

Spinaalsed hematoomid

Triin Pihlakas
radiologia III a resident

Sissejuhatus

Esinevad harva, kuid on erakorralise MRT uuringu näidustus - aegkriitiline seisund!

Selleks, et planeerida ravi, on vajalik korrektne hematoomi/hemorraagia kirjeldus ja eristada diferentsiaaldiagnostilised võimalused

Täna vaatame:

Normaalne spinaalkanali anatoomia

Epiduraalne hematoom

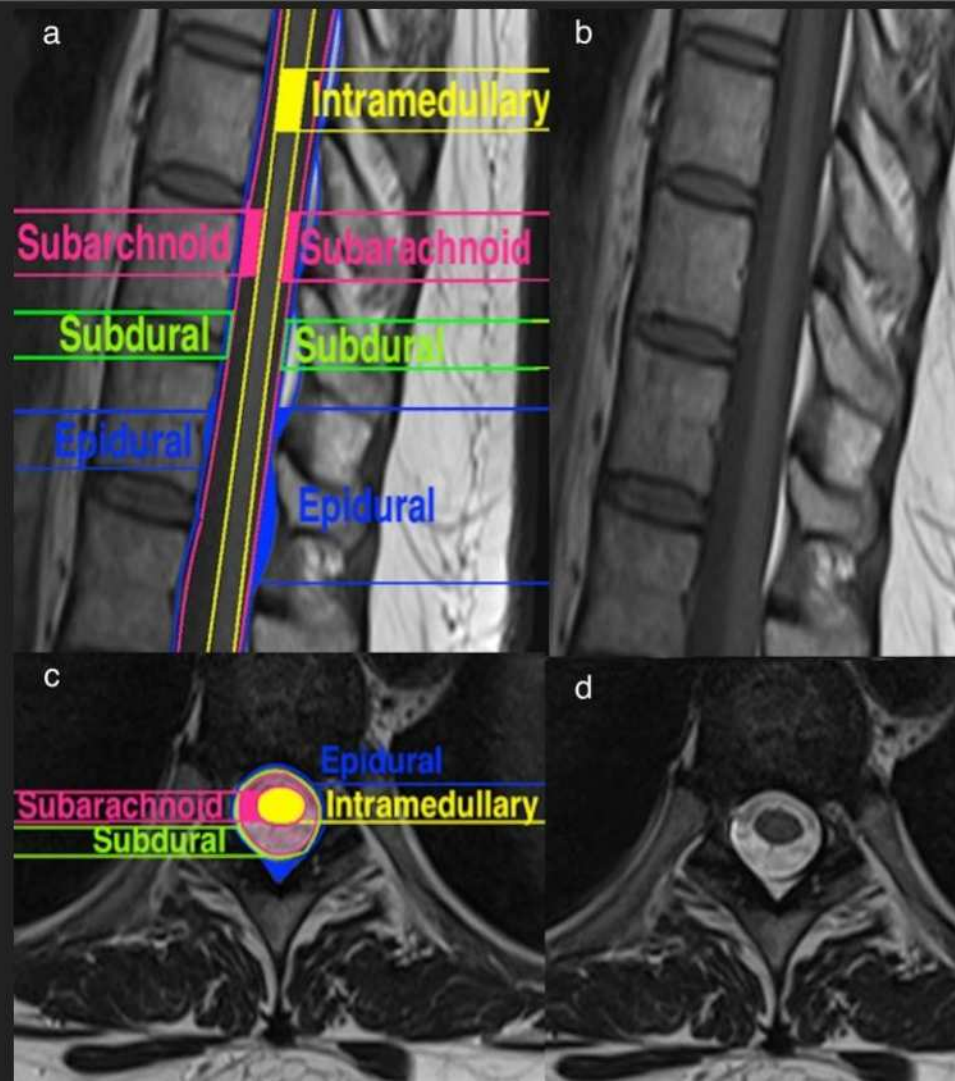
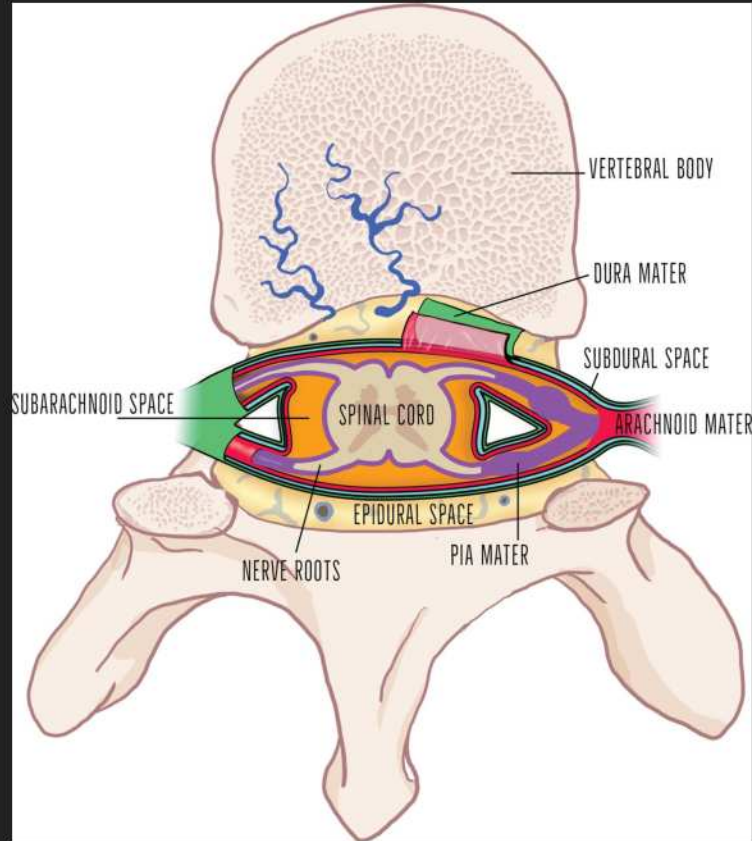
Subduraalne hematoom

Subarahnoidaalne hematoom

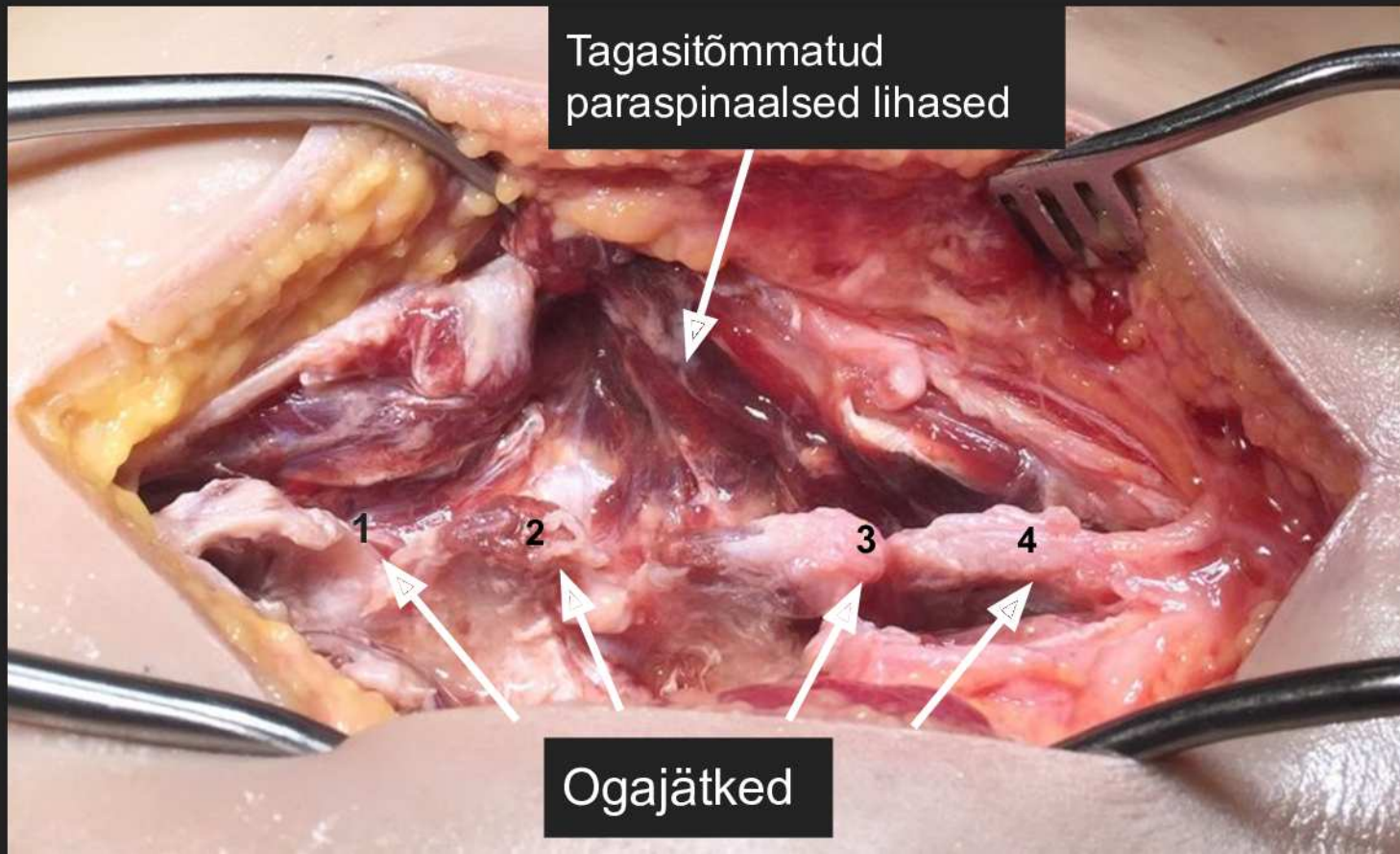
Seljaaju intramedullaarne hematoom



Normaalne anatoomia



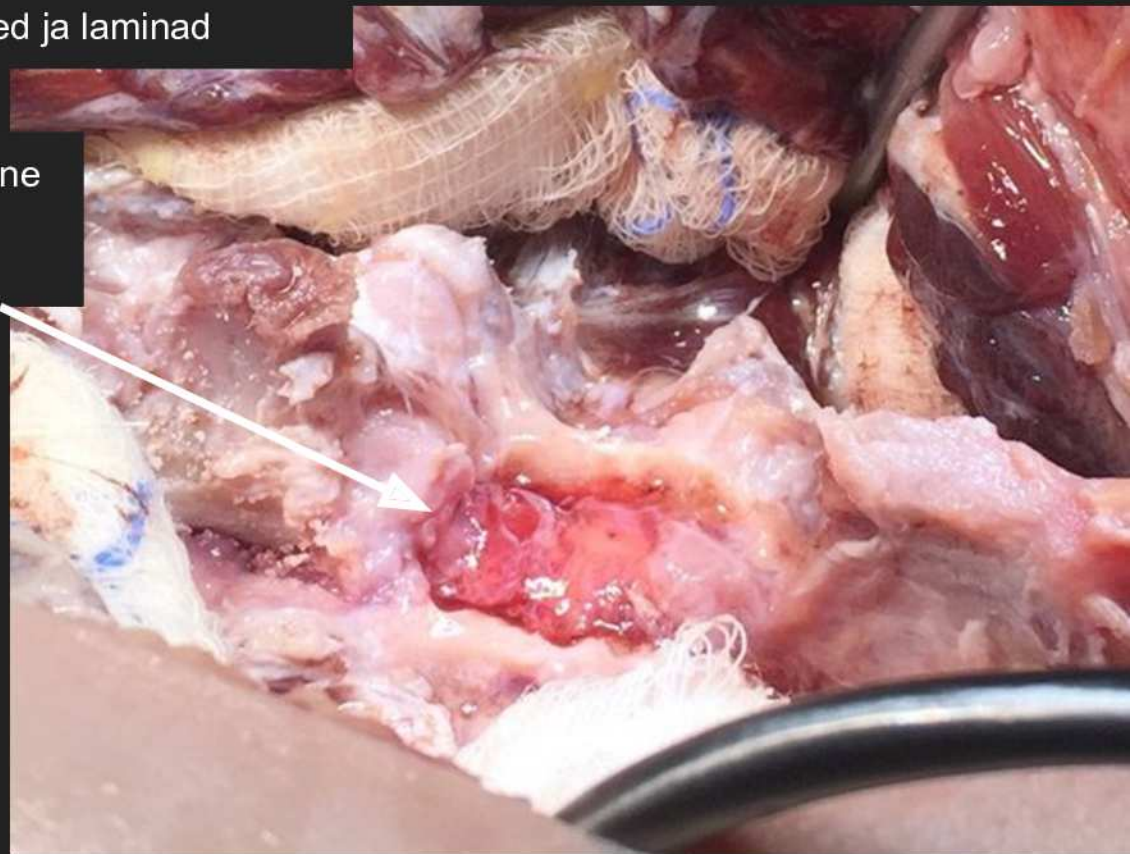
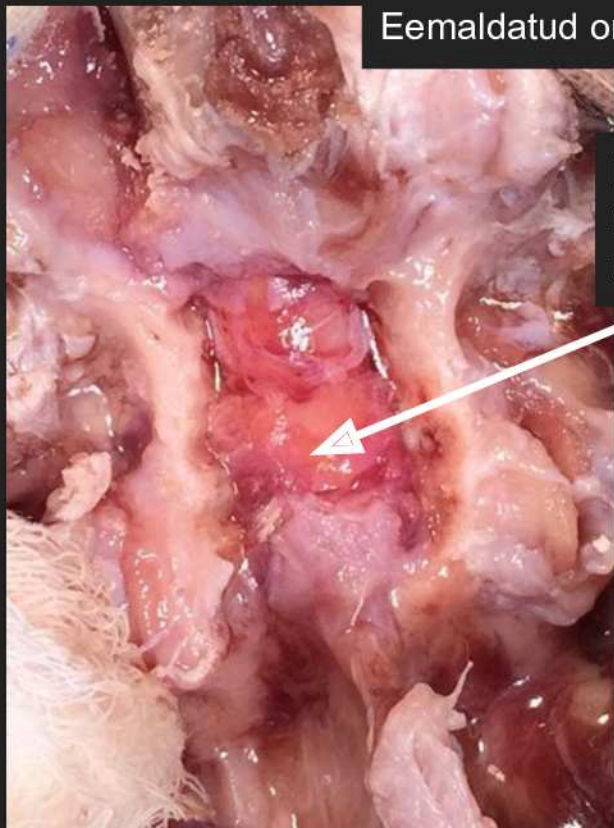
Spinaalkanali lahkamine: lülikehad



Spinaalkanali lahkamine: epiduraalne ruum

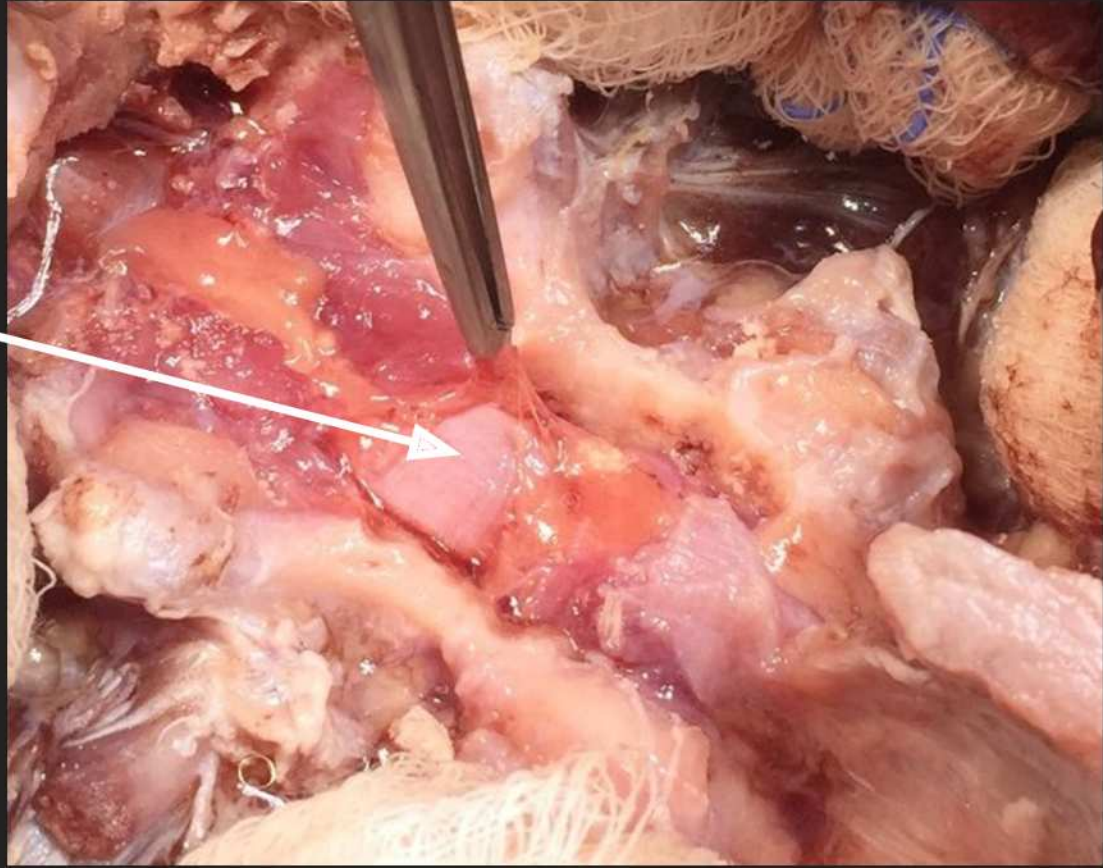
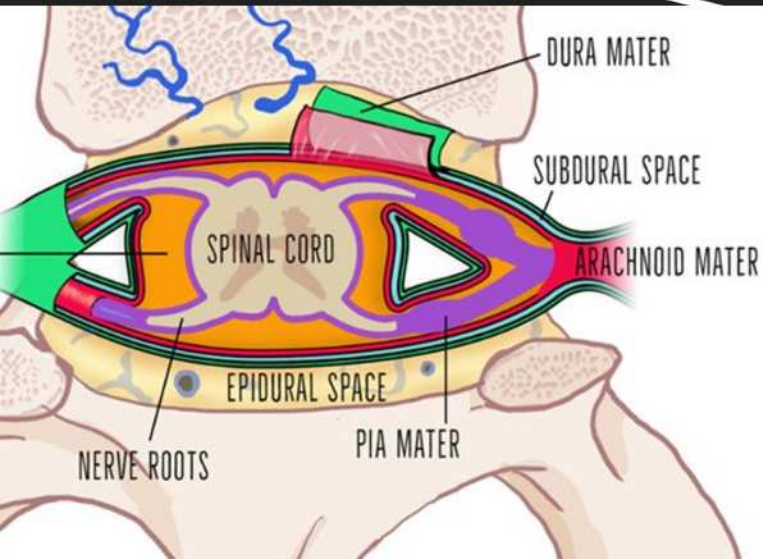
Eemaldatud on ogajätked ja laminad

Epiduraalne ruum, rasvkude



Spinaalkanali lahang: epiduraalne ruum

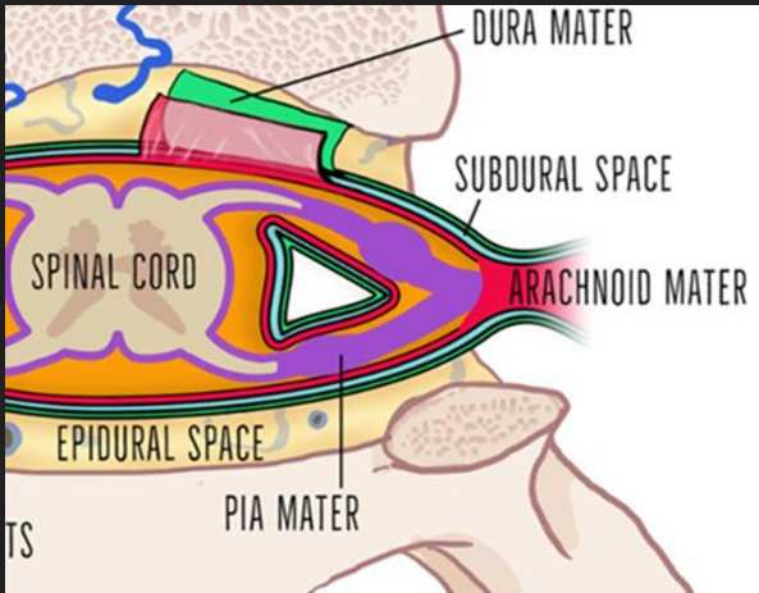
Sisaldab rasvkude ja
venoosseid pleksusi
All näha dura mater



Spinaalkanali lahang: subduraalne ruum

Potentsiaalne ruum dura materi ja arahnioidea vahel

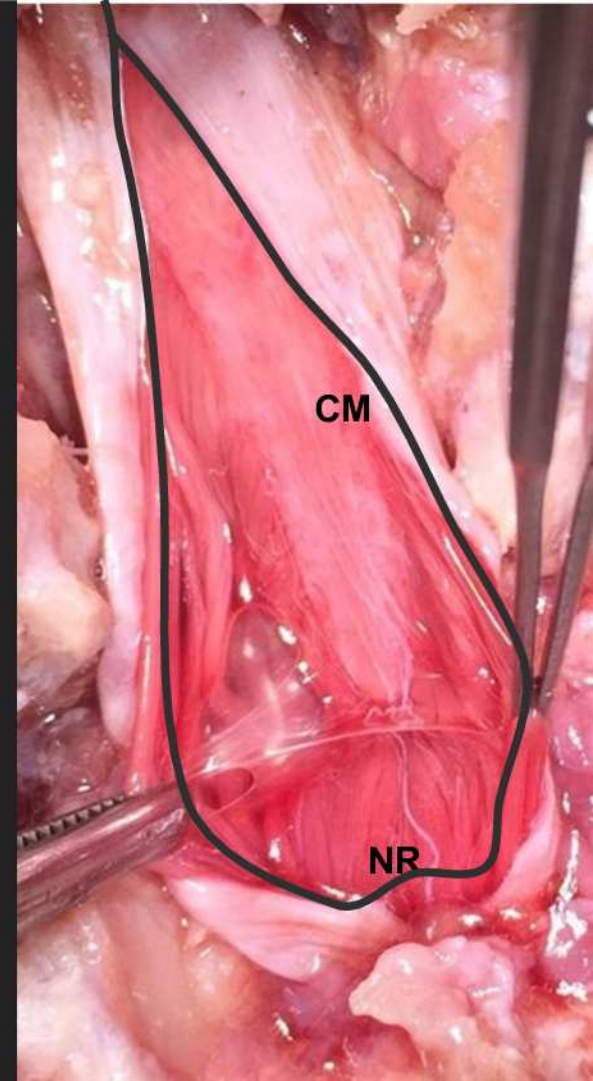
Arahnioidea: õhuke läbipaistev kiht



Dura mater on lõhestatud ja avatud, paljastades subduraalruumi.

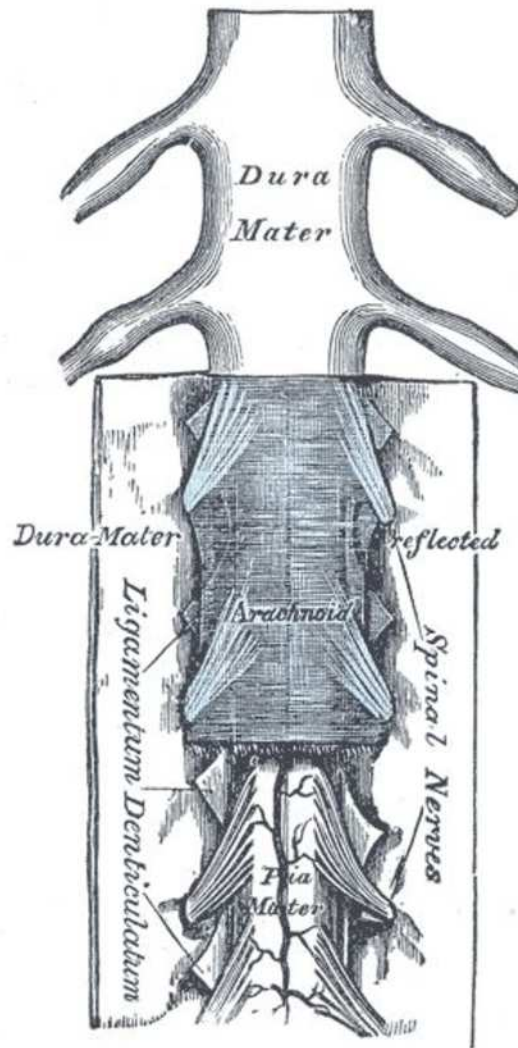
Arahnioidea on tõstetud üles pintsettidega.

Conus medullaris (CM) ja *cauda equina* närvijuured (NR) paistavad läbi arahnioidea.



Spinaalkanali lahkamine: subduraalne ruum

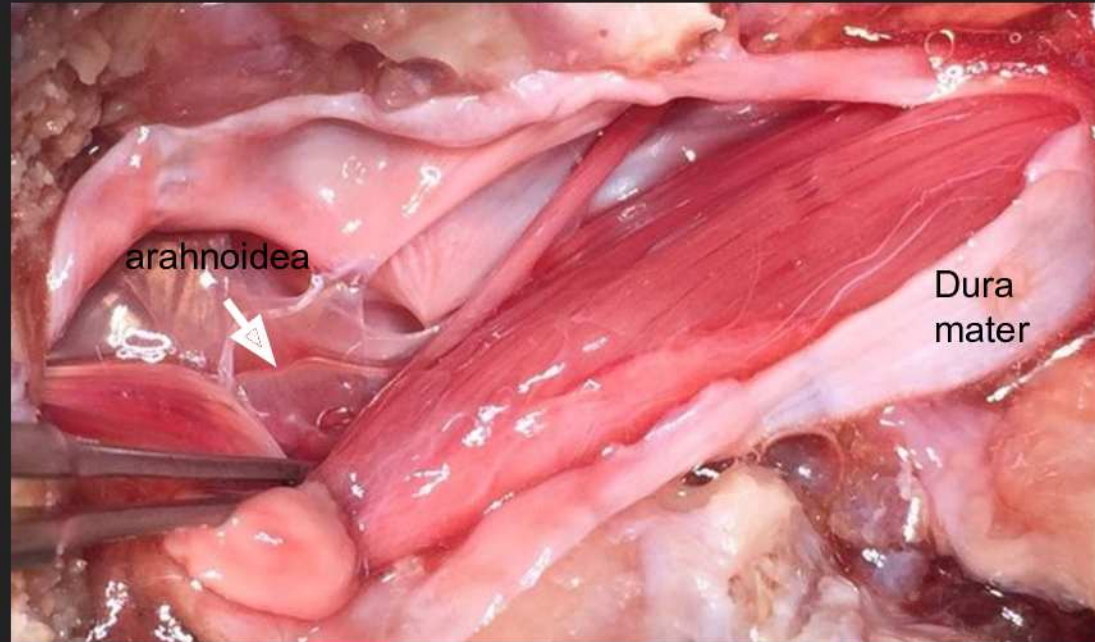
Kolm suduraalset ruumi, mida eraldab *lig. denticulata* ja keskjoone dorsaalne septum. Hematoomide korral võib tekkida tagurpidi Mercedes-Benz'i sümptom.



Spinaalkanali lahkamine: subarahnoidaalruum (liikvoriruum)

Subarahnoidaalruumis on liikvor.

Seljaju ja närvijuured on ümbritsetud pia materiga ning asuvad liikvorist ümbritsetud subarahnoidaalruumis.

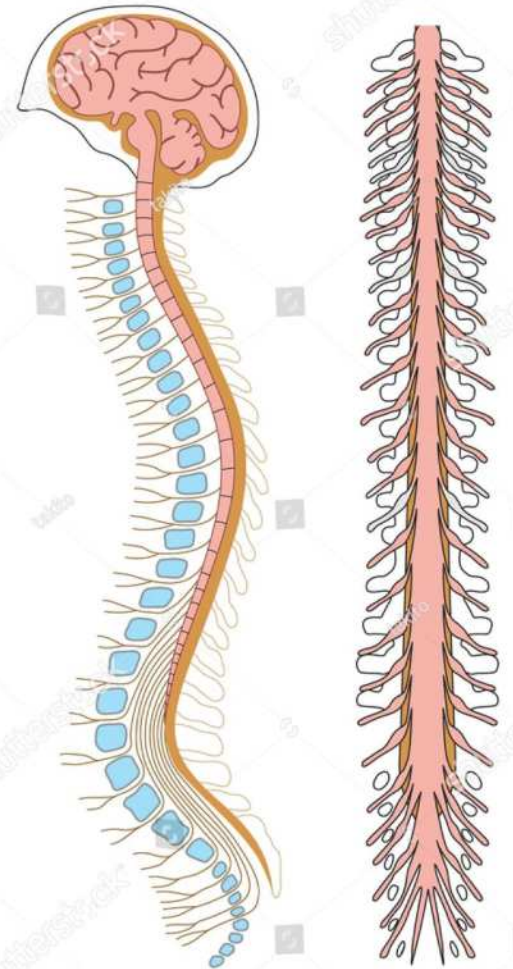
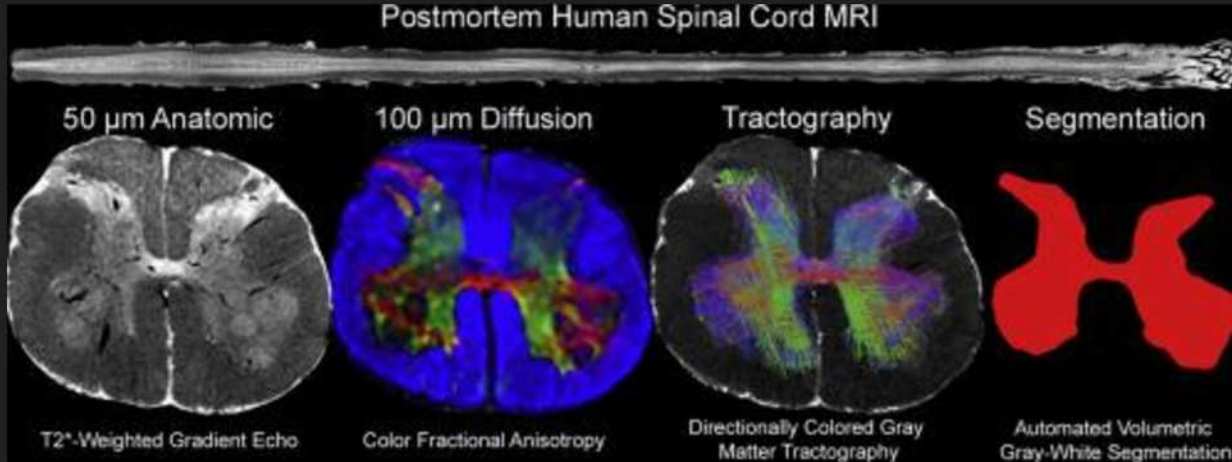


Arahnoidea on posterioorselt eemaldatud.

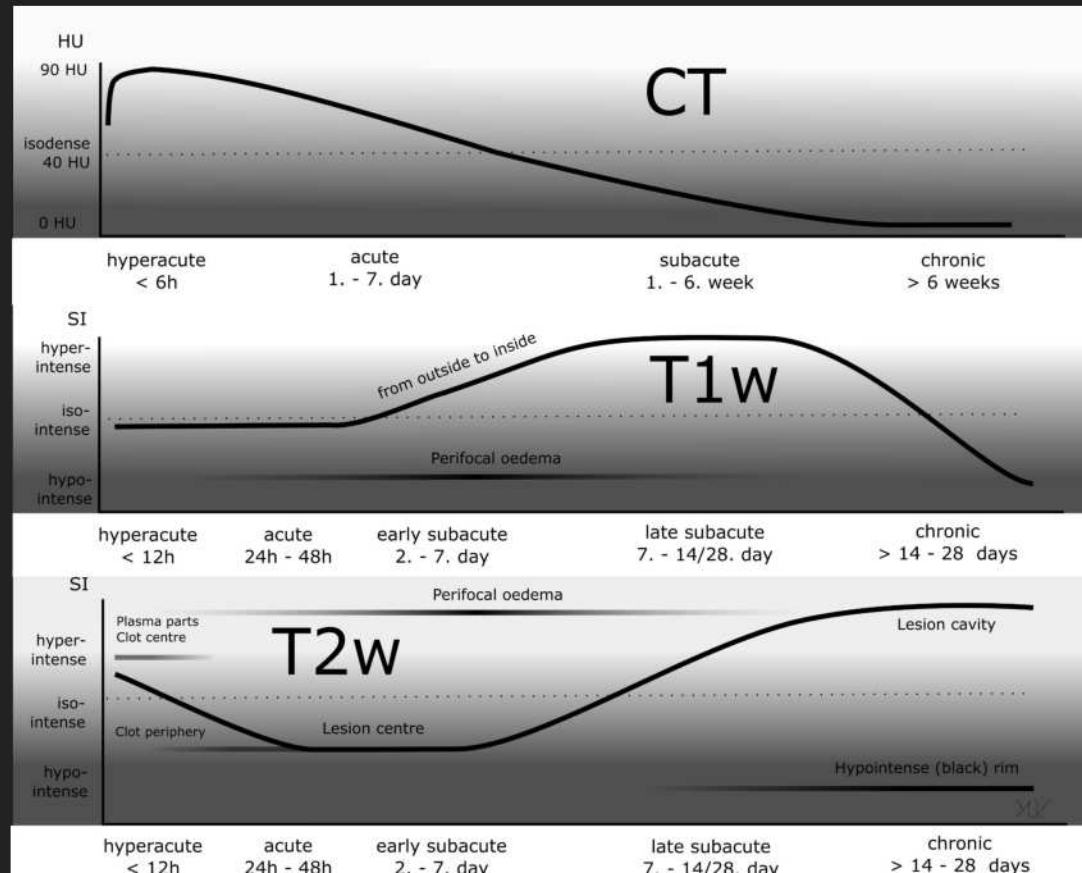
Seljaaju: intramedullaarne ruum

Ruum seljaajus.

Keskel tsentraalne kanal neljandast vatsakesest kuni
filum terminale ülemise osani.



Hematoomi vanus MRT uuringul



Case courtesy of
Yves Leonard Voss,
Radiopaedia.org,
rID: 55643

Epiduraalne hematoom

Veri epiduraalses ruumis:

Idiopaatiline (40% juhtudest)

Trauma (15%)

latrogeeniline

Antikoagulantravi või koagulopaatia

Tuumor

Epiduraalsete venoosete pleksuste ruptuur:
veenidel puuduvad klapid, tõusnud rõhk
rindkere- ja kõhukoopas võib otseselt
põhjustada ruptuuri.

Kliinilised sümptomid sõltuvad hematoomi kõrgusest: äkiline selja- või radikulaarne valu, mis võib progresseeruda parapleegiaks.

MRT on parim kuvamismeetod. Potentsiaalse seljaaju kompressiooni tõttu on varajane diagnoosimine oluline.

Ravi: dekompressiooni laminektoomia ja hematoomi eemaldamine. Väikeseid EDH võivad ka spontaanselt resorbeeruda.

Op ravi 36h (ASAP) jooksul kui neuroloogiliselt parapleegia, 48h jooksul kui pleegia pole veel kujunenud.

Epiduraalne hematoom - radioloogiline leid

Epiduraalse rasvkoe kokkusurutus.

Võib põhjustada duurakoti välist kompressiooni ja dislokatsiooni.

Kontrastainega uuringul võib hematoom kontrasteeruda perifeerselt.

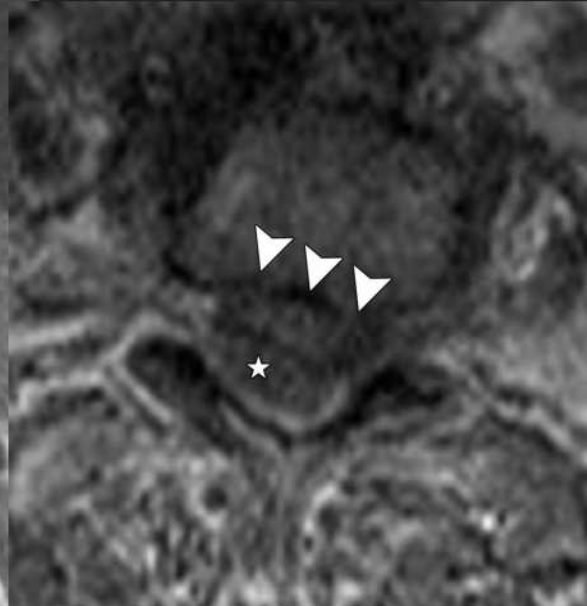
Jätkuva ekstravasatsiooni korral on võimalik tsentraalne kontrasteerumine



T1



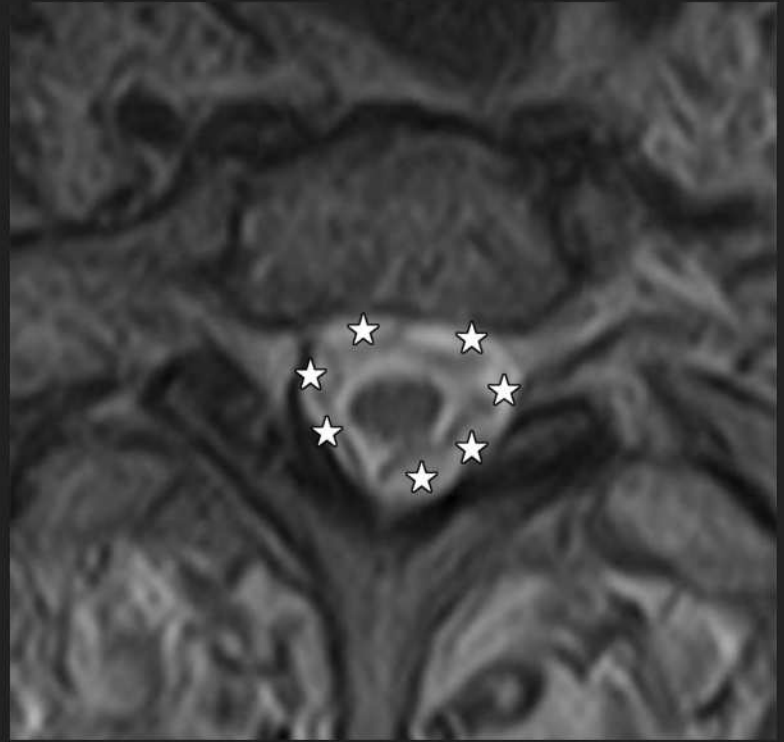
STIR



T2



T2



AX GRE



Posteriorne: "blooming" artefakt

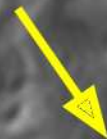
AX T1

Tavapärase epiduraalne rasvkude



Anteriorne, epiduraalne rasv puudub

AX T1



Vasak lateraalne: epiduraalne rasv puudub. Dura ja liikvorikanali kompressioon väljastpoolt.

AX T1



Posteriorne, epiduraalne rasv puudub

AX T2



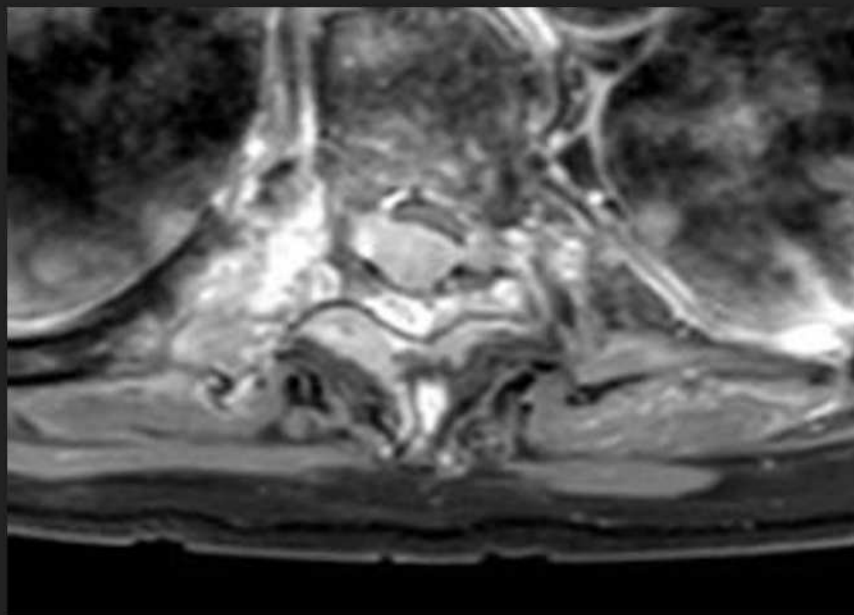
Ringjalt ümbritsev. Kerge difuusne eksternaalne

AX T2



Epiduraalsed hematoomid: diferentsiaaldiagnostika

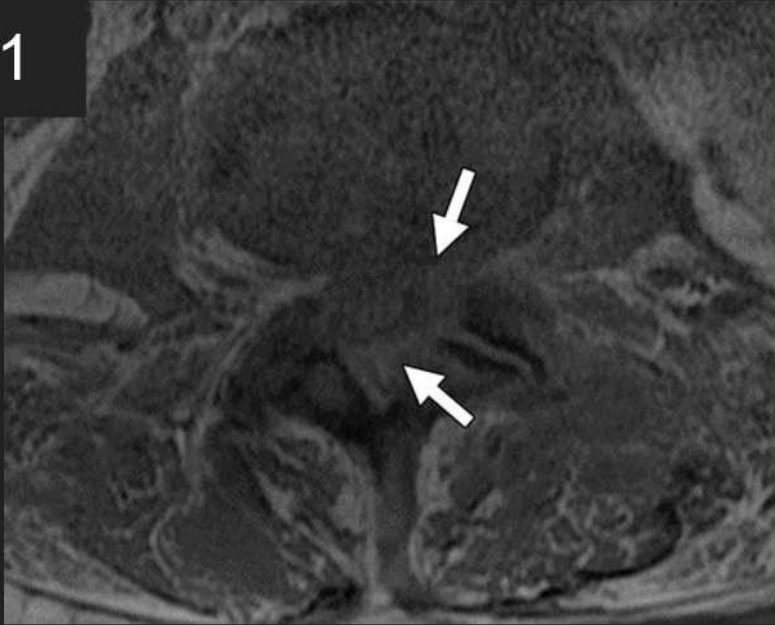
Metastaas - kontrasteerumine,
lülkehade haaratus



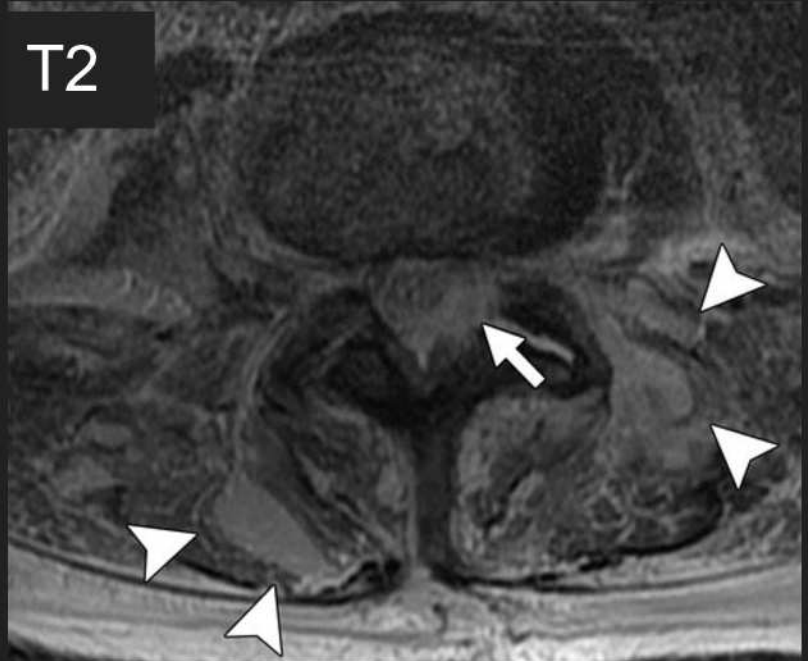
Epiduraalsed hematoomid: diferentsiaaldiagnostika

Abtssess - lülikehade/diskide ja paraspinaalsete lihaste haaratus

T1



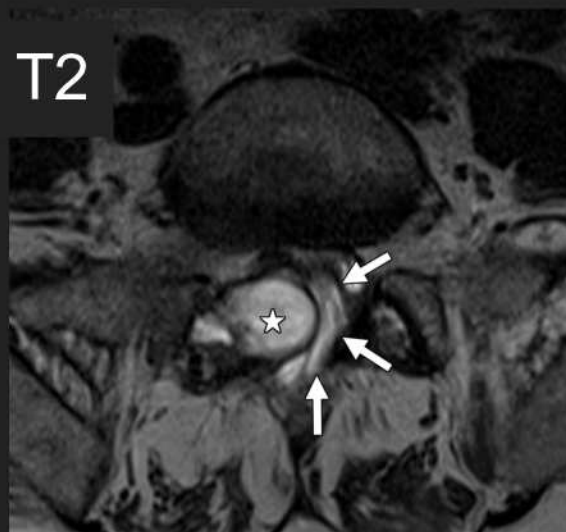
T2



Epiduraalsed hematoomid: diferentsiaaldiagnostika

Epiduraalne disk, fibroos,
sünoviaalsed tsüstid.

Epiduraalne lipomatoos



Subduraalne hematoom (SDH)

Võib esineda lumbaarpunktsiooni puhul, lokaalsete valuvaigistite süstimise puhul, spinaalse/epiduraalse anesteesia puhul.

Seostatakse spontaanse ICH-ga, koagulopaatiaga, antikoagulatriga

Posttraumaatiline SDH on harv

Kliinilised sümptomid sarnased EDH-le, sõltuvad kõrgusest: äkiline selja- või radikulaarne valu, mis võib progresseeruda parapleegiaks. SDH puhul võib progressioon toimuda kiiremini.

Ravi: kirurgiline dekompresioon ja/või kortikosteroidravi.

Oluline on võimalusel kirurgile edasi anda info ka võimaliku subduraalse hematoomi kohta (ja lokalisatsioon/kõrgus).



Subduraalne hematoom: radioloogiline leid

Hematoom on duurakotis, tihti käävja kujuga

Epiduraalne rasvkude on tavapärane

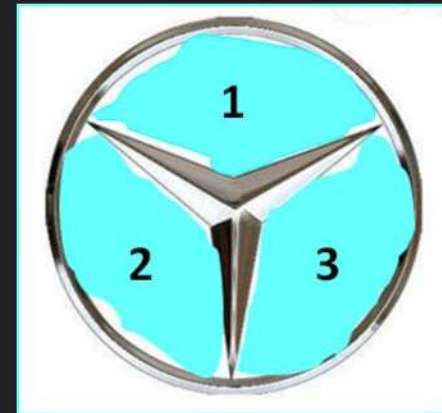
SD-d võivad olla pikal ajal

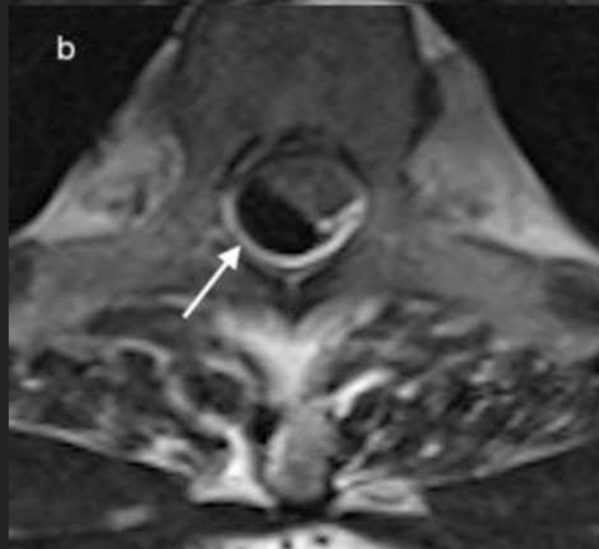
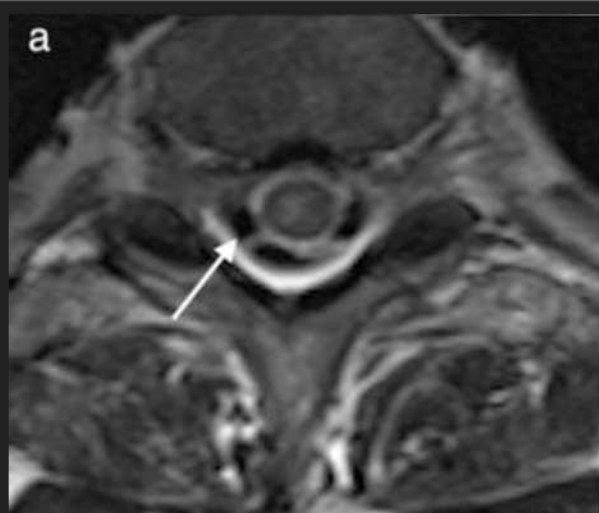
Massiefekt närvijuurtele ilma välise dura kompressioonita

Aksiaalsetel kujutistel võib olla “tagurpidi Mercedes-Benz sümptom”

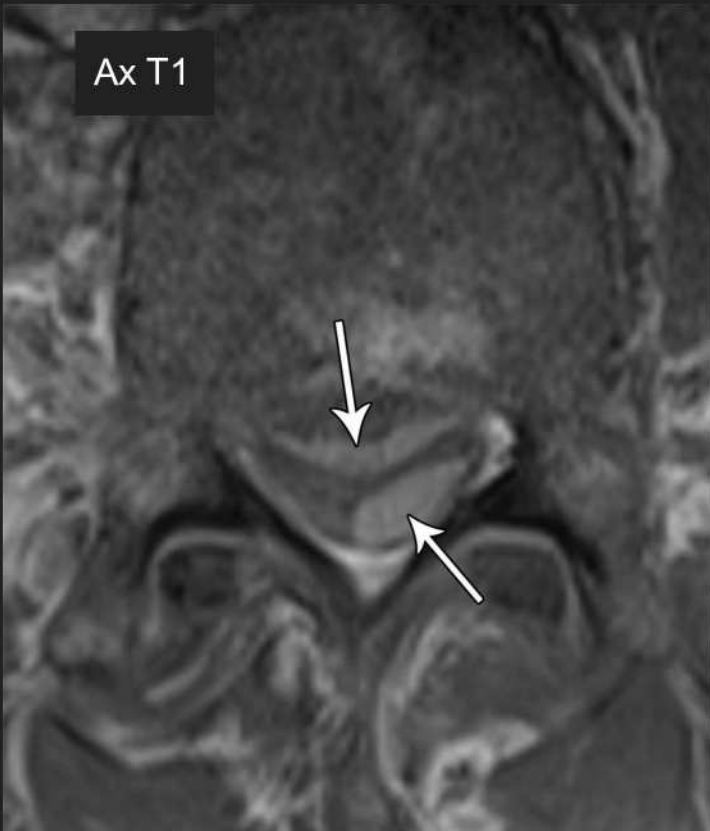
Ei ulatu foraminaalsele

NB! Flow artefakt liikvorikanalis - ei põhjusta seljaaju kompressiooni

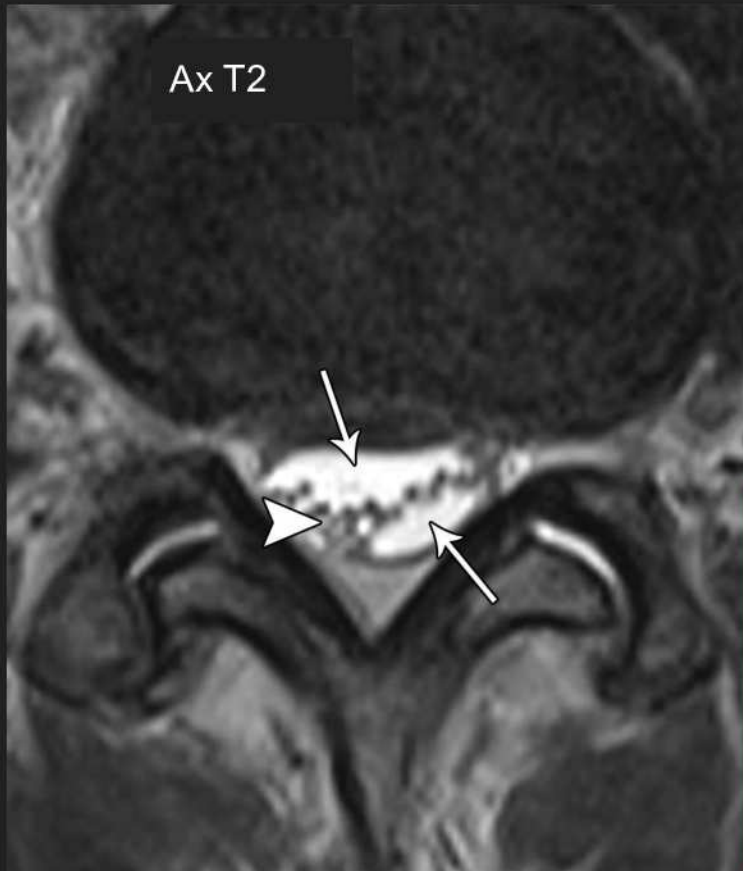




Ax T1



Ax T2



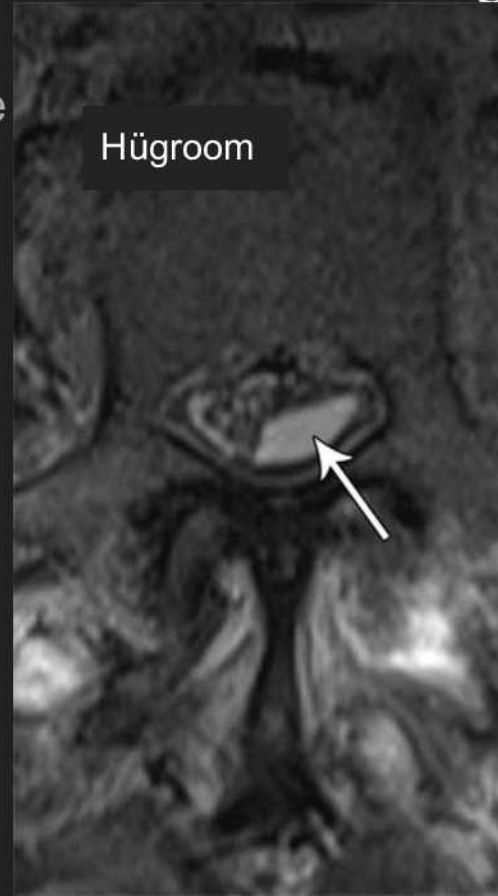
Subduraalne hematoom: diferentsiaaldiagnostika

Hügroom - subduraalne liikvorileke

Arahnoidiit

Abtsess (kas kliinik viitab?)

Epiduraalne lipomatoos



Subarahnoidaalne hemorraagia

Veri subarahnoidaalses ruumis:

Sekundaarne levik intrakraniaalse hemorraagia tõttu: trauma , intrakraniaalse aneurüsmi ruptuur

Spinaalse arteri aneurümi, AVM-i, kavernoosse hemangioomi ruptuur

Iatrogeenne (lumbaalpunktsioon)

Antikoagulantravi või koagulopaatia

Hemoraagiline neoplasma

Kliiniliselt äkilise algusega seljavalu/peavalu, psüühilise staatuse muutus, sensomotoorne defitsiit +/-

Ravi: vastavalt etioloogiale, kliinikule kas konservatiivne, operatiivne, endovaskulaarne

Subarahnoidaalne hemorraagia: radioloogiline leid

Võimalikud kaks vormi:

Verekomponentide settimine (patognoomiline)

Harvem intraduraalne/ekstramedullarne massiefektiga hüüve

Epiduraalne rasvkude on tavapärane

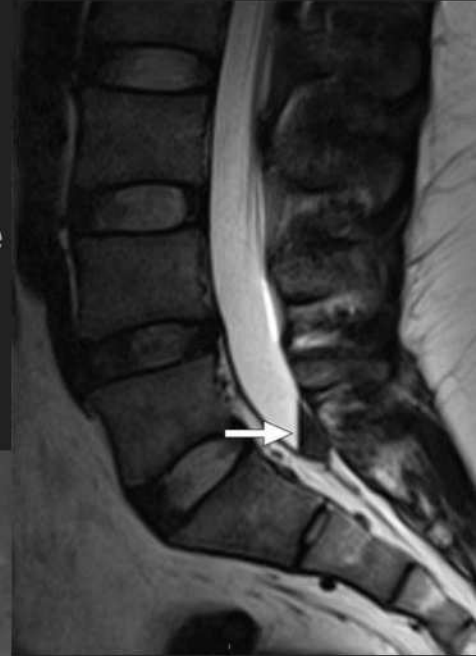
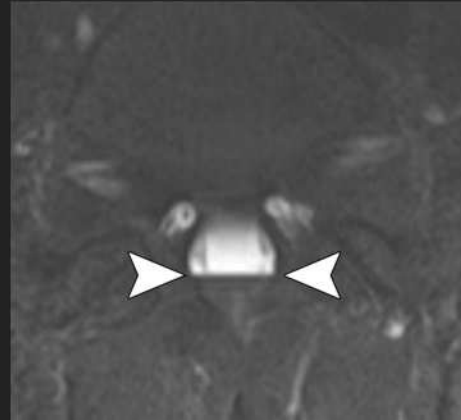
Massiefektiga hüüve põhjustab kompressiooni

seljaajule ja närvijuurtele

Signaaliintensiivsused on väga varieeruvad

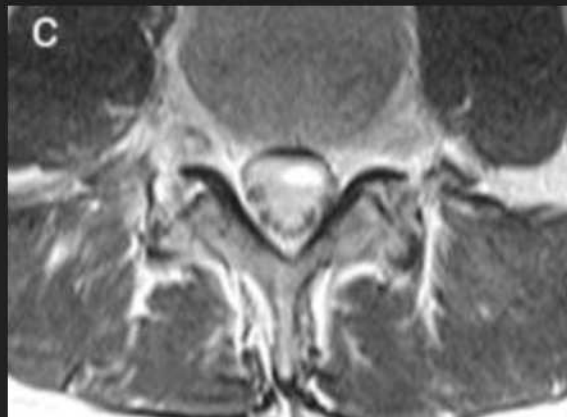
SWI sekventsisis võimalik hemosideriini

ladestuste visualiseerimine





Massiivne subarahnoidaalne
hemorraagia hüüvetega



Subarahnoidaalne hemorraagia: diferentsiaaldiagnostika

Liikvori “Flow” artefakt:

T2 kujutistel hüpointensiivne

Erinev intensiivsus T1 kujutistel

Pole verekomponentide settimist

Puudub massiefekt

Pole näha SWI sekventsisis

Esineb rohkem pika TE-ga sekventsides



Subarahnoidaalne hemorraagia: diferentsiaaldiagnostika

Intraduraalsed/ekstramedullarsed kasvaja - kontrastainega seeriat

T1



T2



T1 + CM



Intramedullaarne hematoom

Veri intramedullaarsel:

Trauma

Neoplasma

Vaskulaarne malformatsioon

Koagulopaatia

latrogeenne põhjus

Kliiniliselt: akuutne kaela- või seljavalu. Neuroloogilised sümptomid vastavalt lokalisatsioonile (eesmine või tsentraalne seljaaju sündroom, *conus medullaris* sündroom, Brown-Sequard sündroom)

Ravi: vajadusel laminektoomia, durotoomia, müelotoomia - hematoomi evakuatsioon. Endovaskulaarne.

Aeg: kohene evakuatsioon ja seljaaju kompressiooni eemaldamine vs neuroloogilise defitsiidi platoo tekkimise ootamine, et vältida eluvõimelise ümbritseva koe vigastamist

Intramedullaarne hemorraagia: radioloogiline leid

Traumaatilise seljaaju hemorraagia puhul enamasti kaasnevad purustusfraktuurid/dislokatsioonid - seljaaju pitsumine, kontusioon, kompressioon ja ka läbilõige.

Hemorraagia on tihti tsentraalne/ hallaines, ümbritsevalt turse.

Tursetsoon tavaliselt ajas süveneb (tipp 72 h traumast).

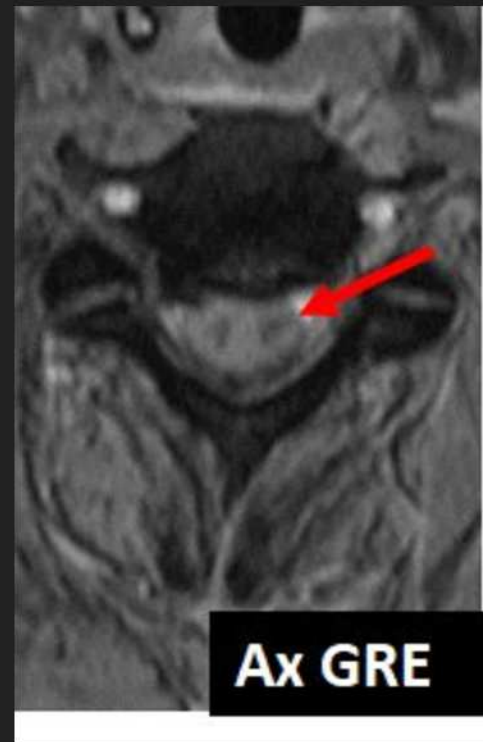
Kontrastainega seeriad annavad lisainfot atraumaatiliste hemorraagiatega puhul.

STIR



GRE





Intramedullaarne hemorraagia: diferentsiaaldiagnostika

Neoplasma

Ependüloom ja hemangioblastoom -> võivad põhjustada hematomüeeliat

Metastaasid - kontrasteeruvad homogeeselt, ümbritsevalt turse

Vaskulaarne malformatsioon

AVM, kavernoos ja duraalne arteriovenoosne fistul (DAVF) - võivad põhjustada ägedat intramedullaarset hemorraagiat või progressiivset müelopaatiat vaskulaarse turse või "steal" fenomeni tõttu.

Intramedullaarne hemorraagia: diferentsiaaldiagnostika

T1 TSE



T2 TSE

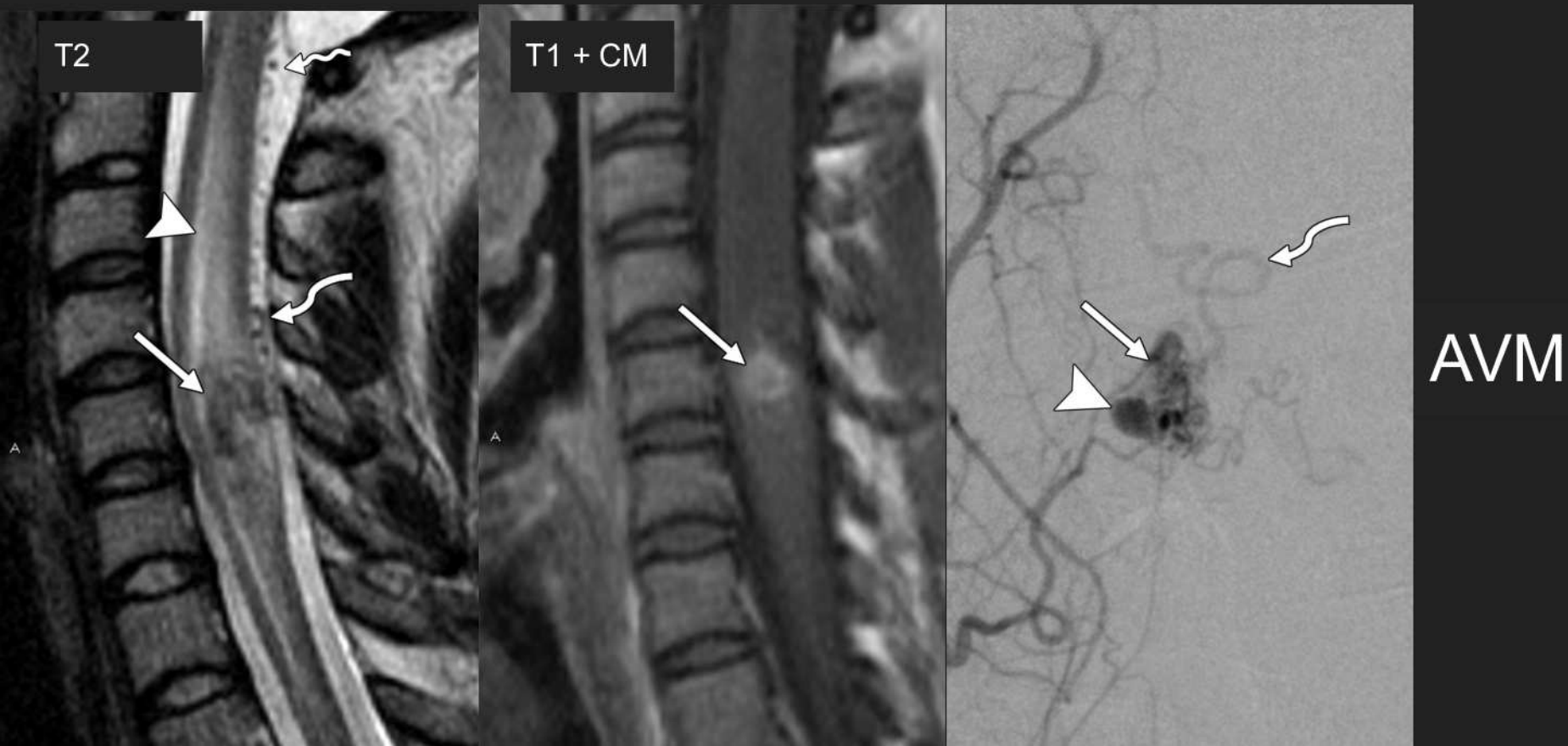


T1 DIXON + CM



Äkilise
algusega
sümptomid.
Biopsial
glioblastoma
multiforme

Intramedullaarne hemorraagia: diferentsiaaldiagnostika

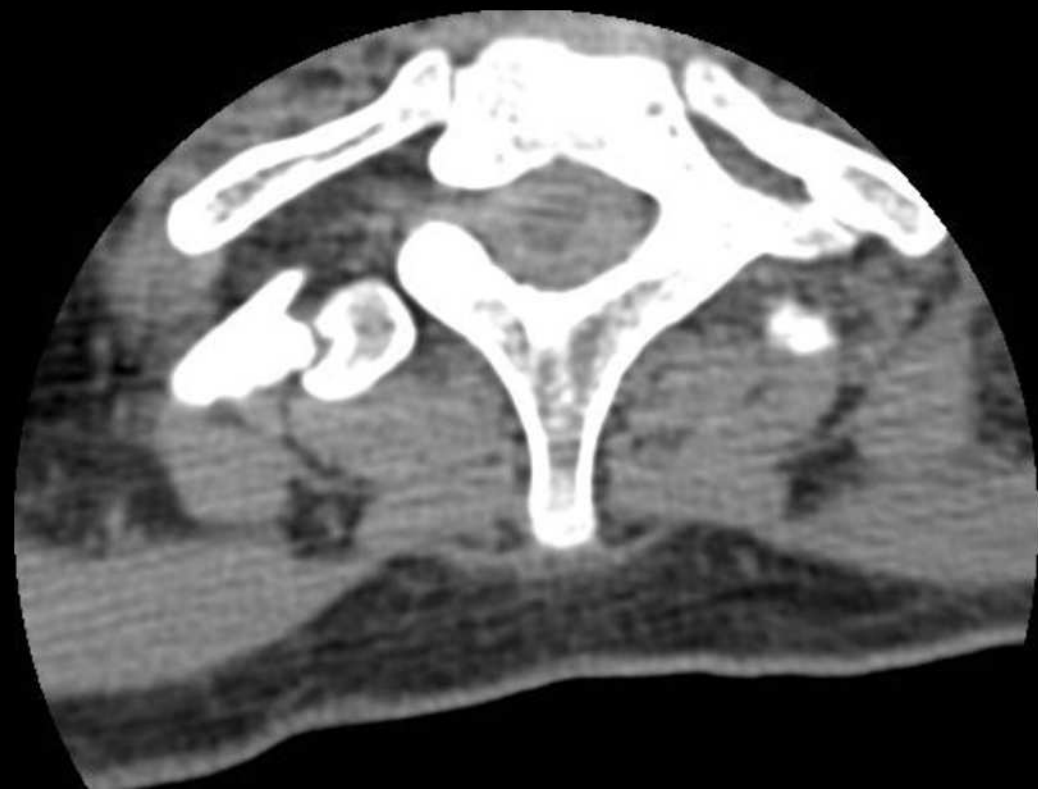


Haigusjuht 1

N 40, anamneesis narkomaania, alkoholism, HIV ja C-hepatiit.

Mai viimastel päevadel Narva haiglasse hospitaliseeritud alakõhuvalu ja seedetrakti verejooksuga, madala hemoglobiini ja trombotsüütide tasemega. Saanud transfusioonravi ja uuringutel verejooksul kohta ei leitud. 3.06 õhtul patsient tundnud kaela ja kuklavalu, jäi magama. Hommikul ärgates jalad ei liikunud.

Tehtud KT uuring lülisamba kaela- ja rinnaosast natiivis, teostatud 04.06.2021 kell 14:07.

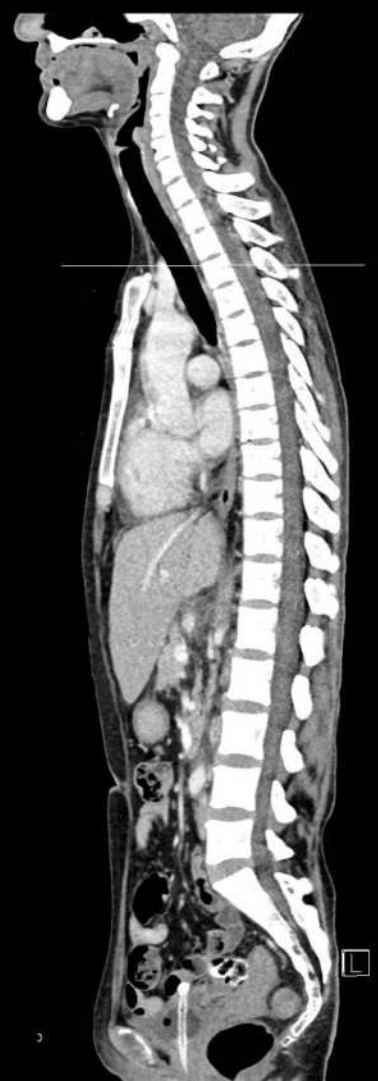
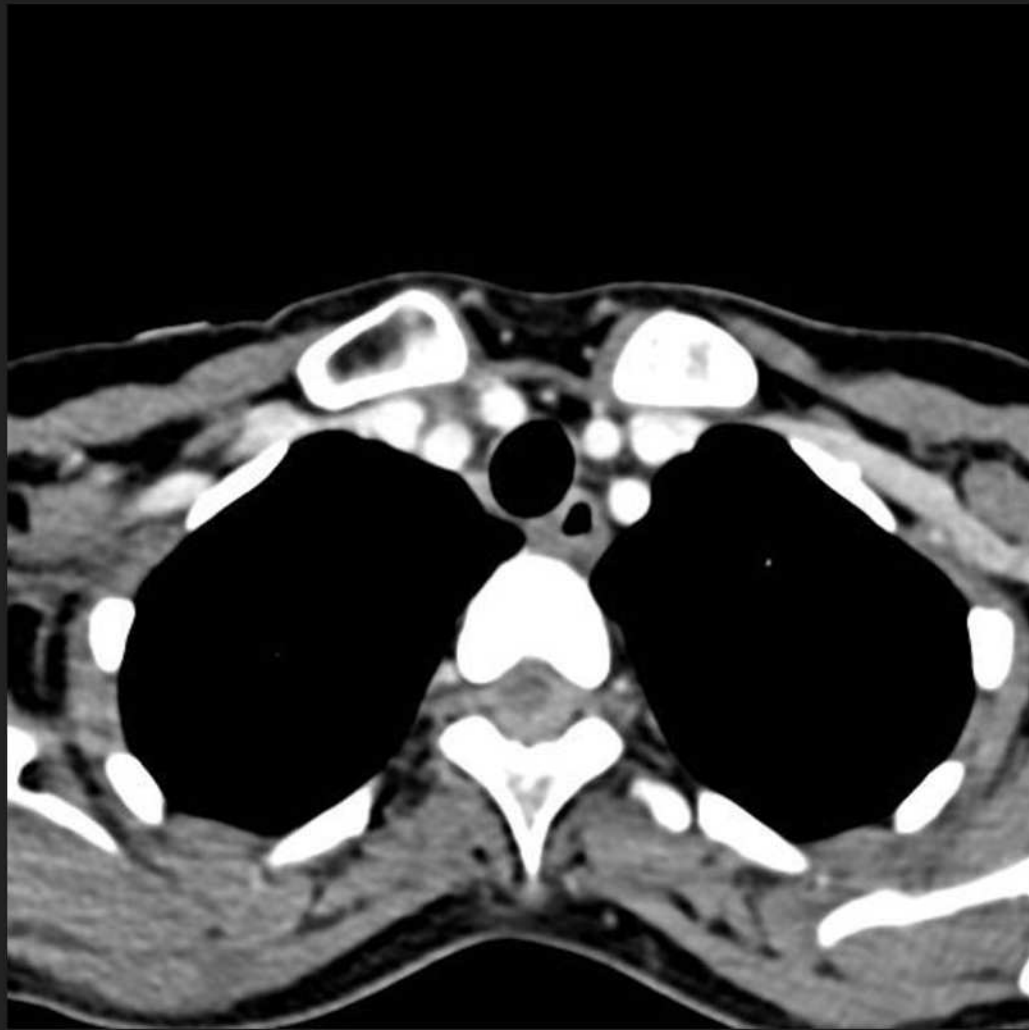


Narva haiglast helistati 4.06 õhtul kella 18-ne paiku alumise parapleegiaga patsiendi osas neurokirurgile.

Radioloogi ja valveneurokirurgi poolt soovitatud täpsustav MRT aegkriitilises seisundis.

5.06 üle toodud SA TÜK neurokirurgiasse.

Teostati uus kogukeha kompuuter kontrastainega. Kuna mass ei kontrasteeru siis kahtlus verejooksule siiski.



T1



T2



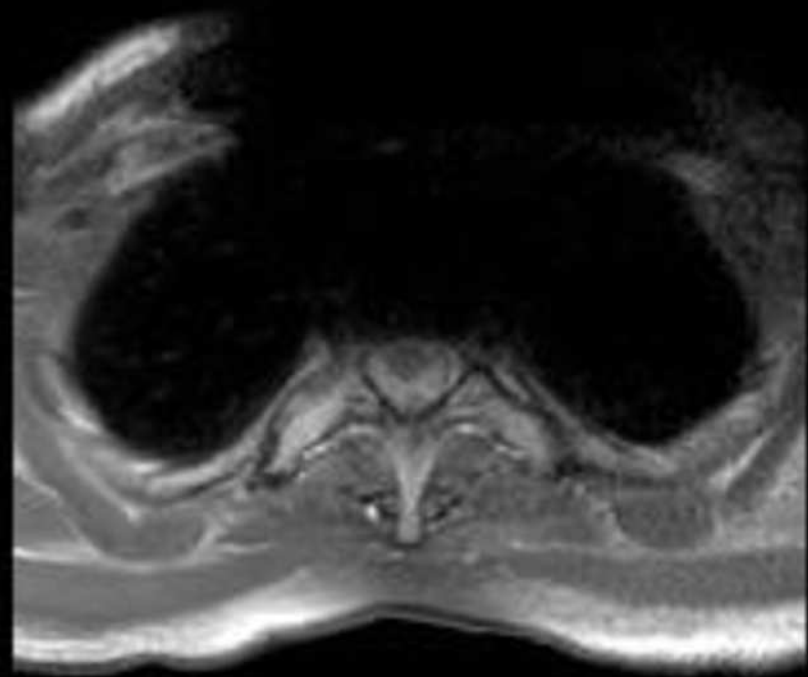
SPIR



T2 DRIVE



T1 SPIR CM



6.06 hommikul patsiendi verenäidud jätkuvalt halvad, jätkuv verekaotus seedetrakti ja ATTp kõrge. Tehtud ette plasmat ja otsustatud siiski LE teha.

06.06.2021 preoperatiivne status: Alates rinnanibust umbes vasakul anesteesia, paremal hüpalgeesia kuni reie alumise kolmandikuni, sealt edasi anesteesia. Liigutused jalgades puuduvad, kp. refleksid ei vallandu, Babinski refleks bilat. pos. Põies kateeter.

LE Th1-Th5: Epiduraalselt hematoomi ei sedasta. Duura pinges. Duura avatud pikilõikega kogu nähtavas ulatuses. Koheselt tuleb nähtavale hematoom, mis kaetud arahnoidea kihiga. Närvihaagiga arahnoidea pealt avatud ja hematoom dissektoriga ning aspiraatoriga manipuleerides ettevaatlikult eemaldatud. Vasakul teine suurem "vorstikujuline" moodustis, samuti subarahnoidaalne ruum, mis närvihaagiga arahnoidea pealt avamise järgselt osutub massiivseks hematoomiks, ee samuti dissektori ja aspiraatoriga manipuleerides kogu nähtavas ulatuses eemaldatud. Nüüd tekib liikvori tsirkulatsioon kaudaalselt kraniaalsele ja vastupidi.

Liigutused jalgades ei taastunud.

Haigusjuht 2

N69, multimorbiidne pt

6.12 Covid positiivne

14.12 hospitaliseeritud Viljandi haiglasse.

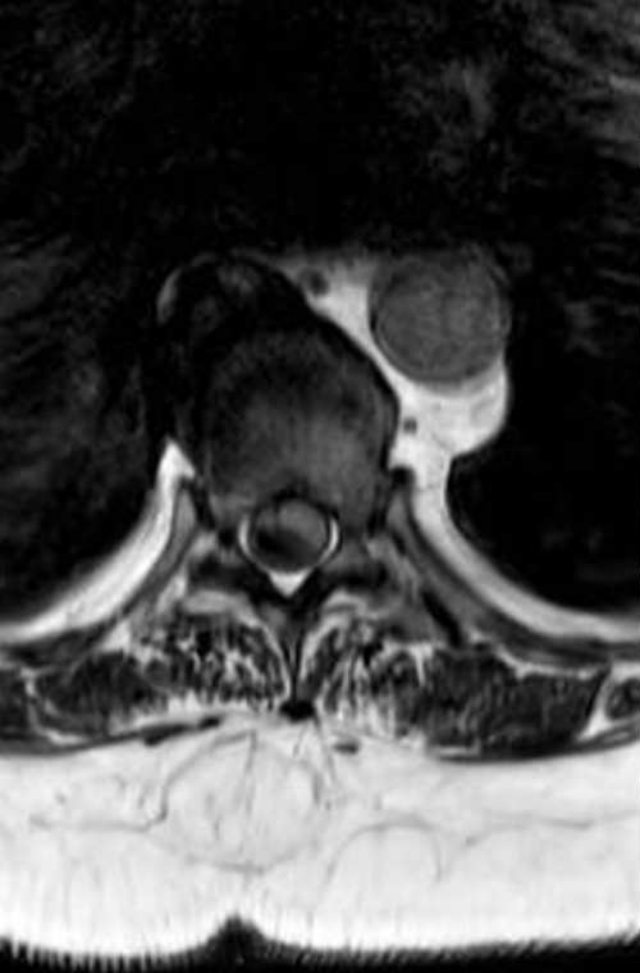
16.12 lisandus kõhulahtisus, valu rinnus, EKG ok.

18.12 NSTEMI-> SATÜK

Pt-I süvenevalt jalgade nõrkus võimalik, et 10 päeva jooksul.

MRT teostatud 22.12







Neurokirurg: seljaaju-sisese hemorraagiline kahjustus ulatuslikul alal Th3 - koonuse lõpuni. Subduraalne veri ribana närvijuurte ees kogu lumbaalosa pikkuselt - see ei põhjusta lülisambakanali ahenemist, lisaks veri subarahnoidaalsel nii seljaaju kui närvijuurte (cauda equina) piirides. Neurokirurgilise ravi mõtet pole. Võimalusel kortikosteroidravi (nt prednisoloni 50 mg x 1 pro die).

Hemorraagia põhjus: ÄNP + apiksabaan?

Alates 25.12.21 tekkis seisundis negatiivne dünaamika: arenes hingamispuudulikkus, süvenes teadvushäire ja hüpotoonia vasopressoori tõusva vajadusega. Arvestades kaasuvaid haigusi, ei olnud näidustatud intensiivravi eskaleerimine. 26.12.2021 kell 10:09 tekkis üle asüstoolia surmlõpe.

Kokkuvõte

Epiduraalsed hematoomid on kõige levinumad - vaata üle epiduraalne rasvkude, dura materi dislokatsioon.

Hematoomist oluliselt tihemini esineb epiduraalsel diferentsiaaldiagnostiliselt võimalikke muutusi.

Subduraalne hematoom on duurakoti sees, dura mater dislokatsioonita, epiduraalne rasvkude tavapärane.

Kui on raske eristada - kirurgile info ka kahtluse kohta - oluline op ravi planeerimisel - kas on vajalik teostada durotoomia?

Subarahnoidaalne hemorraagia tekib tihti sekundaarselt intrakraniaalse patoloogia tõttu - patognoomiline on vere settimise sümptom, oluliselt harvem võib esineda ka verehüüve koos seljaaju kompressiooniga.

Intramedullaarne hematoom/hemorraagia on enamasti traumaatiline.

Täna kuulamast!

Tänu: dr. D. Loorits

Kasutatud kirjandus

Jennifer L. Pierce, Joseph H. Donahue, Nicholas C. Nacey, Cody R. Quirk, Michael T. Perry, Nicholas Faulconer, Gene A. Falkowski, Michael D. Maldonado, Catherine A. Shaeffer, and Francis H. Shen. Spinal Hematomas: What a Radiologist Needs to Know. *RadioGraphics* 2018 38:5, 1516-1535

Moriarty HK, O Cearbhaill R, Moriarty PD, Stanley E, Lawler LP, Kavanagh EC. MR imaging of spinal haematoma: a pictorial review. *Br J Radiol.* 2019;92(1095):20180532. doi:10.1259/bjr.20180532

Zafer Orkun Toktaş, MD, Baran Yılmaz, MD, Deniz Konya, MD, Ozlem Yapıcıer, MD, Mustafa Kemal Demir, MD. Posterior epidural migration of lumbar disc fragment as an unusual ring-enhancing mass. *IMAGES OF SPINE CARE| VOLUME 16, ISSUE 2, E31-E32, FEBRUARY 01, 2016*

<https://www.shutterstock.com/fi/image-illustration/human-brian-spinal-cord-column-jpg-119471062>

Mehmet Korkmaz, MD Mustafa Gök, MD Halil Bozkaya, MD Serkan Güneyli, MD Fatih Düzgün, MD İsmail Oran, MD Idiopathic thoracic spinal epidural lipomatosis causing spinal cord compression *IMAGES OF SPINE CARE| VOLUME 16, ISSUE 8, E519-E520, AUGUST 01, 2016*

Kelly K. Koeller and Robert Y. Shih Intradural Extramedullary Spinal Neoplasms: Radiologic-Pathologic Correlation *RadioGraphics* 2019 39:2, 468-490