

MUNASARJA TORSIOON LASTEL

Riina Soo
29.03.2023

- Munasarja torsioon/adneksi torsioon on sageduselt viies erakorraline günekoloogiline haigusseisund, mis vajab kiiret kirurgilist sekkumist. Sekkumise hilinemine võib viia munasarja kaotuseni.
- Diagnoosimine võib olla raskendatud varieeruvate kliiniliste sümptomite ja erineva kuvamisleiu tõttu.
- Pediaatrilisel populatsioonil aitab patoloogiat leida transabdominaalne ultraheli.
- Ükski kliiniline ega piltdiagnostiline meetod ei ole piisav diagnoosi kinnitamiseks.
- Tugeva kahtluse korral diagnostiline laparoskoopia – munasarja torsioon on kirurgiline diagnoos.
 - Ka negatiivne leid laparoskoopial on aktsepteeritav tulemus

EPIDEMIOLOOGIA

- 15% kõigist ovaariumi torsioonidest tekib imikueast kuni 18 eluaastani
 - Kuni 52% juhtudest ilmneb lastel vanuses 9-14, mediaanvanus 11 aastat – NB! Hormonaalsed mõjutused
 - 16% ilmneb kuni 1 aasta vanustel lastel
- Esinemissagedus < 20 aastastel naistel hinnanguliselt 4,9 : 100 000

ANATOMIA

Adneksid – bilateralselt munasarjad ja munajuhad ning vaskulaarsed struktuurid, mis asetsevad peritoneumilestmete ehk emaka lailigamendi (*broad ligament*) vahel. Lailigament koosneb omakorda mesomeetriumist, mesovaariumist ja mesosaplinxist

Munasarjade verevarustus:

- Arteriaalne:
 - **Ovariaalarterite** kaudu aordist
 - Sisemise iliakaalarteritest **emaka arterite harude kaudu**
 - Moodustavad omavahel emaka lateraalsel kontuuril anastomoosid
- Venosne:
 - Parema ovariaalveen dreneerib otse alumisse õõnesveeni
 - Vasak ovariaalveen dreneerib vasakusse neeruveni ja sealt alumisse õõnesveeni

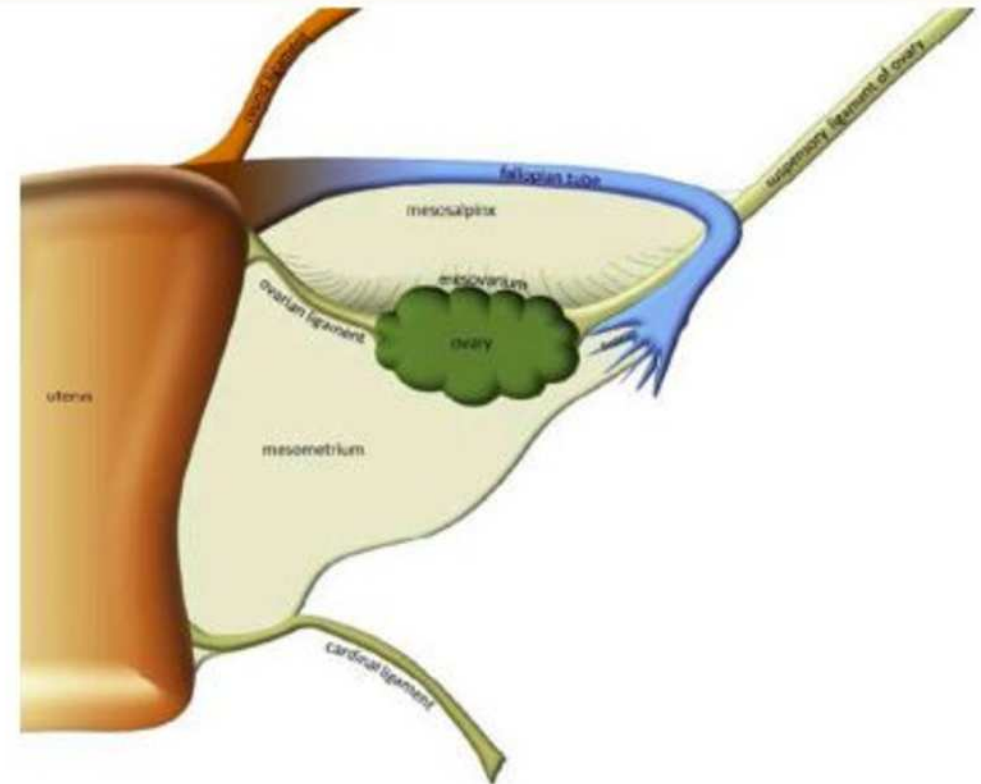


Fig. 1. Schematic drawing of adnexal ligaments. (From Ngo AV, Otjen JP, Parisi MT, et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review. *Pediatr Radiol* 2015;45:1846; with permission.)

PATOLOOGIA

- Adneksi torsiooni korral keerduvad tavaliselt munasari koos munajuhaga ümber oma telje.
- Adneksi torsioon on sagedasem kui isoleeritud munasarja torsioon, esinedes kuni 67% juhtudest
 - Isoleeritud munasarja torsioon on ovaariumi keerdumine ümber mesovaariumi
- Munajuha torsioon isoleeritult on väga harv
- Torsiooni esineb sagedamini paremal (kuni 64%) adneksi suurema mobiilsuse tõttu, mis on tingitud caecumi ja ileumi mobiilsusest ja kergelt pikemast mesosalpinxist ja utero-ovariaalligamendist

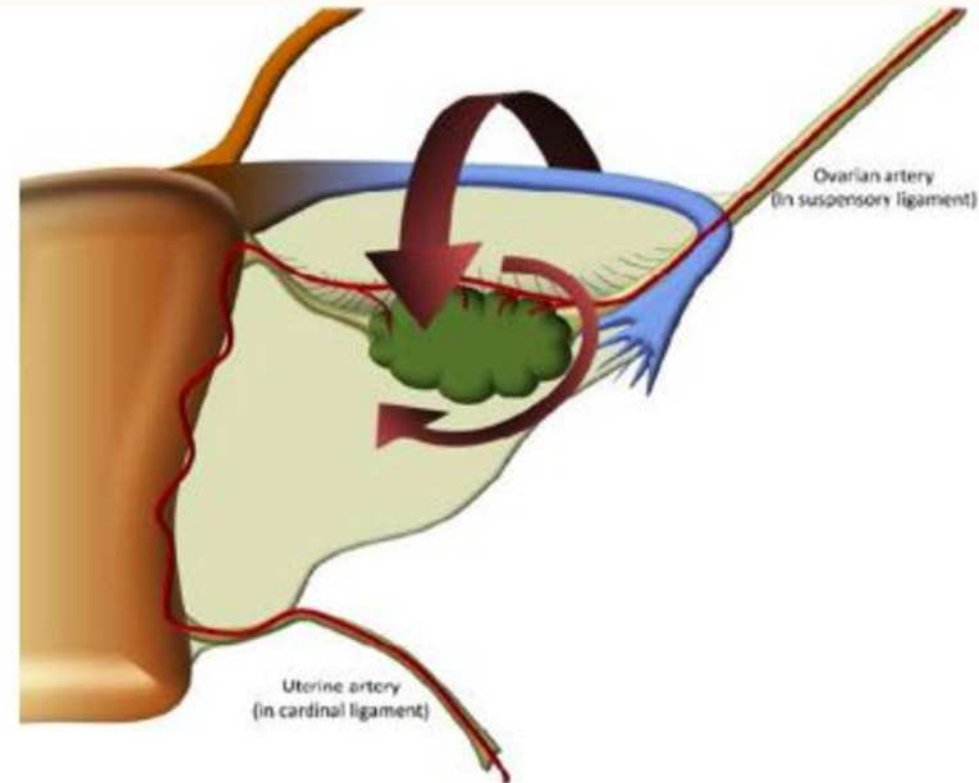
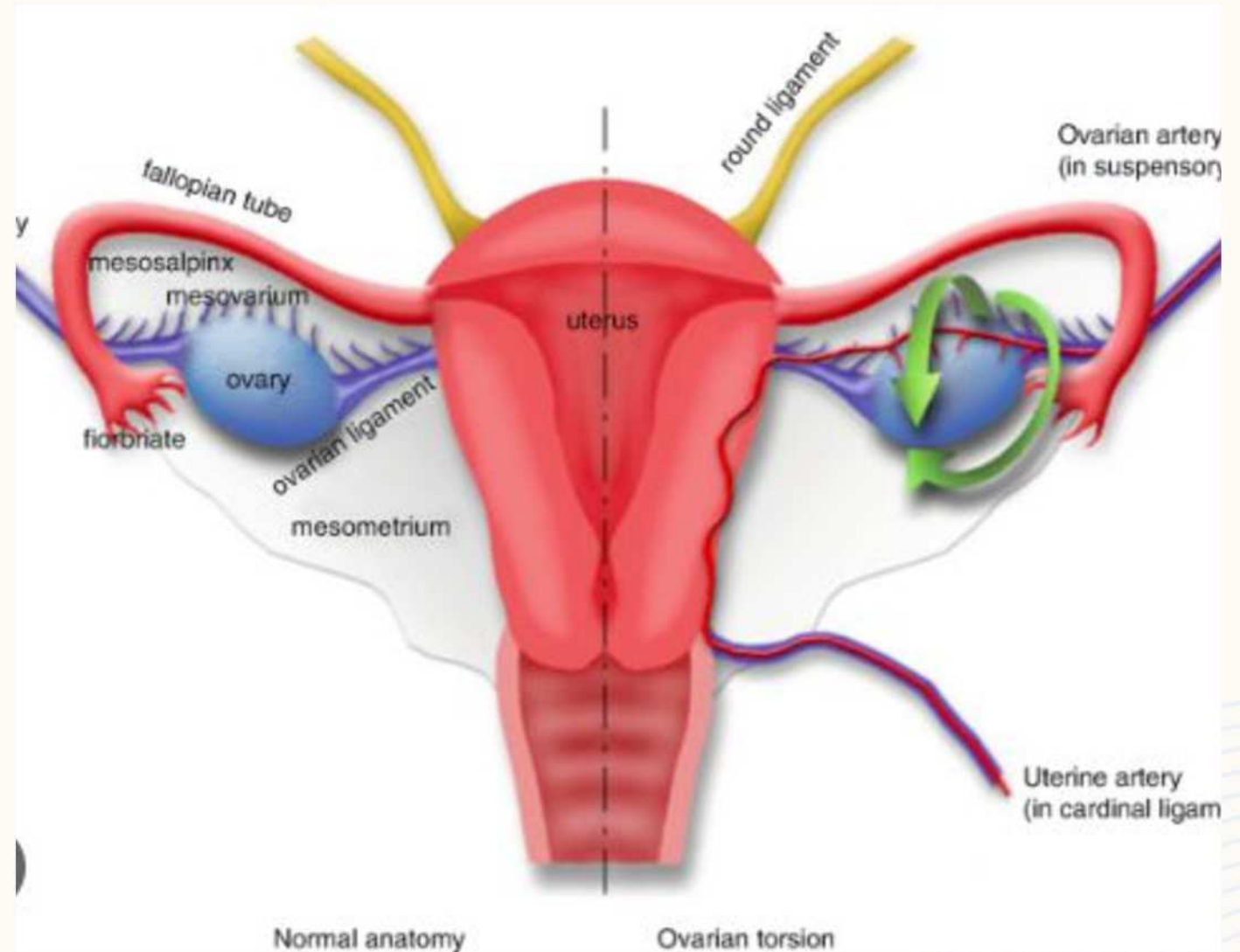


Fig. 2. True isolated ovarian torsion (*small arrow*) and adnexal torsion (*large arrow*). (From Ngo AV, Otjen JP, Parisi MT, et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review. *Pediatr Radiol* 2015;45:1846; with permission.)

PATOFÜSIOLOOGIA

- Adneksi keerdumine -> venoosse ja lümfaatilise drenaaži takistus -> adneksi struktuuride turse ja munasarja suurenemine -> rõhu kõrgenemine munasarjas, misjärel arteriaalse verevoolu takistus -> isheemia -> nekroos



TORSIOONI SOODUSTAVAD TEGURID

PEDIAATRIAS

7

- Kuni 25-46% juhtudest ei ole põhjus munasarjast tingitud
 - Torsiooni võib soodustada suhteliselt pikk utero-ovariaalne ligament, andes nii adneksidele lisa liikuvust
- Adneksi mass või patoloogia 51-84% juhtudest.
 - Munsarja tsüstid (23 – 33%)
 - **Risk** torsiooniks korreleerub tsüsti suurusega ja **on suurem kui tsüst on ≥ 5 cm**
 - Funktsionaalsed ovariaalsed tsüstid tekivad hormonaalse stimulatsiooni tõttu, sh antenataalselt ema ja platsenta hormonaalsete mõjutuste tõttu, 1. eluaastal ja menarhe ajal
 - Teratoom või dermoidtsüst (19% ; 31% - eri allikates erinevad andmed)
 - Harvem paraovariaalsed/paratubaalsed tsüstid, hüdroalpinks, tsüstadenoomid
 - Ovariaalne maliigus on väga harv

PCOS võib põhjustada munasarjade suurenemist ja kõhuvalu, võib seetõttu samuti predisponeerida torisoonile.

KLIINILINE PILT

- Alakõhuvalu: >10 tunni kestnud valu korral on suurenenud risk munasarja nekroosiks
 - **Äkitselt alanud** (vahelduva iseloomuga valu)
 - Päevi, nädalaid kestev **episoodiline** vaagnapiirkonna valu mittetäieliku torsiooni korral
 - Tavaliselt **valu isoleeritult ühes küljes, kohas**
 - Iiveldus
 - **Oksendamine**
 - Subfebriliteet
 - Düsuuria
 - Vereanalüüsides **leukotsütoos**, kõrge CRP nekroosi korral
 - Imiku- ja väikelapseas esineva haigusjuhu korral võib kliiniline pilt olla ebaselge. Lihtsam kahtlustada kui prenataalselt on teadaolev soodustav leid.
 - Vastsündinul ka mass alakõhus, toitmisprobleemid
-
- DDx: apenditsiit, neerukivid, gastroenteriit, hemorraagilise munasarjatsüsti ruptuur, PID, ektoopiline rasedus

NORMAALNE MUNASARI

9

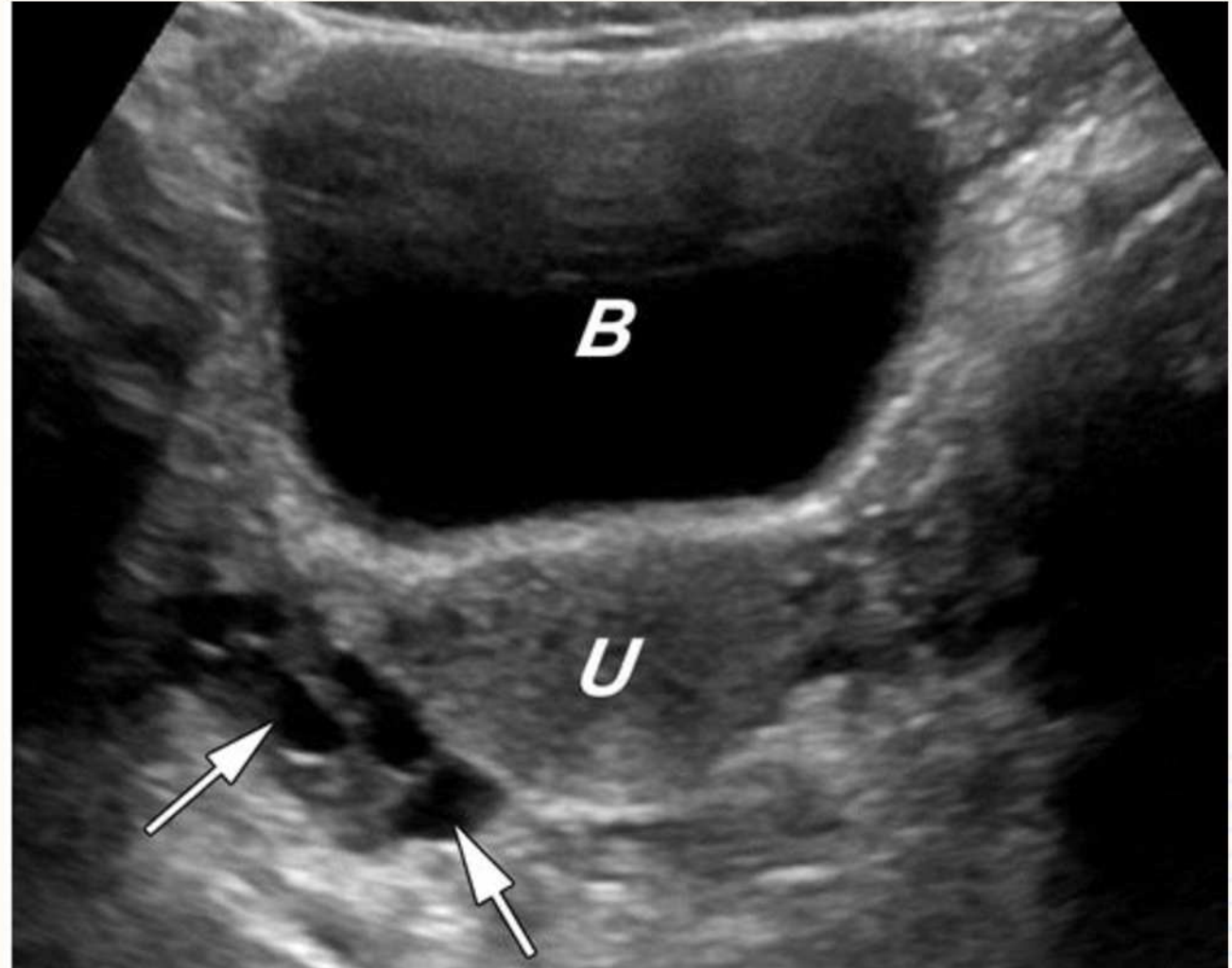
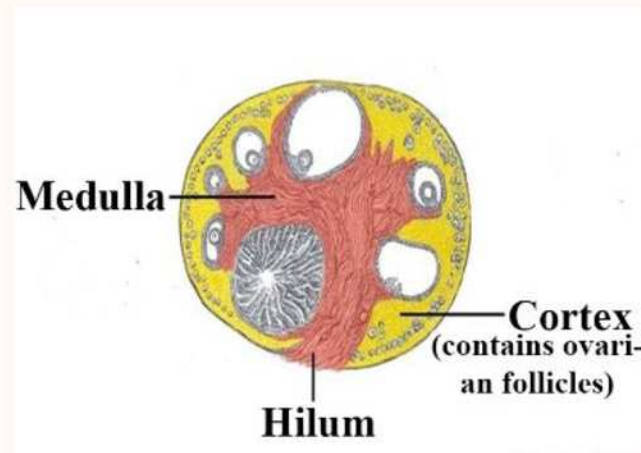
Homogeense ehhostruktuuriga, tsentraalselt ehhogeensem medulla.
Suvaliselt paiknevad anehhogeensed folliiklid.

1-2-3 reegel

- <1 cm = folliikel
- 1-2 cm = dominantne folliikel
- >3 cm = tsüst

Ovaariumi maht sõltub vanusest ja hormonaalsetest mõjutustest

Normaalse suuruse ja väljanägemisega munasari ei ole tõenäoliselt torsioonis



Ovarian volume in ml	
Age	Volume (sd)
0 – 1 month	0.5 (0.4)
3 months	0.4 (0.1)
1	0.5 (0.2)
3	0.7 (0.4)
5	0.7 (0.5)
7	0.8 (0.6)
9	0.6 (0.4)
11	1.3 (1.0)
13	3.7 (2.1)
15	6.7 (4.8)

Table 2

Ovarian volumes by age.

Age	3SD below	2SD below	1SD below	Mean ovarian vol.	1SD above	2SD above	3SD above
0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.8	1.3
2	0.0	0.1	0.4	0.7	1.0	1.5	2.1
4	0.0	0.3	0.6	0.9	1.3	1.8	2.5
6	0.2	0.5	0.8	1.2	1.7	2.3	3.0
8	0.5	0.8	1.2	1.7	2.3	3.0	3.9
10	0.9	1.3	1.9	2.5	3.3	4.3	5.4
12	1.5	2.1	2.8	3.7	4.7	6.0	7.5
14	2.3	3.0	3.9	5.0	6.4	8.0	10.1
16	3.0	3.9	5.0	6.4	8.0	10.0	12.5
18	3.5	4.5	5.8	7.3	9.2	11.4	14.2
20	3.7	4.8	6.1	7.7	9.6	12.0	15.0

Table 1: Imaging Patterns of Ovarian Torsion in Children and Adolescents

Enlarged ovary

Solid mass

Solid mass with peripheral cysts

Cystic mass

Midline location of ovary

Free fluid in the pelvis

Adnexal/paraovarian cyst or mass

UH LEID: MUNASARJA

SUURENEMINE

- Unilateraalne ovaariumi suurenemine soliidse massina, munasari hüperehhogeenne ödeemi tõttu
- Võib olla heterogeenne või kajavaba hilisemas staadiumis nekroosi korral
- Folliiklid ei pruugi olla jälgitavad
- Kui ovaarium on **mahult** vähemalt 3x (keskmiselt 12x) **suurem** **kontralateraalse ovaariumiga võrreldes**, siis kahtlus torsioonile!

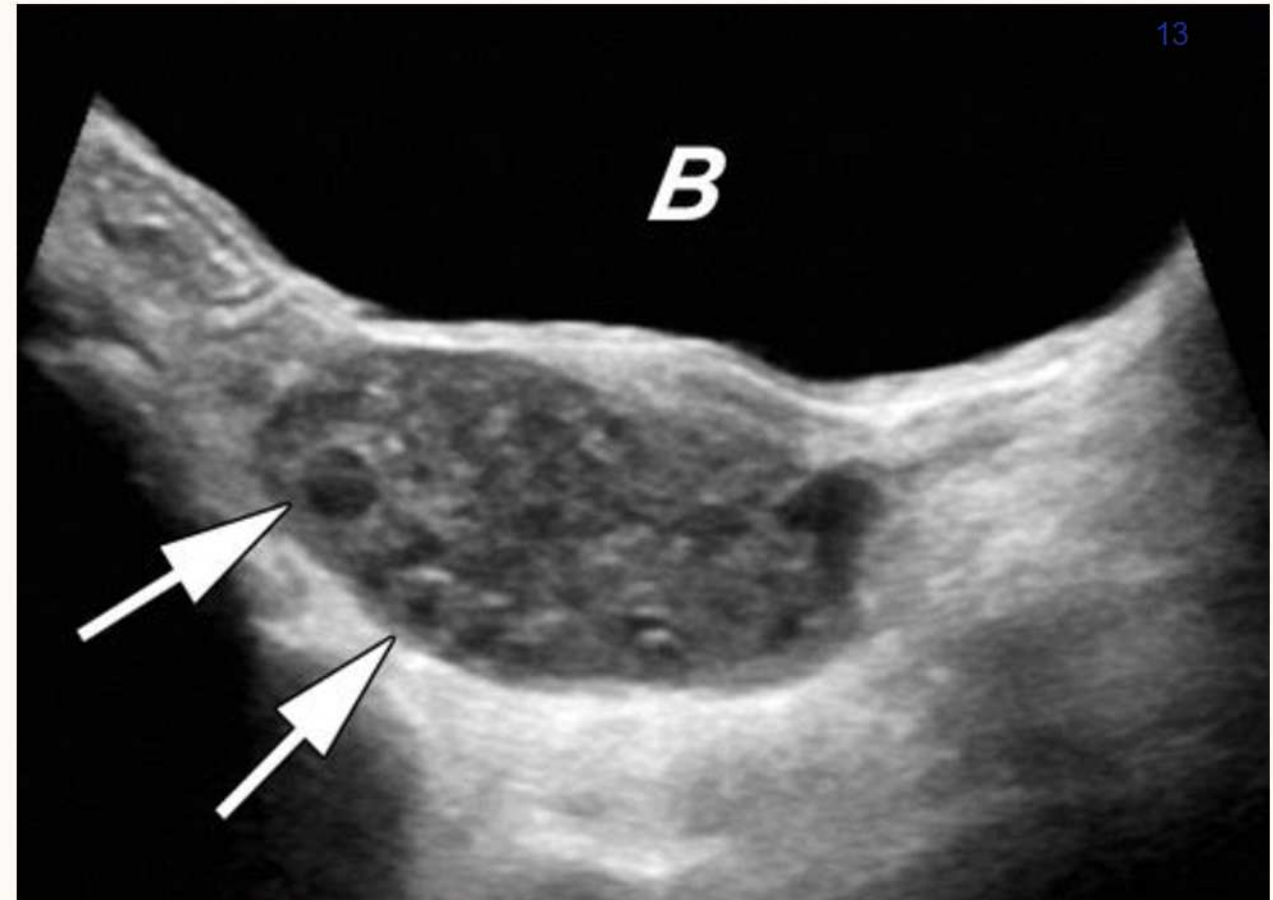


14a tüdruk. Suurenenud (25 ml) parem ovarium keskjoonel põie taga. Normaalses vasakus ovaariumis jälgitavad füsioloogilised folliiklid.

UH LEID: PERIFEERSED

FOLLIIKLID

- Unilateraalse ovaariumi suurenemise korral lükatakse folliiklid perifeersele.
- Folliiklite suurenemine on sekundaarne, põhjustatud vedeliku transudatsioonist intraovariaalse rõhu tõusu tulemusena
 - DDx fertiilses eas naistel PCOS või polütsüstiline ovaarium (?)
 - Leid vaja panna kliinilisse konteksti
- Folliiklites võib olla vedeliku-sademe nivoo
 - Sensitiivsus 85%

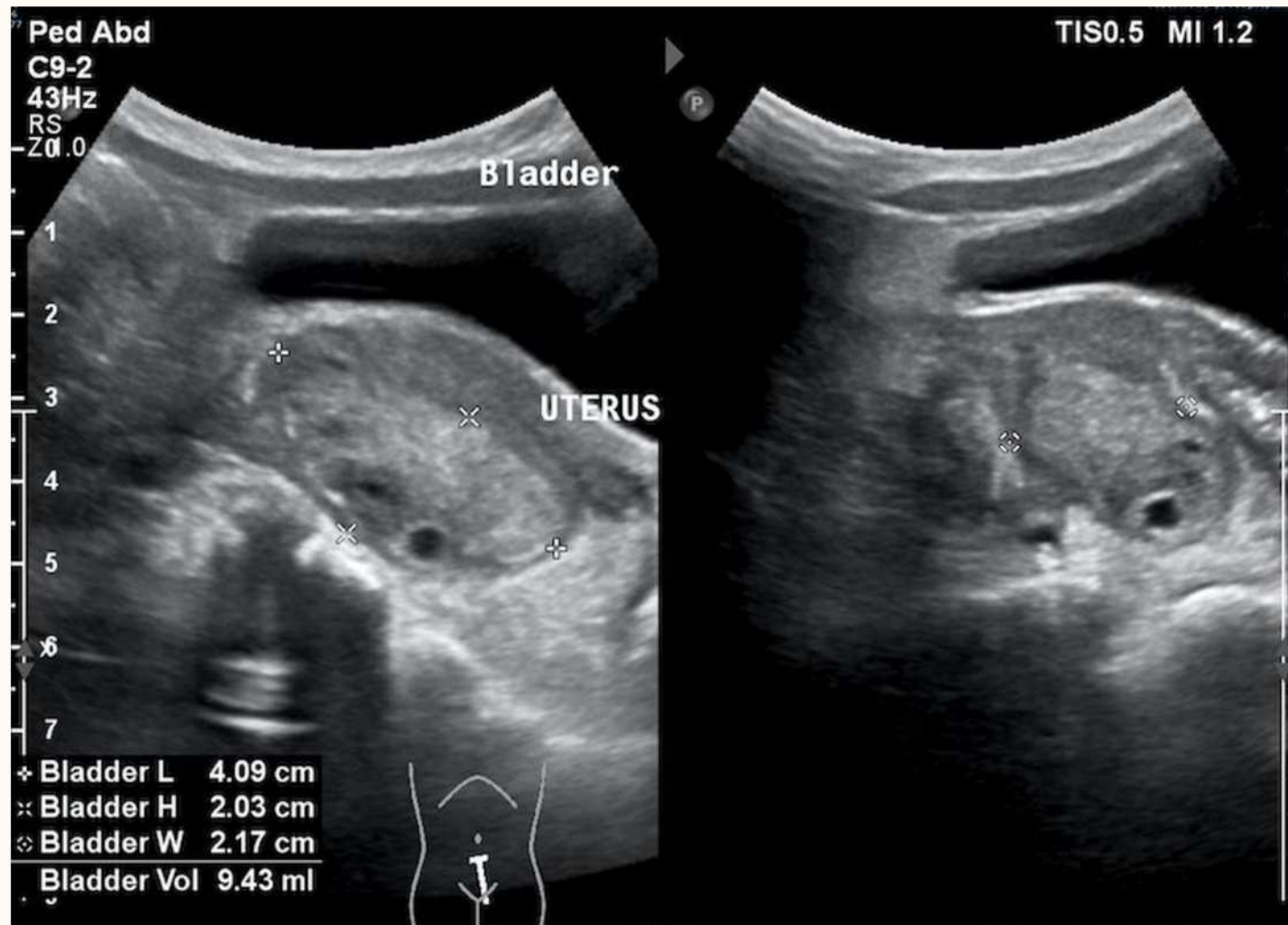


6a tüdruk parempoolse alakõhuvaluga ja oksendamisega. UH sagitaaltasapinnas: suurenenud munasarja (15 ml) perifeersele surutud folliiklid

HAIGUSJUHT NR 1

- Äsja kaheaastaseks saanud tüdruk pöördub perearsti saatekirjaga lastehaigla UH-sse lainetava kuluga kramplike kõhuvalude tõttu.
- Eelnevalt kutsutud esimesel kõhuvalu päeval kiirabi, kes põhjust haiglasse transportimiseks ei näinud.
- Teisel kõhuvalu päeval käinud erakorralisel vastuvõtul, analüüsid kõrvalekalleteta ning hospitaliseerimiseks põhjust ei olnud. Jäänud mulje, et tegemist on kõhukinnisusest põhjustatud kõhuvaluga. Lapsel viimase poole aasta jooksul olnud kõhukinnisuse episood. Raviks ordineeritud Microlax.
- Palavikku haiguse ajal ei esinenud.

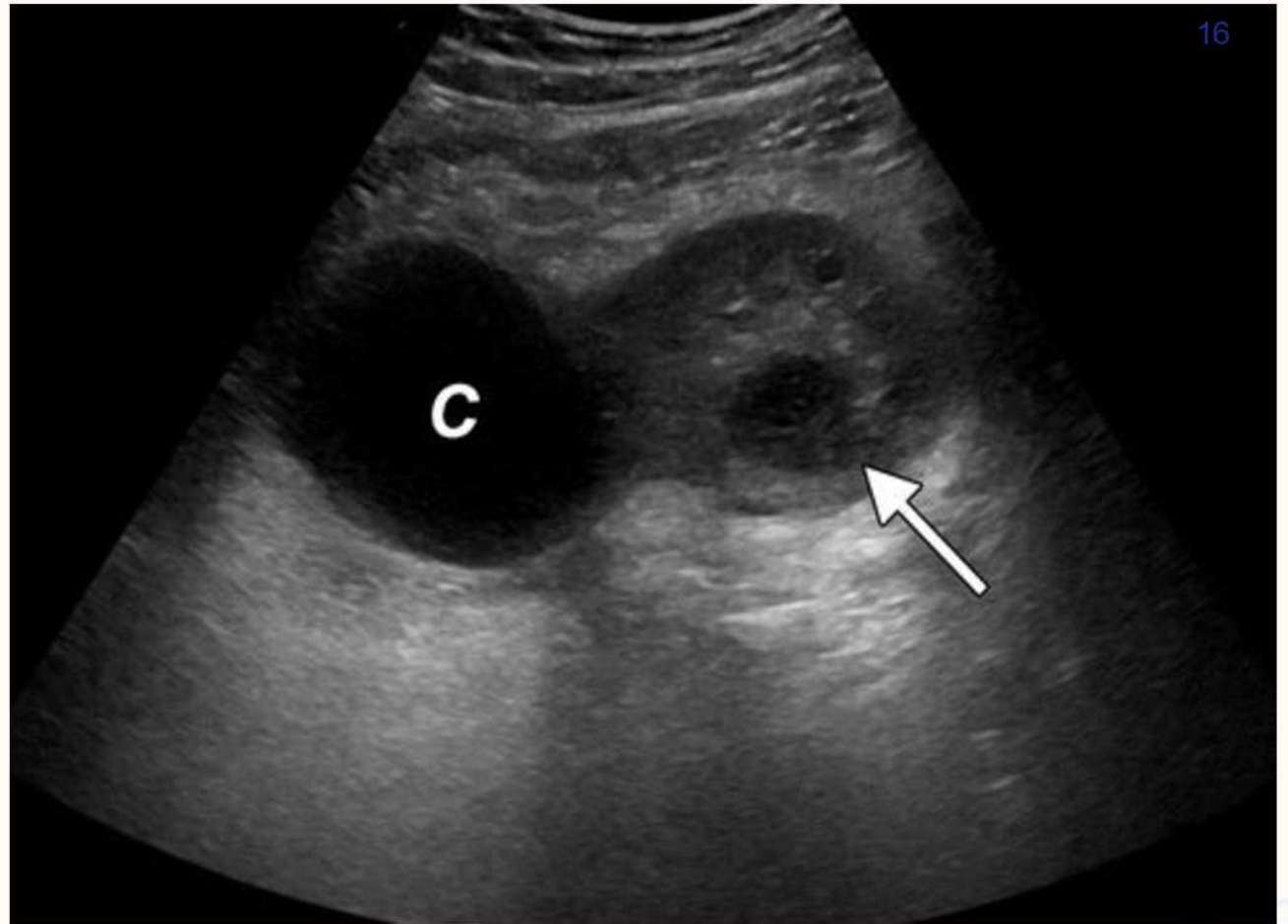
- Abdominaalse anduriga on emakas eakohase kajastruktuuri ja mõõtmetega 35 x 8 mm, endomeetrium õhuke.
- Parema munasari on muutnud kajalisusega, tsentraalsel kajarikkam ning mahult suurenenud - mõõtmetega 41 x 20 x 22 mm, maht 9,5 ml. Folliiklid D 5 mm on perifeerse paiknemisega. Doppler-uuringul verevarustust munasarjas ei sedasta. Parema munasarja torsioonile viitav leid.
- Vasak munasari on follikulaarse ehitisega, tavapäraste mõõtmetega 25 x 4 mm. Doppler-uuringul verevarustus sedastatav.
- Teostatud ühepoolne ooforektoomia ja apendektoomia



UH LEID: ADNEKSI

MASSID

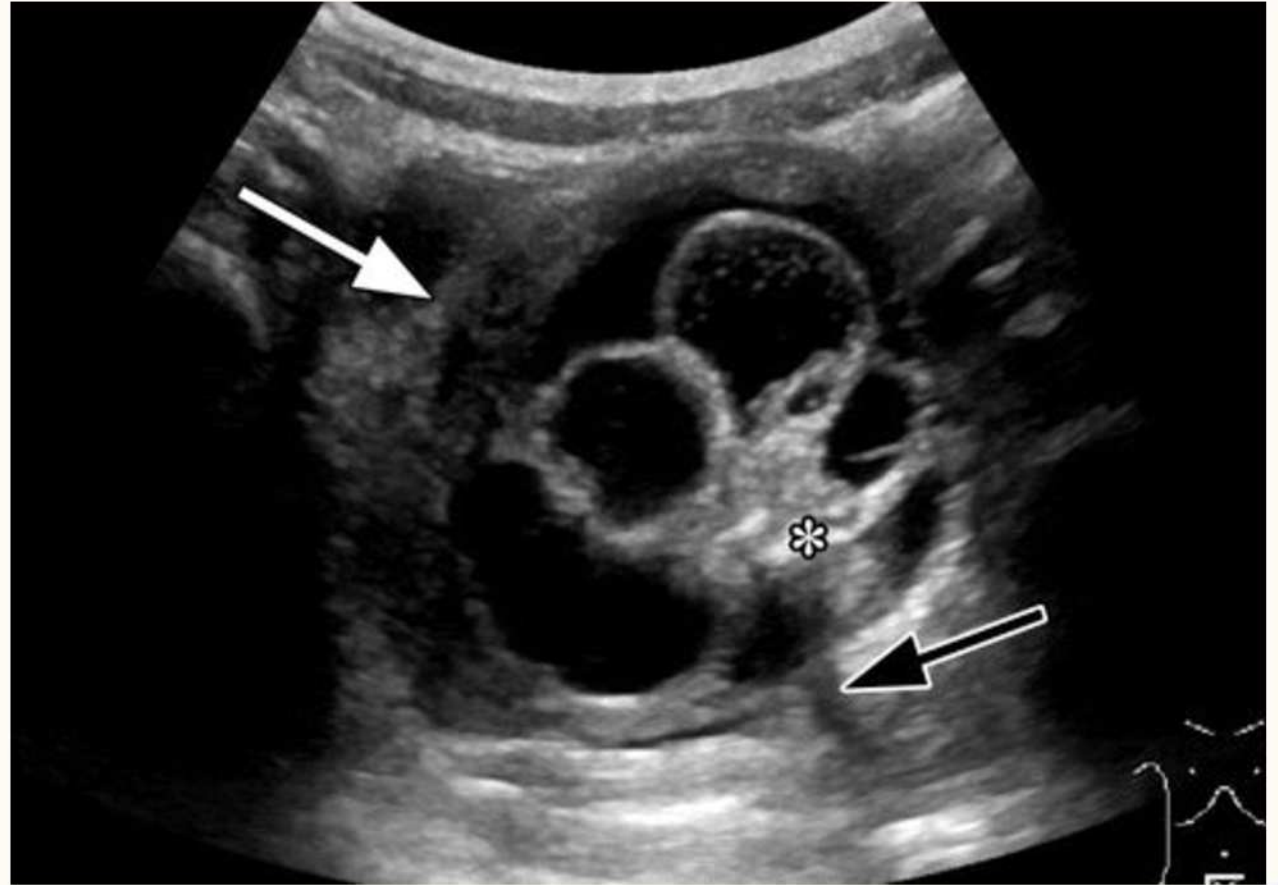
- Leid vaja panna kliinilisse konteksti – uue ägeda unilateraalse kõhuvalu korral jälgmisel oleva adneksi tüsti või massi puhul kahtlus munasarja torsioonile
- Adneksi tsüst, paratubaalne või follikulaarne (lihtne) tsüst:
 - UH leid: anehhogeensed ümarad ühekambrilised juuspeene seinaga struktuurid, millel kaja dorsaalne võimendus
 - Munasarjas >3 cm = tsüst
 - Puudub soliidne komponent, noodulid seinas ning doppleriga registreeritav verevool



13 a tüdruk lihtsa adneksi tsüstiga (C). Parem ovaarium on suurenenud ja selles on sademega perifeerne folliikel (nool).

UH LEID: ADNEKSI MASSID

- Healoomuline neoplaasia - küps tsüstiline teratoom
 - UH leid: heterogeenne mass nii tüstilise kui soliidse komponendiga.
 - *Fat-fluid levels whereby fat floats in a nondependent manner*



5a, kõhuvalu 3 päeva. UH-s mitmete tsüstiliste struktuuridega ja ehogeense fookusega mass (tärn), kajavarjuartefakt (must nool) viitab kaltsifikatsioonile või rasvmaterjalile

HAIGUSJUHT NR 2

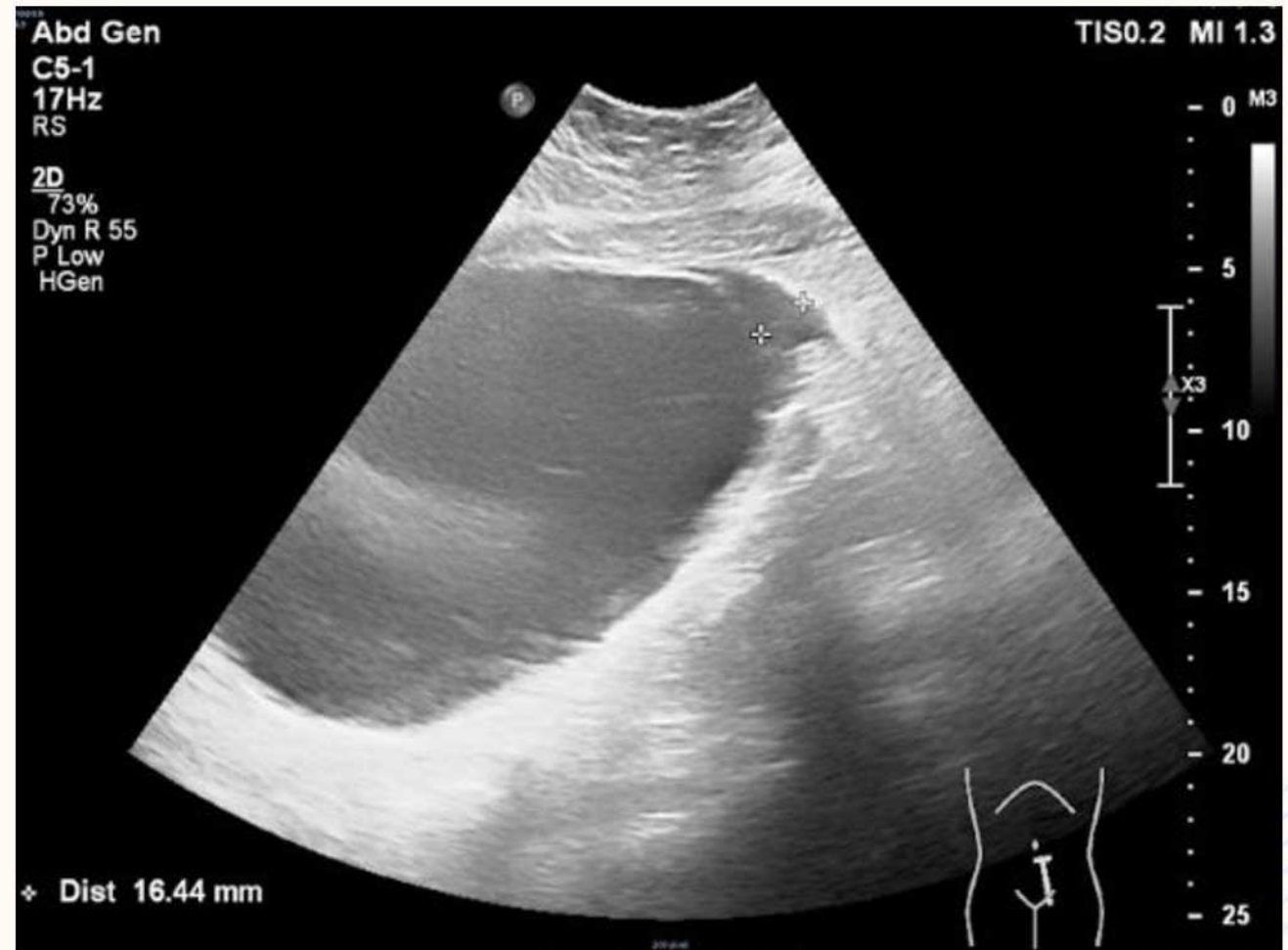
- Anamnees:
 - 12. a tüdruk pöördub valvetuppa kõhuvalu 6. päeval.
 - Alguses valutas selg, siis tekkis valu küljes ja vasakul alakõhus.
 - Valuvaigistid ei aita.
 - Kaebab tugevat alakõhu valu, mis kiirgub vasakule. Ei iivelda, ei oksenda. Kõht käis viimati läbi pöördumisele eelneval päeval, väljaheide normaalne. Urineerimine valulik. Eilsest palavik, max. 38.
 - Viimane menstruatsioon 3 nädalat tagasi.
- Objektiivne leid:
 - Liigub raskelt valu tõttu.
 - Püsti seista ei saa. Lamada ei saa. VAS 9. Magavat istudes. UH-uuring sai nutu foonil tehtud. Kui istub, siis kõhuvalu ei kaeba.
 - Analüüsides WBC 16,87 (norm 4,2-10), Neut 12,35 (norm 1,5 - 6,8), CRP 242 (norm <5)

UH LEID

Keskkõhust kuni alakõhuni tuleb nähtavale suur 205 x 119 x 167 mm ovaalse kujuga doppler-uuringul ilma verevarustusega, hästi piirdunud tsüstjas lisamoodustis.

Alumises osas tsüstja lisamoodustise kõrval on vähest vaba vedelikku kuni 21 mm kihina.

Soovitakse tellida KT-uuring, kuid radioloog sekku ja tellitakse MRT-uuring: abstsedeerunud tsüst? Munasarja torsioon? Maliigsus?



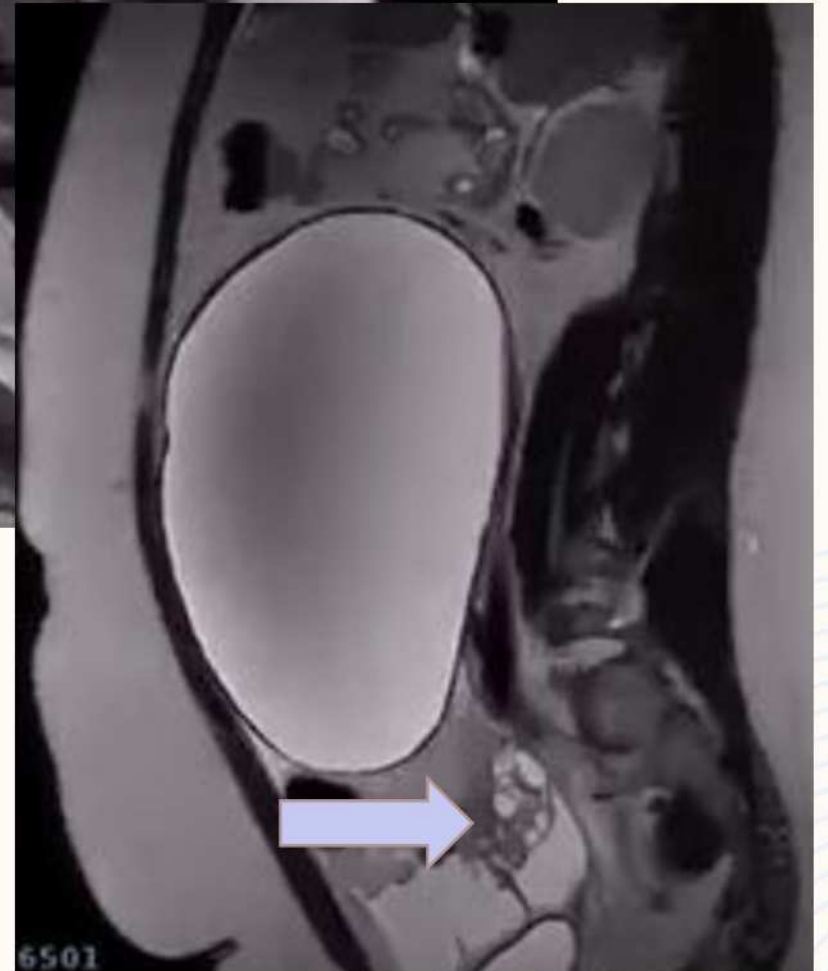
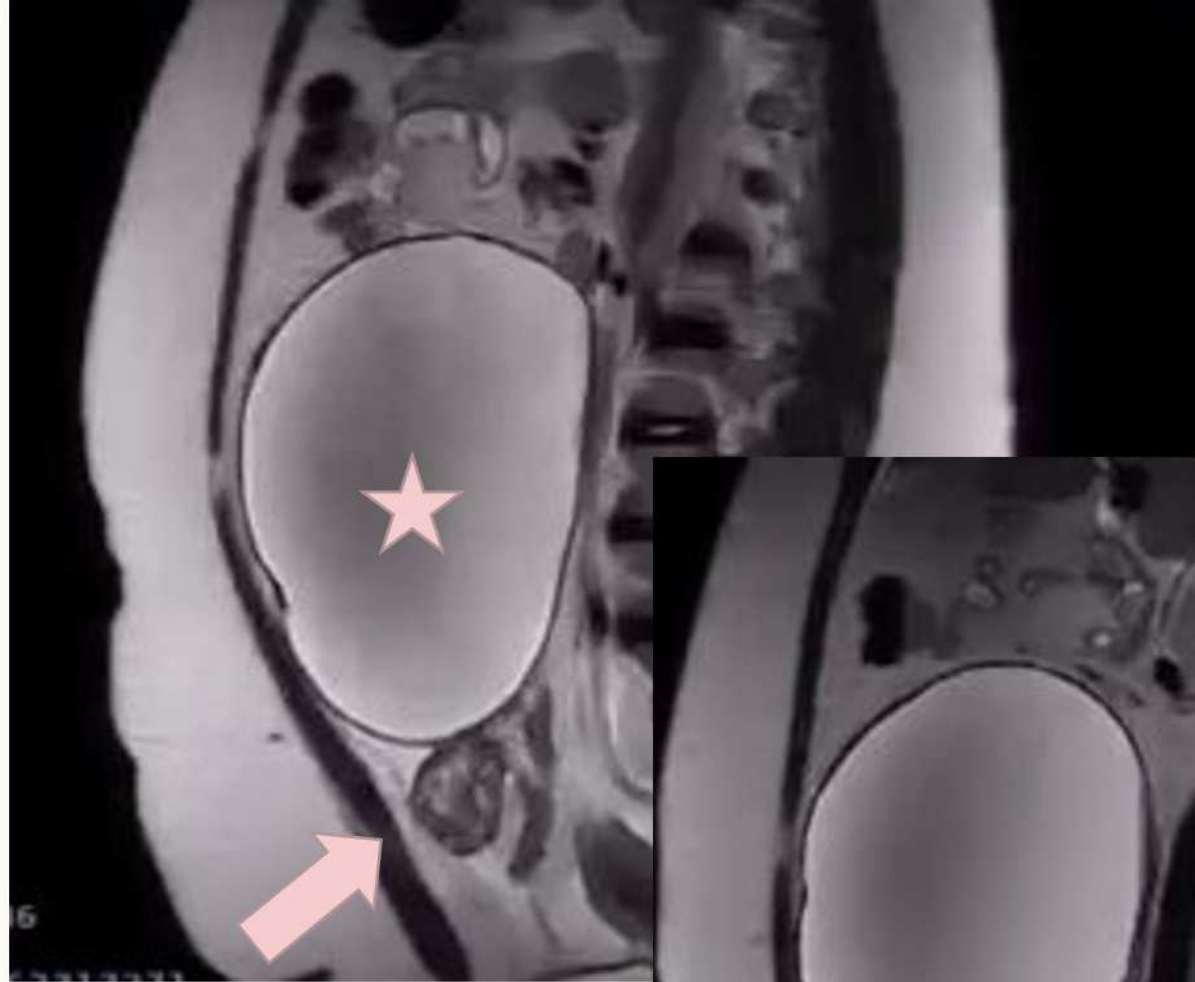
MRT LEID

MRT: Vasem munasari (roosa nool) on väljendunult turseline, suurenenud. Vasema munasarja pinnalt lähtub suur õhukeseseinaline tsüst (täht) 20 x 10 x 20 cm, mis kummub ülakõhtu.

Parem munasari normaalne (sinine nool).

Kokkuvõte: vasaku munasarja torsioon

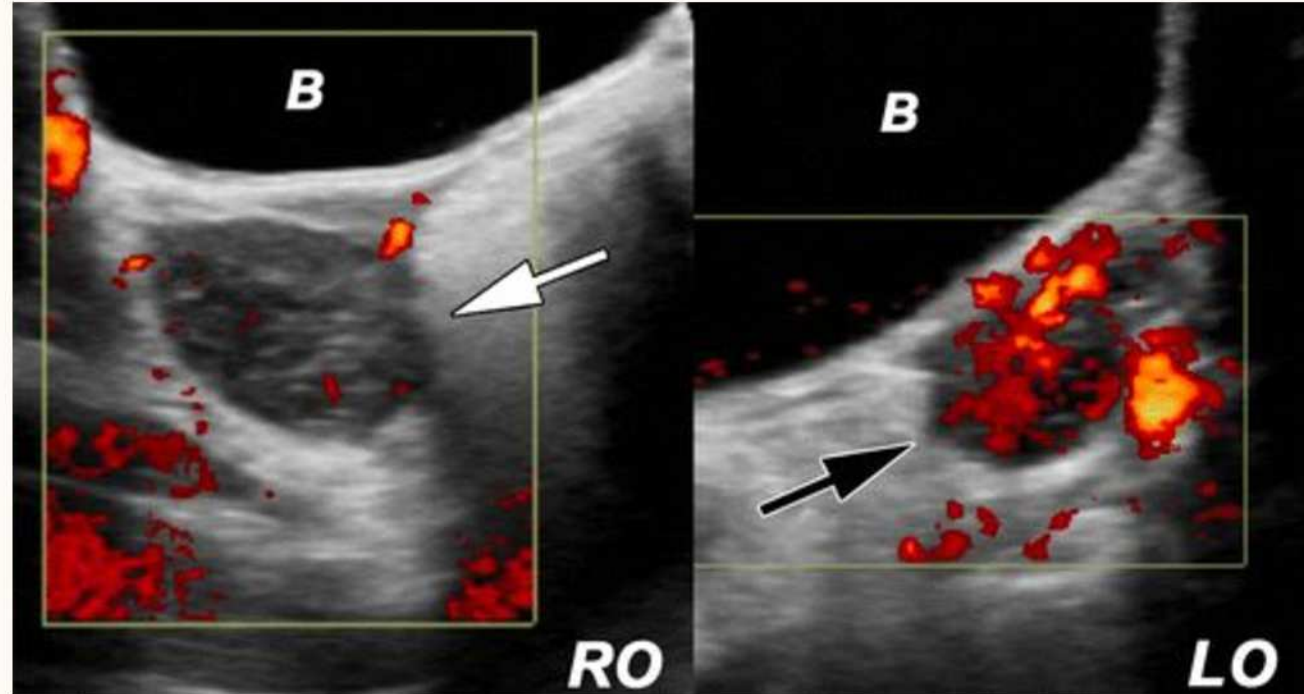
Ravi kirurgiline.



UH-DOPPLER TORSIOONI DIAGNOSTIKAS

21

- Ainult UH-doppler ei ole munasarja torsiooni kinnitamiseks või välistamiseks usaldusväärne meetod
- Pediaatrilisel populatsioonil munasarja dopplersignaali tihti registreerida ei õnnestu, mistõttu dopplersignaali puudumine ei ole alati patoloogiline
- Munasarja torsiooni korral on võimalik arteriaalse ja venoosse verevoolu puudumine või vähenenud venoosne verevool
- Torsiooni korral **võib arteriaalne verevool olla säilinud** kuni 60% kirurgiliselt kinnitatud juhtudest, sest:
 - Torsiooni varajases faasis ei ole arteriaalse verevarustuse sulgus veel jõudnud kujuneda, kuid sümptomid juba esinevad
 - Osaline torsioon
 - "Back up" verevarustus emakaarterite harude kaudu on säilinud



6a, alakõhuvalu paremal ja oksendamise. Suurenenud parem munasari (15 ml), suhteliselt vähenenud verevool võrreldes vasaku munasarjaga.

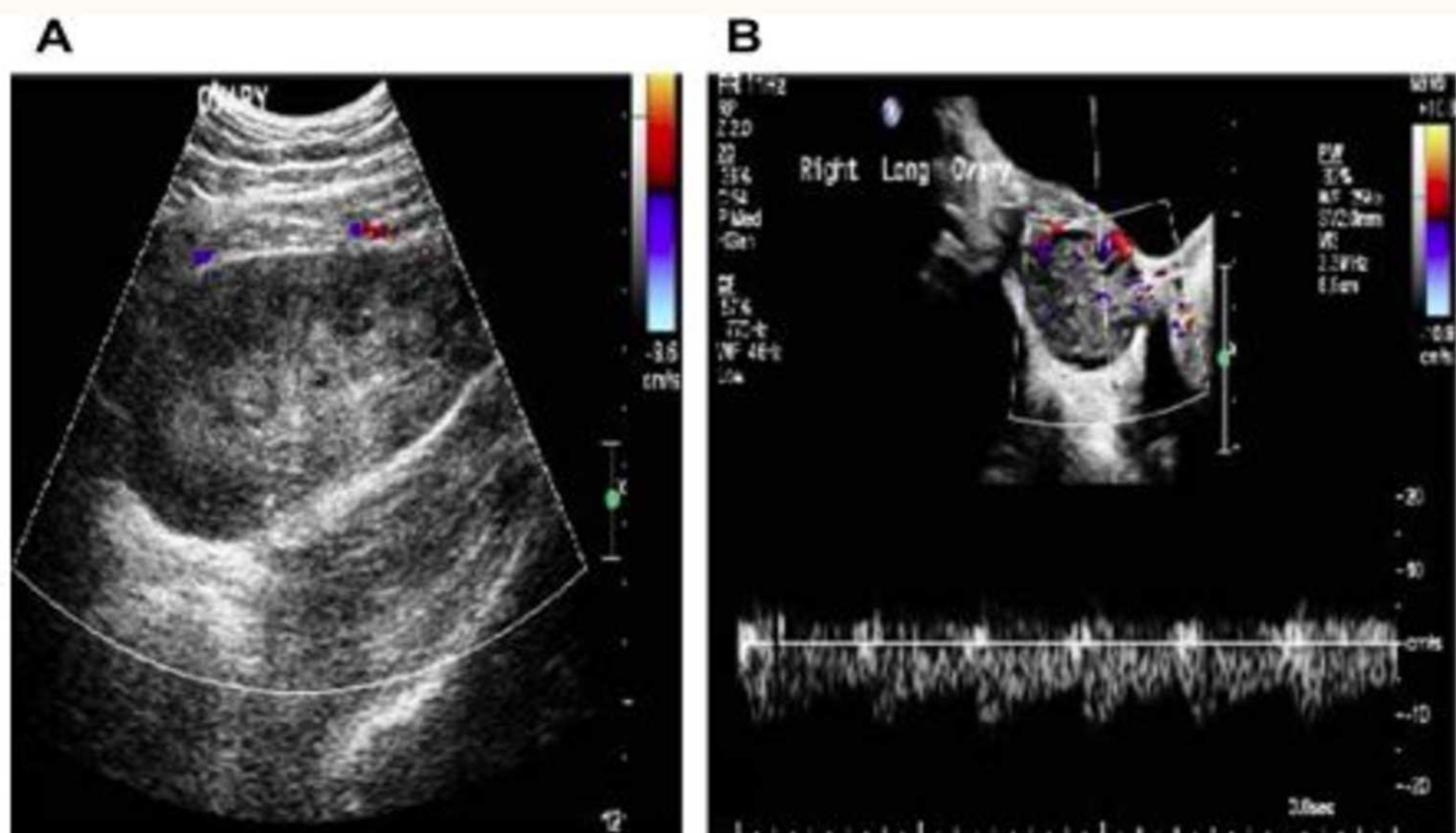


Fig. 7. Flow variation in 2 girls with surgically confirmed ovarian torsion. (A) Color Doppler ultrasound image demonstrates an enlarged right ovary measuring $9.7 \times 9.9 \times 4.8$ cm for a total volume of 242 mL. No color or spectral flow is identified. (B) Color Doppler image with both arterial and venous flows are present in the enlarged, torsed right ovary, which measures $5.17 \times 4.6 \times 3.2$ cm for a total volume of 39.2 mL. (From Ngo AV, Otjen JP, Parisi MT, et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review. *Pediatr Radiol* 2015;45:1849; with permission.)

- “whirlpool sign” –
vaskulaarsete struktuuride
keerdumine,
transabdominaalselt raskem
kuvada
- on väga spetsiifiline
- hüperehhogeenne struktuur
kontsentriliste
hüpoehhogeensete väätidega

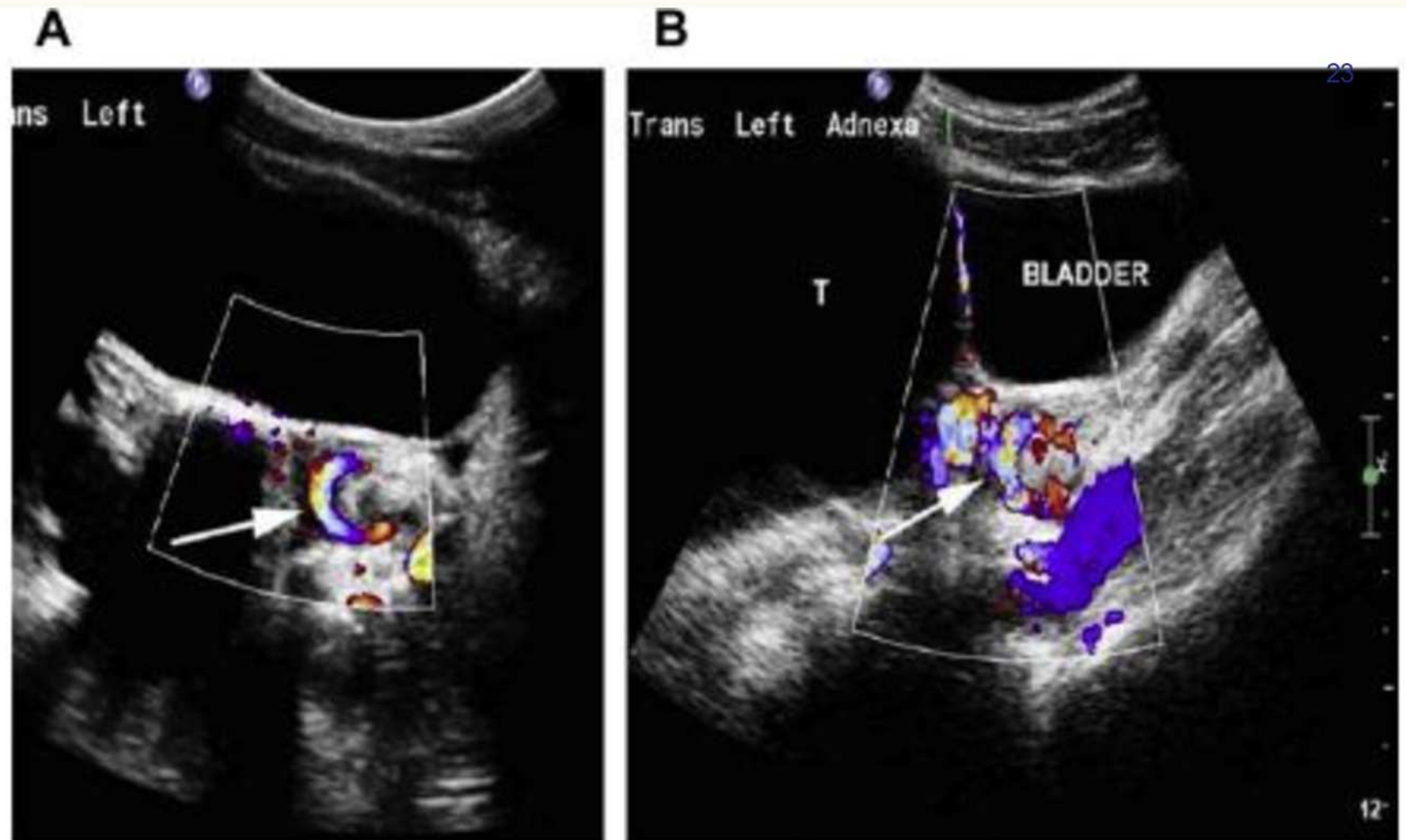


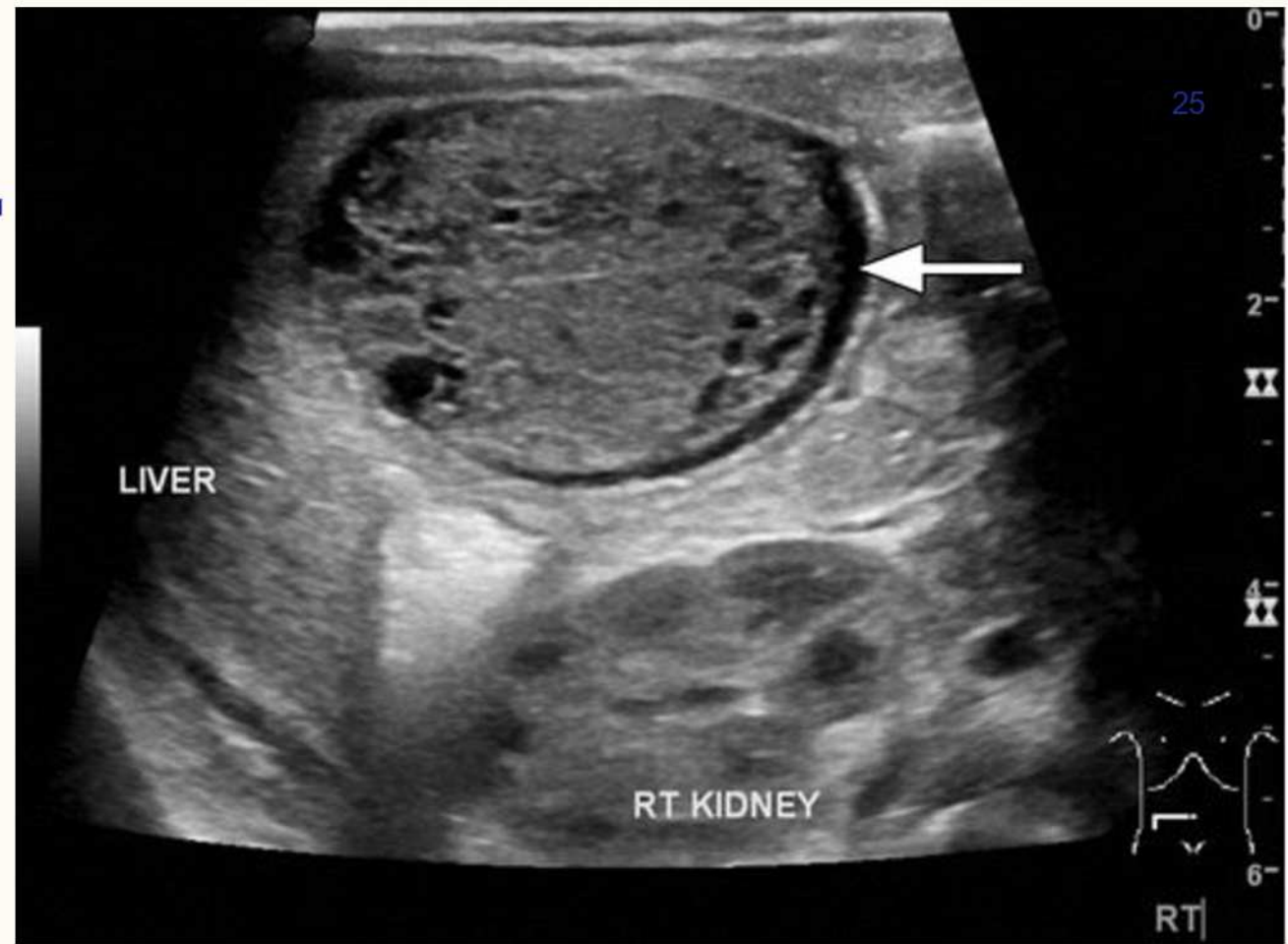
Fig. 6. Ultrasound whirlpool sign in ovarian torsion. (A, B) Color flow on Doppler ultrasound images demonstrates the twisted pedicle (arrows) in a 12-year-old girl with a large, mature cystic teratoma (T) arising from the left adnexa, representing the lead point for left adnexal torsion. (From Ngo AV, Otjen JP, Parisi MT, et al. Pediatric ovarian torsion: a pictorial review. *Pediatr Radiol* 2015;45:1849; with permission.)

MUNASARJA TORSIOON LOOTEL JA VASTSÜNDINUL

- Predisponeerib suur ovaariumi tsüst
- Lootel ilmnevad tsüstid 2. ja 3. trimestral tulenevalt ema ja platsenta hormonaalsetest mõjutustest
- Enamik tsüstidest taanduvad spontaanselt
- Torsioon tavaliselt antenataalselt ja kliiniliselt sümptomiteta
 - Avastatakse tavaliselt rutiinsel UH-uuringul kui varasemalt on tsüst teada.
- Vastsündinul võib olla palavik, oksendamine ja veres leukotsüstoos

TORSIOONI TUNNUSED LOOTEL JA VASTSÜNDINUL UH-UURINGUL

- Leid erineb mõnevõrra laste ja noorukite leiust, sest tavaliselt on tegemist varasema antenataalse torsiooniga ja UH-uuringu ajaks on munasari nekroosis
- UH leid:
 - Heterogeenne ovaarium
 - Tsüstides vedeliku – sademe nivood
 - “*Double wall*” sign neonataalse torsiooni korral – tsüsti korral ehk heterogeenne sisemine sein ja hüpoehhogeenne välimine sein
 - Hüüve (*retractile clot*) – heterogeenne mass, mille kohal on sirpjas vedelikuriba
 - Võrgulaadsed ehk heterogeensed septid tsüstis
 - Tsüsti seina tõusnud ehk heterogeensus – kaltsifikatsioon



3-kuu vanune imik, paremal ülemises kvadrantis on jälgitav heterogeenne mass nekrootilises ovaariumis, vedelik massi perifeersel

TORSIOONI TUNNUSED

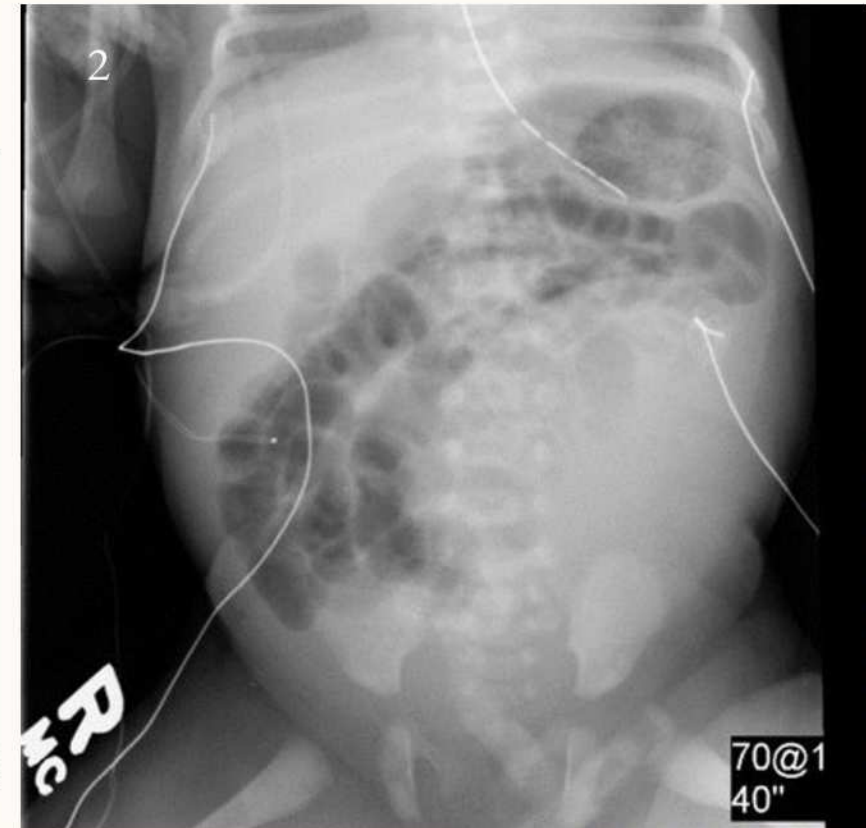
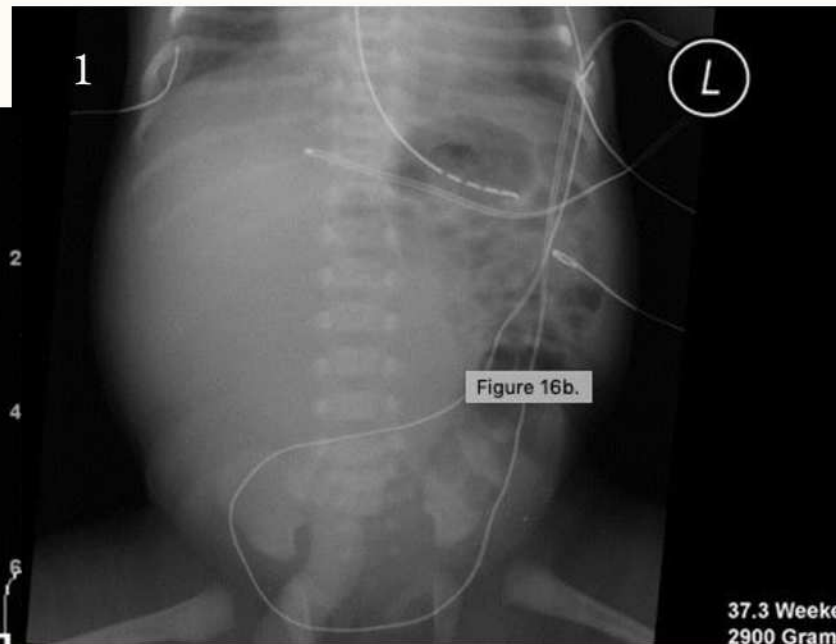
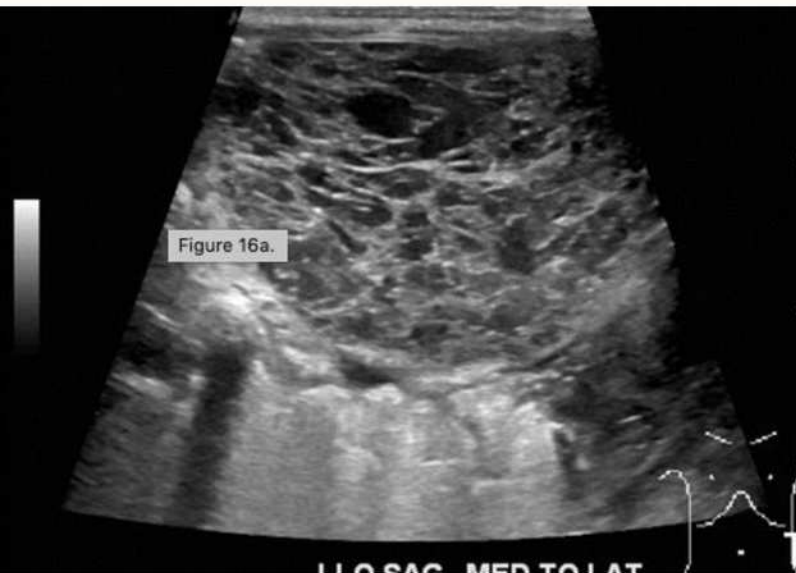
26

LOOTEL JA VASTSÜNDINUL

UH-UURINGUL

- Röntgenuuringul võib ilmned
pehmeoetihedusega ümar muutus
kõhu või vaagna projektsioonis
 - Perifeerne kaltsifikatsioon
võimalik

Neonataalne ovaariumi torsioon. 1 päeva vanusel lapsel tehtud röntgenülesvõttel on massist tingitud varjustus paremal (pilt nr 1), 12 tundi hiljem tehtud ülesvõttel vasakul (pilt nr 2) kõhu projektsioonis – liikuv iseloom viitab massi päritolule adnekidest. UHs on tegemist võrkja retikulatsiooniga massiga.

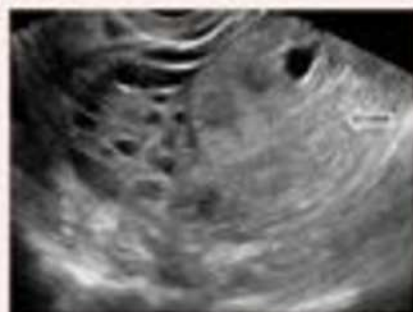


DIFERENTSIAALDIAGNOOS

- Vastsündinutel:
 - Ükskõik milline kompleksne tsüstiline mass, hematokolpos, duplikatsioon-tsüstid, mekooniumi pseudotsüstid, lümfaatilised malformatsioonid
- Noorukitel:
 - Hemorraagilised tsüstid – UHs: ehhogeenne tsüst, kliiniliselt patsiendil äge kõhuvalu
 - Tubo-ovariaalne abtess
 - Ovaariumi neoplaasia

Pearls and Pitfalls in Imaging of Pelvic Adnexal Torsion: Seven Tips to Tell It's Twisted

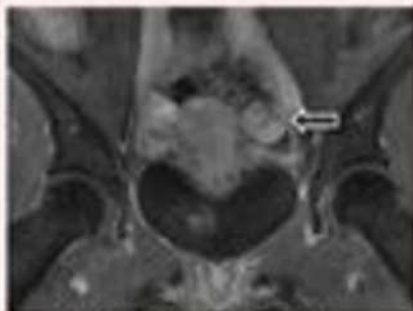
- Nausea & vomiting
- Ovarian edema
- Whirlpool sign
- Strange situs
- Pain with neoplasm
- + Doppler does not exclude torsion
- Tubes can twist



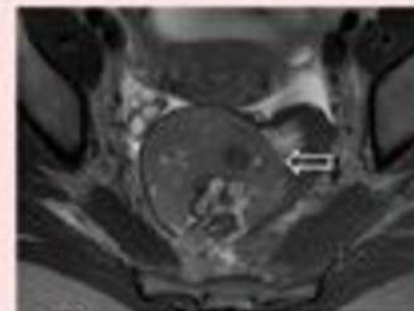
Ovarian edema



Strange situs



Whirlpool sign



Pain with neoplasm

Strachowski LM et al. Published online: March 1, 2021
<https://doi.org/10.1148/rg.2021200122>

RadioGraphics

Aitäh haigusjuhtude eest Tallinna lastehaigla radioloogidele!



KASUTATUD KIRJANDUS

1. Sintim-Damoa, A. (2017). Pediatric Ovarian Torsion: Spectrum of Imaging Findings. *RadioGraphics*, 37(6). <https://doi.org/10.1148/rg.2017170026>
2. Childress, K. J., MD (2017). Pediatric Ovarian Torsion. *Surgical Clinics of North America*, 97(1), 209-221. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.008>
3. Giroux, M., HBS Sc, MD (2019, January 1). *ADNEXAL TORSION* [PowerPoint Slides]. <https://obgynacademy.com/wp-content/uploads/2018/12/Adnexal-torsion.pdf>
4. Kelsey, T. W., Dodwell, S. K., Wilkinson, A. G., Greve, T., Andersen, C. Y., Anderson, R. A., & Wallace, W. H. (2013). Ovarian volume throughout life: a validated normative model. *PloS one*, 8(9), e71465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071465>
5. (n.d.). *1-2-3 rule (ovary)*. Radiopaedia. <https://radiopaedia.org/articles/1-2-3-rule-ovary?lang=us>
6. Strachowski, L. M. (2017). Pearls and Pitfalls in Imaging of Pelvic Adnexal Torsion: Seven Tips to Tell It's Twisted. *RadioGraphics*, 41(2). <https://doi.org/10.1148/rg.2021200122>
7. Adnexal Torsion in Adolescents: ACOG Committee Opinion No, 783. (2019). *Obstetrics and gynecology*, 134(2), e56–e63. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003373>