

Vaskulaarsed kompressioonisündroomid

Merli Ilves
radioloogia IV a resident

Vaskulaarsed kompressioonisündroomid

- Vaskulaarse struktuuri kompressioon või õõnesorgani kompressioon vaskulaarse struktuuri poolt
- Esinemissagedus <1% üldpopulatsioonis
- Hüperdiagnostika!
 - diagnoos ei pöhine ainuüksi kuvamisuuringutel
 - asümpтоматilised patsiendid, kellel „soodustavad“ anatoomilised ja morfoloogilised leiud
 - mittespetsiifilised ja ebamäärased kaebused

Vaskulaarsed kompressioonisündroomid

- Sümptomaatilised
 - *ligamentum arcuatum mediale* sündroom (MALS)
 - May-Thurner sündroom
 - „*nutcracker*“ /pähklitangide sündroom
 - *arteria mesenterica superior*'i sündroom (SMA)
 - ureteropelvikaalse kompleksi obstruktsioon (UPJ)
 - ovariaalveenide sündroom (OVS)
 - ureeterite kompression
 - *a. poplitea* pitsumise sündroom
 - *thoracic outlet* sündroom (TOS)
 - nelikülgmulgu ruumi sündroom

MALS – *median arcuate ligament syndrome*

SMA – *superior mesenteric artery*

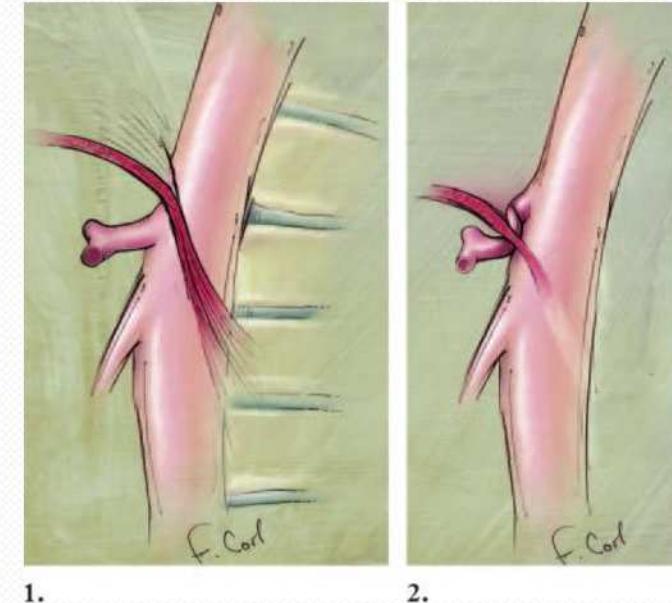
UPJ – *ureteropelvic junction*

Ligamentum arcuatum mediale sündroom (MALS)

- *Tr. coeliacuse* kompressioonisündroom ehk Dunbari sündroom
- esmalt kirjeldas Harjola 1963. a
- oluline nii kliiniline kui radioloogiline korrelatsioon

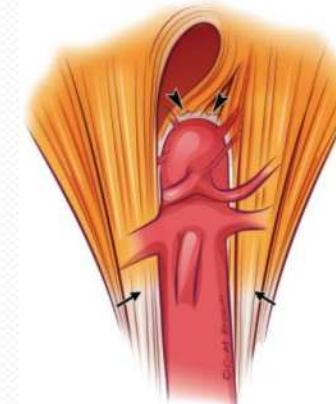
- esinemissagedus: harva
- sagedasem kõhnade 20-40 a naiste hulgas
- mõned allikad eitavad sündroomi olemasolu
- vale-positiivsed leiud kuni pooltel kaebusvabadel patsientidest

- Anatoomia
- *lig. arcuatum mediale* ühendab diafragmaäri aordilahi tasemel, L1 tasemel ligament kulgeb ülapool *tr. coeliacust*
- 10-24% inimestest ligament võib külgeda üle arteritüve (verevoolu häire, kaebused)



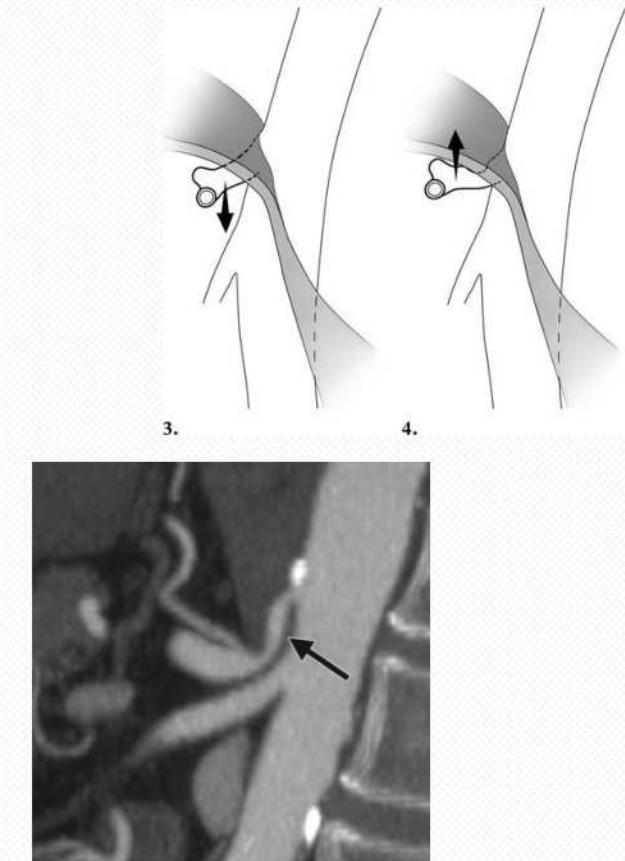
1.

2.



MALS sündroom

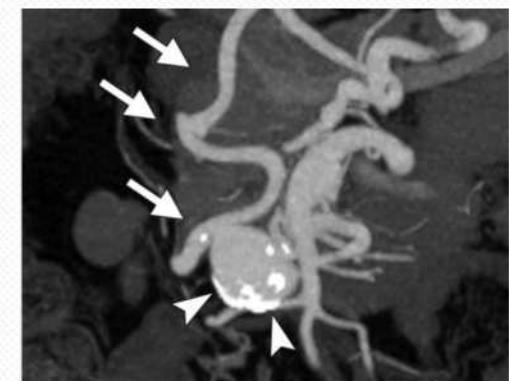
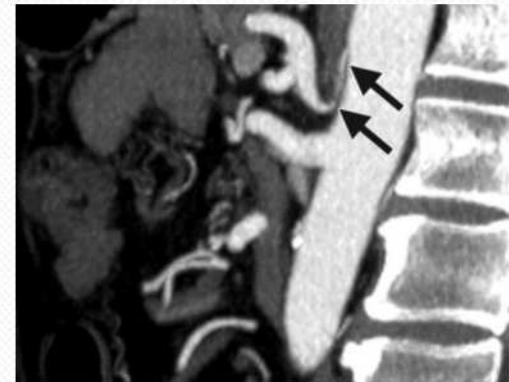
- vähe uuringuid asümpтоматilises populatsioonis – KT-angio 155 tervel neerudoonoril – *tr. coeliacuse* kitsenemine >50% esines 8 patsiendil
- MRT angio 97 patsiendil (ilma mesenteriaalse isheemia kaebusteta) – lõpp-ekspiratsioonis proksimaalse *tr. coeliacuse* >60% ahenemine esines 16,5% ja inspiratsioonis 12,4 %,
- isoleeritud *tr. coeliacuse* kompressioon lõpp-ekspiratsioonis 10-50% inimestest kaebusteta populatsioonis
- Kliinilised kaebused: (postprandiaalne) epigastraalne valu, iiveldus, kaalukaotus.
- Läbivaatusel: abdominaalse verevoolu kahin, mis tõuseb sissehingamisel, kuuldamatu keskkõhus.



asümpтоматiline , arteri füsioloogiline kompressioon, mitte sündroom

MALS – radioloogiline leid

- leid enam KT väljahingamisfaasis, oluline mõlema faasi uuring MALS kahtluses
- proksimaalse *tr. coeliacuse* fokaalne ahenemine (leid enam väljendunud sissehingamise lõpus)
- kitsenenud segmendi konksukujulitus (aitab eristada aterosklerootilisest kitsenemisest)
- ligament võib tulla nähtavale, paksus >4 mm
- postsenootiline laienemine raskematel juhtudel
- kollateraalide moodustumine (*tr. coeliacuse* ja SMA vahel pancreatoduodenalaalse kaare kaudu), looklevad ja väljendunud veresooned, aneurüsmide moodutumine.



MALS



a.



b.

Sisseehingamise lõpus

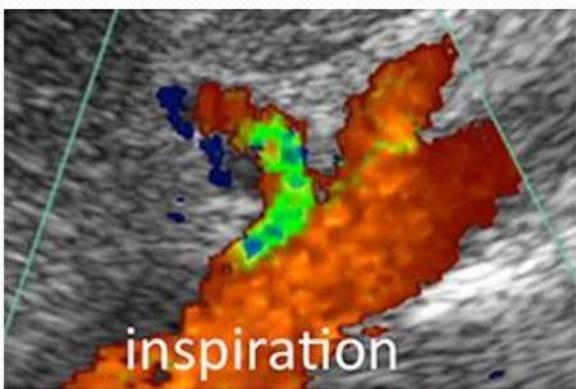


c.

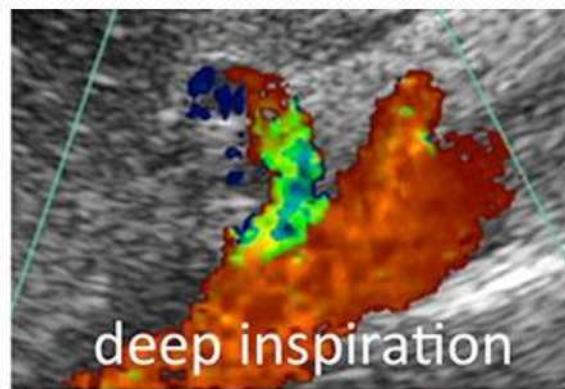
Lihtne hinge kinnihoid

- 45 a N, postprandiaalne valu, vahelduv iiveldus, kaalulangus

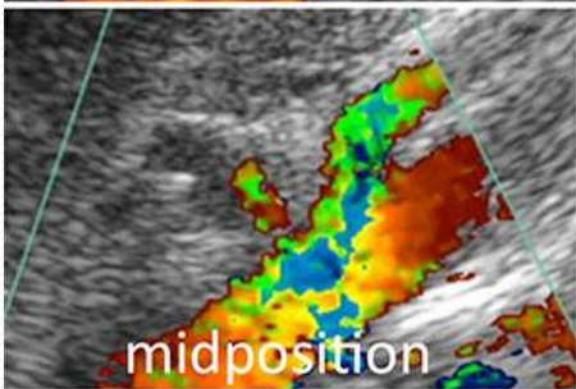
UH - MALS



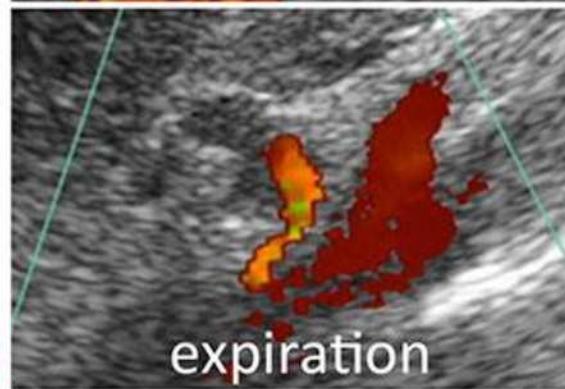
inspiration



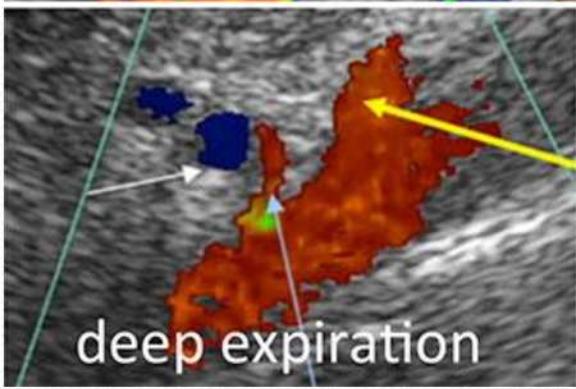
deep inspiration



midposition

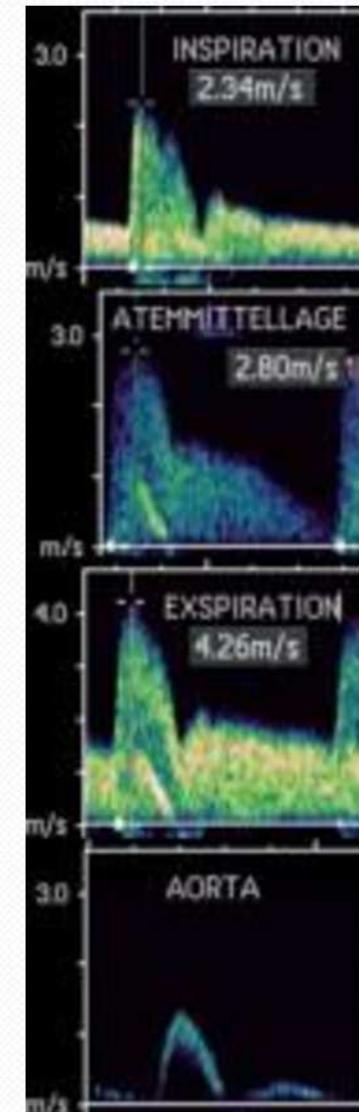


expiration



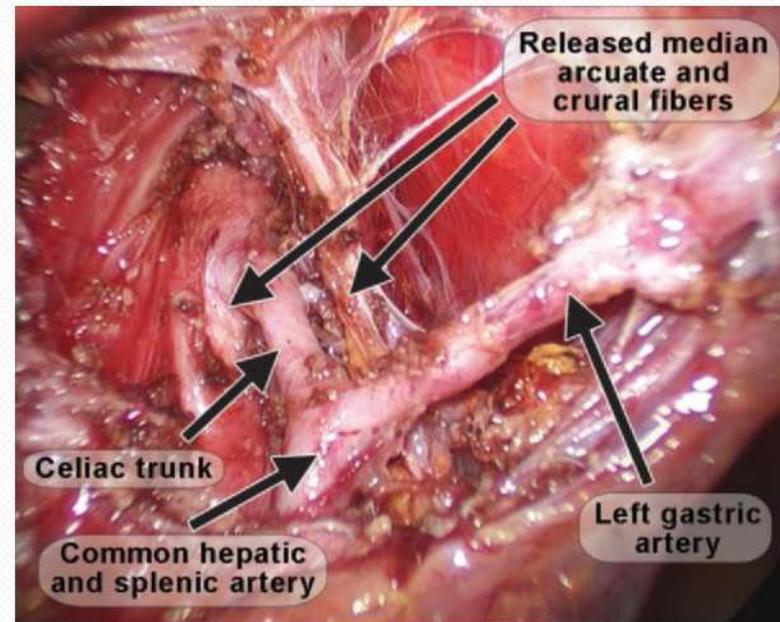
deep expiration

- voolukiiruste hindamine sisse- ja väljahingamisfaasis
- MALS töenäoline, kui oluline kiiruse tõus *tr. coeliacus* lõpp-ekspiratsioonis



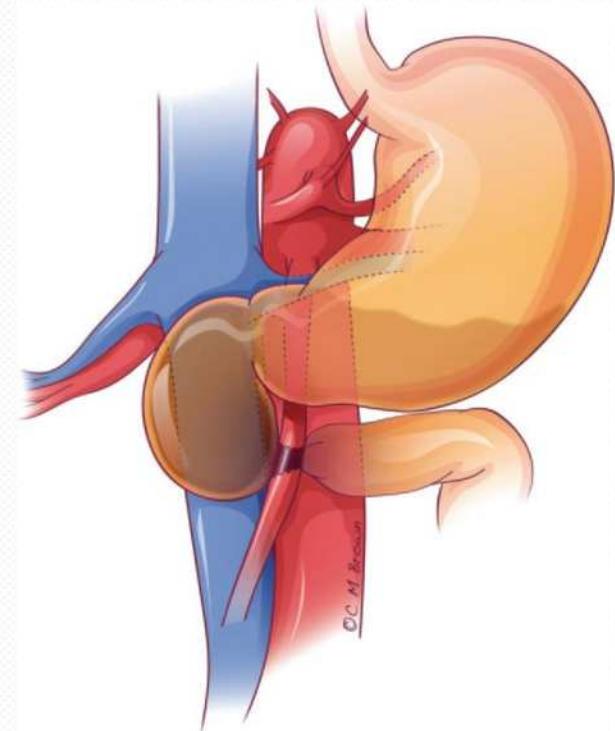
Ravi - MALS

- kirurgiline ravi on vastuoluline
- anatoomiline varieeruvus versus sümpтомid põhjustatud anatoomilisest eripärist
- hoolikalt valitud patsiendid
- op. ravi aitab enam: 40-60 a patsiendid postprandiaalse valuga, kaalukaotus >10 kg, posstenootiline laienemine ja kollateraalsed veresooned
- kirurgiliselt
 - ligamendi lahtilõikamine,
 - arteri dekompreessioon/rekonstruktsioon/bypass/ endovaskulaarne stent
- endovaskulaarne teraapia ei ole MALSi primaarne käsitlus
- pancreatoduodenalsete aneurüsmide embolisatsioon
- vähene positiivne tulemus -> paljud kirurgid ei pea seda töeliseks kliiniliseks probleemiks...



A. mesenterica superior'i sündroom

- *A. mesenterica superior'i sündroom ehk cast sündroom ehk arteriomesenteerline duodeenumi kompressioonssündroom*
- esmakirjeldus Rokitansky 1861. a
- Wilkie 1927. a – duodenaalne iileus (eponüüm)
- duodenumi 3. osa obstruktsioon kompressioonist SMA ja aordi vahel
- SMA sündroom on harva esinev põhjus proksimaalse duodeenumi obstruktsiooniks



SMA sündroom – anatoomia ja patogenees

- SMA kulgeb aordist L₁-L₂ kõrgusel ette inferioorsele
- moodustuv aortomesenteriaalne nurk (AMA)
- duodenumi 3. osa kulgeb L₃ kõrgusel aordi ja SMA vahelt, ümbritsetud retroperitoneaalse rasvkoe poolt (nn „polsterdus“), annab aortomesenteriaalse vahekauguse (AMD)
- normis AMA 28°-65°, AMD 10-34 mm
- SMA sündroomi patogenees:
 - 1. kiire kaalukaotusega seotud seisundid, AMA ja AMD vähenemine, duodenaalne kompressioon – AIDS, malabsorptsioon, vähk, kahheksia, kataboolsed seisundi (põletused, suur kirurgiline trauma), söömishäired, narkootikumide kuritarvitamine, bariaatriline kirurgia
 - 2. skolioosi korrigeeriv kirurgia – selgroo „pikenemine“ suurendab pinget mesenteeriumis ning vähendab AMA ja AMD
 - 3. välispidine surve abdominaalse röhule (keha või puusa lahas)
 - 4. anatoomilised variandid – nt lig Treitzi variatsioonid, SMA madal pärinemine - > duodenum kranaalsemas positsioonis
- esinemissagedust raske hinnata, GI Ba uuringute põhjal üldpopulatsioonis 0,1-0,3% inimestest
- opereeritud skolioosi patsientide hulgas kuni 2,4%

AMA – aortomesenteric angle

AMD – aortomesenteric distance



AMA > 30 °



AMD >10 mm

SMA sündroom – kliinilised kaebused

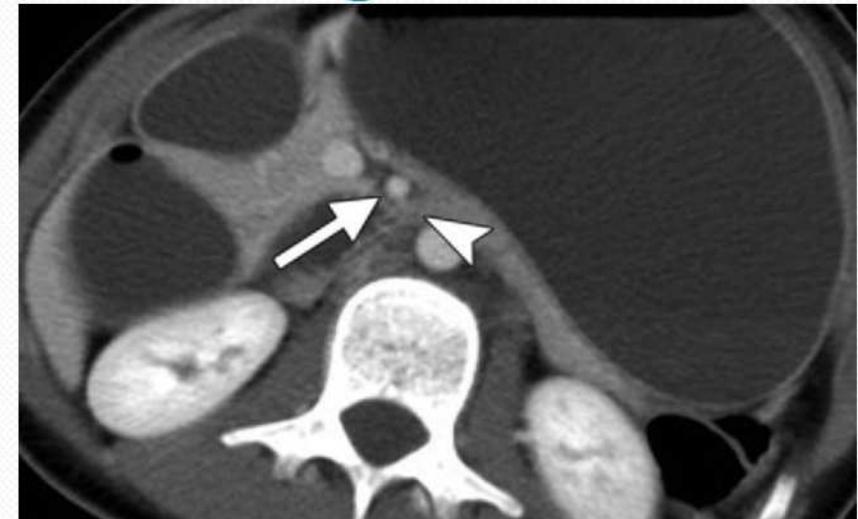
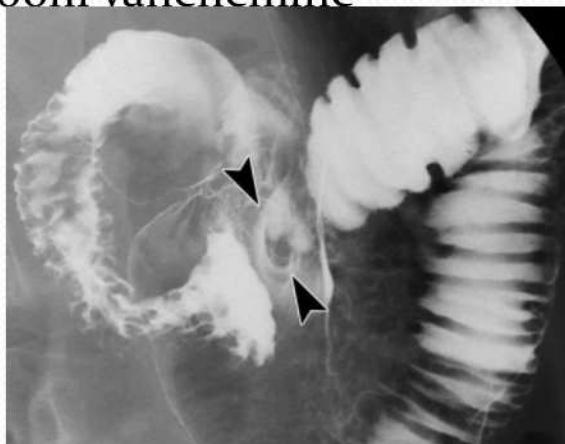
- N>M
- 2/3 juhtudest 10-39 a hulgas
- postprandiaalne epigastriaalne valu ja täiskõhu tunne, iiveldus, oksendamine, kaalukaotus, anoreksia - > omakorda soodustab retroperitoneaalse rasvkoe vähenemist
- tõsine refluks – endoskoopial ösofagiidi ja gastriidi leid, staas ja krooniline obstruktsioon
- klassikaliselt leevedab valu lamamine kõhuli asendis või vasakul küljel
- enne SMA sündroomi diagnoosimist välistada teised duodenaalse obstruktsiooni põhjused (striktuurid, tuumorid, aneurüsm, pankreatiit)

SMA sündroom - radioloogia

- KT-angio
- SMA suure teravnurga all
- AMA ja AMD vähenenud
- AMA 6° - 22° (keskmiselt $13,5^{\circ}$),
- AMD 2-8 mm (keskmiselt 4,4 mm)
- SMA diagnoos ei põhine ainult KT-leiul, AMA ja AMD, kui pole sümptome duodenaalsest obstruktsionist

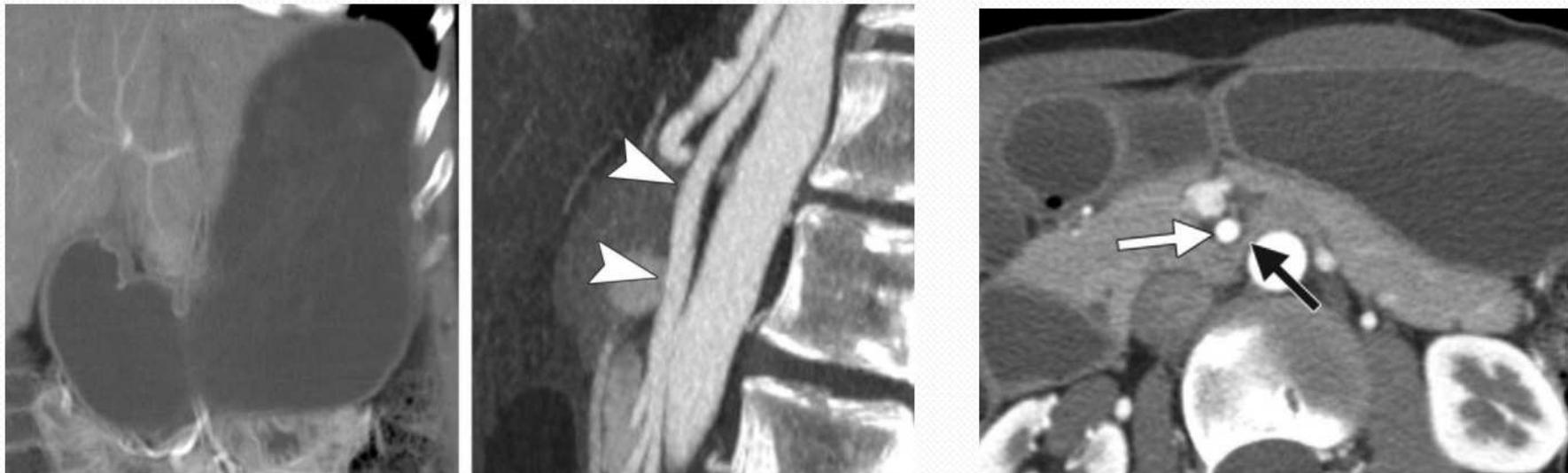
SMA sündroom – radioloogiline leid

- ülemise GI trakti läbivalgustusuuring ja KT-angio
- Ba-uuringul – laienenud magu ja proksimaalne duodenum, vertikaalne väline impressioon duodenumi 3. osas, antiperistaltilised lained obstruktsioonist proksimaalsemal, hilinenud gastroduodenaalne tühjenemine, posturaalselt obstruktsiooni vähinemine



23 a N, krooniline hirm süüa, võimetus kaalus juurde võtta, kõhuvalu 1 a jooksul

SMA sündroom



- 37 a N, taotluslik kaalukaotus, varane täiskõhutunne, epigastriaalne valu 1 a jooksul
- AMD 4 mm, SMA terava nurga all

SMA sündroom - ravi

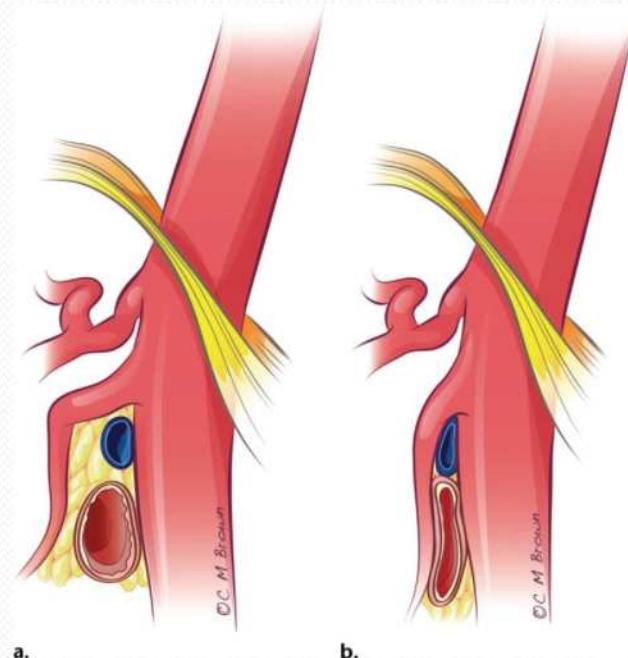
- konservatiivne
 - elektrolüütide asendamine,
 - nasojejunaalse toitmisega möödumine obstruktsiooni kohast,
 - väiksed vedelad toidukorrad
- patsient kõhuli või vasakul küljel
- toitumise toetamine eesmärgiga retroperitoneaalse rasvkoe suurendamiseks ja kaalutõusuks (peroraalne või parentaalne hüperalimentatsioon)
- kirurgiline ravi kui konservatiivne ei anna tulemusi,
 - obstruktsiooni segmendi bypass (duodenojejunostoomia, gastrojejunostoomia, Treitzi ligamendi läbilõikamine koos soolte ümberpaigutamisega (Strong'i protseduur)
- hetkel on eelistatuim laparoskoopiline duodenujejunostoomia protseduur

Nutcracker/pähklitangide sündroom

- *V. renalis*'e pitsumise sündroom (aordi ja *a. mesenterica superior*'i vahelle)
- Nutcracker fenomen (eesmine ja tagumine)
- Kirjeldas Grant 1937 a (neeruveeni positiooni kirjeldus)
- Sündroomi esmane kirjeldus El-Sadr ja Mina 1950, (de Schepper 1972)
- Fenomen ja sündroom
- Teatud määral anatoomilist kompressiooni *v. renalis sin* (VRS) ja aordi ning SMA vahel esineb 72% tavapopulatsioonist
- Neerusiseste ja -väliste kollateraalsete venoossete veresoonte kujunemine, gonadaalveeni refluks

Pähklitangide sündroomi patogenees

- Soodustav faktor: aordi ja SMA vaheline terav nurk
- Võib esineda koos SMA sündroomiga
- Asteeniline kehaehitus
- AMA <16°
- AMD < 3 mm (norm 10-14)
- Positsioonilis-anatoomilised faktorid – VRS kõrgem kulg
- Kliinilised sümptomid
- Esinemissagedust raske hinnata
- Tüüpiliselt noored ja keskealised patsiendid, N>M
- Sündroom tüüpiliselt: VRS pitsumine aordi ja SMA vahel -> VRS stenoos -> suurenenud venoosne röhk -> tõusnud kapilaarne röhk -> hematuuria
- Sümptomid võivad ägedena füüsilisel koormusel
- Vahelduv asümpтоматiline mikro/makrohematuuria, aneemia, oluline ortostaatiline proteimuuria, vasema külje valu (verehüvete liikumisest)
- Gonadaalveeni refluks.,
- Vasakpoolne varikotseele, vasakpoolne munandi valulikkus(M), vasakpoolsed vaagna ja häbeme vaariksid (N)
- Vaagna venosse paisu sümptomid naistel – krooniline vaagna piirkonna valu, düspareuunia, düsuuria, düsmenoröa
- Sagedaseim sümptom – hematuuria – õrnade vaariksite ruptuur kogumissüsteemi

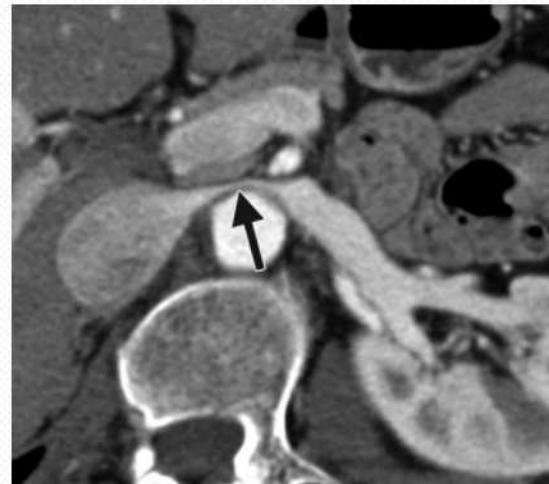


Pähklitangide sündroomi radioloogiline leid

- UH – neeruhiluses *v. renalis* verevoolukiiruse ja D mõõtmise, sündroomi korral 100 cm /sek (sens 78%, spetsiif 100%),
- PSV suhe neeruveeni kompressiooni kohal ja neeruhiluses >4,7 (sens 100%, spetsiif 90%)
- Transvaginaalne UH – pelvikaalsed vaariksid
- Standarduuring- retrograadne venograafia – renokavaalse röhugradiendi hindamine, laienenud gonadaalveeni ning kollateraalsete veenide võrgustiku hindamine.
- Tervetel inimestel LRV-to-IVC röhugradient < 1 mm Hg. Gradient >3 mm Hg – hemodünaamiliselt oluline LRV kompressiooni korral (puudub konsensus, gradiendile omistatud suur hulk väärusti)
- KT, MRT – LRV anatoomiline suhe aorti ja SMAsse, laienenud gonadaalveen, periuretraalsed ja perirenaalsed veenid, vaagnas kollateraalid
- **Kui on LRV kompressioon, kuid puuduvad vaariksid – on tegu fenomeniga mitte sündroomiga**

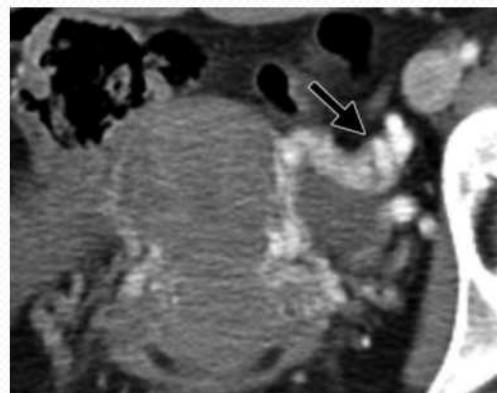
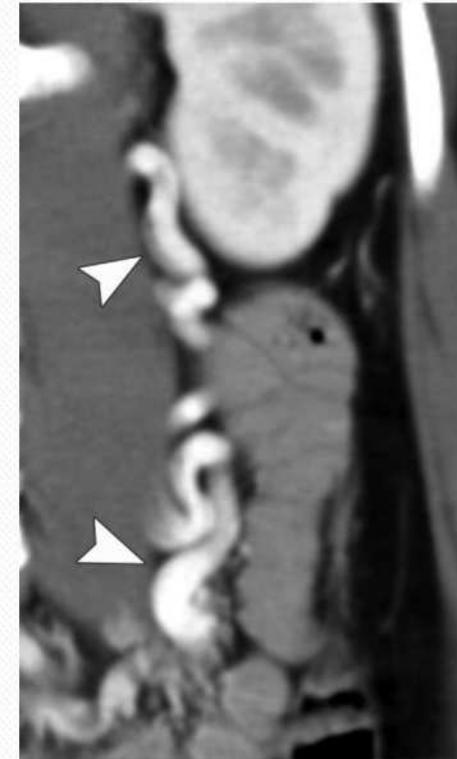
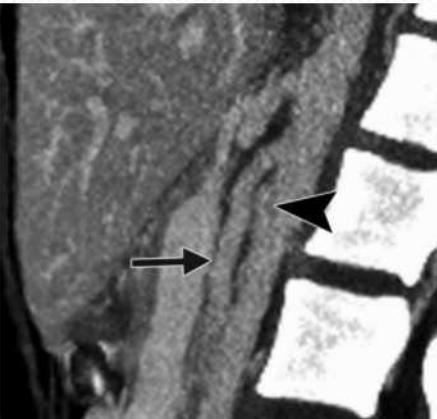


Pähklitangide fenomen



- 53 a N, juhulikult leitud VRS kompressioon, krooniline kõhuvalu ja kaalukaotus. Uriinianalüüs N. Gonadaalveen ja lumbaalveen iseärasusteta.

Pähklitangide sündroom



22 a N, vasku alakõhu valu, valu küljes, mikrsoskoopiline hematuuria.

Tartu Lastehaigla haigusjuht

- 13 a N
- Anamneesis neerukivid, ravitud.
- Püsib hematuuria.
- Pähklitangide fenomen? sündroom?



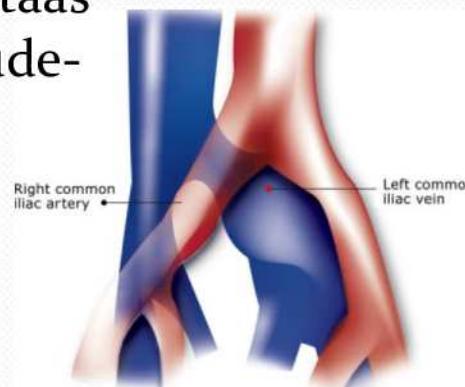
Video

Pähklitangide sündroomi ravi

- Sõltub kaebustest
- Konservatiivne (jälgimine, eriti prepuberteedis -> spontaanne remissioon), nt retroperitoneaalse rasvkoe hulga suurenemine 2 a jooksul
- Püsiv hematuuria – kirurgiline ravi
 - *v. renalis'* transpositsoon IVC kaudaalsemale,
 - *a. mesenterica superior'* reimplantatsioon,
 - neeru autotransplantatsioon,
 - gonadokavaalne bypass,
 - nefrektoomia
- Endovaskulaarne stent
- Gonadaalveeni embolisatsioon või ligeerimine (raskete vaagna venoosse paisusündroomi ja varikotseele korral)

May-Thurner sündroom

- Cockett'i sündroom
- *V. ilaca communis sin* on komprimeeritud *a. iliaca communis dex* ja L5 vahele -> krooniline venoosne staas -> süvaveenide tromboos vasakul niude- ja reieveenides
- Kirjeldas May-Thurner, 1957. a (endovaskulaarse „kida“ tekkimine VICSse)



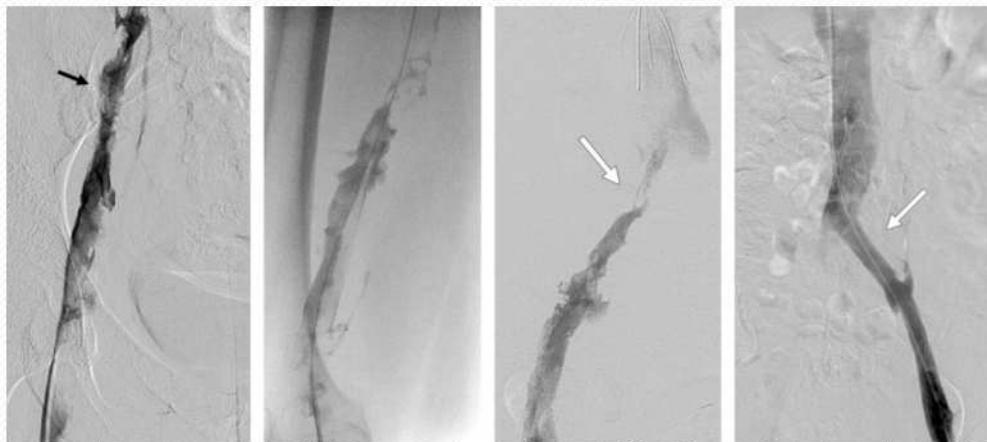
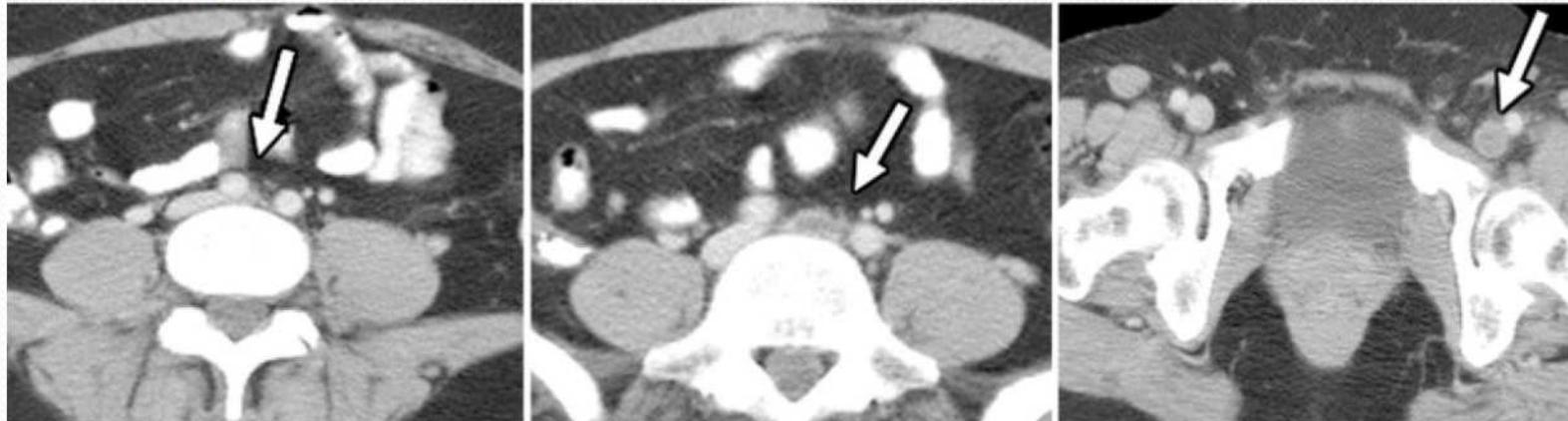
May-Thurner patogenees

- 1. väliselt arter komprimeerib veeni
- 2. seesmiselt veenis kujunevad võrgud/väädid (initima hüpertroofia) sekundaarselt arteri korduvale pulsatsioonile
- May ja Turner leidsid 430 kadaveeri uurimisel 22% ogalaadseid muutusi VICs
- Vasaku iliofemoraalse tromboosiga patsientide hulgas ogaslaadseid muutusi VICs 49-62%
- 2-5% kroonilise venossete kaebustega patsientide hulgas
- Enamasti N, 10-40 a

May-Thurner sündroom

- Kliinilised kaebused
- Vasaku alajäseme paistetus (võib olla SVT tõttu), varikoossed veenid, venoosne ekseem, hüperpigmentatsioon, venoossed haavandid, KATE, *plegmasia cerulea dolens*
- Radioloogiline leid
- UH – tromboos vasakus VICs, ei pruugi adekvaatselt saada uurida (20% patsientidest)
- Retrograadne venograafia – standard, stenoos vasakus VICs ja veno-kavaalse rõhugradiendi hindamine, looklevad kollateraalid vaagnas
- KT venograafia – parem iliakaalveeni ja *v. cava inf* tromboosi dgn-ks
- (MRT venograafia)

May-Thurner sündroom



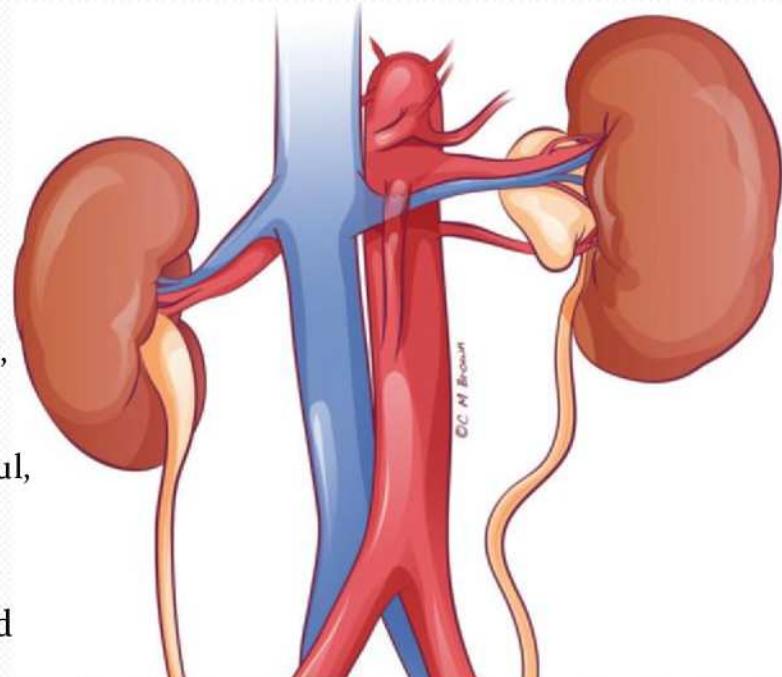
44 a N, suukaudsete rasedusvastaste pillide tarvitamine, hiljutine pikk lend, 2 nädalat alajäseme turset (enne kaebuste teket)

May-Thurner sündroomi ravi

- Kateeter-juhitud trombolüüs, angioplastika, stent niudeveeni - 95% edukus, (parem 6 kuu läbitavus kui ainult ravi antikoagulantidega)
- Kui ei tegeleta mehaanilise obstruktsiooni lahendamisega – 73% tromboosi taasesinemine
- Stentimisejärgselt p/o antikoagulandid
- Vähem kasutatavad tehnikad:
 - veresoone transpositsioon,
 - venoosne bypass,
 - valendikusiseste väätide eemaldamine koos venoplastikaga

Ureteropelvikaalse ühenduse kompressioon

- kaasasündinud või osaline (funktionalne või anatoomiline)
UPJ obstruktsioon neeru vaagna ja proksimaalse ureeteri tasemel
- Patogenees
- 1:20 000 elussünni kohta
- lapsed > täiskasvanud
- põhjus üheselt ebaselge:
 - ristuvad sooned,
 - aperiastaltiline ureeteri segment,
 - ureeteri sisemine valendiku kitsenemine (stenoos või klapid), ülemäärase kollageeni ladestumine,
 - periuretraalne fibroos (sekundaarne UTI-le),
 - anatoomiline eripära (primaarne või sekundaarselt aja jooksul, kui neeruvaagen laieneb)
- ristuvad sooned – seos hüdronefroosiga teada >100 aasta
- ristuv soon (veen/arter) üle ureeteri alguskoha, sagedaseim anterioorselt kulgev arter (eriti kui on neeru alaosast lähtuvad sooned)
- UPJ obstruktsiooni korral leitud 11-79% juhtudes ristuv veresoon!!
- !! ristuv veresoon – soon, mis kulgeb UPJ läheduses 1-2 cm ulatuses
- UPJ obstruktsiooni esineb ka ristuvate veresoonte puudumisel



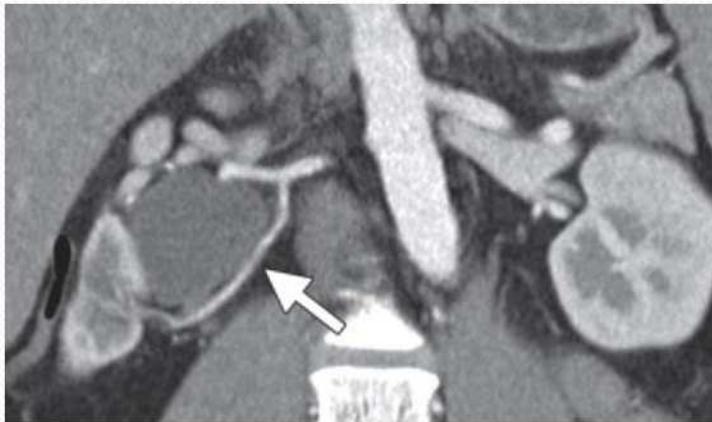
Ureteropelvikaalse ühenduse kompressioon

- Kliiniline leid
- avastatav ka in utero
- obstruktsioon võib olla vähene kuni väga tõsine, aeglaselt porgresseeruv
- esmalt ei pruugi valmistada kaebusi ega põhjustada muutusi neerufunktsioonis
- valu küljes, hematuuria, neerukivid, UTI, püelonefriit
- vahelduv valu, mis seotud suurema hulga vedeliku tarbimisega või diureetilist mõju omavate vedelikega

Ureteropelvikaalse ühenduse kompressioon

- Radioloogiline leid
- sõltumata ristuva veresoone kliinilisest tähendusest, uroloogile preoperatiivselt oluline teada (tähtis kirurgilise lähenemise planeerimisel)
- UH – kontrastainega toob esile ristuvad veresooned, UH siis täpne, kui kasutatakse endoskoopilist (endouretraalset) lähenemisviisi
- KT-angio - hilises arteriaalses faasis
 - laienenud neeruvaagen (UPJ obstruktsiooni juhtiv tunnus),
 - karikate süsteemi laienemine,
 - laienenud neeruvaagen on PUJ obstruktsiooni korral suuresti ekstrarenaalne (teardrop, drapes) ja vihmapiisa kujuline,
 - proksimaalne ureeter on konksuna üle veresoonte
- (MRT)

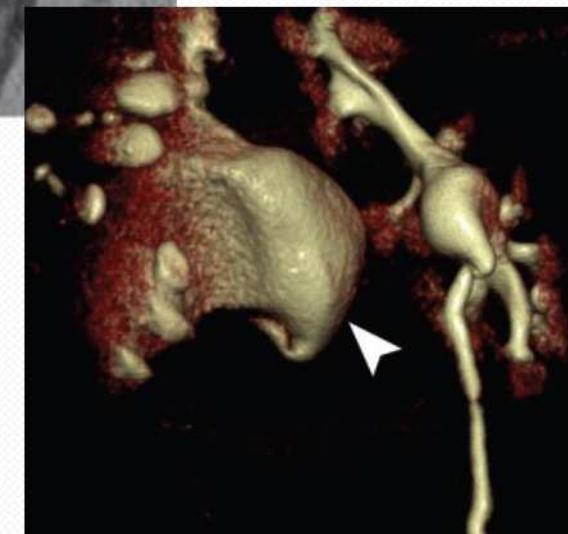
Ureteropelvikaalse ühenduse kompressioon



alumisel poolel lisaneeruarter



laienenud neeruvaagen,
parenhüümi atroofia



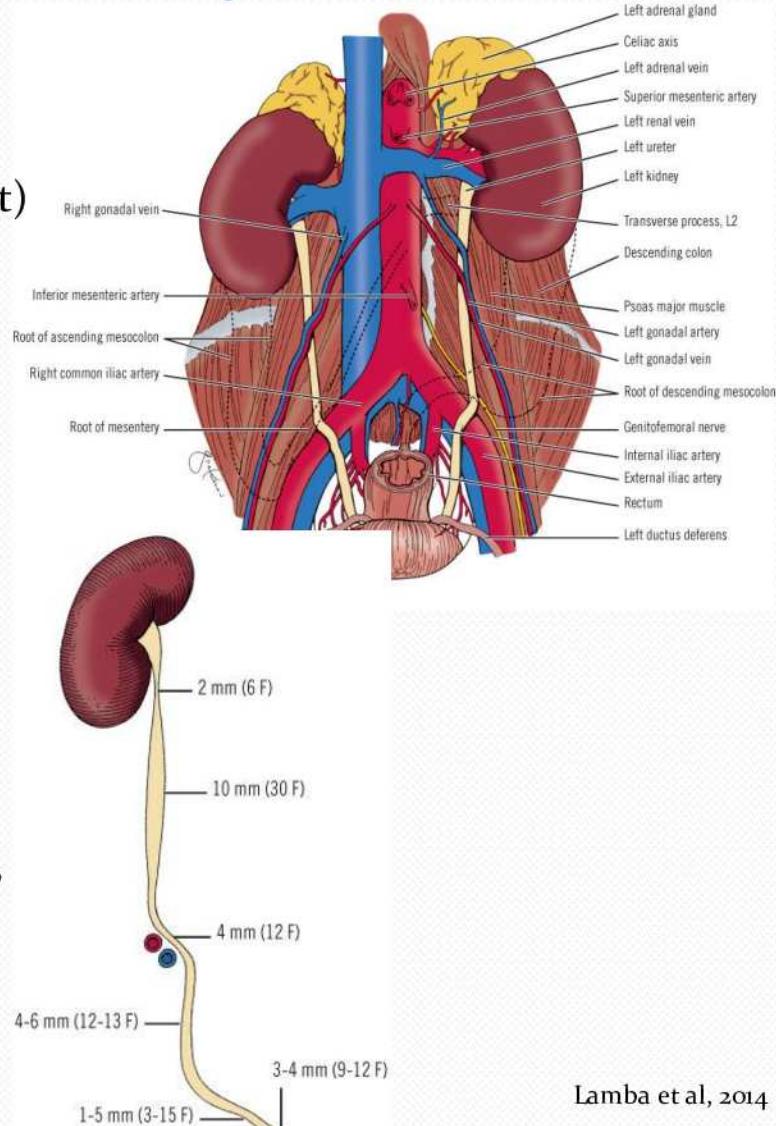
34 a M, valu paremas küljes, hematuuria.

Ureteropelvikaalse ühenduse kompressioon - ravi

- terapeutiline lähenemine põhineb kaebustel, hüdronefroosi astmes ja neerufunktsiooni halvenemise määras
- kirurgia – antergraadne või retrograadne endopüelotoomia, avatud või laparoskoopiline püeloplastika

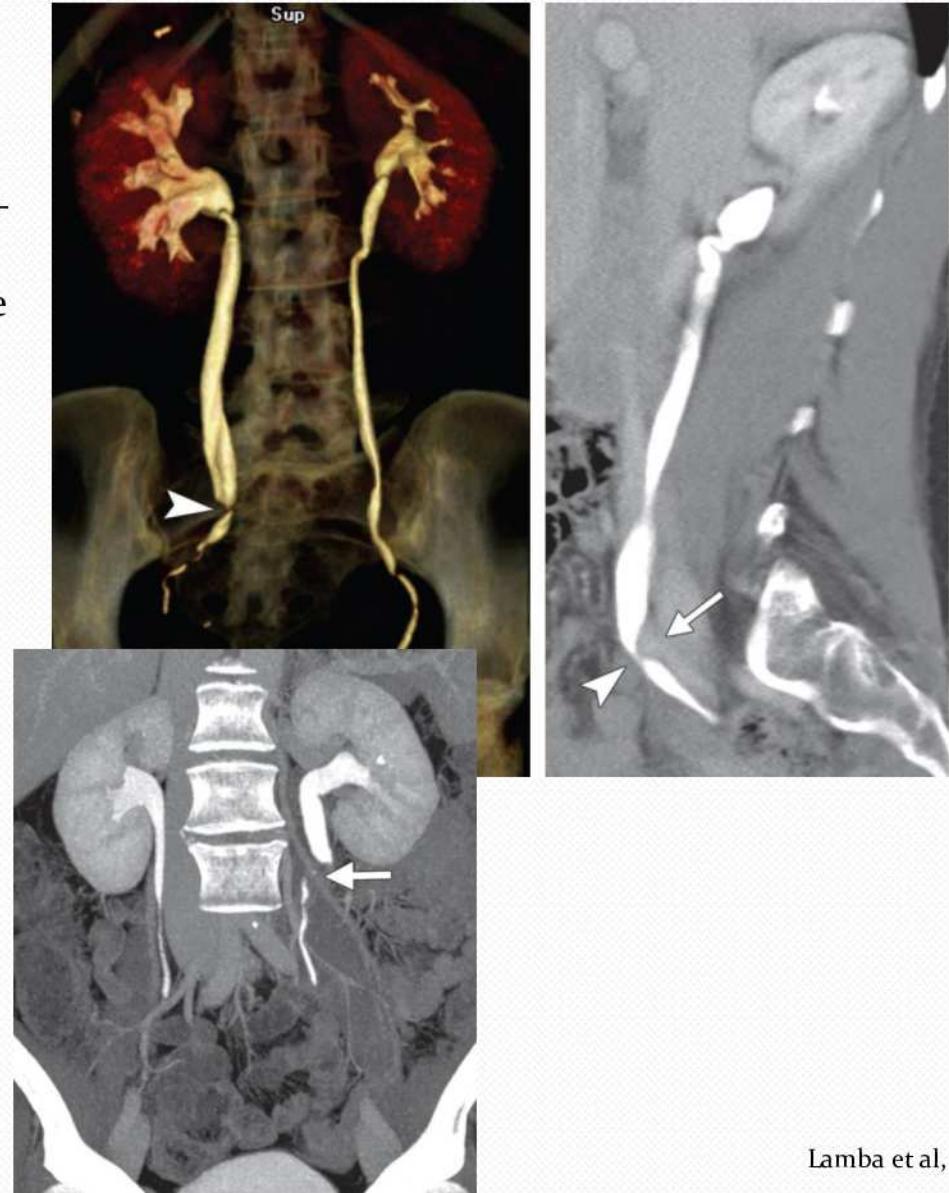
Ureeteri vaskulaarne kompressioon

- Võib esineda harva, kui ureeter kulgeb retrovaskulaarselt (retroilakaalselt või retrokavaalselt) või kokkupuutes retroperitoneaalsete vaskulaarsete struktuuridega (ebatüüpiline ovariaalveen -> OVS, testikulaarne veen)
- Kirjeldas 1964 Clarke
- OVS – ovariaalveeni sündroom, obstruktiiivne uropaatia, 95% juhtudest parempoolne, ureeteri kompressioon laienenud, ebatüüpilise või tromboseerunud veeni poolt; sünnitamata naistel ebatavaline
- Kaebused – sümpтомитeta või kaebused varieeruvad, valu küljes, hematuuria, püelonfriit



Ureeteri vaskulaarne kompressioon

- Radioloogiline leid
- Varasemalt IVU või retrograadne urograafia
- KT urograafia (nefropüelograafilises faasis, split-bolus kontrastaineaga)
- OVS korral – kaudsed tunnused ureeteri välisele kompressioonile, proksimaalne hüdoureeter, tavalline ureeter pelvikaalses osas
- Retrokavaalne ureeter – obstueeritud segmendi hoiak mediaalsele (tekib iseloomulik J-konfiguratsioon koos proksimaalse hüdroureeteri ja hüdronefroosiga)

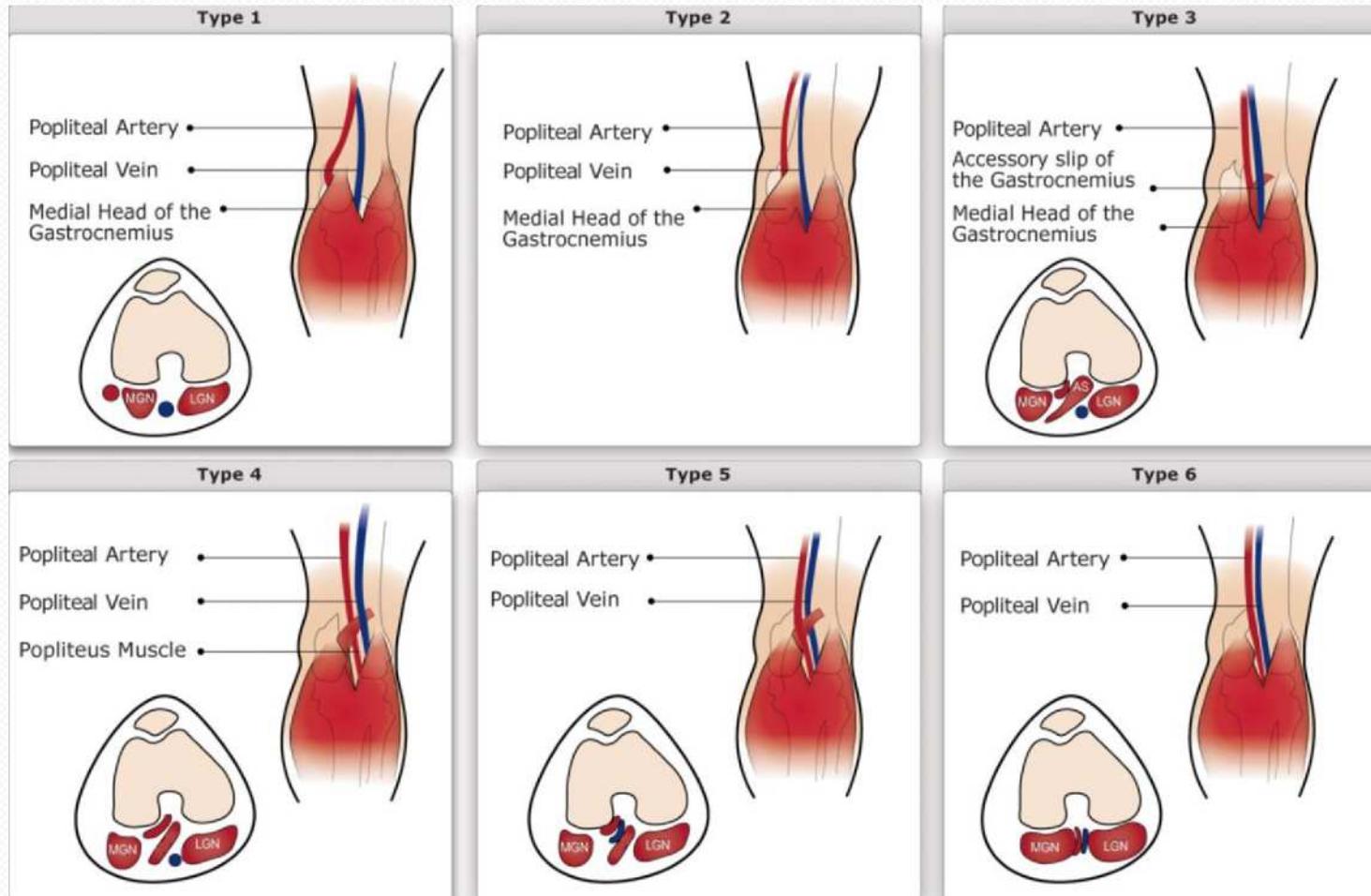


- Ravi
- Asümpomaatilisel juhud ja vähene obstruktsioon ei vaja ravi.
- Kirugria – obstruktsiooni leevidamine hüdronefroosi korral, laparoskoopiline uretero-ureterostoomia koos reanastomoosiga
- OVS – transkateeter ovariaalveeni embolisatsioon ja ligeerimine.

A. poplitea pitsumise sündroom

- *A. poplitea* pitsumise sündroom – põlveõndlaarteri kõrvalekaldumine tavapärasest kulust ning seetõttu korduvad kompressioonid plantaarse ja doraalse fleksiooni korral. Kaasuda võivad spontaanne tromboos, distaalne embolisatsioon ja aneurüsmi moodustumine.
- Kirjeldatud 6 erinevat tüüpi pitsumise sündroome
- Sagedaseim tervetel noortel meestel
- $60\% < 30$ a
- M:N 15:1
- Bilateraalne 22-67% juhtudest
- Uuringus sõjaväesse võtmise katsetel – sündroom leiti 0,165% noortest meestest, anatoomiline eripära leiti 3,8% post mortem uuringutel -> kliiniline sündroom harvem kui anatoomilised anomaliad
- Kaebused: klaudikatsioon, koormusest põhjustatud jalavalu ~90% patsientidest. ~10% patsientidest äge/krooniline jäseme isheemia, paresteesia, puhkeolekuvalu.
- Patsiendi uurimisel: normaalsete pulsside vähenemine või kadumine arteriaalsel kompressioonil plantaarfleksiooni või dorsifleksiooni korral
- Normipärane hüppeliigese-brahiaalne indeks puhkeolekus võib pingutusel väheneda
- Teatud määral *a. poplitea* ahenemist esineb ~50% üldpopulatsioonis plantaarse felksiooni või dorsifleksiooni korral!

A. poplitea pitsumise sündroomi alatüübid



A. poplitea pitsumise sündroom

- UH: *a. poplitea* stenoos, tõusnud verevoolukiirus, alanenud lõpp-süstoolne aktiivsus, uurida dünaamilisel kompressioonil
- ! *A. poplitea* oklusioon stressimanöövrite korral kuni 88% kaebusteta patsientidest.
- KT-angiograafia – kolm eraldi i/v KA süstimist, jalga uurida erinevates asendites (neutraalne, plantaarfelksjoon, dorsofleksjoon).
- MR-angiograafia – eristab paremini põlveõndla arteri suhted ümbritsevatesse lihastesse, puuduseks – alahindab perifeerse veresoone stenoosi, kui see jäab <50%
- Kuldstandard – DSA, jalga uurida kolmes asendis koos stressimanöövriga. Oluline leid – *a. poplitea* ahenemine stress-katsul. Näitab veresoone mediaalsele kaldumist, tromboosi, ektaasiat, aneurüsmi, veresoone seina ebakorrapärasust, distaalsete säärearterite embolisatsiooni.
- Ravi
- Arteriaalne tromboos – kateeterjuhitud trombolüüs
- Kirurgia – *m. gastrocnemius* vabastamine
- Tromboosi ja aneurüsmi korral vajalik veresoone vaskulaarne rekonstruktsioon.

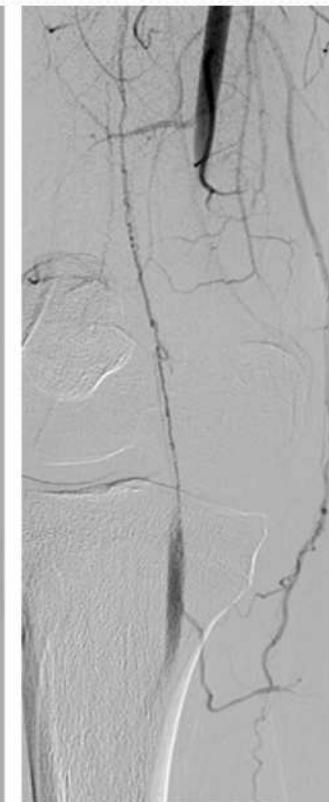
A. poplitea pitsumise sündroom



Neutraalses asendis



Neutraalses asendis



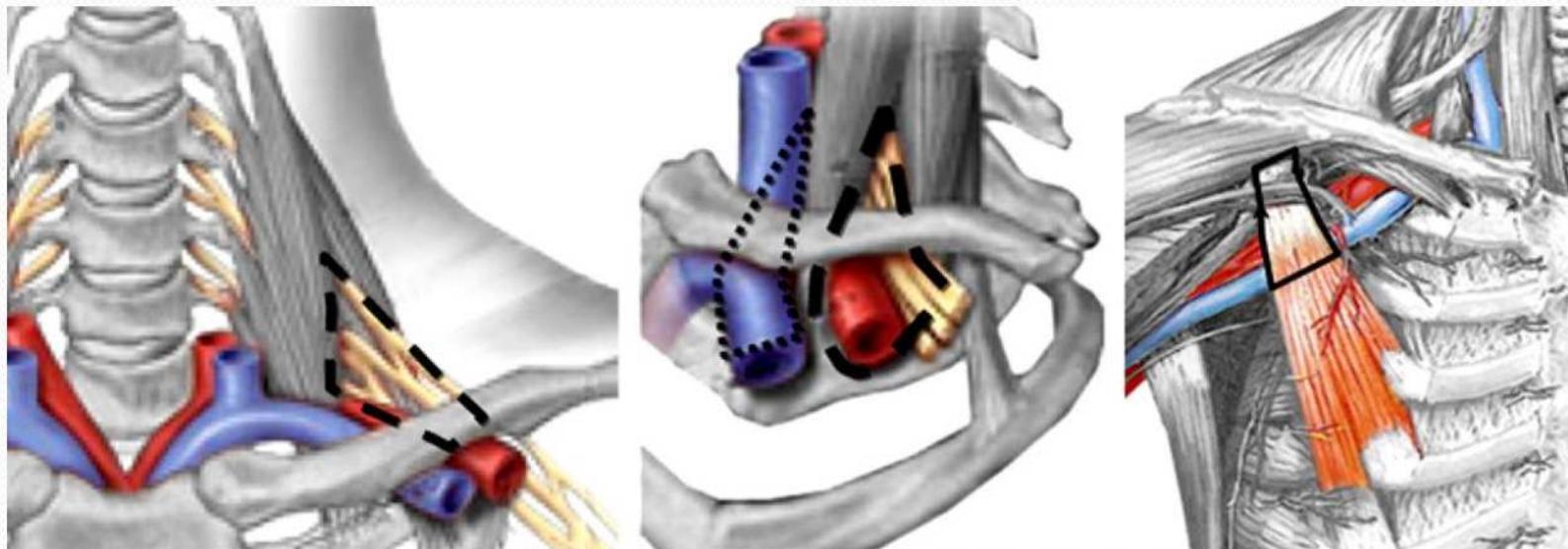
Dorsofleksioon

- 30 a M, terve, atleetiline, kaebused: kaludikatsioon mitme kuu jooksul

Thoracic outlet sündroom

- Neurovaskulaarne sündroom – rangluualuste veresoonte ja *plexus brachialis*'e kompressioon
- 3 erinevat tüüpi: neurogeenne (95%), arteriaalne (1%), venoosne (4%)

Thoracic outlet sündroom



- *Thoracic outlet* piirkond – rangluu taga ja ülalpool I roiet
- 3 anatoomilist ruumi: astriklihastevaheline kolmnurk, kostoklavikulaarne ruum, *m. pectoralis minori* tagune ruum (kaarnajätke alune ruum)

Thoracic outlet sündroom

- Patofüsioloogia
- Thoracic outlet piirkonna kitsenemine isegi, kui käed on rahuolekus, kitsenemine võib süveneda füüsiliste liigutuste ajal (käte tõstmine)
- Vaskulaarne kompressioon sagedamini kostoklavikulaarses ruumis, vähem astriklihastevahelises ruumis
- Neuroloogiline kompressioon sagedamini kostoklavikulaarses kui astriklihastevahelises ruumis
- Kitsenemise põhjused
- Anatoomilised
 - tservikaalsed roided (<1% üldpopulatsioonis),
 - pikenenud C7 ristijätked,
 - kaasasündinud fibromuskulaarsed väändid,
 - ebatavaline mm. scaleni anatoomia (eesmise scaleniuslihase või m.pectoralis minori hüpertroofia, eesmise scalenlinase ühine algus, tavapärasest rohkem scalenlihaseid)
- Posttraumaatilised – I roide või rangluu murrud koos üleliigse kalluse tekkimisega, armistumine, traumajärgsed/kirurgiajärgsed liited.
- Kehv kehahoiaak („längus õlad“), tõusnud acromioklavikulaarne langus
- Puuduvad objektiivsed testid hindamaks levimust – hinnanguliselt 0,3-8% populatsioonis
- Sagedaseim N 20-40 a, N:M 3-4:1

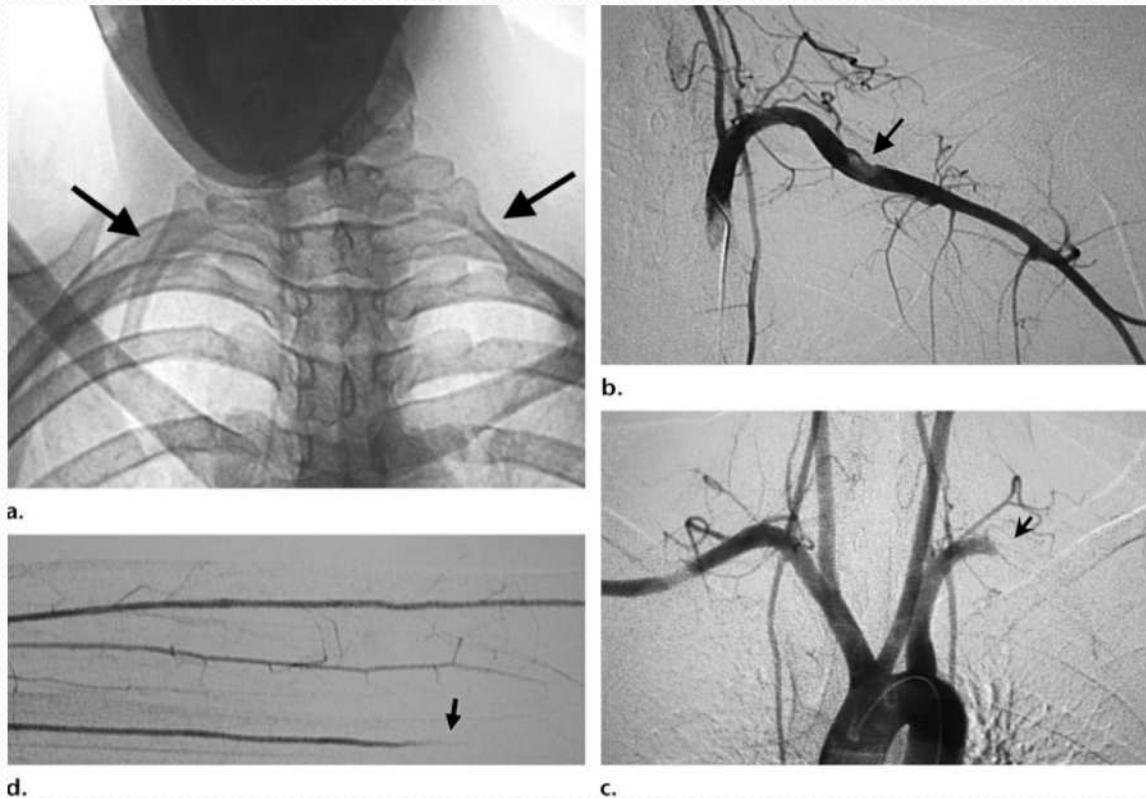
Thoracic outlet sündroom

- Sümptomid
- TOS – dünaamiline sündroom, sümptomid manifesteeruvad paremini käte elevatsioonil ja abduksioonil
- Sümptomid vastavalt kompressiooni kohale
- Neuroloogilised *plexus brachialis* kompressioonist
 - C8 ja Th1 närvijuurte haaratus (parestesia ja valu *n. ulnarise* innervatsioonialal).
 - C5-C7 närvijuurte haaratus (valu *n. radialise* kulgu mööda, kaelas, kõrvas, ülemises rindkeres ja seljas. Tuimus, nõrkus, külma talumatus, kaelavalu, peavalu kuklas, thenari kulumine, Raynaudi fenomen.
- Venoosne kompressioon – *v. subclavia* tromboos (turse käes, ülajäseme ja õlapiirkonna veenide laienemine, tsüanoos, valu)
- *A. subclavia* kompressioon – seinapidine tromboos, aneurüsmaalne laienemine (emobilisatsioon iriks), sõrmede isheemia. Klaudikatsioon, kahvatus, külmus, parestesia, valu ülajäsemes.
- Füüsiline uurimine suurema leiuta. Arteriaalne TOS – distaalse pulsi ebanormaalsus, asümmeetriseline vererõhu alanemine haaratud käes >20 mmHg.

Thoracic outlet sündroom

- Kliinilise kahtluse korral toetavad radioloogilised uuringud
- Roos'i test – sümpтомite provotseerimine, käsi abdutseeritud ja välisrotatsioonis ning rusika lahti-kokku surumine
- Adson'i test – radiaalse pulsi palpeerimine, patsient istumas, käed reitel, kael hüperektsensioonis ja pööratud tabatud poolele
- Wright'i test – käte hüperabduksioon, pulsilaine vähenemine
- Radioloogiline leid
- Röntgen – luuliste struktuuride hindamine kaelas ja ülemises torakaalosas
- UH – dünaamiline veresoonte hindamine füüsилiste manöövrite ajal, tromboosi hindamine, verevoolu hindamine (verevoolu lakkamine, stenoosi kohal tõusnud verevoolu kiirus)
- KT-angiograafia – vaskulaarsete ja luuliste häirete diagnoosimine. KA süstimine vastaspookelt (vältimaks artefakte), uuring nii käed adduksioonis kui hüperabduksioonis, arteriaalne faas 15-20 sek, venoosne 80-90 sek
- Teatud määral venosset kompressiooni esineb sagedasti kõikides *thoracic outlet* ruumides, kui käed on tõstetud.
- MR-angiograafia – parim *plexus brachialis*, astriklihaste ja fibroossete väätide hindamiseks, 2 positsiooniliselt erinevat uuringut
- Konventsionaalne angiograafia – DSA arteriaalses ja venosses faasis, kaasuvate vaskulaarsete patoloogiate hindamiseks

Thoracic outlet sündroom



20 a N, äge vasaku ülajäeseme valu, mis võimendub koormusel

Thoracic outlet sündroom

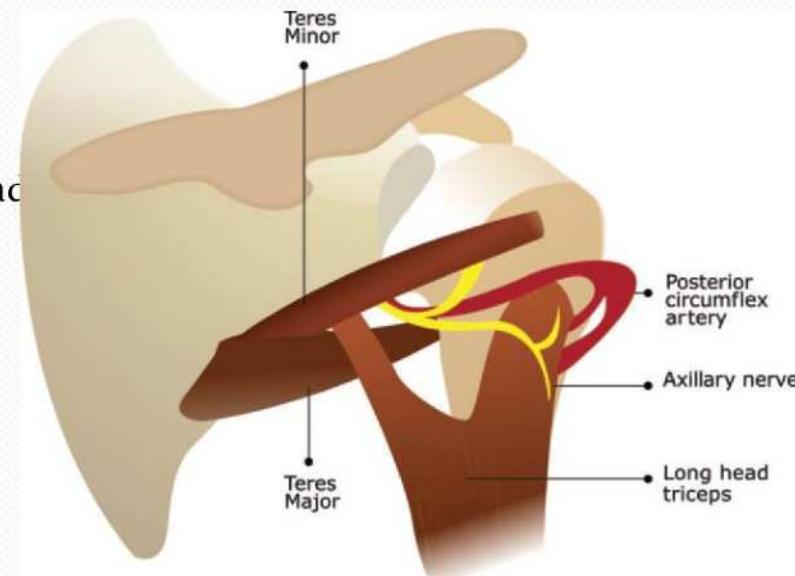
- Ravi
- Sõltub TOS raskusastmest, oluline aru saada põhjustavast faktorist
- Neurogeenne TOS – konservatiivne lähenemine (füsioteraapia, NSAID, lihasrelaksandid)
- Äge tromboos – kateeter-juhitud trombolüüs, antikoagulandid, brahiaalarteri trombolektoomia
- Kirurgia – I ja tervikaalsete roiete eemaldamine, scalenektoomia, fibroossete väätide lüüs
- Arteri aneurüsmi ja stenoosi korrektsioon
- Valendikusisesed stendid ei peaks olema esmaseks lahenduseks – stentide paindumine, fraktuur, retromboos.

Paget-Schroetter'i sündroom

- Nn effort tromboos – venoosse TOS alatüüp, ülemääärane tõstetud käe füüsiline aktiivsus (noortel atleetidel)
- USAs sagedus 2:100 000 üldpopulatsioonis
- Iseloomulik: primaarne tromboos *v. subclavias* costoklavikulaarse ülemineku kohas
- Ei ole üheselt selge, kas põhjustatud anatoomilistes eripäradest või esineb spontaanselt
- Ravi sama nagu üldiselt TOS korral
- 1/3 esineb tromboos uuesi, kui anatoomiline põhjus ei ole korrigeeritud

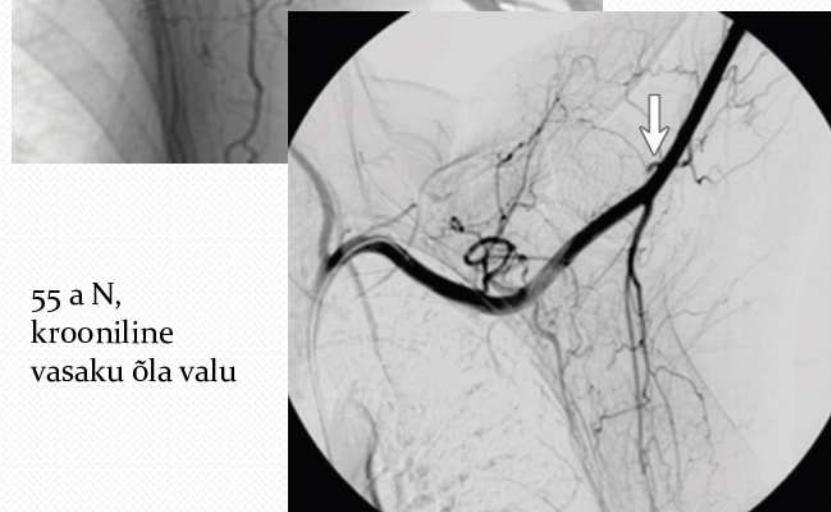
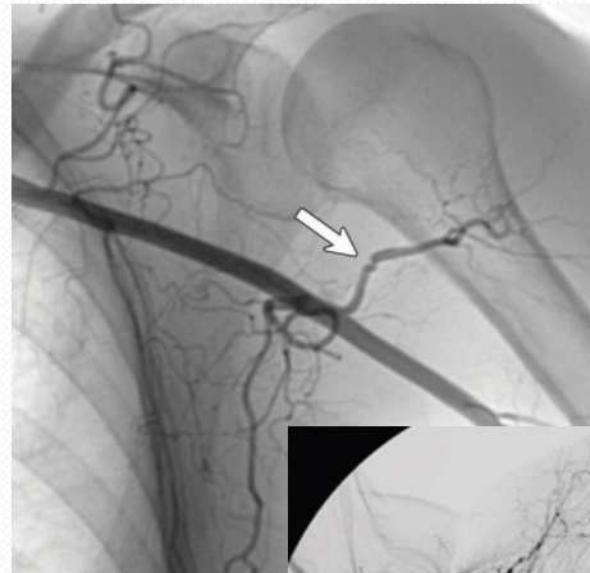
Nelikülgmulgu ruumi sündroom

- Neurovaskulaarne kompressioonssündroom – haarab *a. circumflexa humeri posterior* ja/või *n. axillaris*'t kvadrilateraalses ruumis
- Sagedaseimad põhjused:
 - traumajärgsed fibrootilised väändid, mis komprimeerivad arterit,
 - lihaste hüptroofia viskealade atleetidel (nt tennismängijatel)
- Patofüsioloogia lõpuni selgusetu – kompressioon dünaamiline või staatiline?
- Füüsiliselt aktiivsed täiskasvanud, 20-35 a,
- Kaebused:
 - punktikujuline tundlikkus kvadrilateraalse ruumi kohal,
 - põletav valu, paresteesia õla ja õlavarre lateraalses osas,
 - *m. deltoideuse* ja *m. teres minori* nõrkus (atroofia),
 - kõike seda süvendab käivarre abduksioon ja välisrotatsioon



Nelikülgmulgu ruumi sündroom

- Radioloogiline leid
- Konvenitsionaalne angiograafia – DSA, käsvars neutraalses asendis ja ka Lang'i manööver- haaratud käe hüperabduksioon ja välisrotatsioon ning pea pööre kontralateraalsele. Ipsilateraalne õlg tõstetud, raskus käes – arteri oklusioon dünaamilises positsioonis.
- MR – lihaste hindamine, rotatoormanseti rebendi ja labrumi vigastuste välistamine
- Ravi
- Esmalt konservatiivne ravi, füsioteraapia, spordialade välimine.
- Kirurgia – ägedad ja kroonilised juhud, mis ei allu konservatiivsele ravile, neurovaskulaarne vabastamine, fibroossete väätide resektsioon.



Kokkuvõte

- vaskulaarsed kompressioonid võivad kulgeda asümpтоматiliselt või anda tõsiseid kaebusi sündroomide näol
- patsientideks tavaliselt nooremapoolsed inimesed
- anatoomilised eripärad esinevad sagestamini kui kompressioonisündroomid
- aladiagnoositud, samas oht hüperdiagnostikaks
- ülimalt oluline korreleerida kliinilist ja radioloogilist leidu



Tänud kuulamast!

Kasutatud kirjandus

- Lamba, R. et al, Multidetector CT of Vascular Compression Syndromes in Abdomen and Pelvis. RadioGraphics 2014; 34:93-115
- Horton, K. M. et al, Median Arcuate Ligamen Syndrome: Evaluation with CT Angiography. RadioGraphics 2005; 25:1177-1182
- Eliahou, R. et al Between a Rock and a Hard Place: Clinical and Imaging Features of Vascular Compression Syndromes. RadioGraphics 2012; 32:E33-E49
- Scholbach, T. The Celiac Ganglion (Artery) Compression Syndrome (CGCS). 2013. <http://gastroenterologen.no/2013/11/the-ceeliac-ganglion-artery-compression-syndrome-cgcs/>