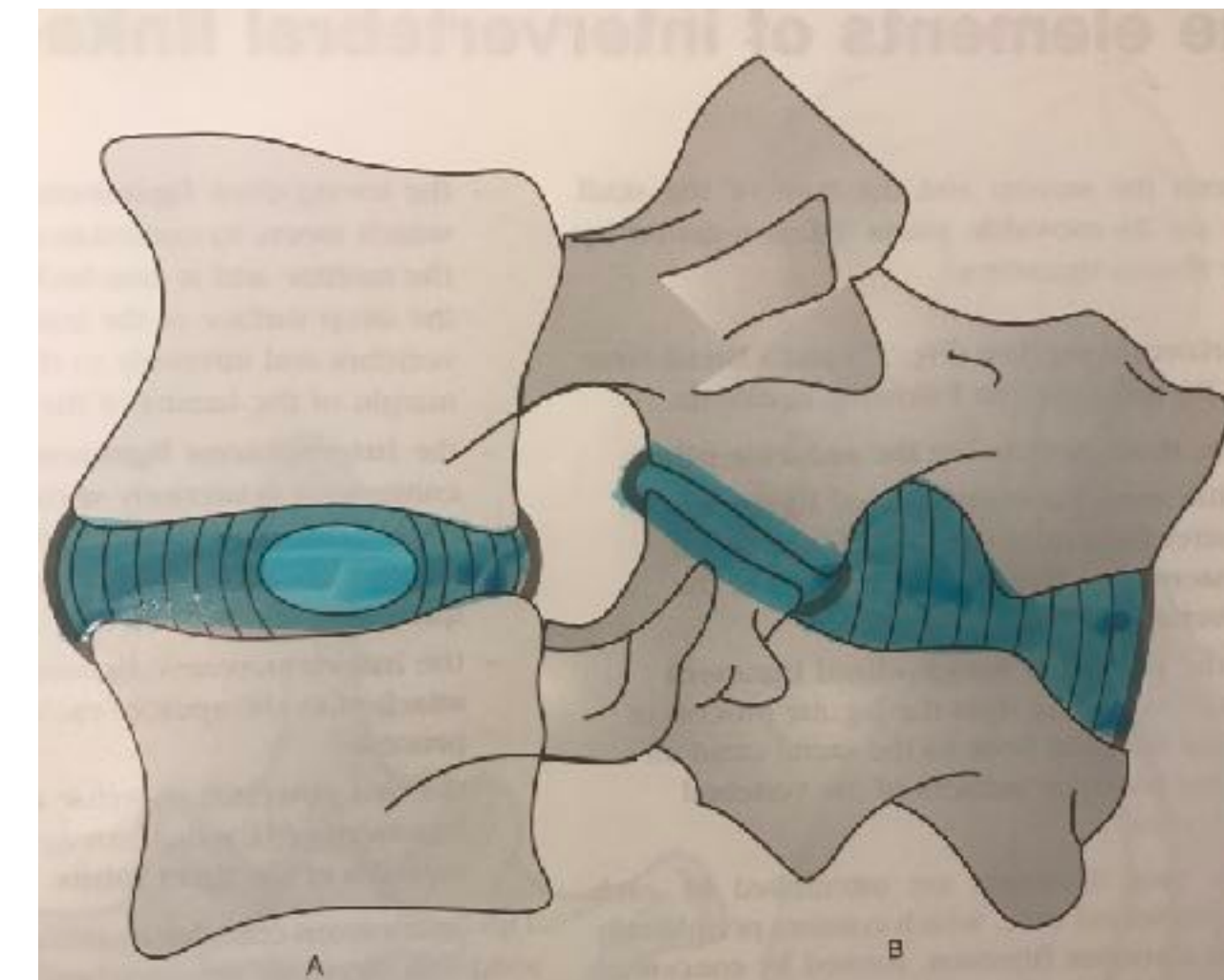
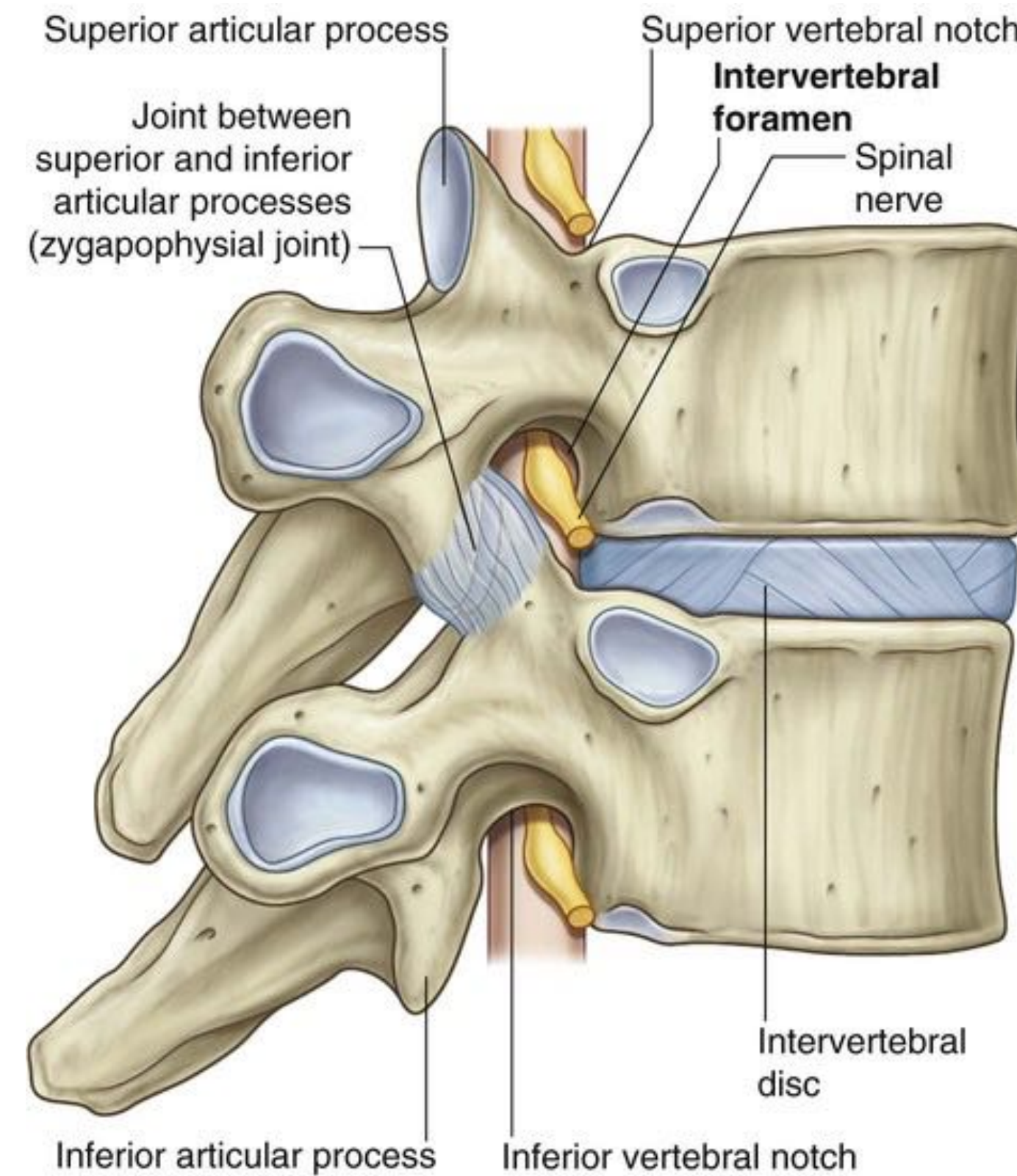
Lülikeha

- ◆ See on osa, kus toimuvad kompressioonmurrud
- ◆ kompressioonmurruks on vajalik raskus 600 kg
- ◆ et purustada lüli täielikult, on vaja raskust 800 kg, mis kahjustab seljaaju



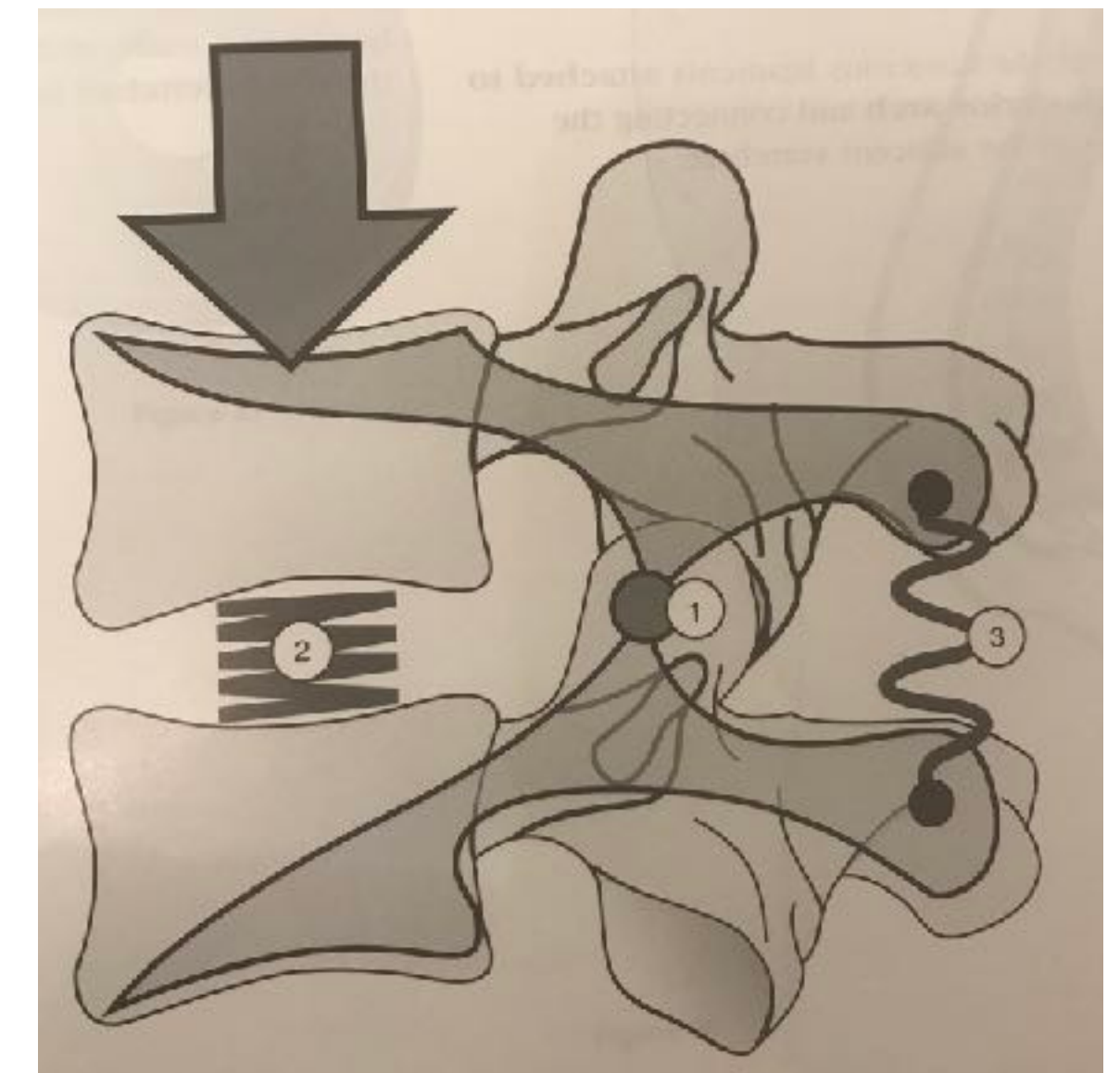
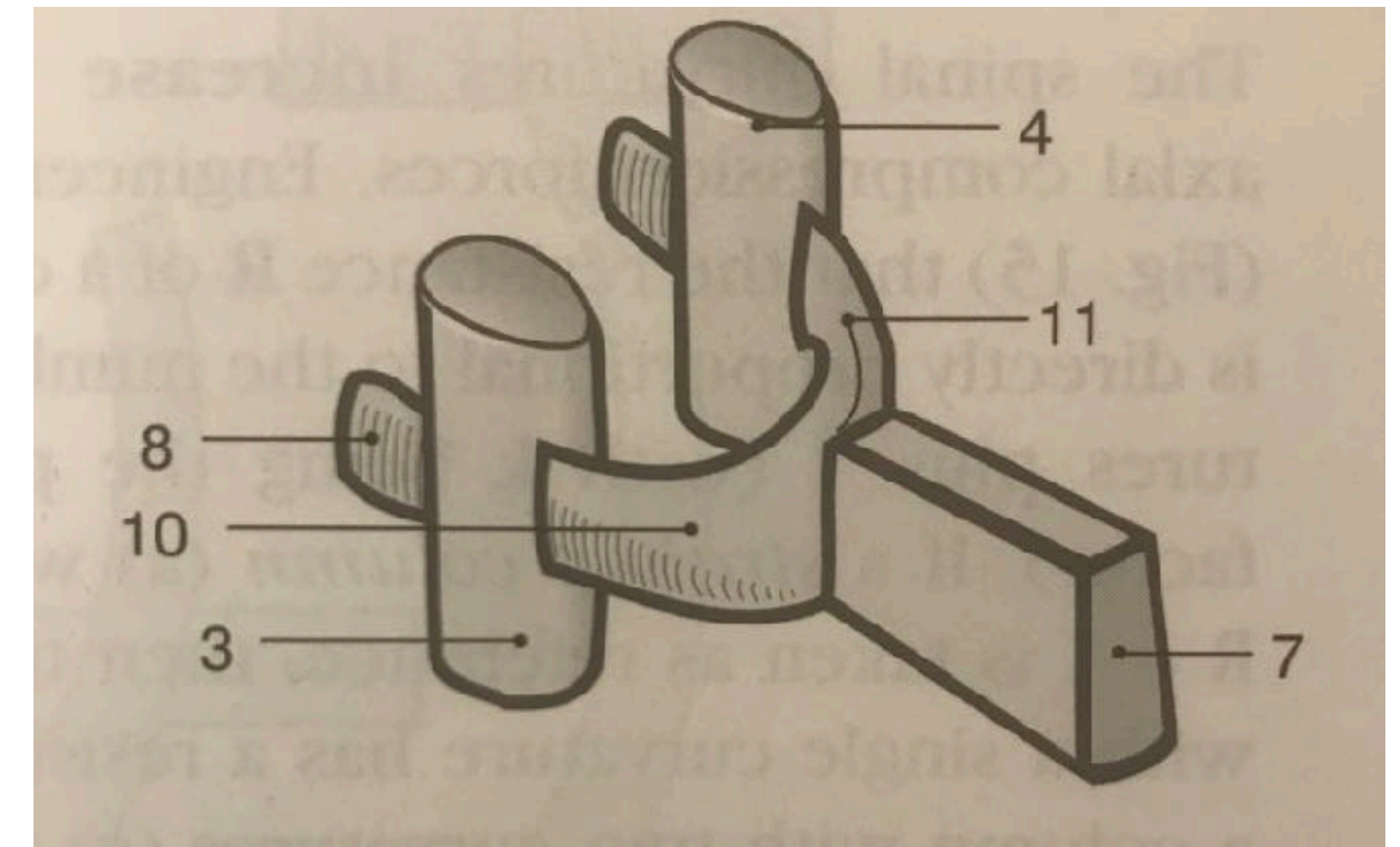
Lüli funktsionaalne komponent

- ◆ Passiivne segment lüli
- ◆ mobiilne komponent
 - ◆ disk
 - ◆ intervertebral foramen
 - ◆ facet joints
 - ◆ ligamentum flavum



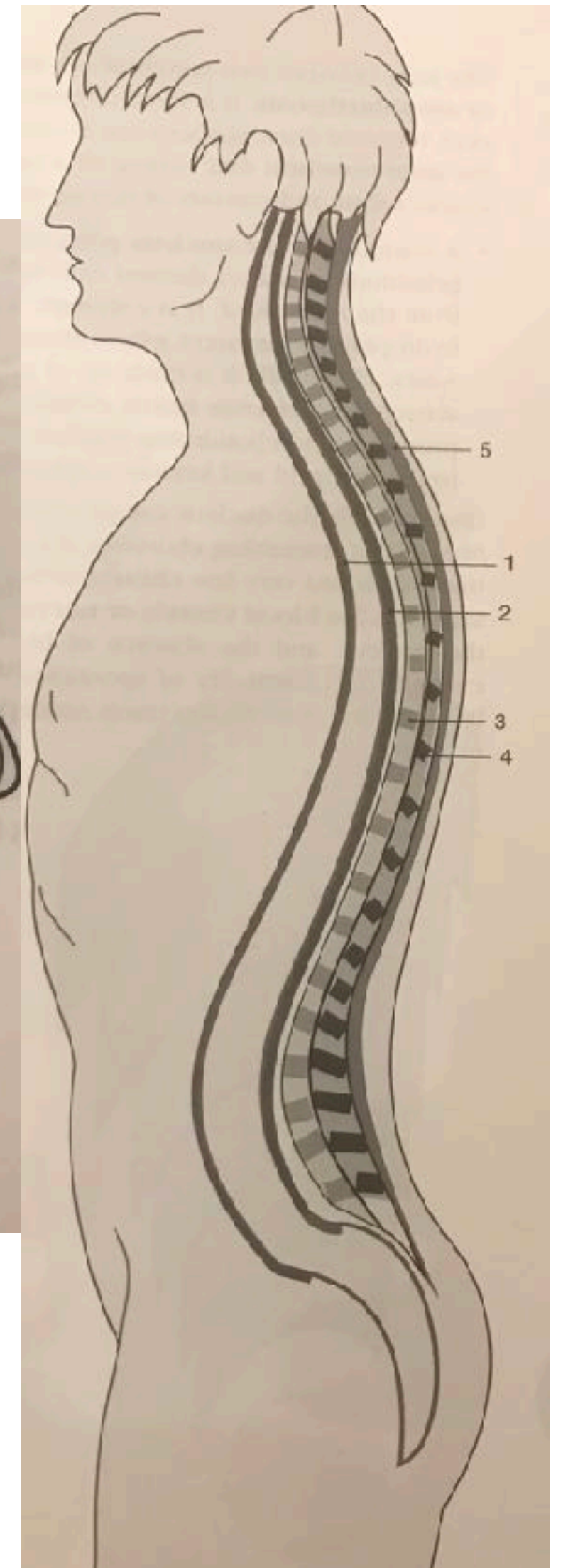
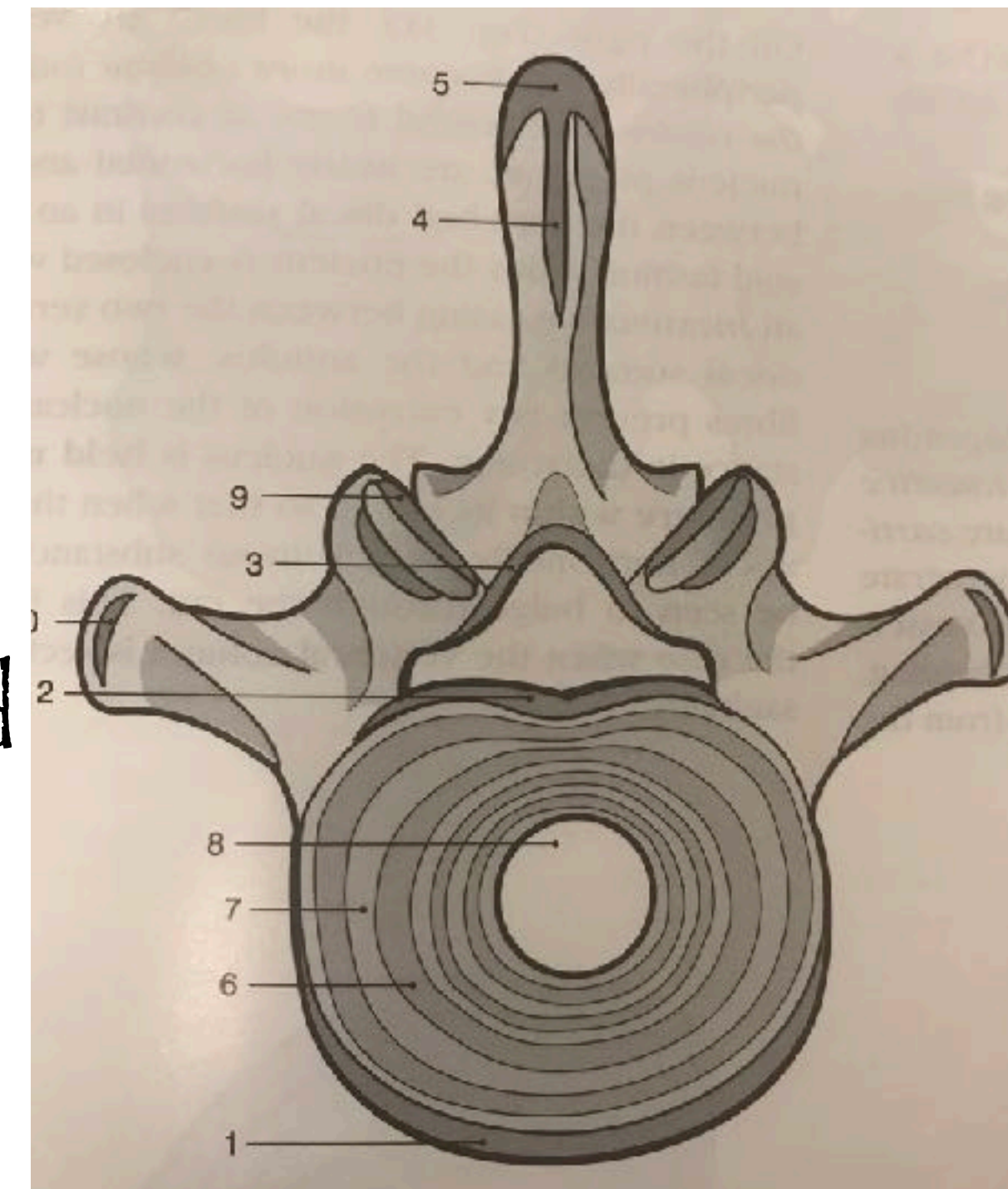
Lüli funktsionaalne komponent

- ◆ Funktsionaalne ühendus eesmise ja tagumise samba vahel on, mille moodustavad pedicles'd (8) ja tugipunkti v fulcrumi moodustab articular process'id
- ◆ disk (2), articular process'id (1) ja paravertebral lihased (3)
- ◆ selle süsteemi ülesanne on pehmedada lülisambale mõjuvaid jõude otseselt ja passiivselt (disk) ning kaudeselt ja passiivselt (paravertebral lihased)



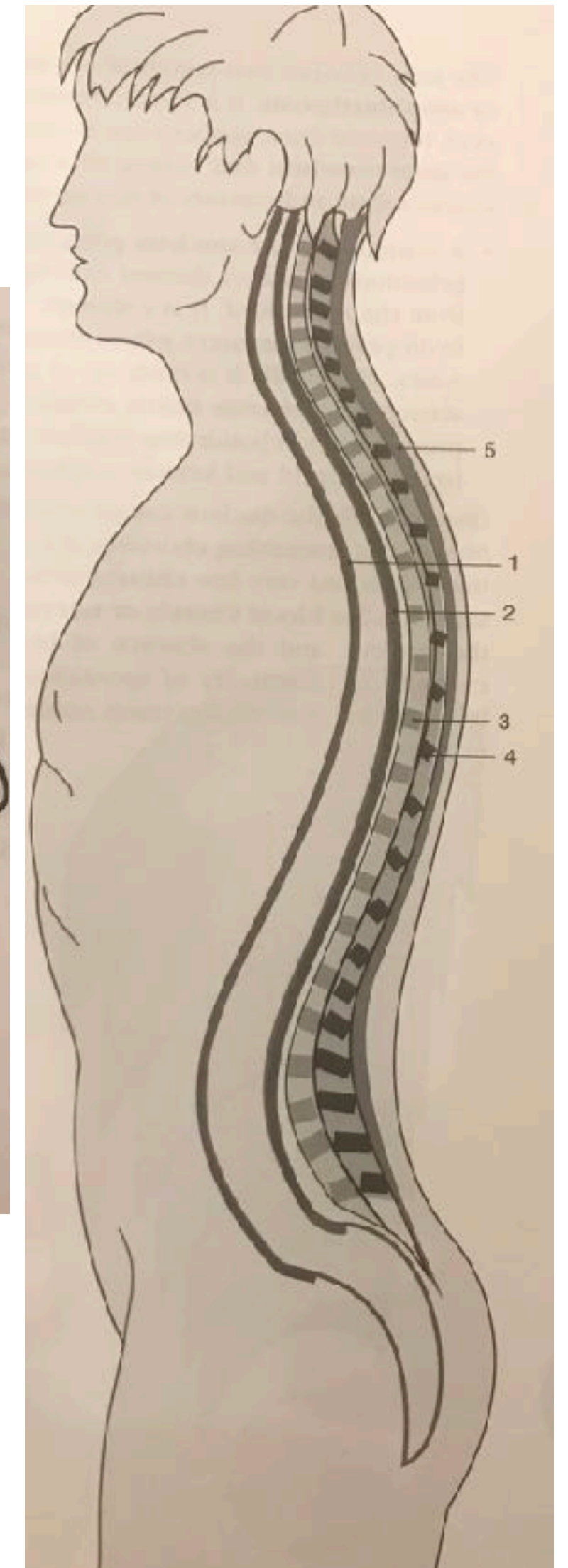
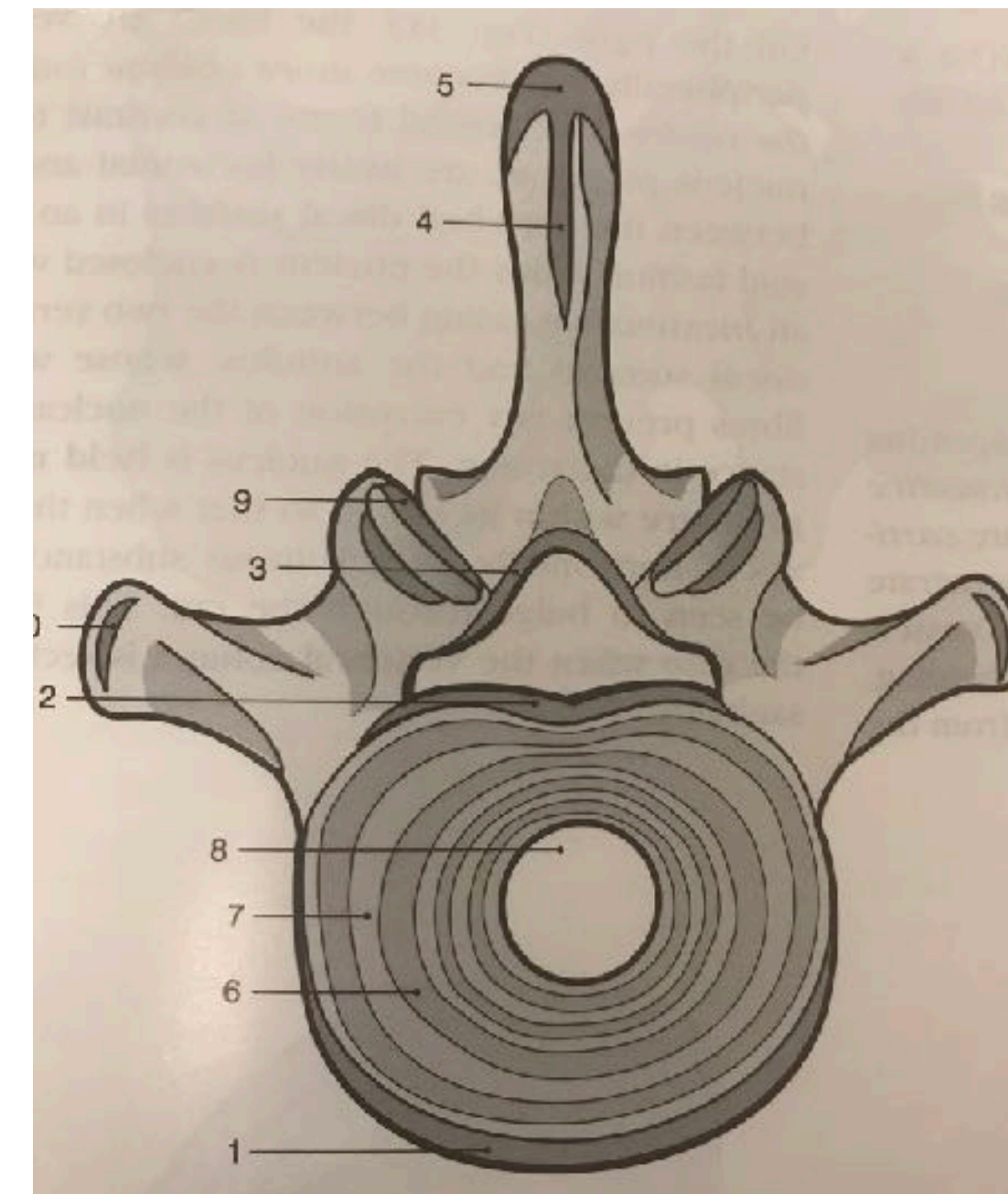
Lüli funktsionaalne komponent

- ◆ Sacrumi ja kolju vahel on 24 liikuvat ühendust, mis liituvad kokku erinevate sidemete abil
- ◆ Anterior longitüdinal lig (1) kraniaal põhimikult kuni sacrumini mööda lülide eesmiseid pindasid
- ◆ Posterior longitüdinal lig (2) jugular processilt kuni sacral kanalini mööda tagumisi lüliskehasid



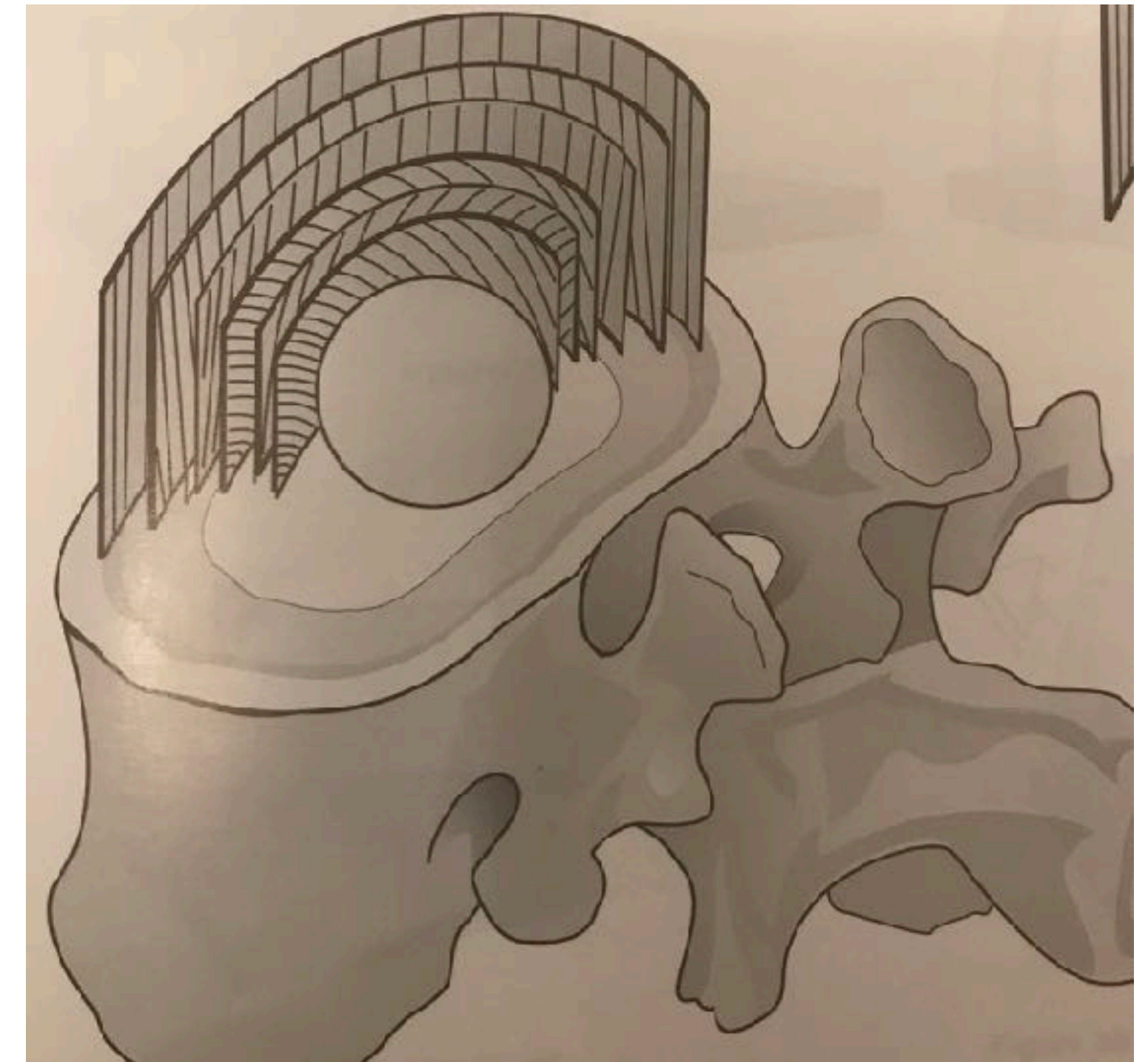
Lüli funktsionaalne komponent

- ◆ tagumisele kaarele kinnituvad sidemed
 - ◆ ligamentum flavum (3) ühendab laminae'sid
 - ◆ interspinous lig (4) ja supraspinous lig (5), mis ei ole lumbaar osas nii tugevalt väljendunud
 - ◆ intertransverse lig (10) - transverse process'ide apexeid ühendav
 - ◆ aneterior ja posterior ligament (9), mis tugevdavad facet liigeste kapslit



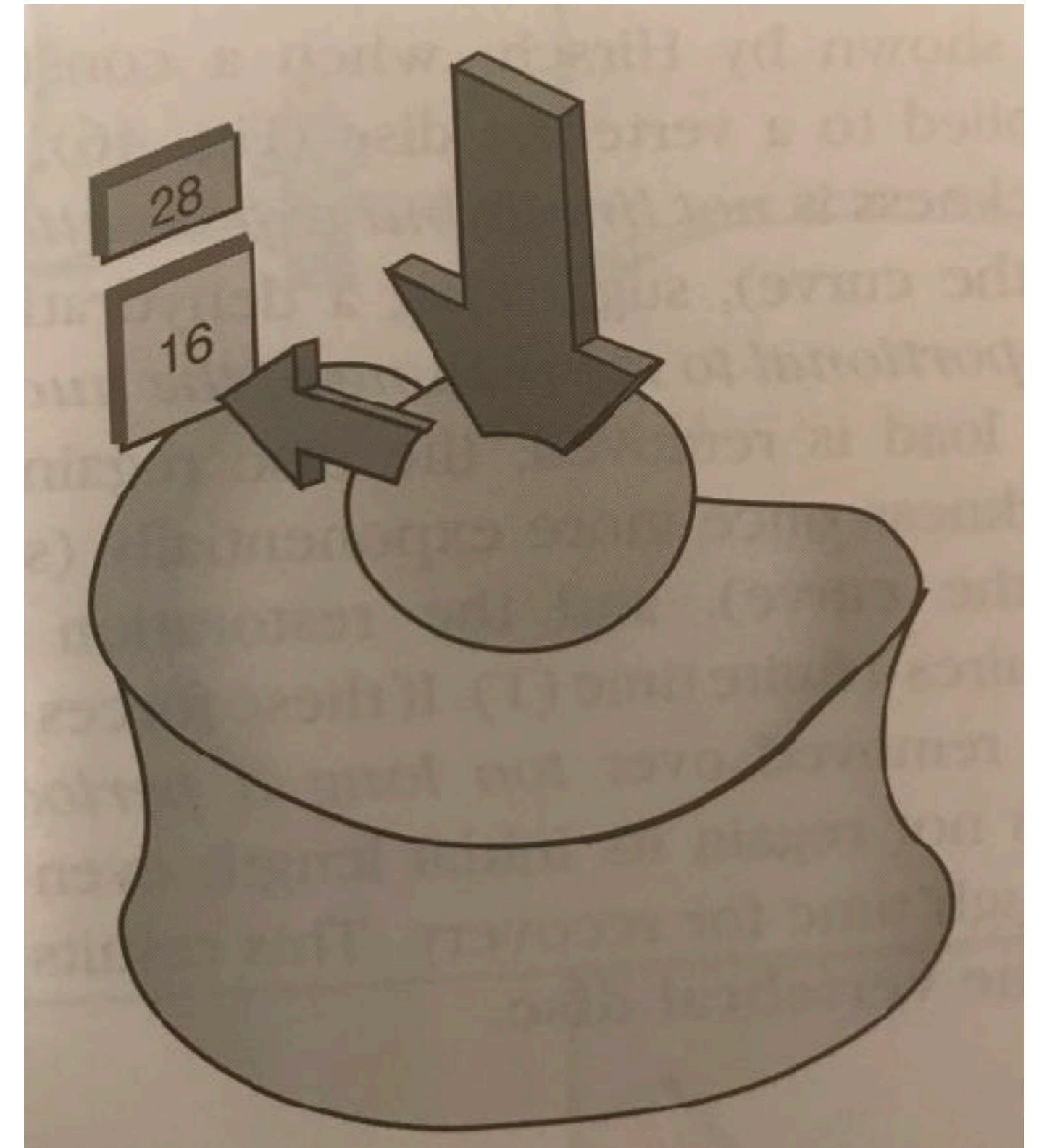
Disk

- ◆ Koosneb kahest osast
 - ◆ keskmine osa - nucleus pulposus - geelilaadne aine, mis koosneb 80% veest, mukopolüsahariidid maatriks, mis koosneb valkude seotud chondroitiin sulfaadist, hyaluronid happest ja keratiin sulfaadist
 - ◆ temas ei ole närve ja veresooni, seega ta ei parane ise
- ◆ perifeerne osa - annulus fibrosus - koosneb kiududset, mis paiknevad diagonaals üle teineteise



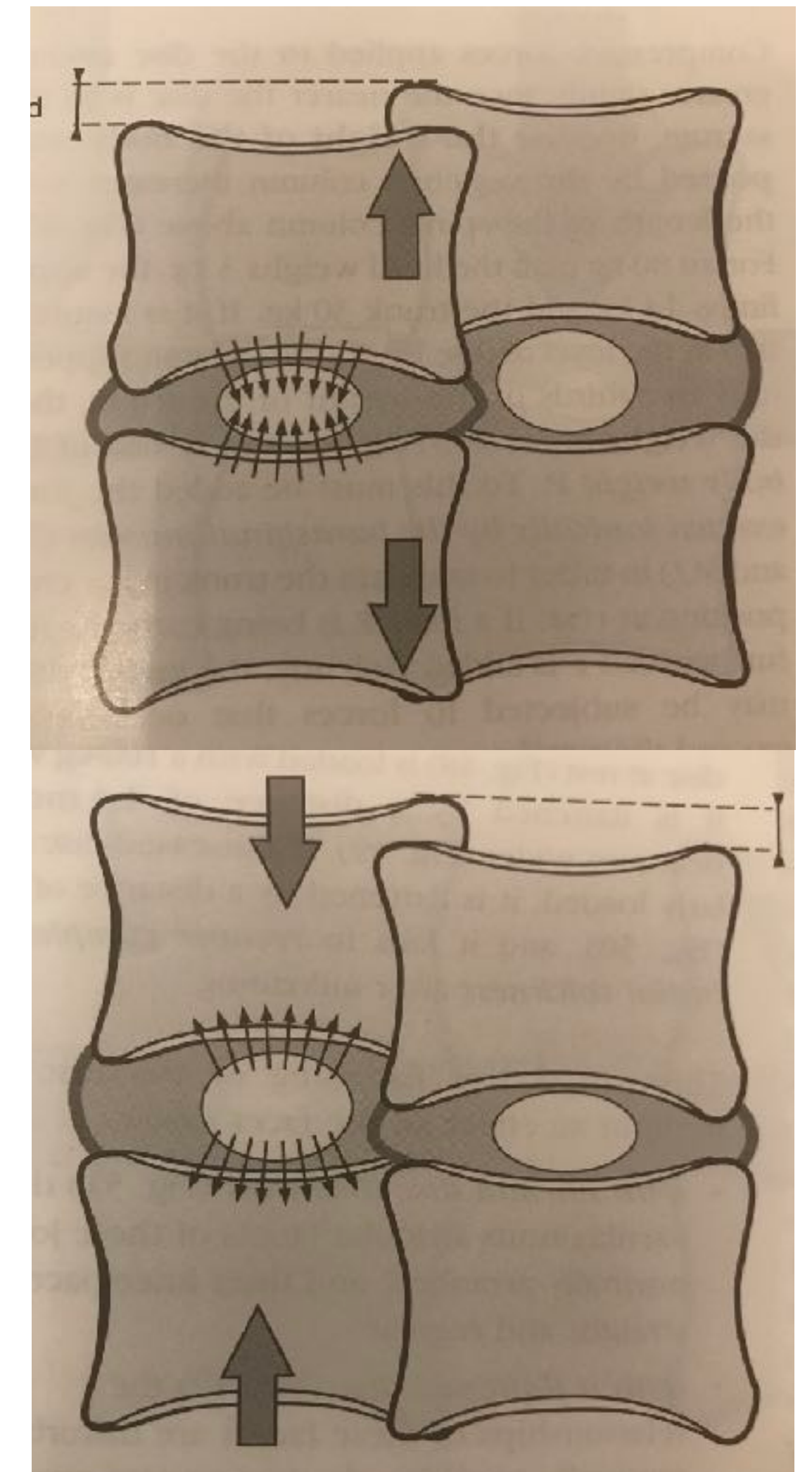
Disk

- ◆ Jõud, mis diskile mõjuvad, on väga suured -mida lähemal sacrumile, seda suuremad
- ◆ Nucleus pulposus saab liikuda igas suuna, kuhu lülisammas liigub
- ◆ koormusest, mis langeb diskile otse ülevalt alla, on 75% nucleus pulposusele ja 25% annulus fibrosusele
- ◆ Horisontaaltasapinnast vaadatuna langeb keskmisel inimesel L5-S1 diskile koormus 28kg ja 16kg cm² kohta
- ◆ ette painutusest üles tulles on see 174 ja 107cm² kohtas



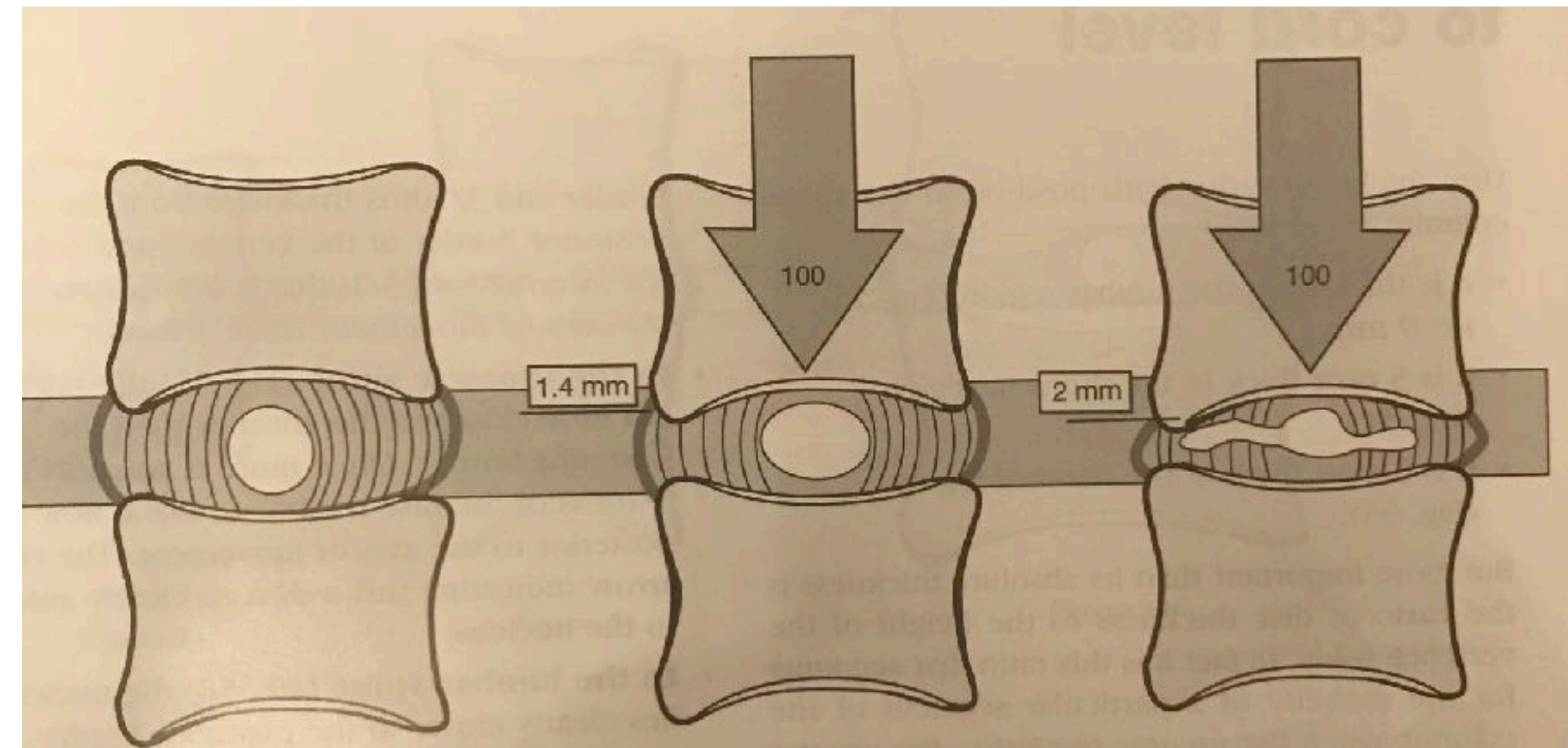
Disk

- ◆ Vanusega kaotab disk enda elastsusomadused, sest väheneb vee hulk temas
- ◆ väheneb nõ diskí preلودad olek ja diskí vastupanuvõime väheneb. Samuti väheneb lülisamba painduvus



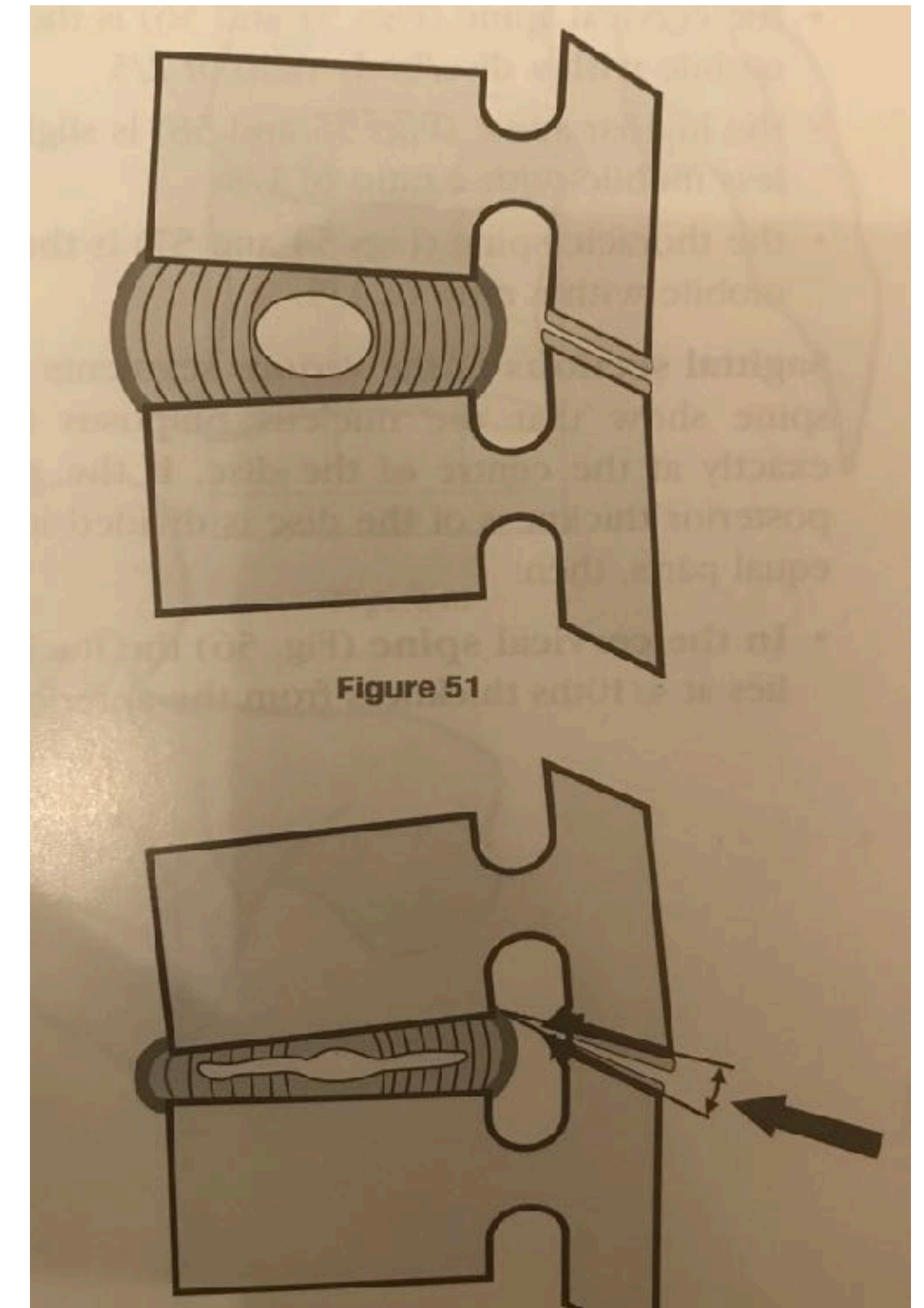
Disk

- ◆ veehulk väheneb nucleus pulposuse ka pikal seismisel või suuremate raskuste hoidmisel – vesi surutakse temast välja lülakehasse ja õhtuks võib disk olla kuni 2mm madalam kui hommikul ja seetõttu on ka lülisamba liikuvius hommikul parem kui õhtul
- ◆ diskí veehulga taastumine ei ole võrdne vee lahkumise ajaga diskist



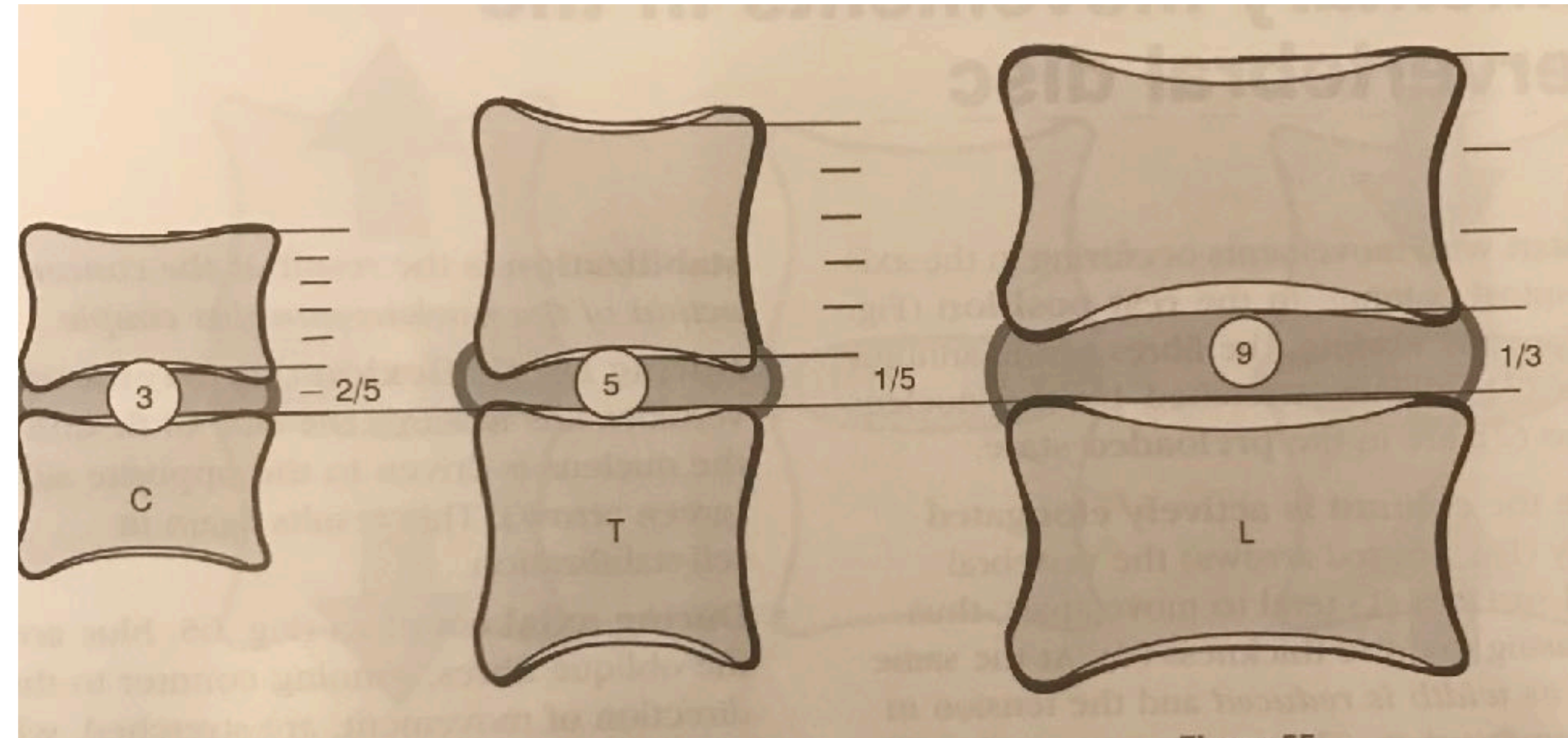
Disk

- ◆ 100 kg raskuse asetamisel diskile langeb ta 1,4 mm, kui disk on kahjustatud, madaldub ta 2 mm
- ◆ see muudab asendit ka facet liigestes
- ◆ pika ajal jookusel viib selline asend spinaal osetoartriidini



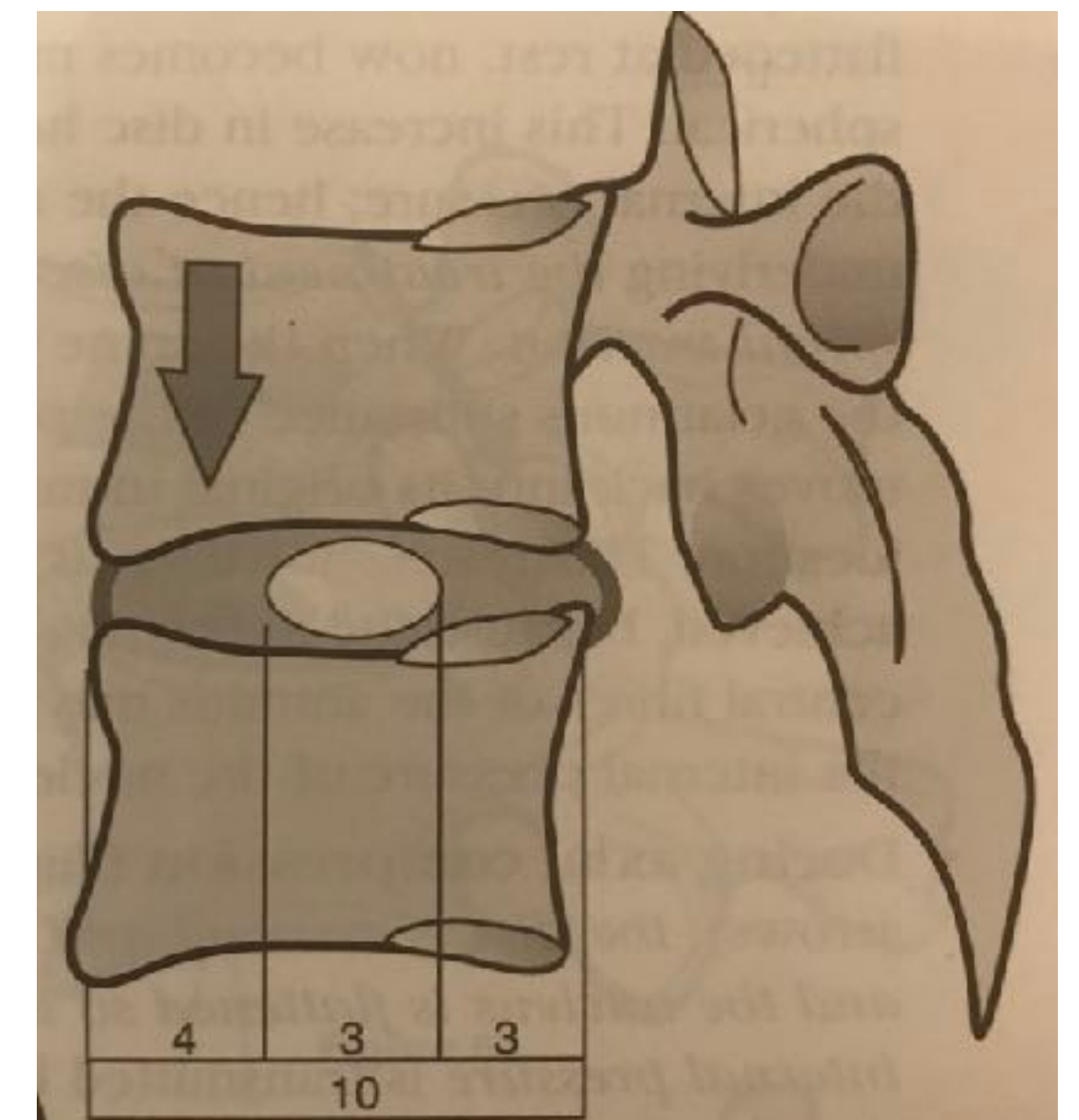
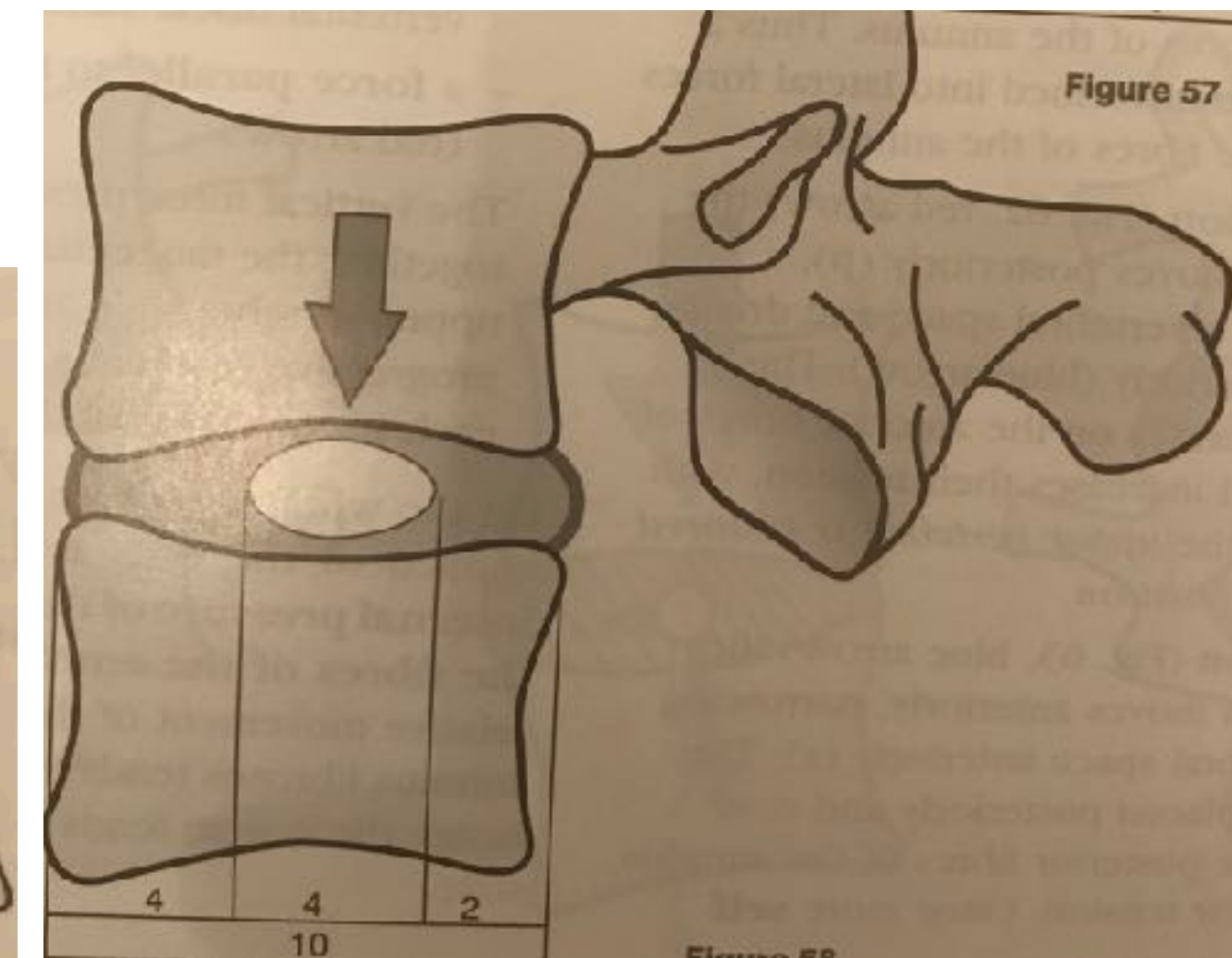
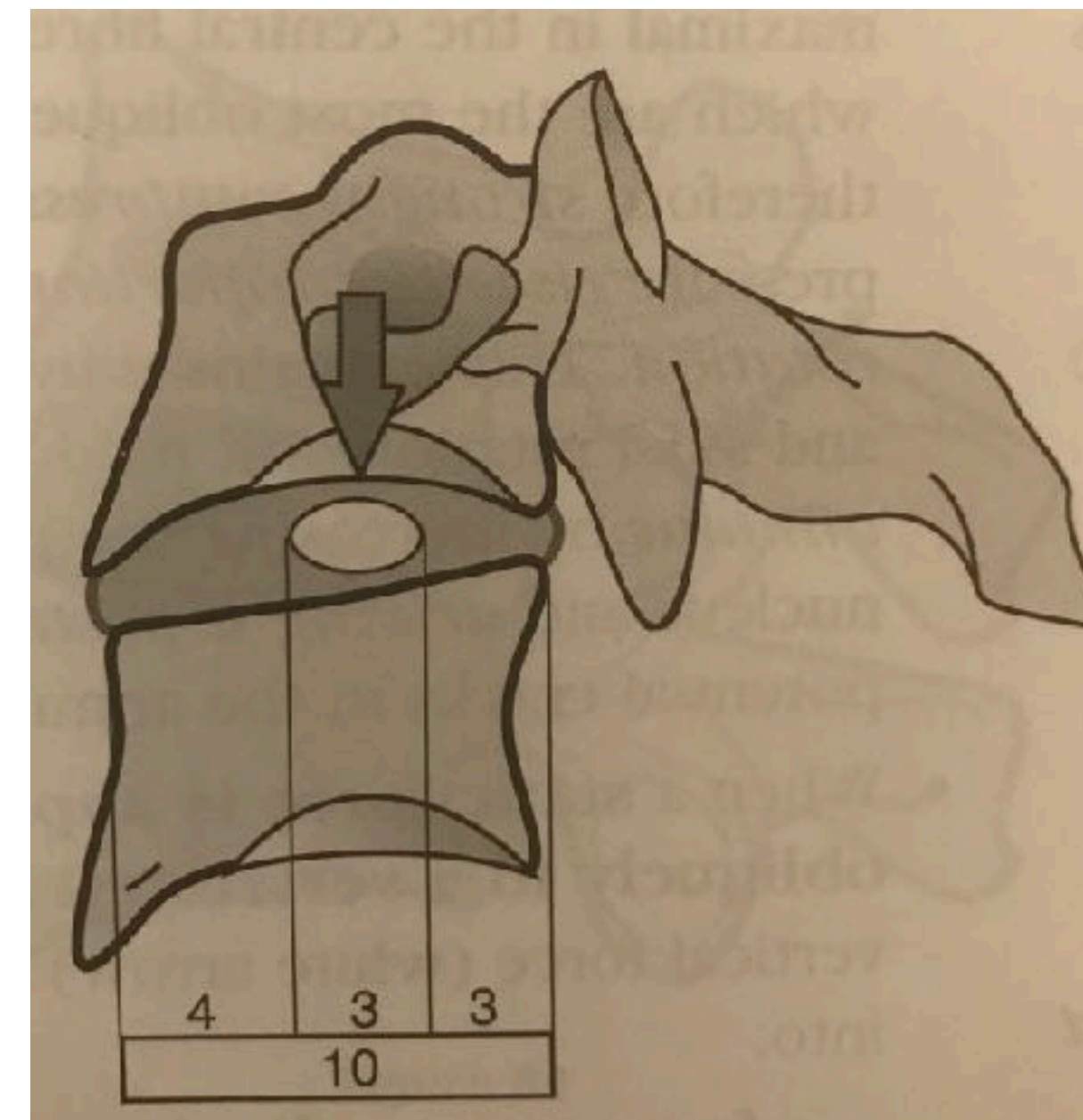
Disk

- ◆ Diski paksus on
- ◆ 9 mm L regioonis
- ◆ 5 mm Th regioonis
- ◆ 3 mm C regioonis



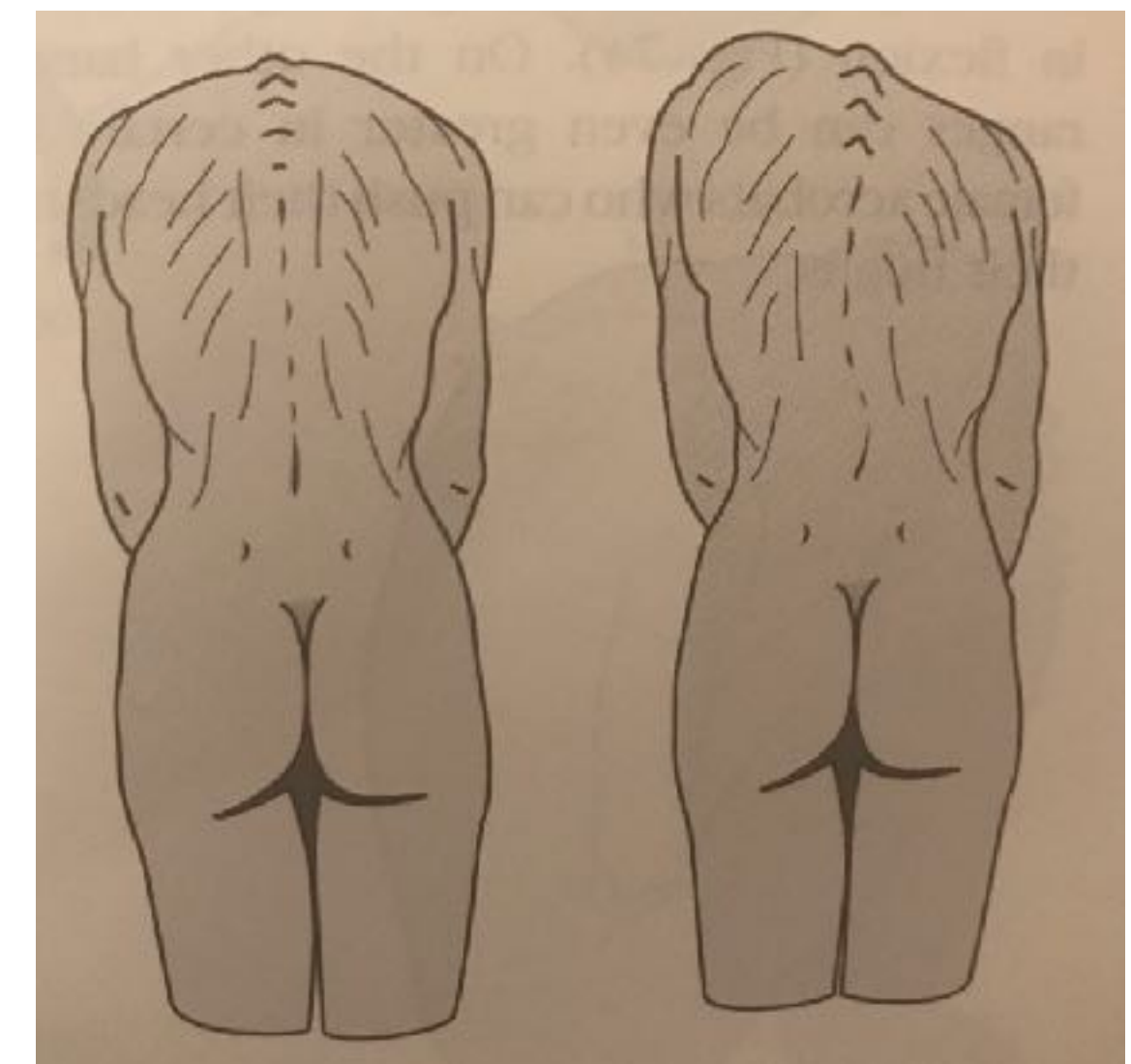
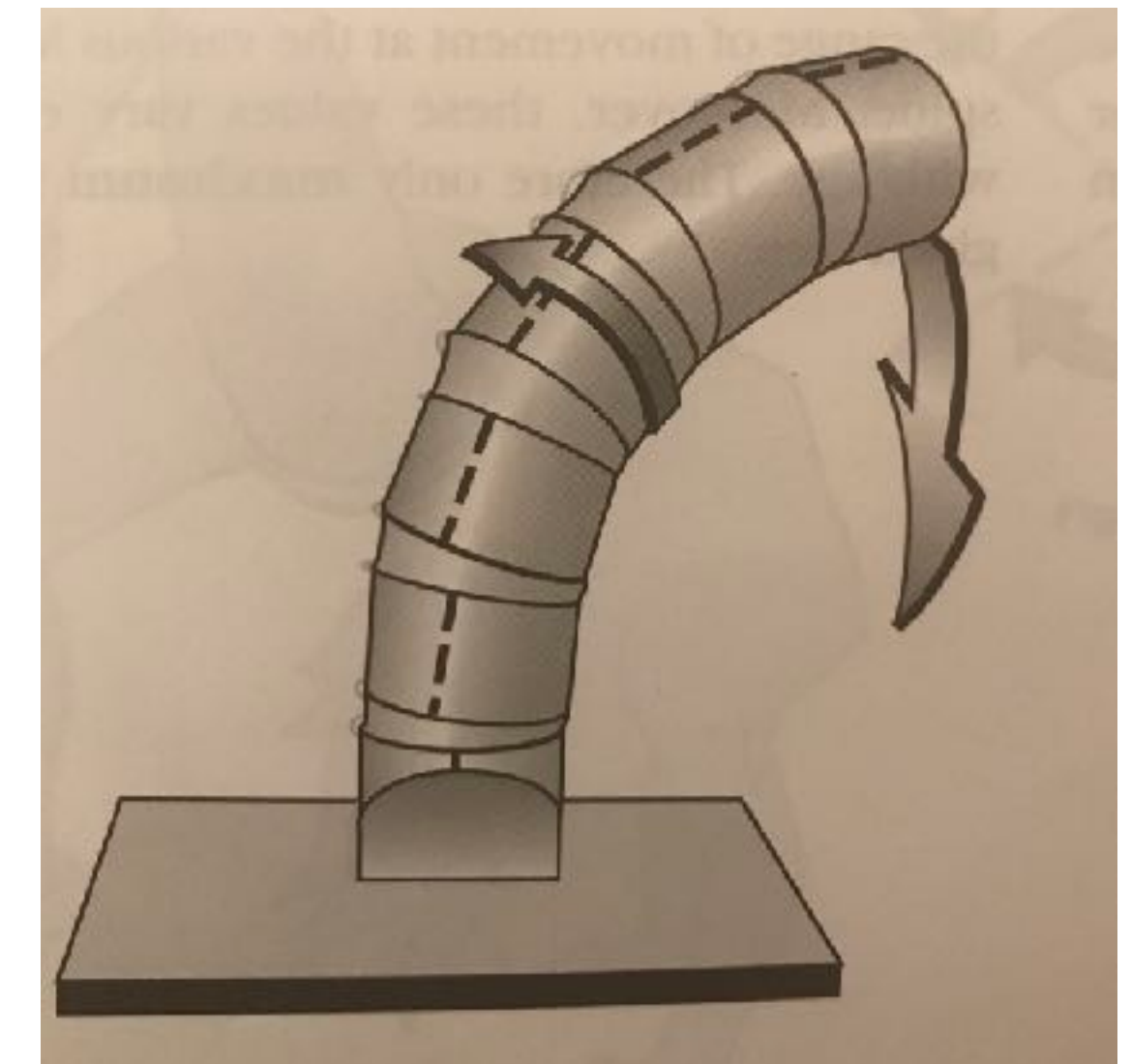
Disk

- ◆ olulisem sellest on aga suhe lülakeha kõrgusesse, mis näitab lüli liikuvust
- ◆ C disc/body 2/5 - paksem eesmiselt ja nucleus pulposus asub täpselt liikumisteljel
- ◆ L disc/body 1/3 nucleus asub veidi tagumiselt ja nucleus pulposus asub täpselt liikumisteljel
- ◆ Th disc/body 1/5 - nucleus pulposus asub suhteliselt keskkohas, aga nucleus pulposus asub tagapool liikumistelge



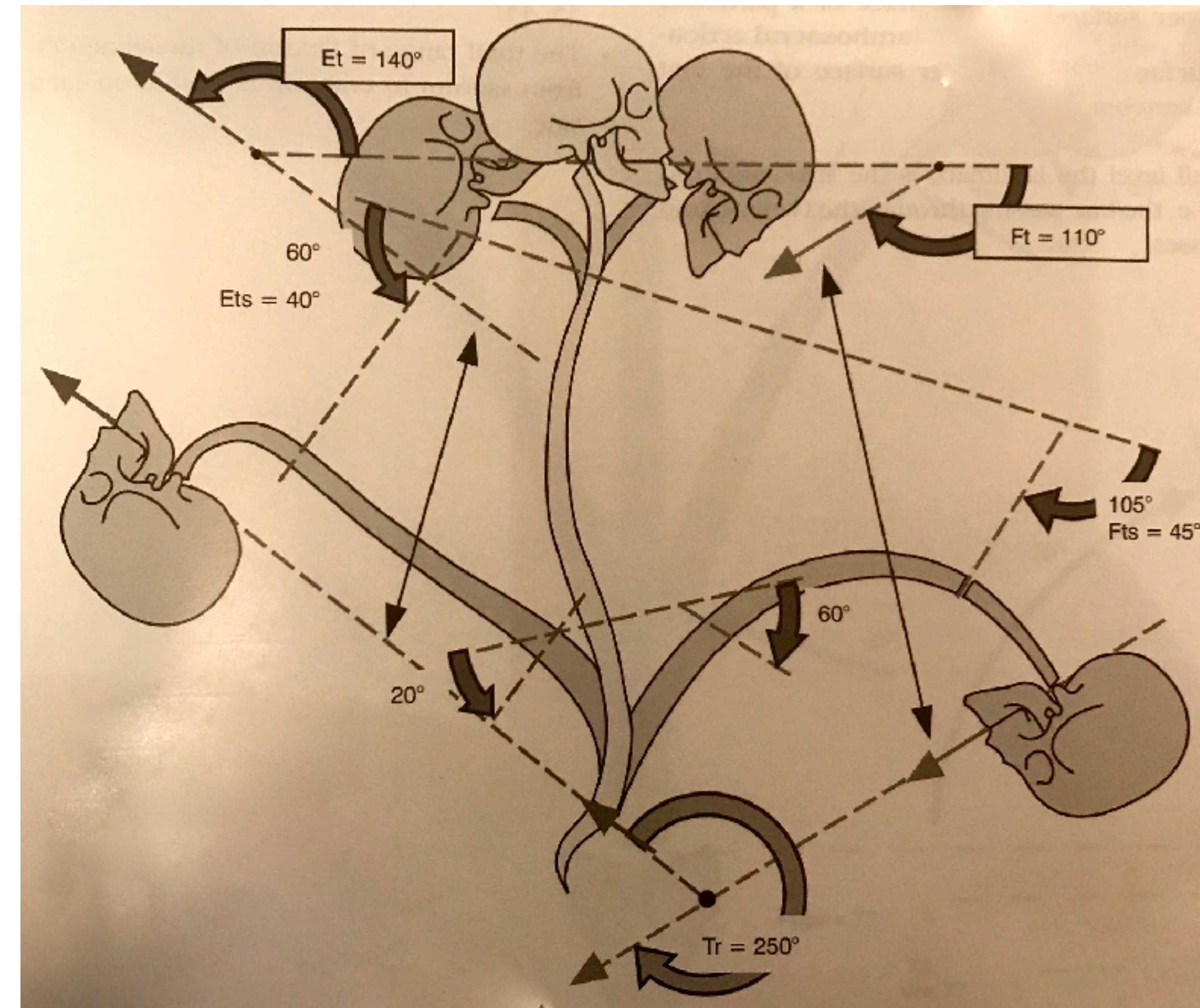
Lülisamba liikumine

- ◆ Liikumine lülisambas toimub sõltuvalt kahest komponendist
 - ◆ diskide kompressioonist
 - ◆ nucleus pulposus liigub convex poolele ja toob külgpainutuses kaasa lülide rotatsiooni kontralateraalsele poolele
 - ◆ ligamentide venitusest
- ◆ küljele painutus venitab vastaskülje sidemeid, mis liiguvad keskjone suunas ja toob omakorda kaasa rotatsiooni kontralateraalsele poolele
- ◆ kui sidemete lühenemine on pikajaline või on valesti arenenud, toob see kaasa skolioosi



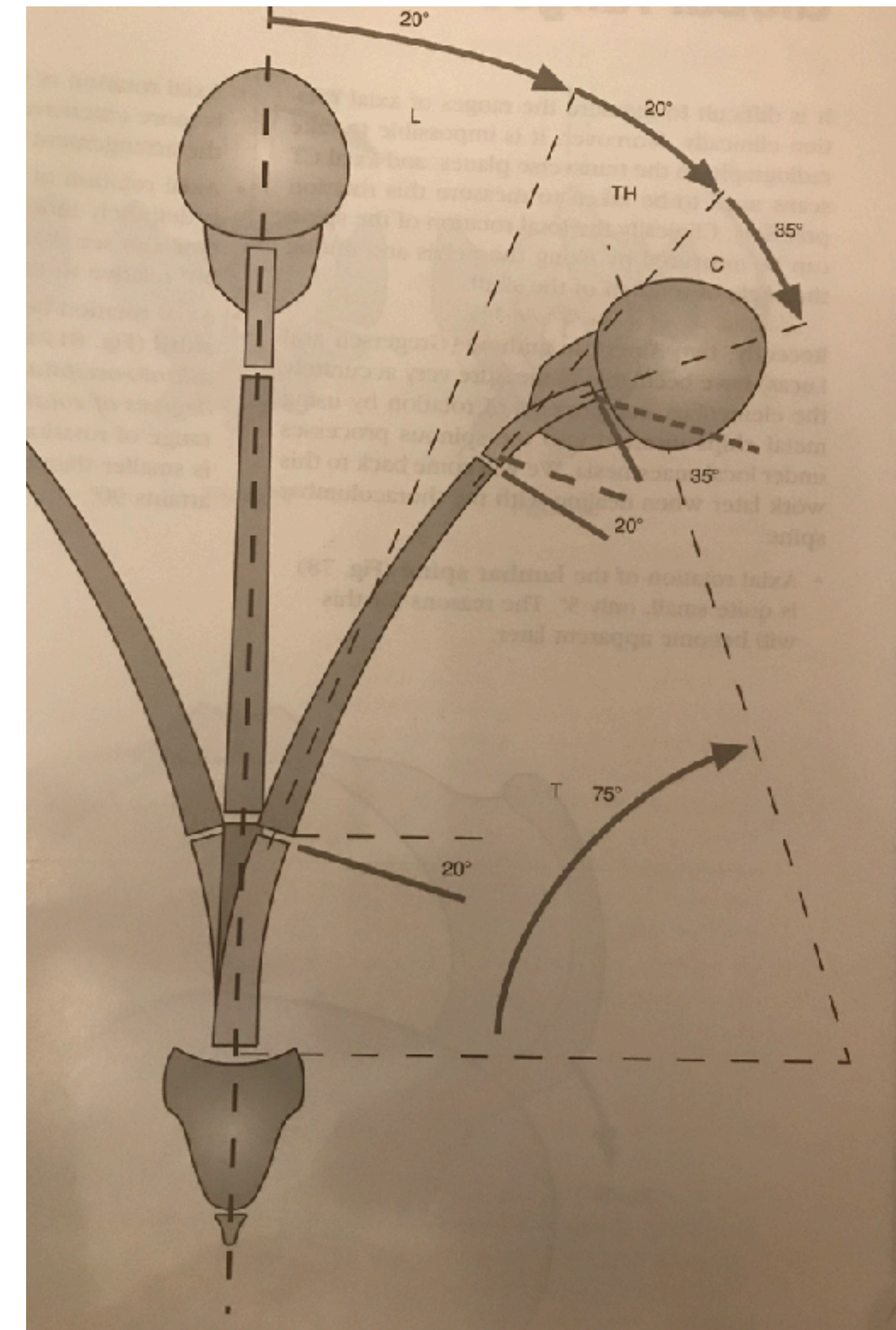
Lülisamba liikumine

- ◆ lülisamba kogu liikumisulatus on 250°
 - ◆ Lumbar: 60° flexion; 20° extension
 - ◆ Thoracolumbar spine as whole: flex 60°; ext 60°
 - ◆ Thoracic spine: flexion 45°; extension 40°
 - ◆ arvutatakse lahutades teistest väärtustest
- ◆ Cervical: 40° flexion; 60° extension
 - ◆ need väärtused ei ole inimestel alati samad ja autorid ei nõustu nendega alati, aga maksimum väärtuste suhtes ollakse samal meelel



Lülisamba liikumine

- ◆ Lateraal fleksioon
- ◆ Lumbar spine 20°
- ◆ Thoracic 20°
- ◆ Cervical 35-45°
 - ◆ TOTAL 75-85° mõlemale poolele



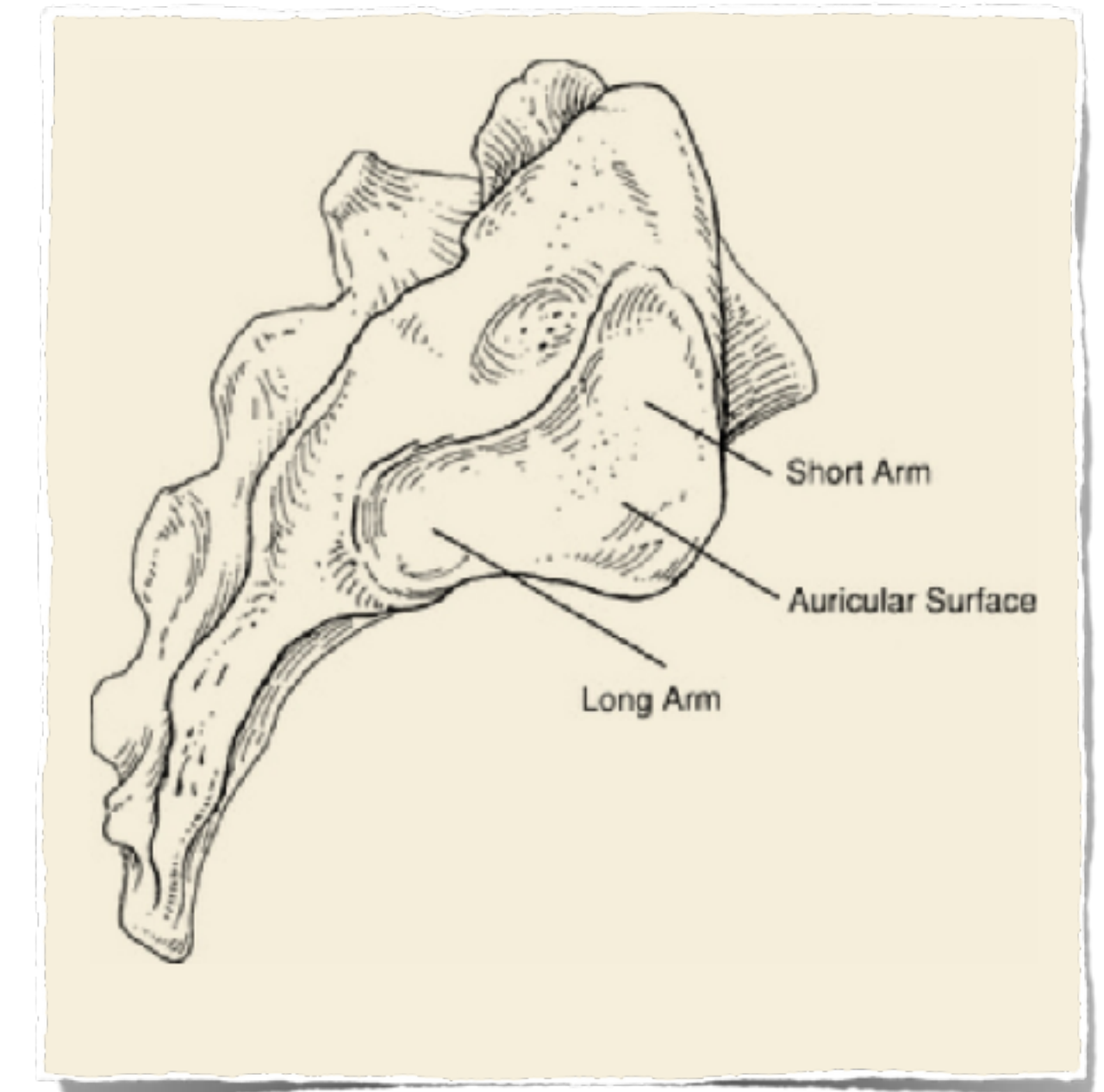
Lülisamba liikumine

- ◆ Rotatsioon
- ◆ Lumbar spine 5°
- ◆ Thoracic 35°
- ◆ Cervical 45-50°
 - ◆ TOTAL koljust vaagnani veidi üle 90°

Vaagen

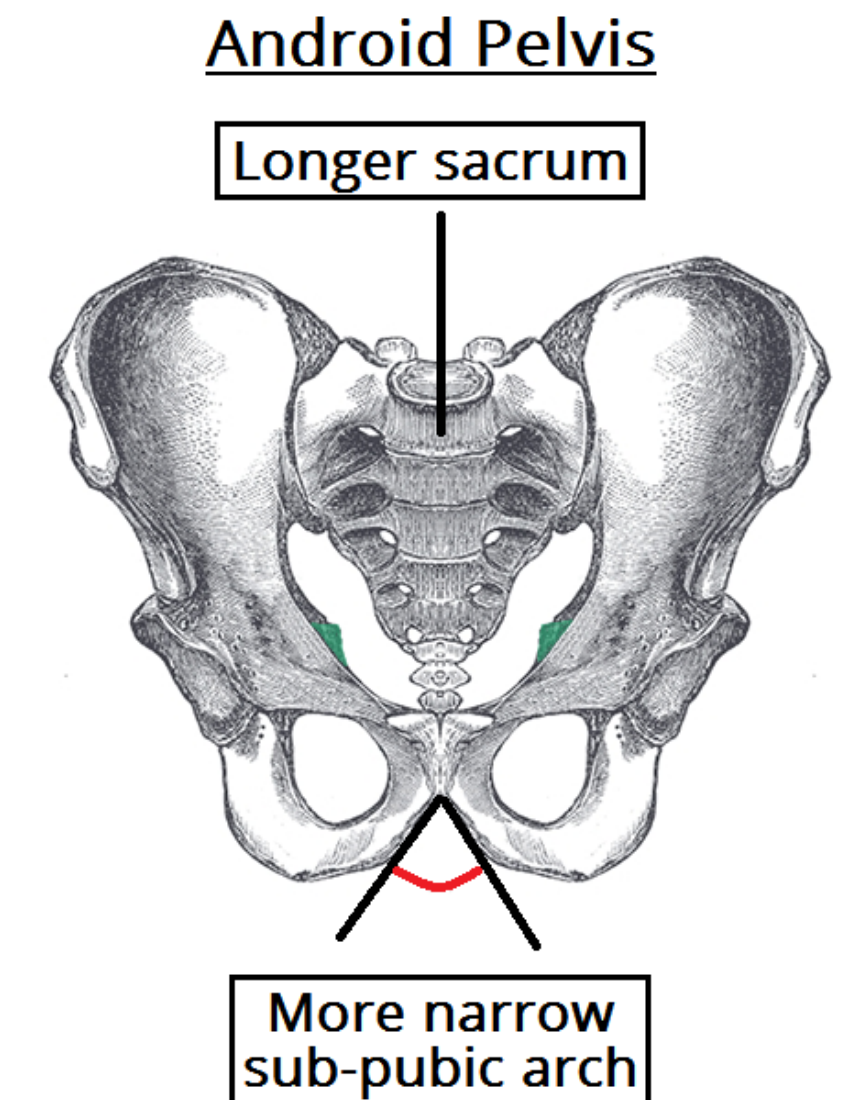
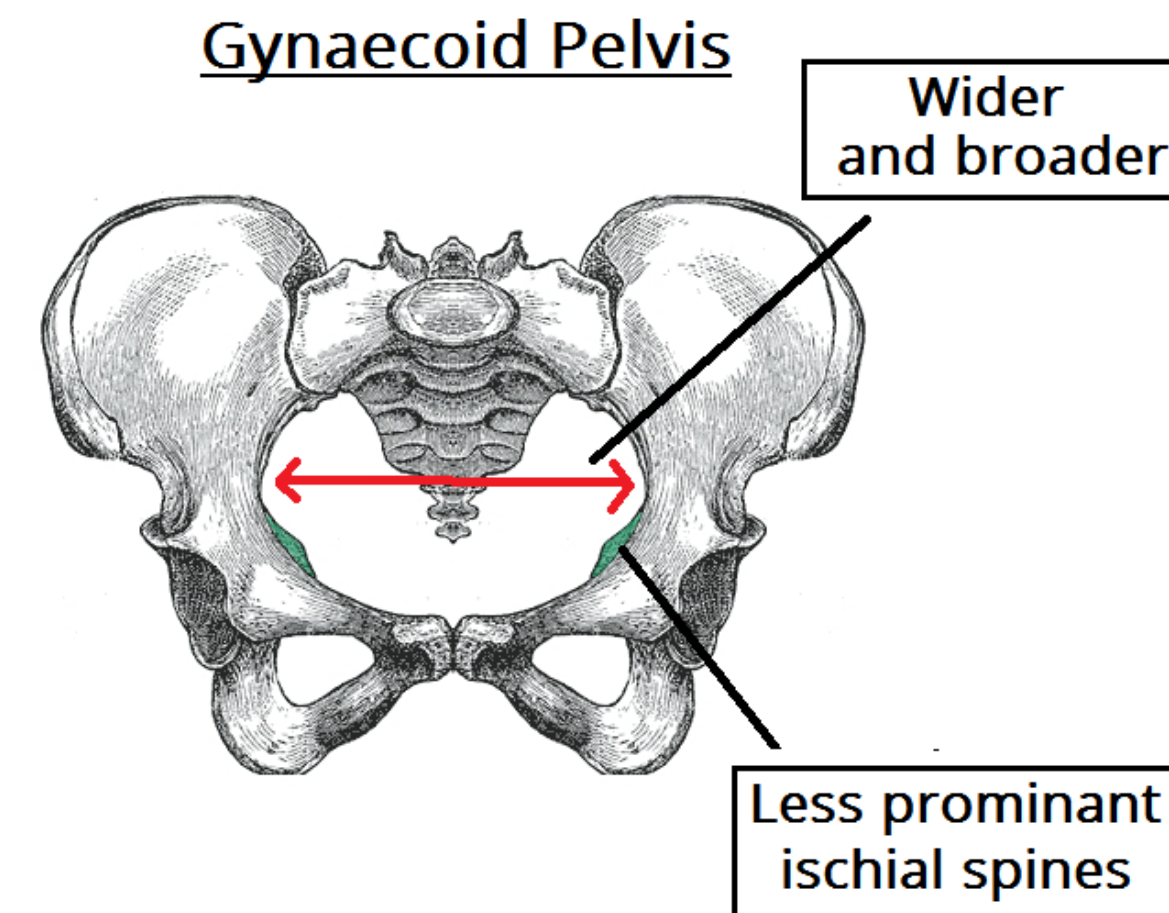
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Vaagnavööde toetab kõhtu ja siseorganeid ning loob dünaamilise lüli rindkere, lumbaar osa ja jalgade vahel
- ◆ Koosneb kahest puusaluust ja ristluust
- ◆ Sacrum - ristluu
 - ◆ tuleneb ladinakeelest ja tähendab “sacred”, sest arvati, et sacrum on viimane luu, mis peale meie surma kõduneb
- ◆ Sacrumi juures on olulised tema liigespinnad
 - ◆ L-kujuline,
 - ◆ short arm S1
 - ◆ long arm antero-post, S2-S3
 - ◆ Liigespinnad on väga erineva kujuga ja sellest tuleneb erinevate inimeste probleemide hulk SIJ's



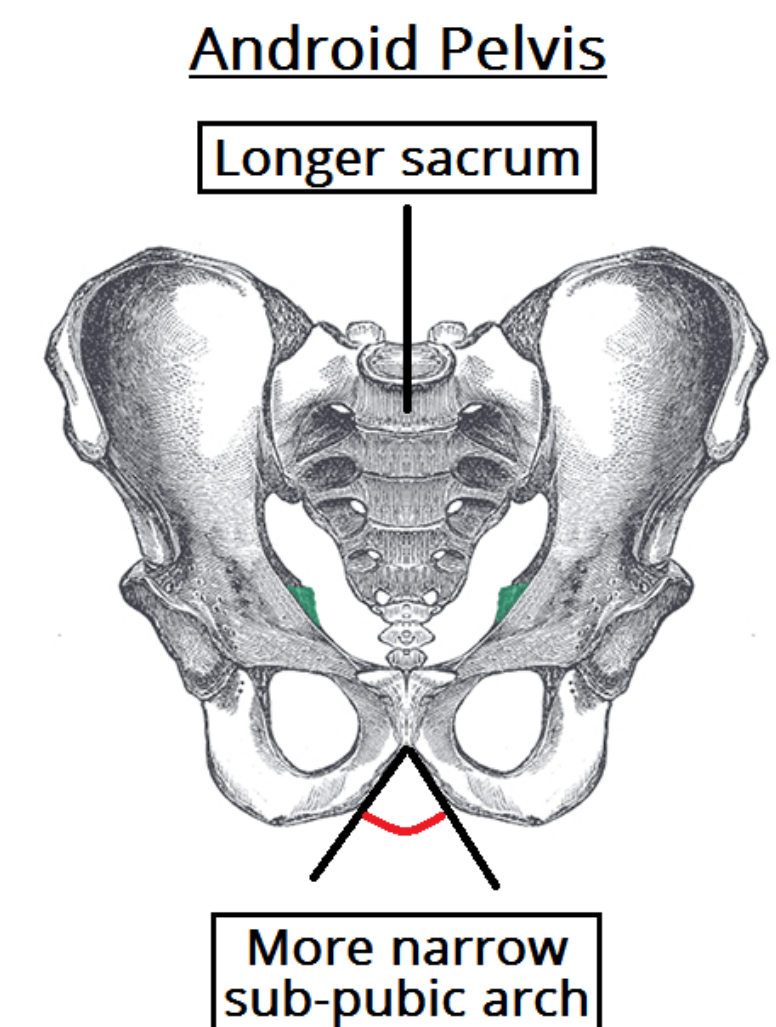
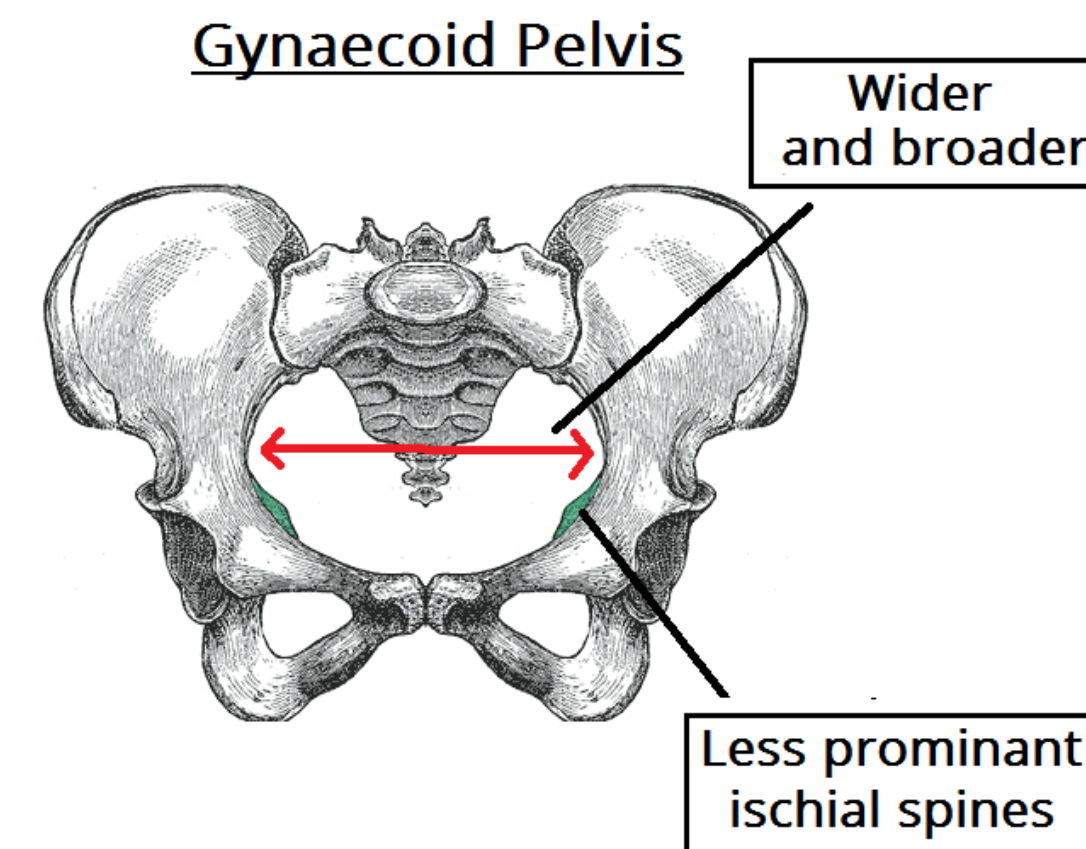
Vaagen

- ◆ Luuline ring, mis ühendab ülakeha alakehaga
 - ◆ toetab kogu keha
- ◆ Koosneb kolmest luulisest osast
 - ◆ 2 vaagnaluud
 - ◆ sacrum (5 vaagnalüli kokku kasvamisel tekkinud ühendus)
 - ◆ coccyx*
- ◆ Naise vaagen on laiem ja lühem, kui vaadata seda kolmnurkses kujus



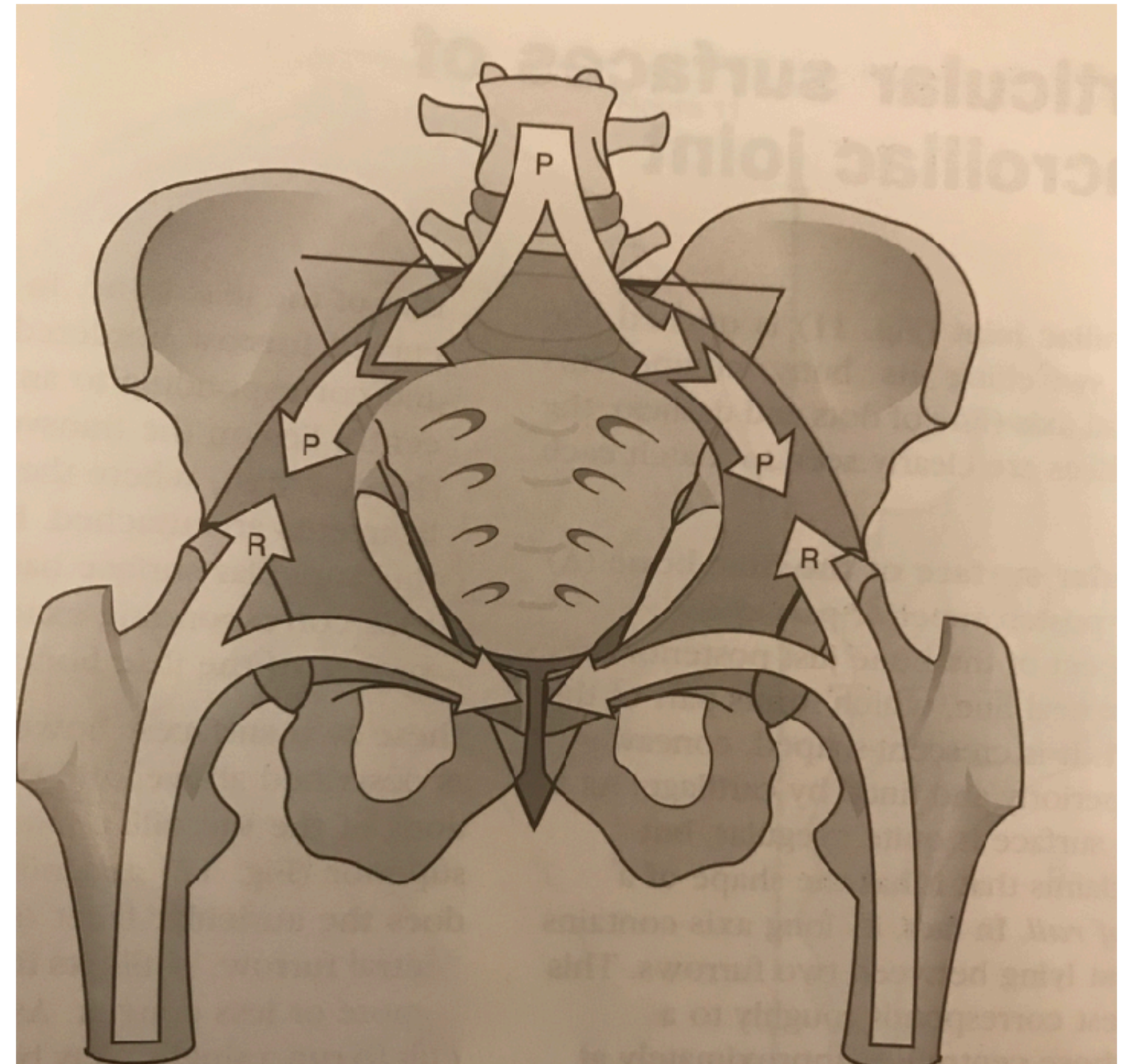
Vaagen

- ◆ Seistes asetseb vaagen põiki ülakeha suhtes
- ◆ ülemine avaus on umbes 50-60° kaldes ja alumine 15°
- ◆ Heas kehaasendis peaks pubic symphysis ülemine serv ja ASIS asetsema samal tasapinnal



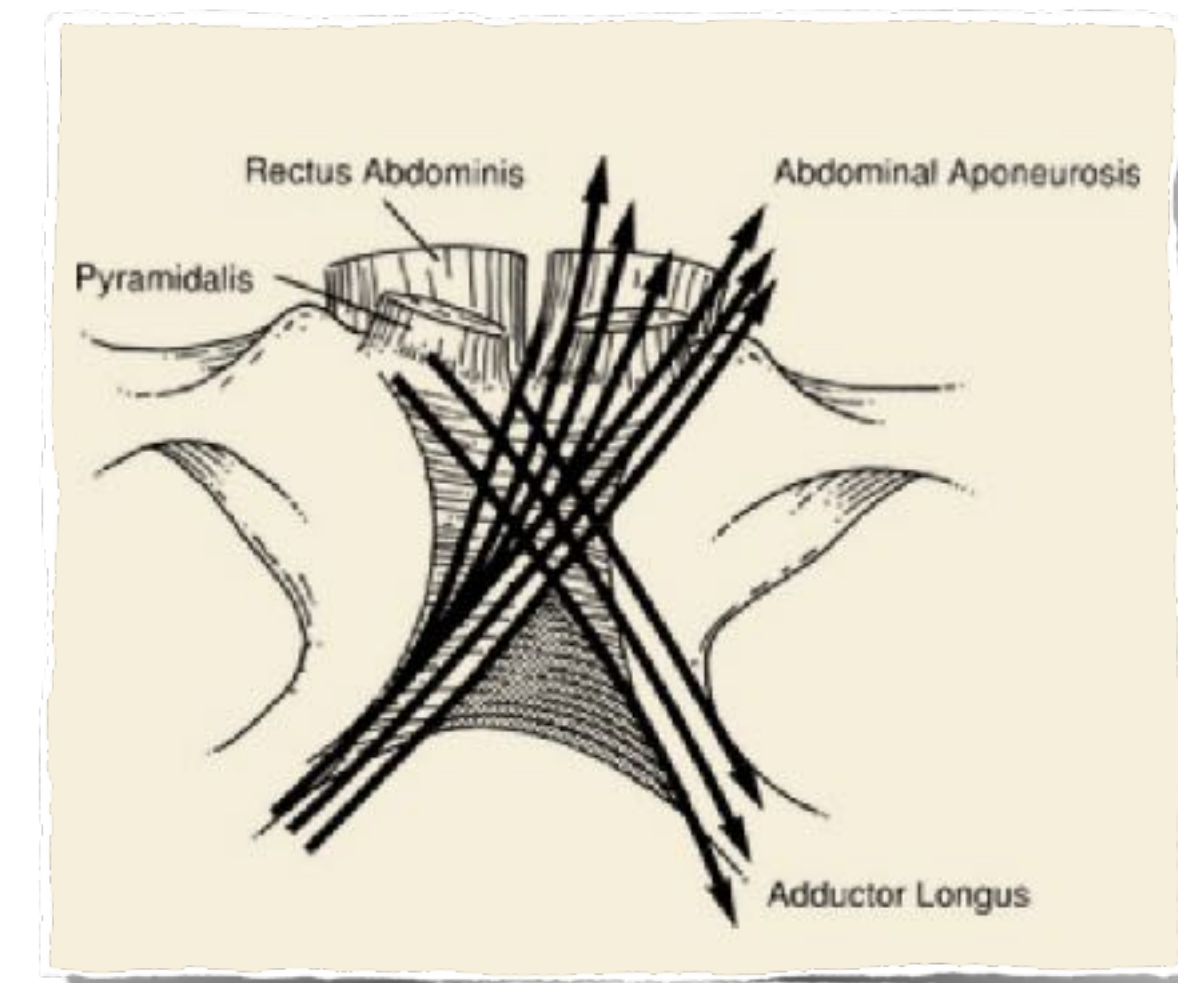
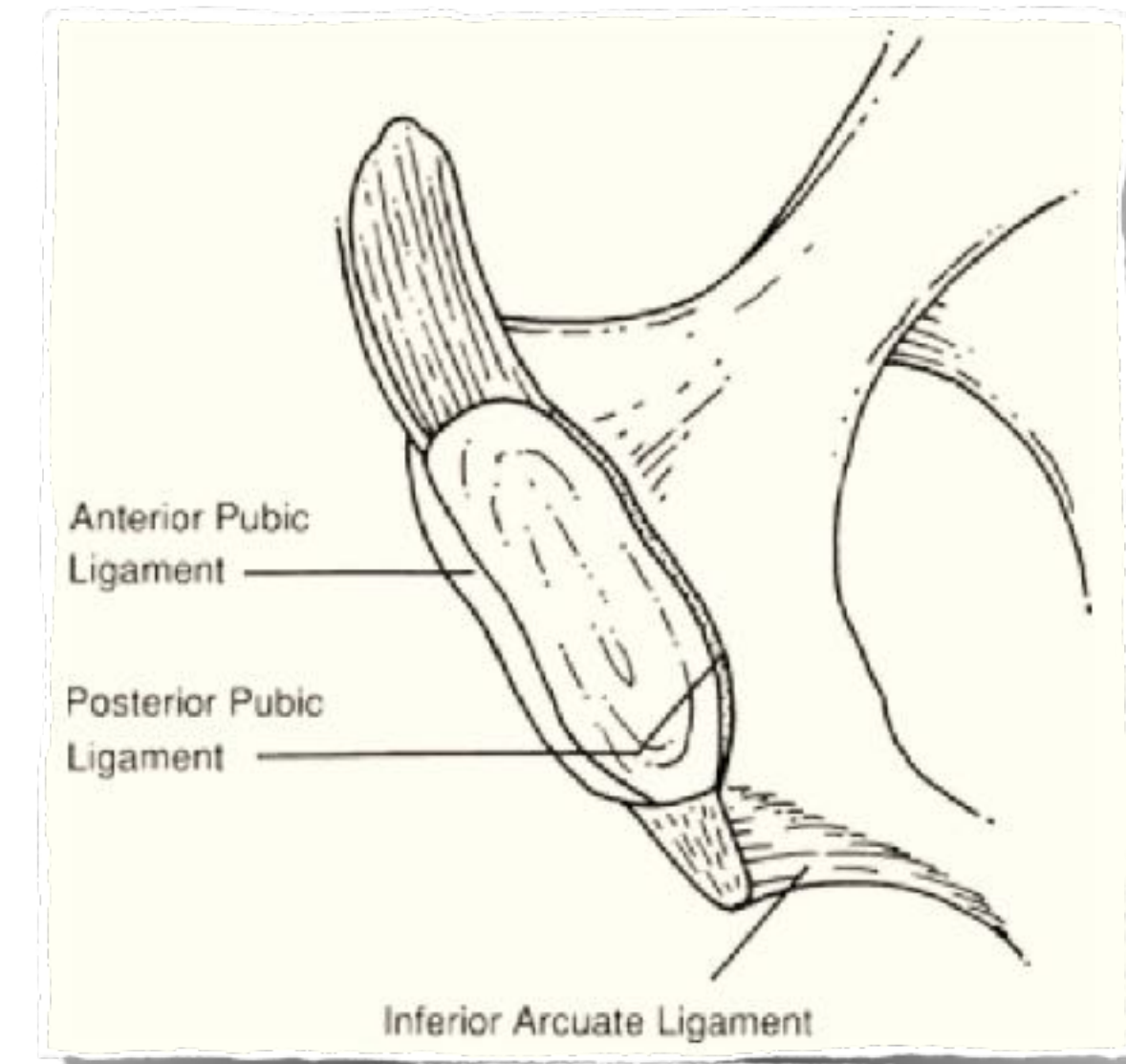
Vaagen

- ◆ Jõud, mis mõjuvad vaagnale, tulevad ülevalt ja alt
- ◆ sacrum on nagu iselukustuv süsteem vaagnaluude vahel, mida suurem on üleavlt tulev raskus, seda kindlamalt ta on paigas
- ◆ teistpidiselt vaadatuna on sacrum vaagnaluude vahel tagumiselt tugevate sidemetega ja eesmiselt pubic symphysisega
- ◆ kui pubic symphysis dislokeerub, siis võib sacrum liikuda ette



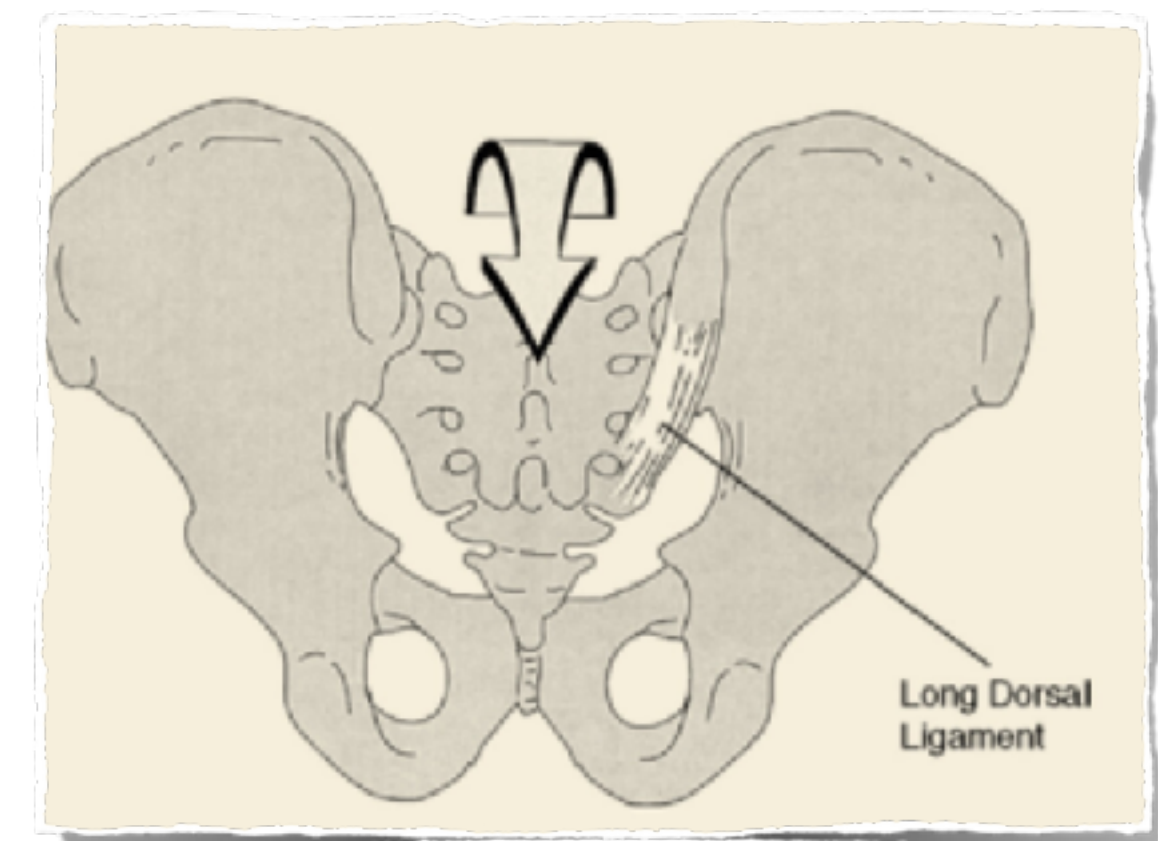
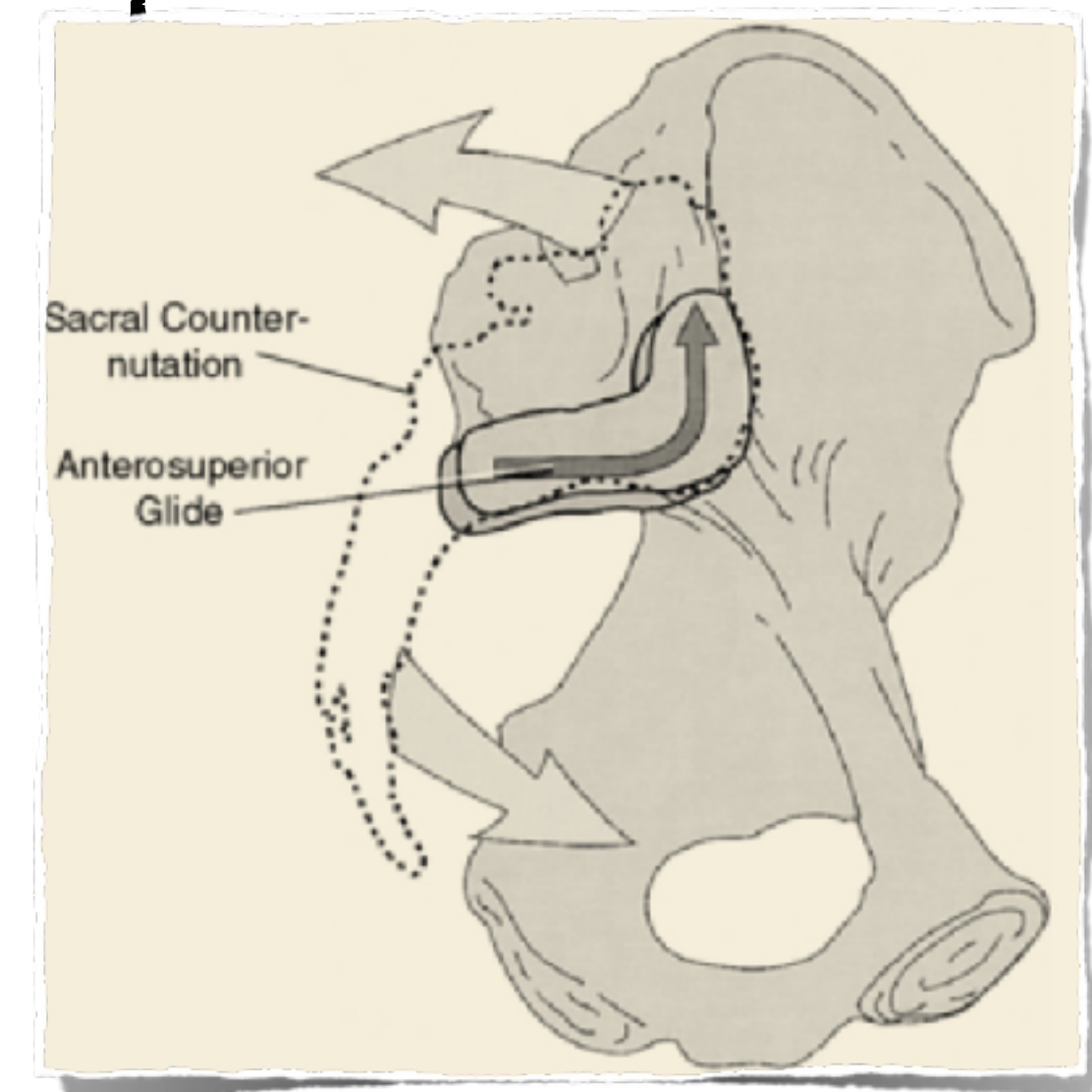
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Pubic symphysis (hübeme liides)
 - ◆ eesmine liiges
 - ◆ anterior pubic ligament on läbi põimunud kõhulihastega
 - ◆ saab enda inneravatsiooni pudendal ja genitofemoral närvidelt
 - ◆ alates 40ndast eluaastast hakkavad tekkima selles liigeses muutused ja umbes 60ndaks on seal tavaliselt väga palju osteofüüte



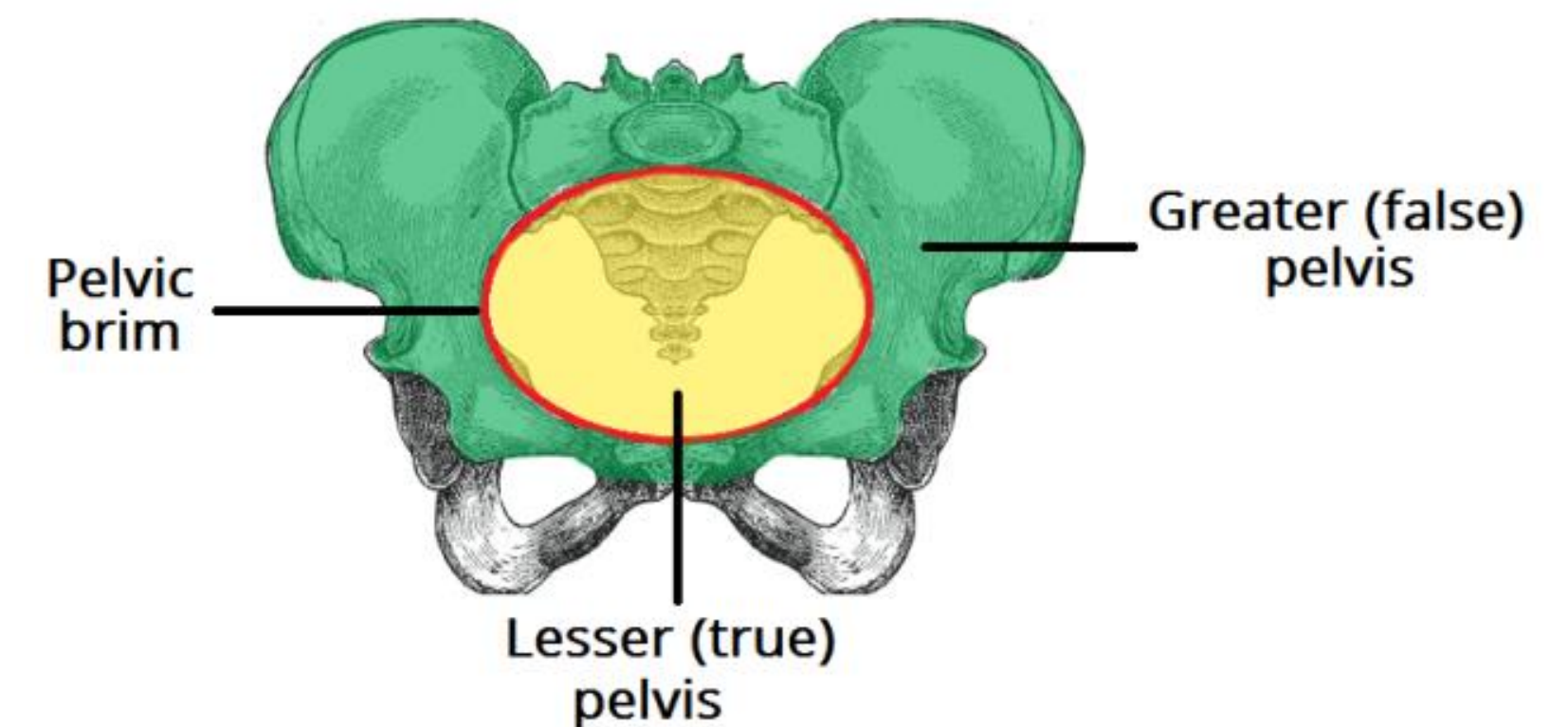
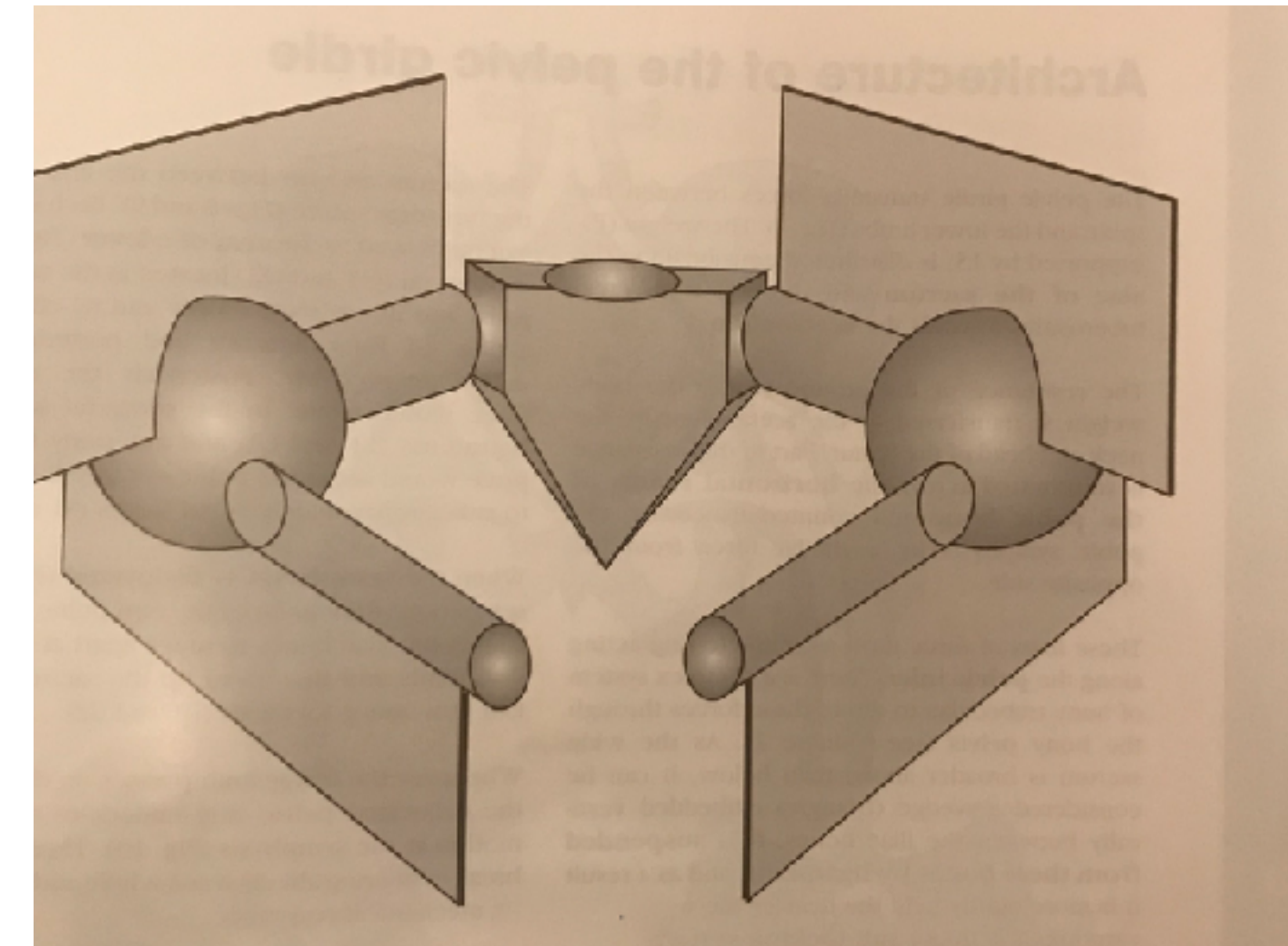
Alaselja-vaagnavöötme puusa kompleks

- ◆ Nutation - counter-nutation
- ◆ sacrum on counter-nutatsioonis kui me lamame ja liigub nutatsiooni kui istume või seisame
- ◆ nutatsioon toimub, kui inimene on vertikaalne - nutatsioon on suhtes puusaluudega
- ◆ painutusel ja sirutusel peaks toimuma täielik nutatsioon suhtes puusaluudega ja sacrum peaks jääma sellesse asendisse kuni liigutuse lõpuni
- ◆ counter-nutatsiooni ajal liigub sacrum üles mööda short arm'i ja ette mööda long arm'i
 - ◆ seda liikumist piirab long dorsal ligament
 - ◆ sellist asendit ei loeta heaks asendiks jõudude ülekandmiseks keha ülemise ja alumise poole vahel



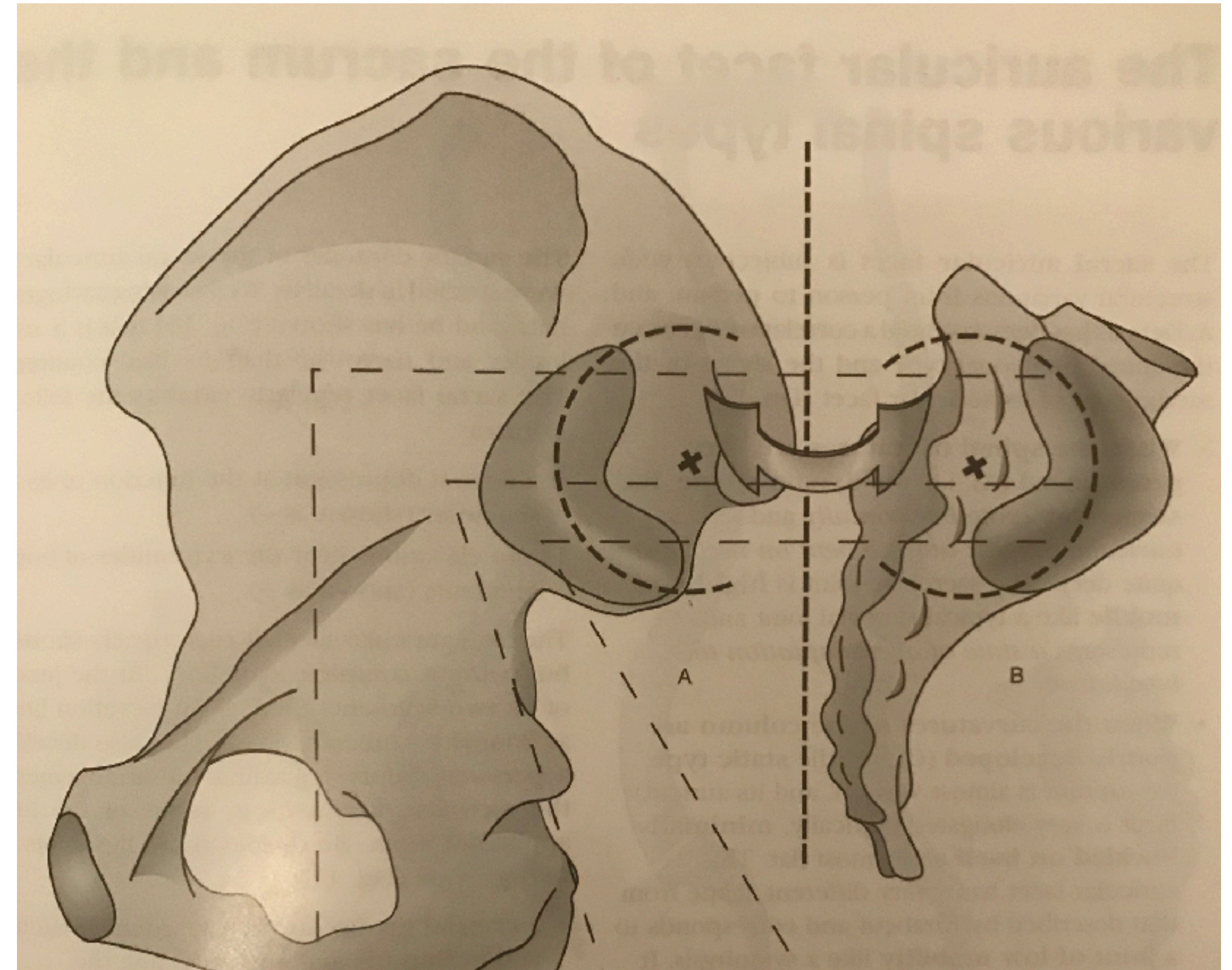
Vaagen

- ◆ Bomehaaniline mudel
 - ◆ sacrum ja kaks vaagnaluud
 - ◆ sacrum asub kahe vaagnaluu vahel ja moodustab toe lülisambale
 - ◆ vaagnaluud liigestuvad eesmiselt ja moodustavad alumiste kõhulihaste tagumise seina - false pelvis
 - ◆ tagmiselt liigestuvad nad sacrumiga ja moodustavad vaagna alumise osa - true pelvis



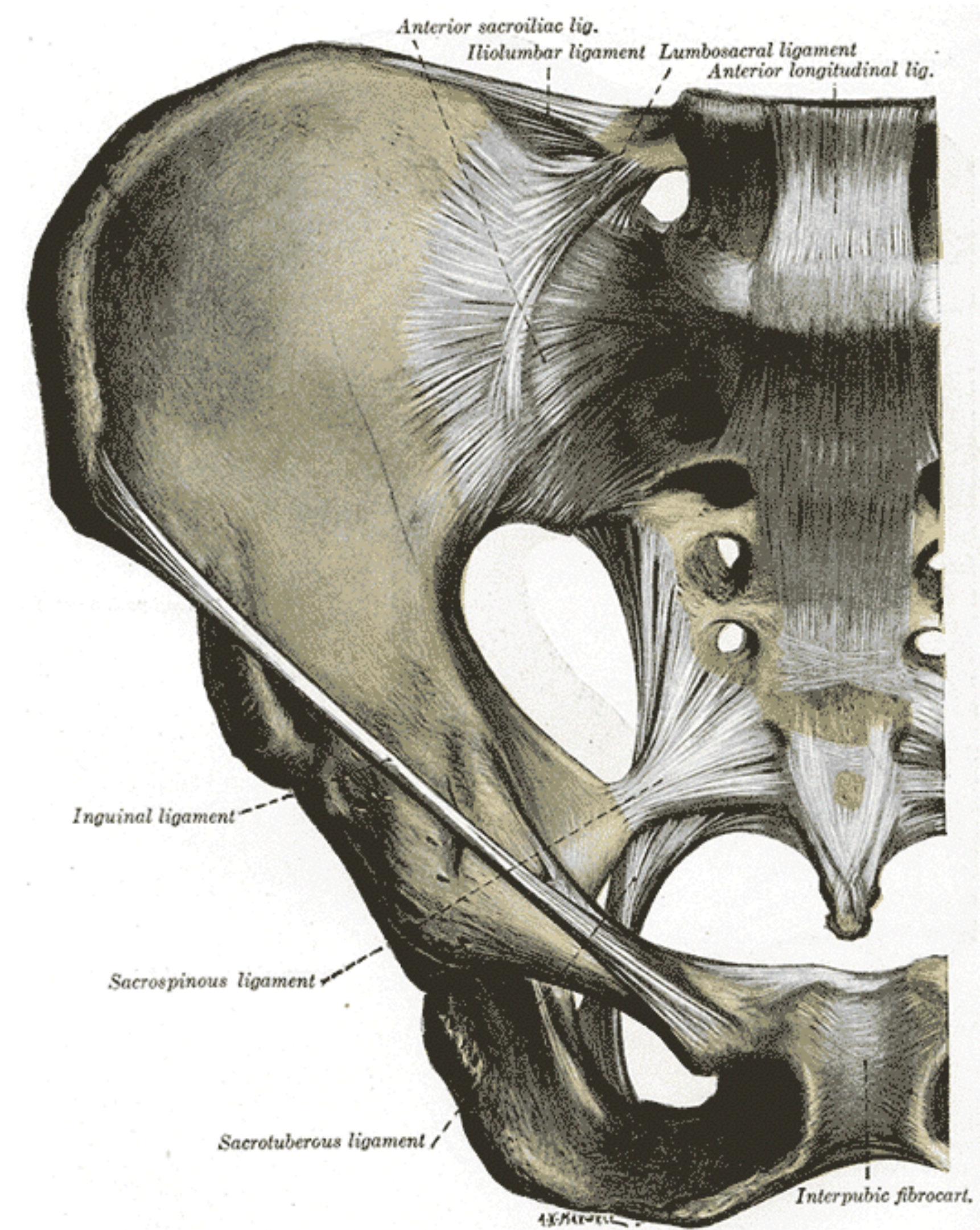
Vaagen

- ◆ vaagnaluu liigestuv pind on üsna ebaregulaarne ja kaetud kõhrega: Farabeuf nimetab seda “rail’iks” millel on “long ja short arm”
- ◆ Sacrumil on samasugune “Rail”



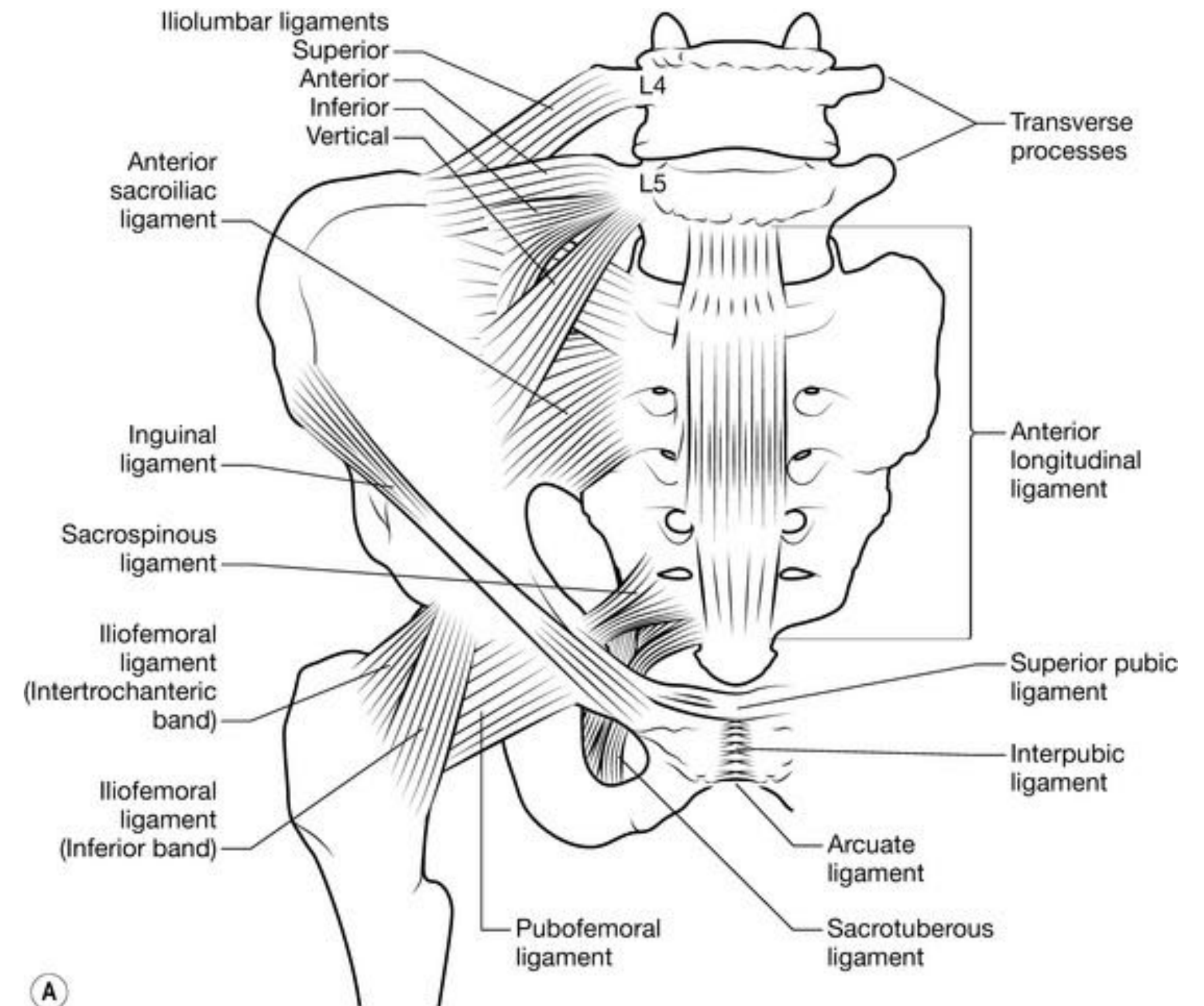
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Olulised on kaks viimast lülisamba lüli - L4-L5
- ◆ Sacrumit ja L5 ühendavad sidemed on samasugused nagu lülisamba ülejäänud sidemed lülisid ühendavad sidemed



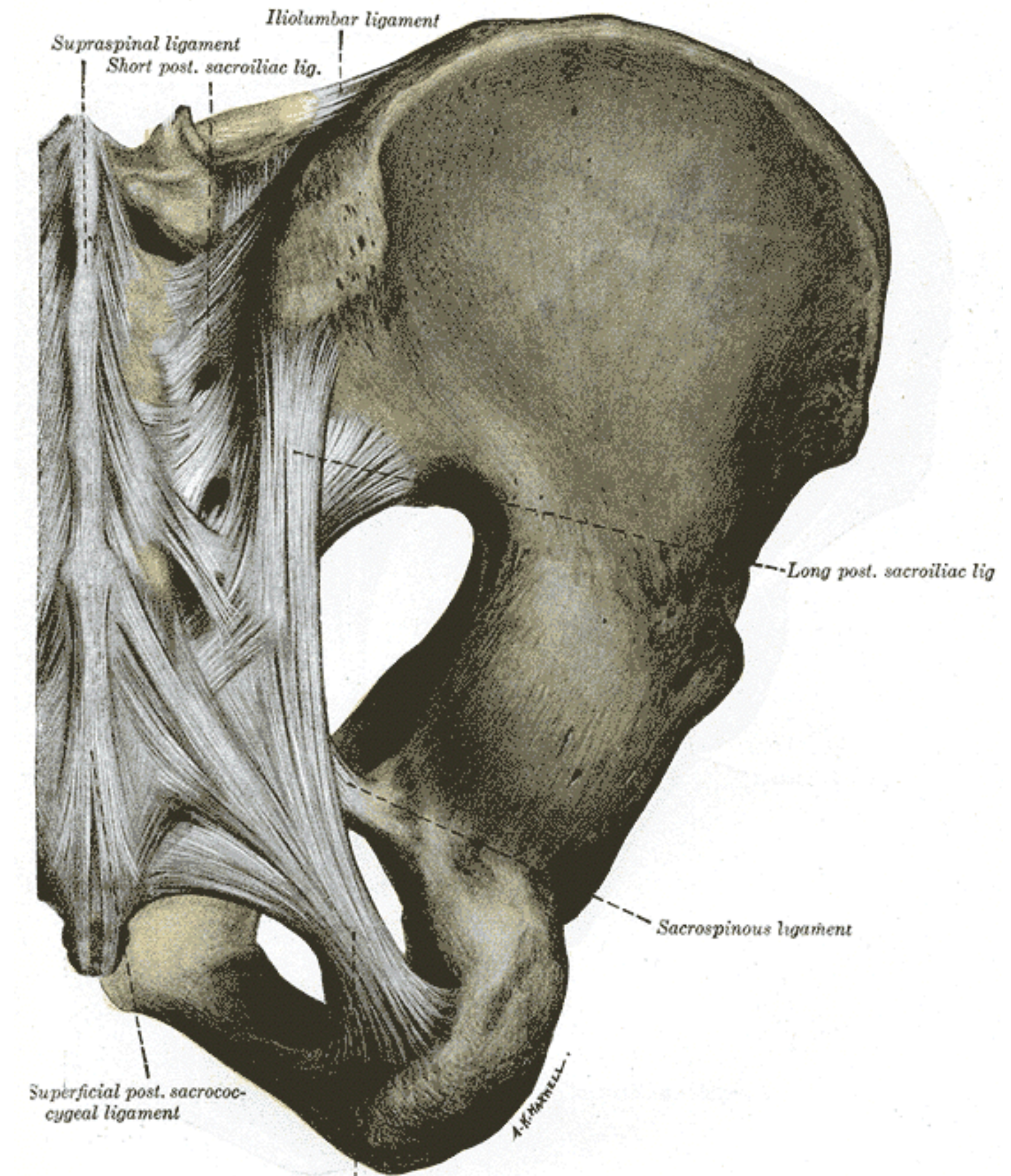
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ SACROILIC LIGAMENTS
- ◆ Iliolumbar ligamendid: superior (1) ja inferior (2)
- ◆ iliolumbar lig on seoses Psoasega eestpoolt, ja QL'iga ülevalt
- ◆ ligament iliac crestilt S1 TvP'le (3)



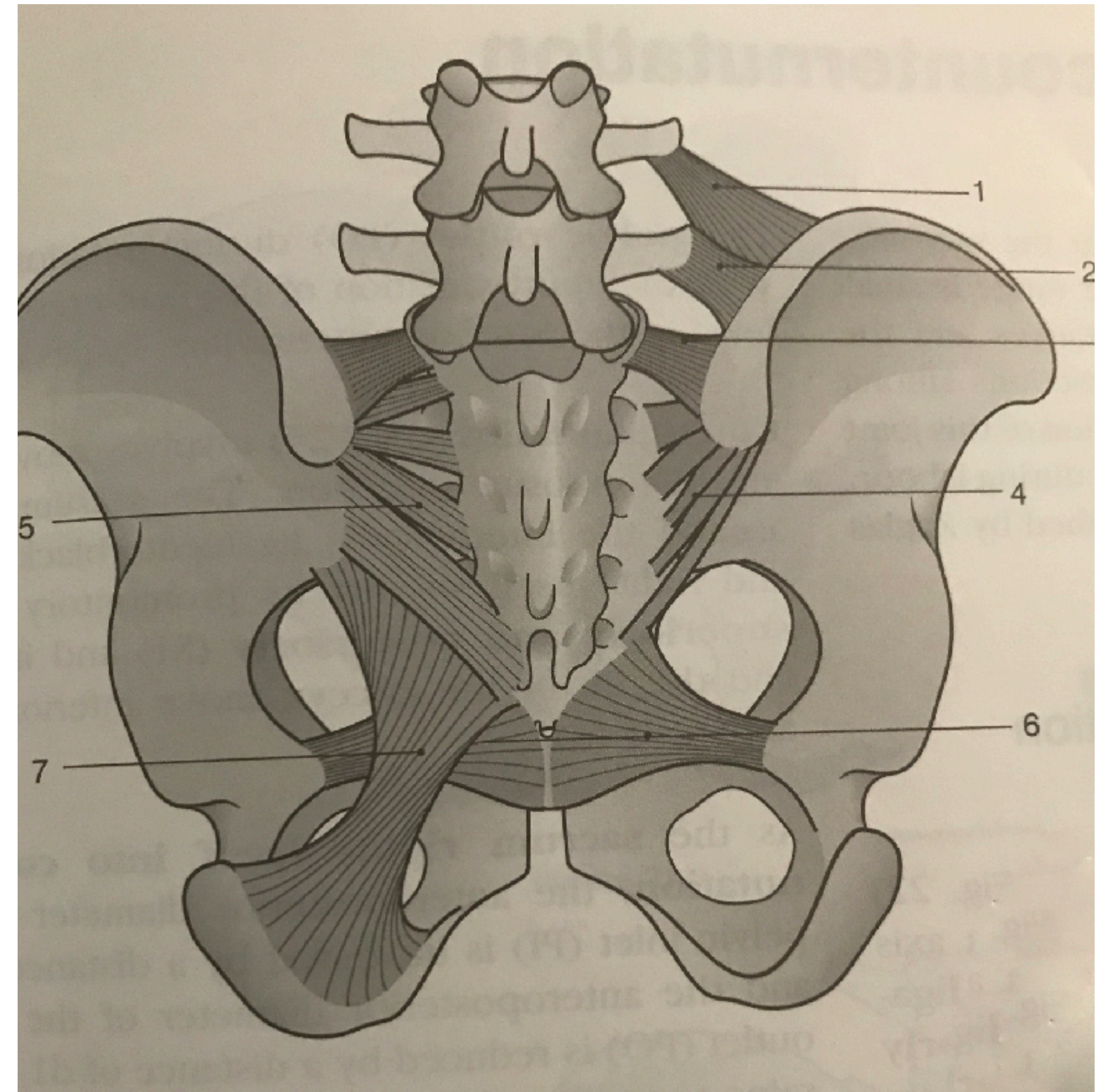
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Posterior sacroiliac ligament
 - ◆ long ja short posterior sacroiliac ligament
 - ◆ tänu temale on SIJ'i ülemise osa palpeerimine peaaegu võimatu
 - ◆ moodustub mitmest tugevast sidemete kimbust - ülemised 2 on peaaegu horisontaalsed, kinnitudes 1-2 sacral tubercle'le



Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ posterior sacroiliac ligaments (4)
 - ◆ iliac tuberosity'lt esimesele sacral tubercle'le
 - ◆ zaglas ligament (teisele tubercle'le)
 - ◆ 3-4 PSIS'ilt 3-4ndale tubercle'le

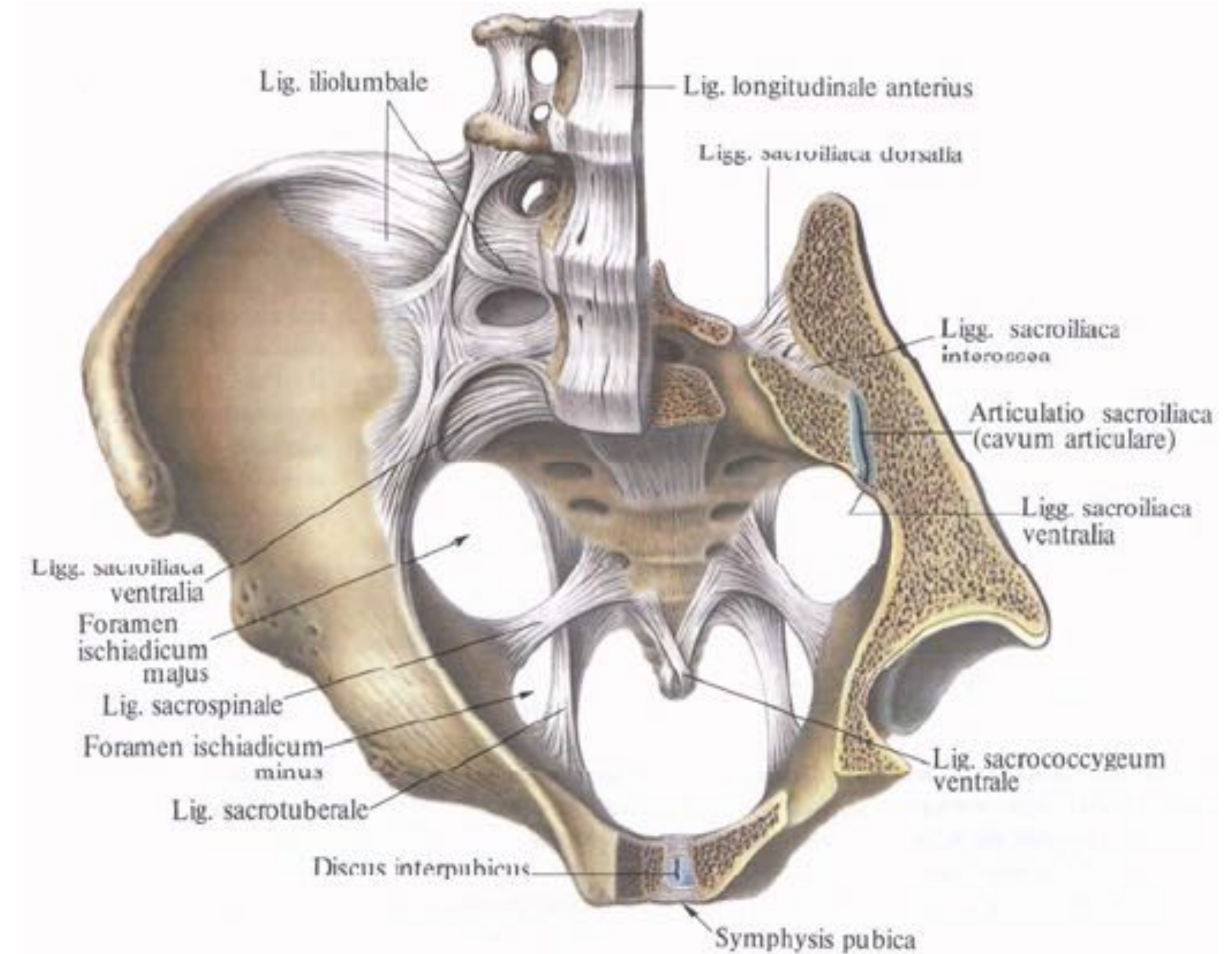


Alaselja-vaagnavöötmel puusa kompleks

- ◆ Form closure - force closure
- ◆ FORM CLOSURE
 - ◆ kui stabiilne on liiges sõltuvalt tema struktuurist ja teda ümbritsevatest sidemetest
- ◆ FORCE CLOSURE
 - ◆ liigese stabiilsuse tagavad lihased

Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Interosseus sacroiliac lig - tugevaim ligament, täidab kogu ala lateral sacral cresti ja iliac tuberosity vahel
- ◆ tänu temale on SIJ'i ülemise osa palpeerimine peaaegu võimatu
- ◆ moodustub mitmest tugevast sidemete kimbust - ülemised 2 on peaaegu horisontaalsed, kinnitudes 1-2 sacral tubercle'le



Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

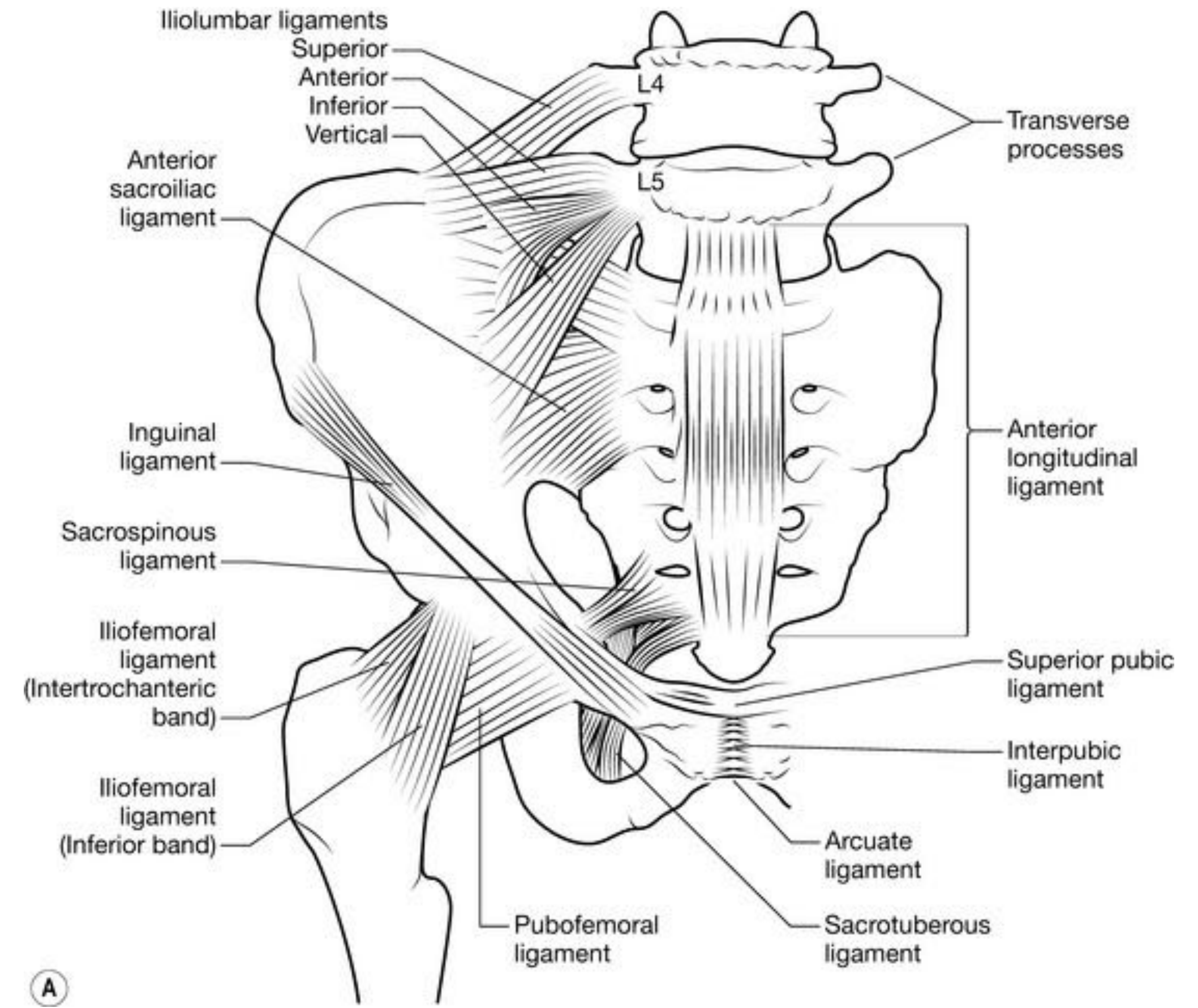
◆SIDEMED

- ◆Long dorsal SI lig
- ◆palpeeritav kaudaalselt PSISist ja on kaetud Glut max fasciaga
- ◆mediaalselt kinnituvad tema kiud Th Lumb fascia ja erector spinae aponeuroosile
- ◆süvamalt on tal kontakt multifidiusega ja lateraalselt sacrotuberous lig'ga



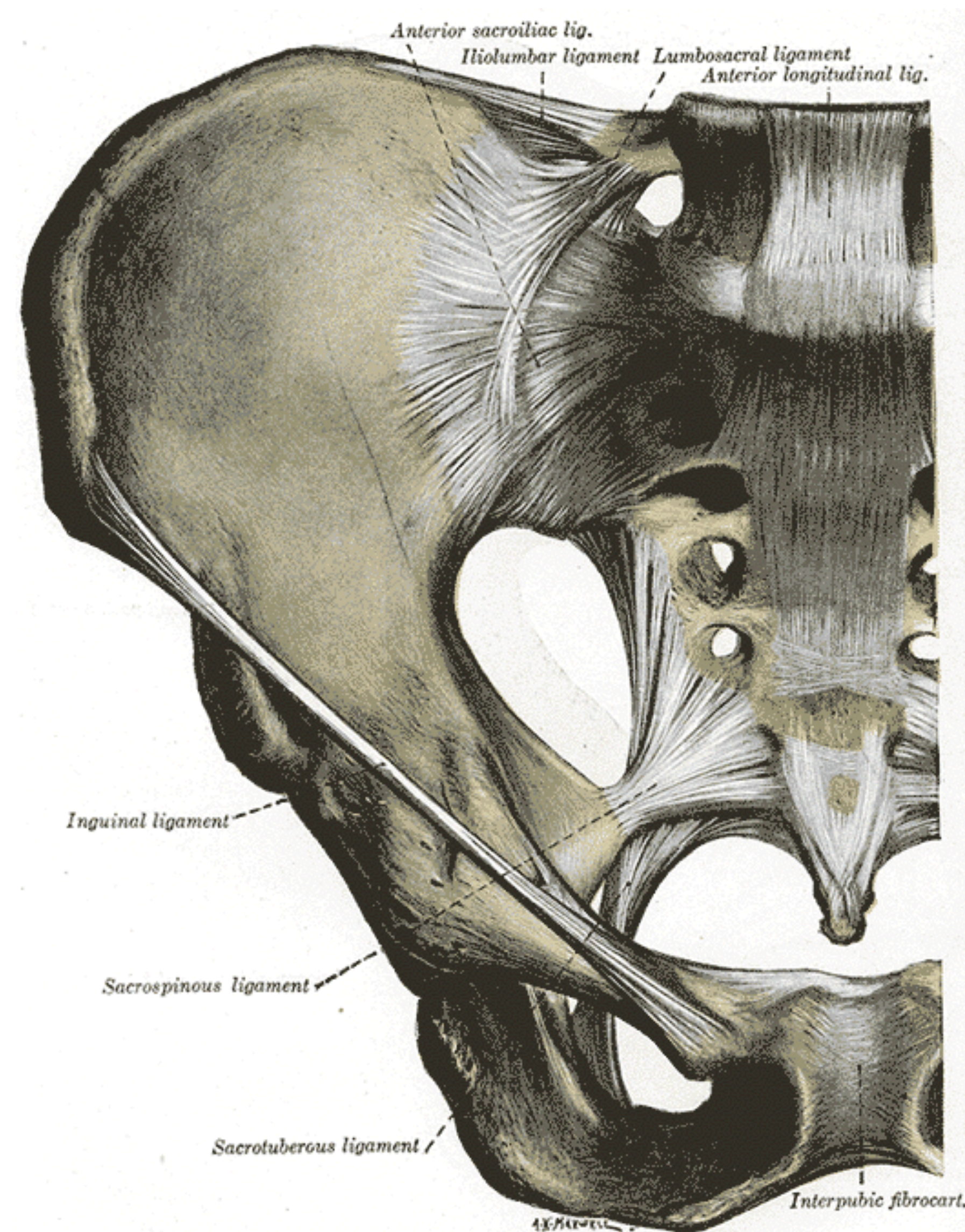
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ SACROILIC LIGAMENTS
- ◆ Iliolumbar ligamendid: superior (1) ja inferior (2)
- ◆ ligament iliac crestilt S1 TvP'le (3)
- ◆ posterior sacroiliac ligaments (4)
 - ◆ iliac tuberosity'lt esimesele sacral tubercle'le
 - ◆ zaglas ligament (teisele tubercle'le)
 - ◆ 3-4 PSIS'ilt 3-4ndale tubercle'le



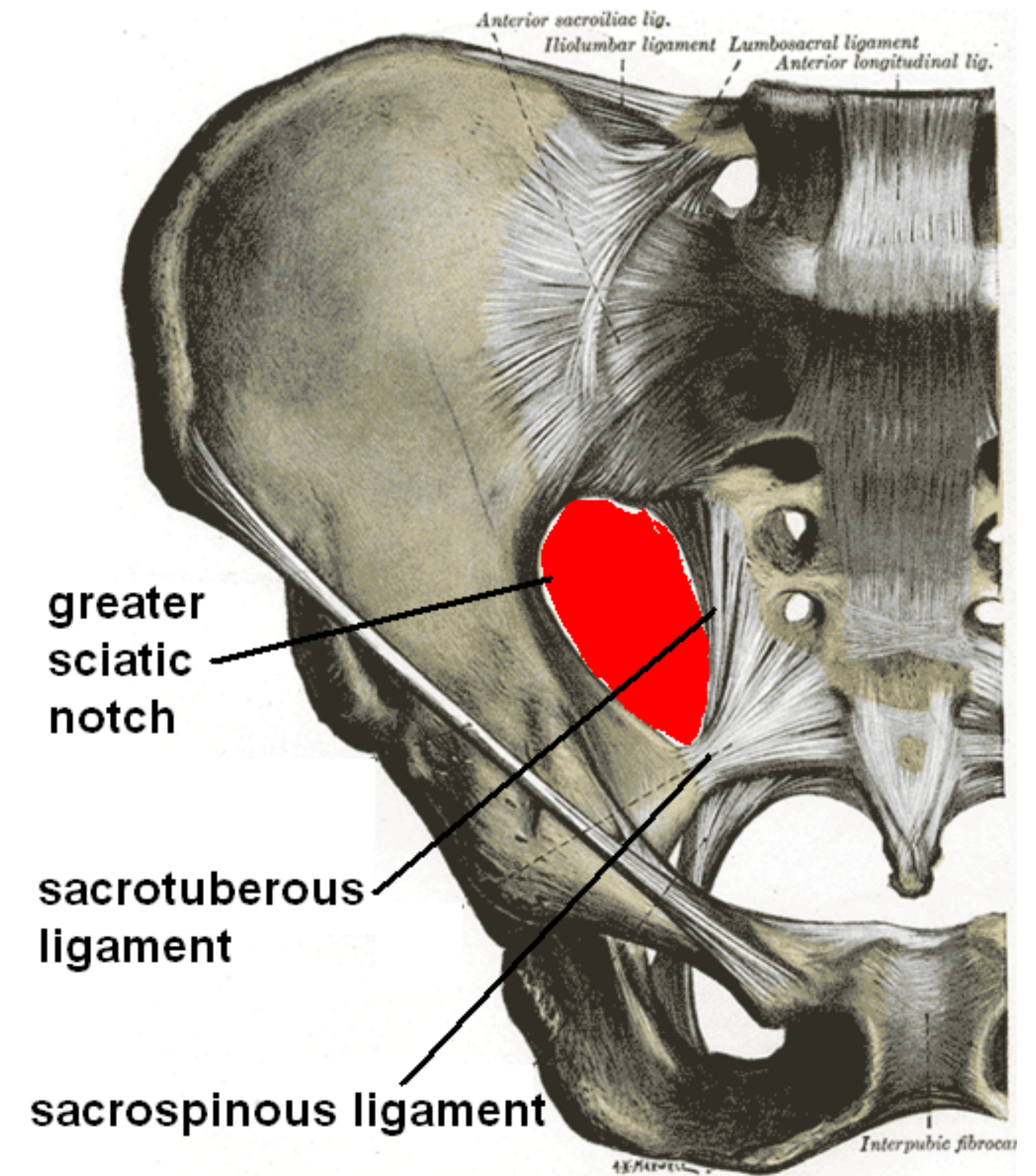
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

◆ Anterior Sacroiliac ligament



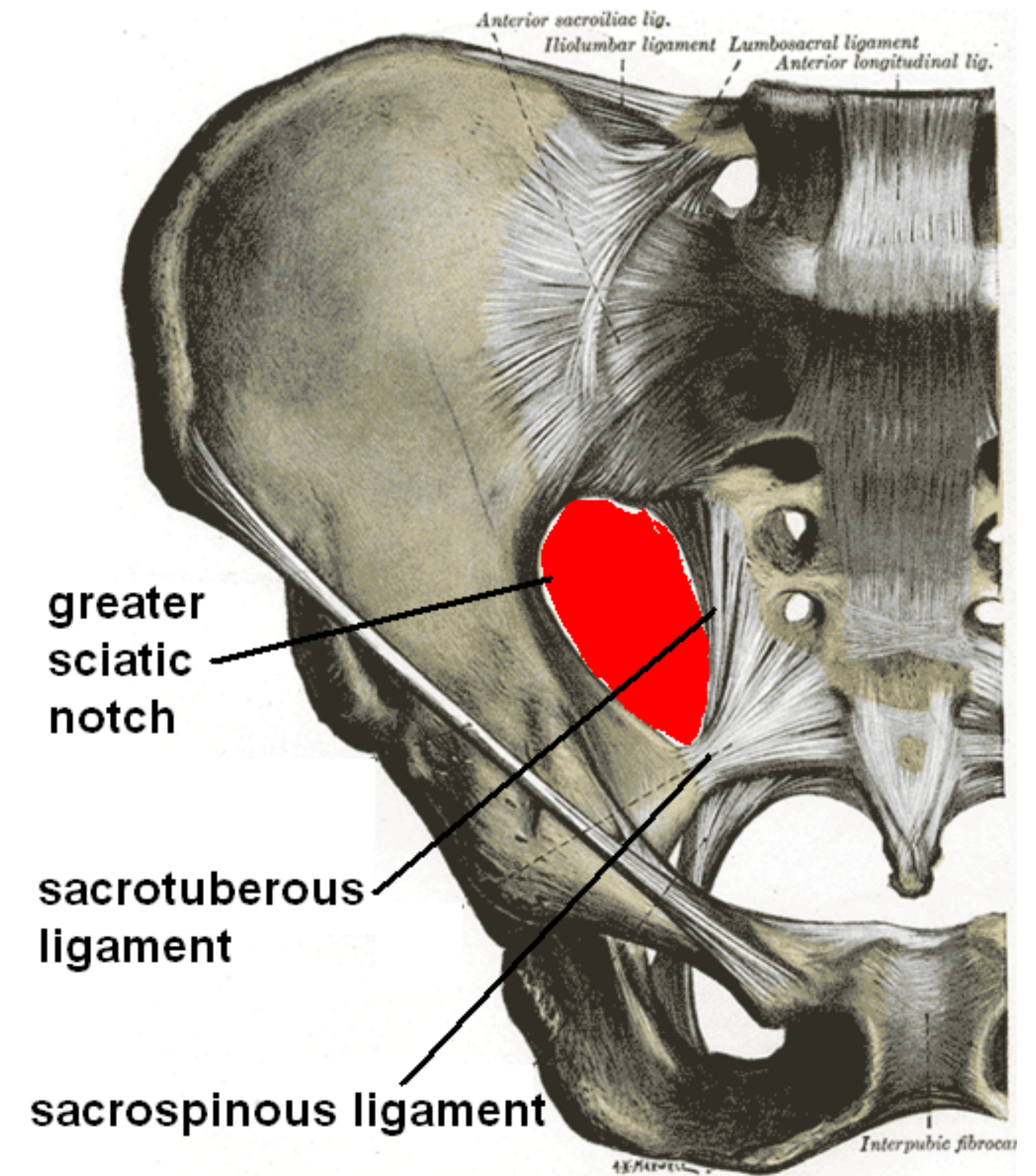
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Sacrotuberous lig
- ◆ koosneb kolmest suurest fibrooskimbust
 - ◆ lateral band- ischical tub. - post. inf iliac spine (PIIS)
 - ◆ medial band- S3-S5 ristijätked ja õndraluu (coccyx) - ischical tuberosity
 - ◆ superior band - coccyx - PSIS - pindmine.
- ◆ Glut max s kinnitub sacrotuberous lig, ja sellest sõltub selle lig ping, samuti biceps femoris



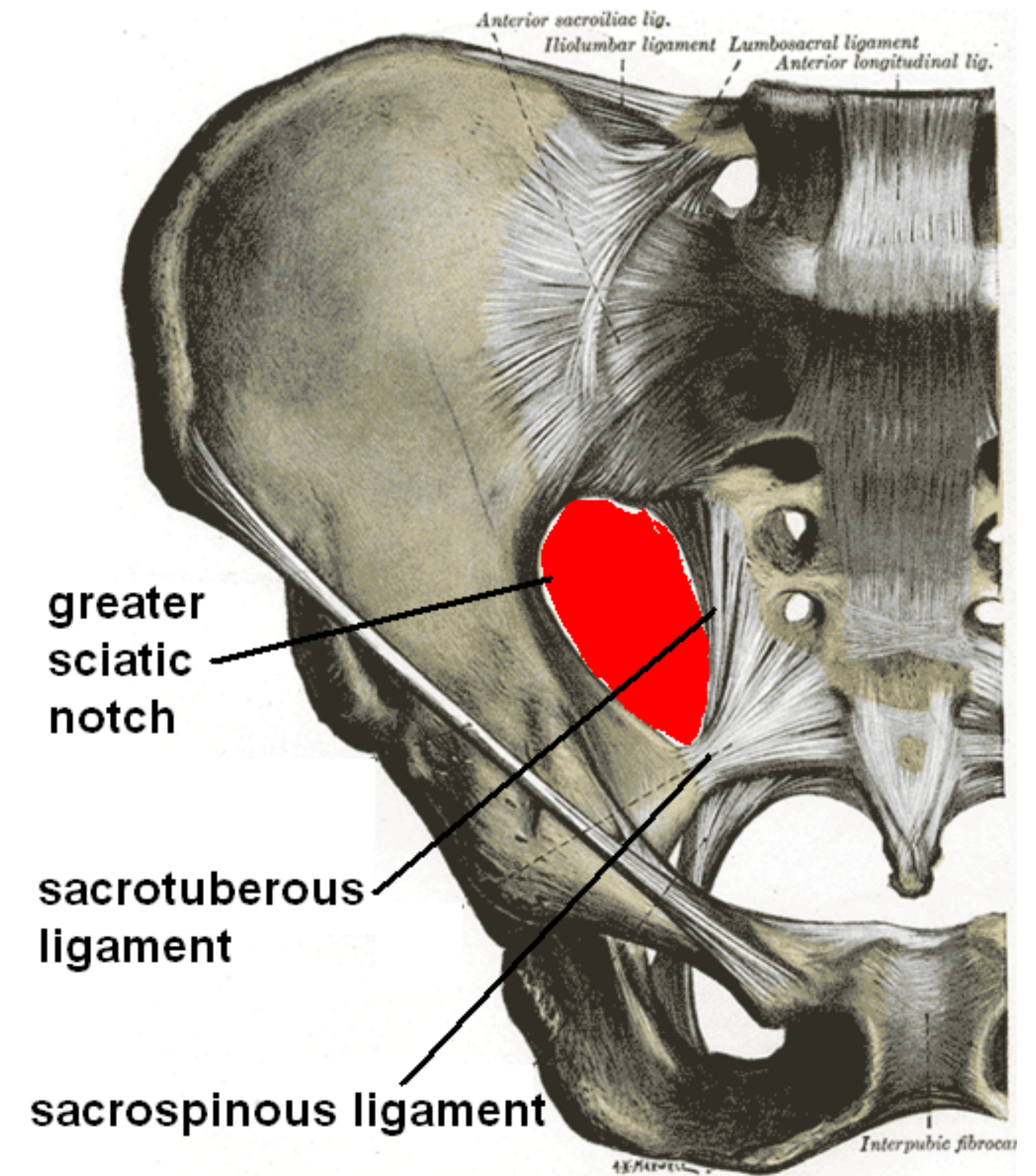
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Sacrospinous ligament või greater (püosterior) ja lesser (anterior) sacrosciatic ligament
- ◆ kinnitub sacrumi ja coccyxi välimisele servale ja ischical spine'le
- ◆ tema kiud on läbipõimunud sacrotuberus ligamendiga
- ◆ sacrotuberus ligament on posetrioorselt sacrospinus ligamendi suhtes



Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ sacrospinous ligament moodustab avause - GREATER SCIATIC FORAMEN'i ja samuti LESSER SCIATIC FORAMEN'i
- ◆ greater sciatic foramen asub ülevalpool ja lesser sciatic foramen allpool sacrospinous ligamenti
- ◆ läbi greater forameni liigub piriformis, ülevalpool lihast gluteal veresooned ja superior gluteal nerve
- ◆ allpool Sciatic närv ja veresooned, inferior gluteal närv ja närvid obturator internusesse ja quadratus femoris
- ◆ samuti jäävad allapoole internal pudendal veresooned ja närv



Lüüisamba ja vaagna artikuleerumine

◆ 7 nerves:

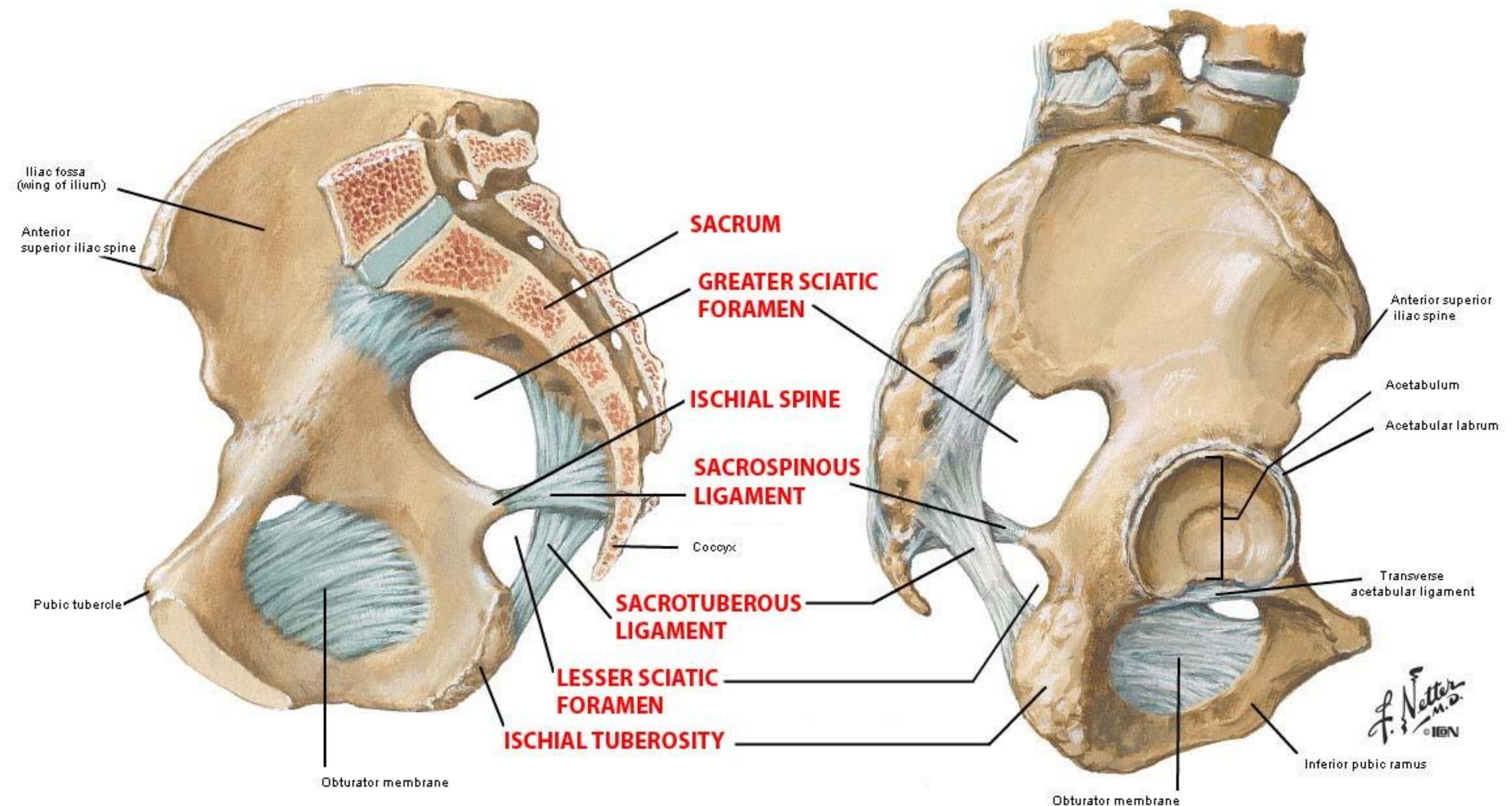
- ◆ Sciatic Nerve:
- ◆ Superior Gluteal Nerve:
- ◆ Inferior Gluteal Nerve:
- ◆ Pudendal Nerve:
- ◆ Posterior Femoral Cutaneous Nerve
- ◆ Nerve to Quadratus Femoris
- ◆ Nerve to Obturator Internus

◆ 3 Vessel Sets:

- ◆ Superior Gluteal Artery & Vein
- ◆ Inferior Gluteal Artery & vein
- ◆ Internal Pudendal Artery & vein

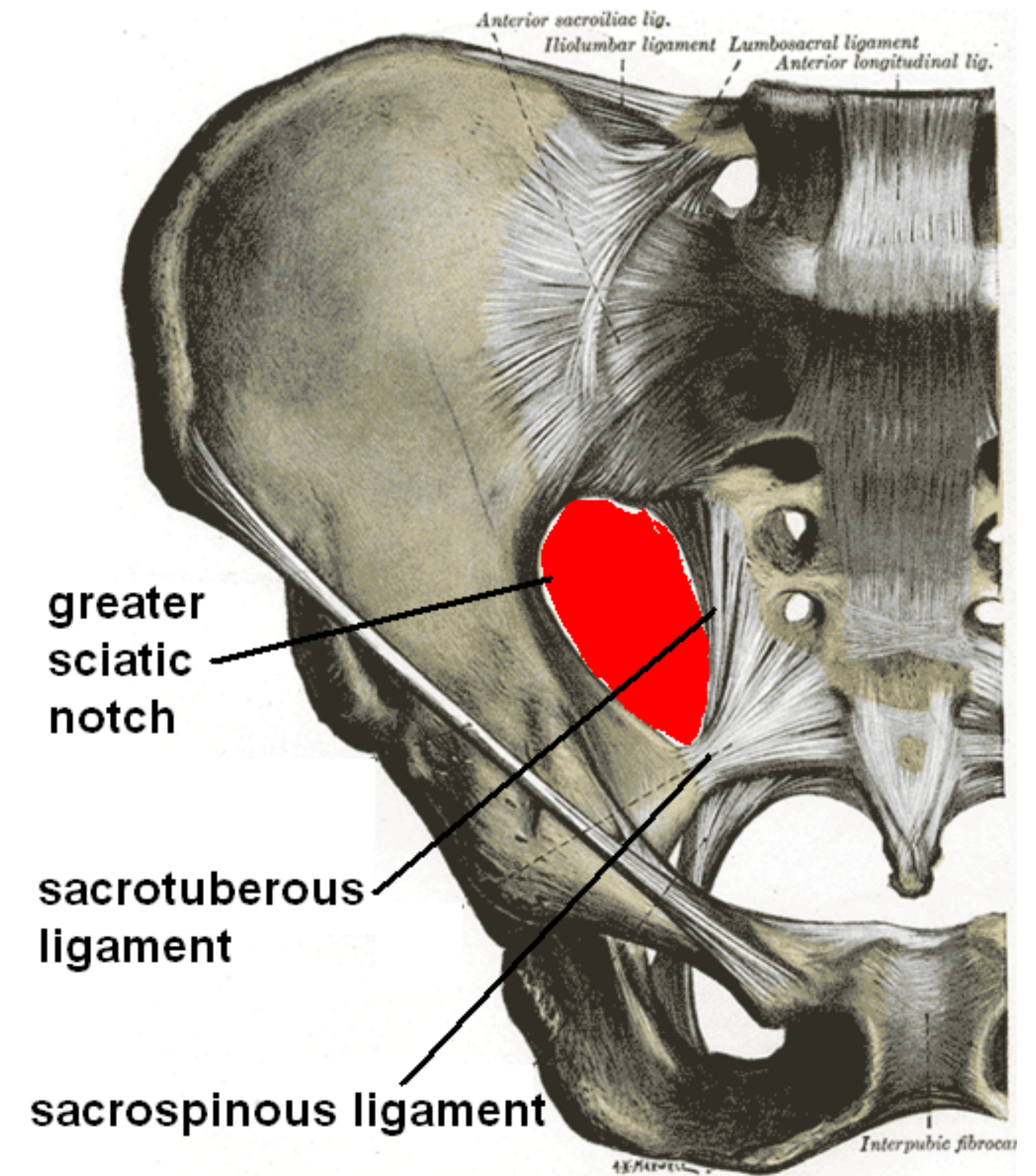
◆ 1 Muscle:

- ◆ Piriformis



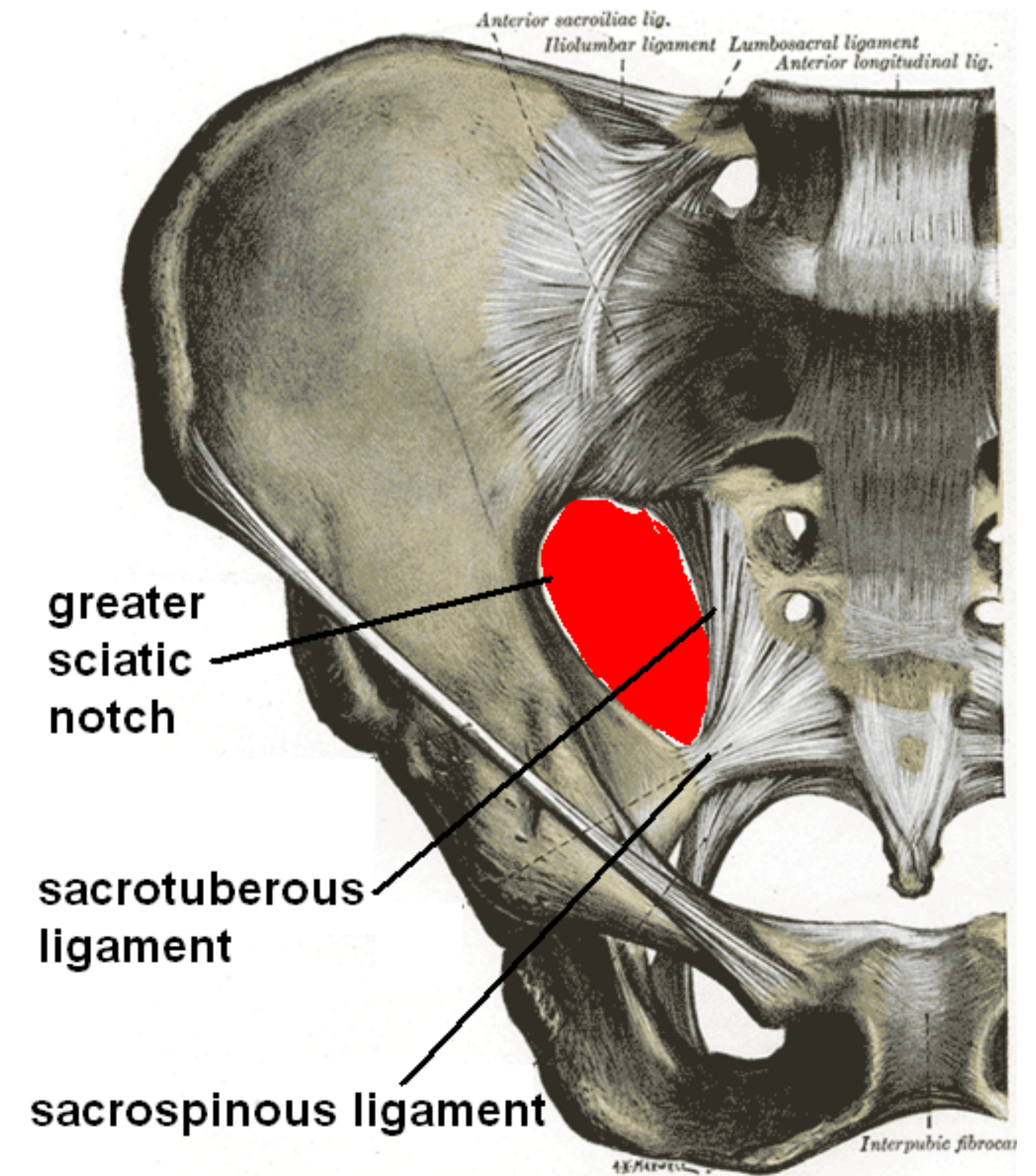
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ LESSER või INFERIOR sacrosciatic foramen
- ◆ temast lähevad läbi Obturator internuse kõõlus, tema närv ja internal pudendal veresooneid ja närv



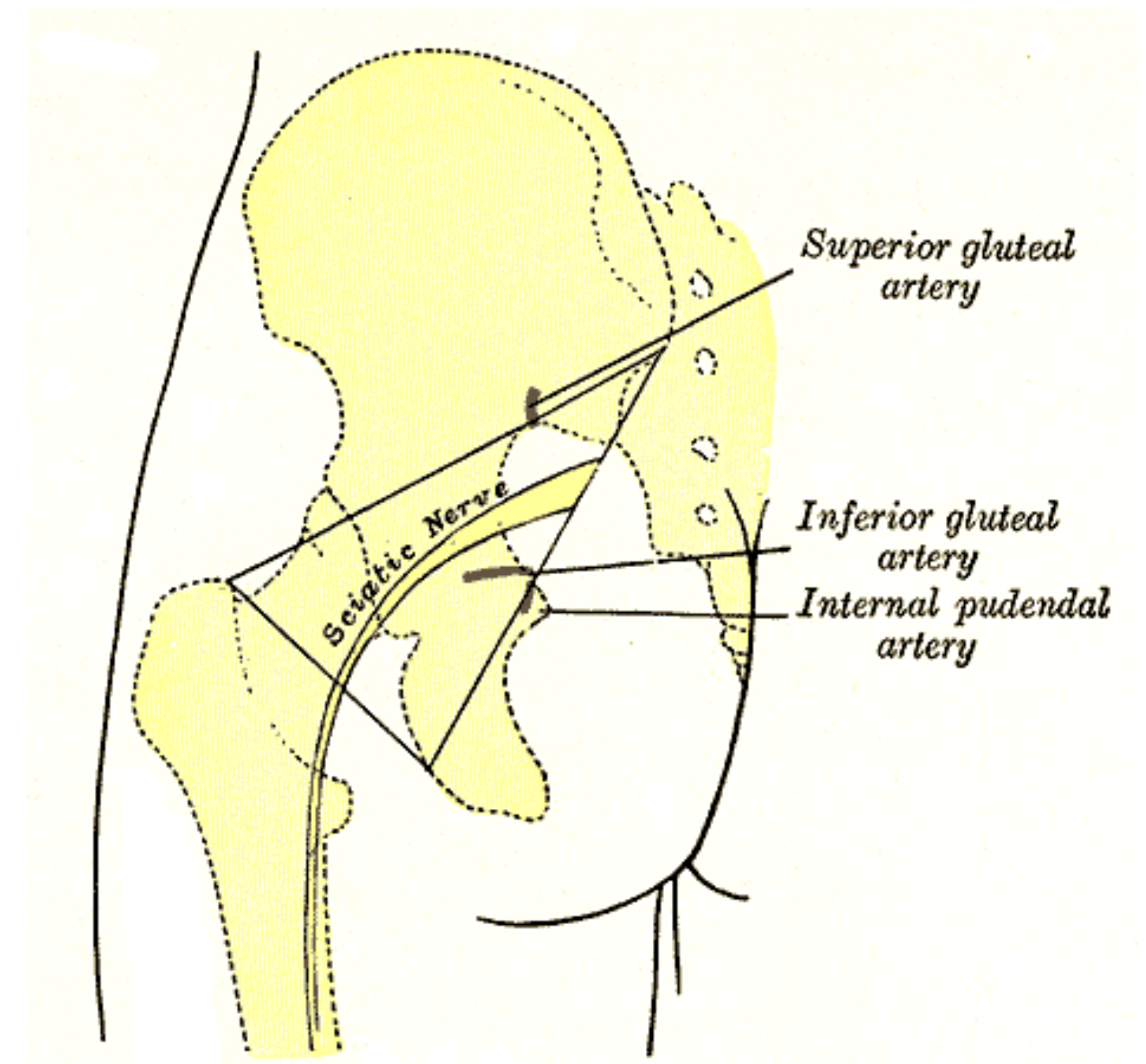
Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ great sacro-sciatic ligamendi tagumine pind oma kiududega on terves ulatuses seotud Gluteus Maximusega
- ◆ Lesser või anterior sacro-sciatic ligament - on palju väiksem ja õhem
- ◆ eesmiselt on ta seoses coccygeus lihasega



Lülisamba ja vaagna artikuleerumine

- ◆ Pudendal närv ja veresooned asetsevad sacrospinous ligamendi täpselt mediaalselt ja inferioorselt ischical spine poole.
- ◆ inferior gluteal arteri coccygeal arter läheb tema tagant läbi ja läbib sacrotuberus ligamenti mitmest kohast
- ◆ ligamendi peamine ülesanne on, et ilium ei saaks mööda pöörata sacrumist
- ◆ sacrotuberus ligamenti lõdvenemine on ette painutades või toolilt tõustes





Füsioteraapia Kliinik

Täna



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



estonia.ee

