

Vaňatka R.¹, Kundisová A.¹, Janáč P.², Daniš J.², Poláková Mištinová J.¹

¹ Rádiologická klinika LF UK, SZU a UNB, Univerzitná nemocnica Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

² I. Gynekologicko-pôrodnická klinika LF UK a UNB, Univerzitná nemocnica Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

Torzia adnex

Abstrakt

Torzia adnex (adnexálna torzia, ATO) vzniká ako dôsledok rotácie cievnej stopky ovária a s tým spojenou rotáciou adnex, ktorá (v závislosti od jej stupňa a trvania) vedie ku porušeniu lymfatickej a venózneho drenáže ovária až k úplnému zastaveniu jeho arteriálneho zásobovania. ATO preto predstavuje gynekologický urgentný stav, pri ktorom je v záujme záchrany viability ovária nevyhnutný včasný chirurgický zákrok.

Typickými klinickými príznakmi ATO býva nešpecifická, zvyčajne náhle vzniknutá a niekedy intermitentná bolesť v oblasti hypogastria, nauzea a vracanie.

Zobrazovacou diagnostickou metódou prvej voľby v prípade podozrenia na ATO je sonografia (USG), pri ktorej je potrebné cielene pátrať najmä po mediálne dislokovanom, edematózne presiaknutom a zväčšenom ováriu s viacpočetnými malými cystickými ložiskami/folikulmi relatívne uniformných rozmerov na jeho periférii, ktorých kontúra častokrát vytvára hyperechogénny prstenec hrúbky 1-2mm. V neskorých fázach nerozpoznaných/neliečenej ATO nadobúda ovárium v dôsledku hemoragickej infarkcie a nekrózy zreteľne nehomogénnu echogenitu. V dopplerovskom zobrazení možno niekedy pozorovať vymiznutie prípadne redukciu vaskularizácie ovária, je však potrebné zdôrazniť, že zobrazenie normálnej vaskularizácie nemôže ATO vylúčiť. Ďalším typickým USG-príznakom je „obraz víru“ vytvorený rotovanou vaskulárnou stopkou ovária a adnexálnymi štruktúrami (prítomnosť vaskularizácie v ňom môže byť spoľahlivejšia pri hodnotení viability ovária než hodnotenie vaskularizácie priamo v ováriu). Prítomná môže byť voľná tekutina v peritoneálnej dutine a tiež primárna ováriálna lézia pôvodne vedúca ku vzniku ATO.

Hoci v prípade klinického podozrenia na iné príčiny bolesti brucha (apendicitída, divertikulitída, urolitiáza apod.) býva niekedy ATO zistená pri CT-vyšetrení, tak pri nejednoznačnosti USG-nálezu resp. diagnostických pochybnostiach možno najmä u mladých a gravidných pacientiek odporúčať skôr MR-vyšetrenie (vysoko senzi-

tívne, špecifické a bez radiačnej záťaže). V prípade zvažovania realizácie doplnujúceho MR-vyšetrenia je však nevyhnutné zvážiť časový aspekt, ktorý je pri diagnóze ATO kľúčový.

Kľúčové slová: adnexá, ovárium, tuba uterina, torzia, sonografia

Abstract

Adnexal torsion (ATO) results from the partial or complete rotation of the ovarian vascular pedicle and subsequent adnexal rotation, leading to obstruction of the lymphatic, venous and possibly arterial flow to ovary and/or Fallopian tube. ATO is a gynaecological emergency – urgent surgery is required to prevent ovarian necrosis.

Most patients with ATO present with severe non-specific lower abdominal and pelvic pain (sometimes intermittent), nausea and vomiting.

Ultrasound is the imaging modality of choice for evaluation of female patients with suspicion of ATO. The most common findings in US are medially displaced, edematously enlarged ovary with multiple peripherally localised follicles of relatively uniform size, hyperechoic rings around these follicles („follicular ring sign“), twisted ovarian vascular pedicle („whirlpool sign“), reduced or absent vascularity (but normal Doppler flow in the ovary does not exclude its torsion!), twisted dilated Fallopian tube, free pelvic fluid and possibly an underlying primary ovarian lesion or even signs of hemorrhagic infarction and necrosis of ovary.

If US findings are indeterminate, CT and MR imaging can be used as secondary imaging examinations. The advantage of CT is that it can be performed in the acute setting. Especially in children and young or pregnant women MR imaging is a better choice – as it does not involve the use of ionizing radiation and it is a very sensitive modality for a definitive diagnosis. However, further CT or MR imaging must not delay treatment.

Key words: adnexa, ovary, Fallopian tube, torsion, ultrasound, whirlpool sign, follicular ring sign

Úvod

Torzia adnex / adnexálna torzia (ATO, tubo-ovariálna/ovariálna/tubárna torzia) vzniká ako dôsledok rotácie cievnej stopky ovária a s tým spojenej rotácie adnex (zvyčajne okolo ich dlhej osi), čo vedie (v závislosti od jej stupňa a trvania) k porušeniu lymfatickej a venóznej drenáže ovária (a následnému vzniku jeho edému spojeného s ďalším zhoršením prekrvenia ovária) až k úplnému zastaveniu jeho arteriálneho zásobovania (a v dôsledku toho k vzniku nekrózy ovária)¹⁻¹⁵.

Ovárium a tuba uterina sú v malej panve uložené relatívne voľne, fixované mezováriom, mezosalpingom a príslušnými ligamentami. Ovárioium pritom takmer „visí“ na ligamentum suspensorium ovarii, v ktorom prebiehajú ovariálne cievy (arteria ovarica, venae ovaricae, lymfatické cievy). Nadmerná hypermobilita adnex v spojení s náhlými zmenami vnútrobrušného tlaku niekedy môže aj bez prítomnosti iných patologických zmien viesť ku vzniku torzie ovária, ktorá nezriedka býva spojená aj s torziou tuba uterina (izolovaná torzia tuba uterina je veľmi zriedkavá). Vznik ATO je však uľahčený prítomnosťou expanzie vhodných rozmerov (najmä veľkosti okolo 5 – 10 cm, keďže pri oveľa väčších rozmeroch sa pravdepodobnosť vzniku ATO opäť znižuje vzhľadom na nedostatok priestoru potrebného pre uskutočnenie rotácie adnex) resp. iných patologických zmien v oblasti ovária alebo jeho okolia.

Ide najmä o cysty ovárií (niekedy po ich zakrvácaní), rozmerné corpus luteum, polycystické ovária, ale aj ovariálne tumory – a to najčastejšie benígneho charakteru (teratóm, cystadenóm apod.). Malígne tumory totiž pri ich infiltratívnom raste majú tendenciu skôr znižovať mobilitu ovárií a brániť tak ich torzii (podobne to platí aj pre endometriózu resp. chronické zápalové zmeny v oblasti adnex).

Ku torzii adnex môže dôjsť v každom veku (popisované sú už u fétov a novorodencov, zrejme v súvislosti s pôsobením materských a placentárnych hormónov na plod¹³), avšak najčastejšie k tomu dochádza u mladých žien (15 – 30 rokov). Približne 20 % prípadov ATO vzniká počas gravidity. ATO je o niečo častejšia vpravo (zrejme v dôsledku relatívne vyššej mobility céka na pravej strane a tiež v dôsledku prítomnosti colon sigmoideum obmedzujúcej mobilitu adnex na ľavej strane).

Príznakmi ATO je zvyčajne náhly vznik nešpecifickej bolesti v jednom z dolných kvadrantov brucha (pri kompletnej torzii výraznej, avšak v prípade parciálnej resp. intermitentnej torzie môže byť bolesť len mierna resp. intermitentná), častokrát spojená s nauzeou a vomitom, pričom v laboratórnom obraze býva niekedy pozorovaná leukocytóza. Pomerne často býva prítomný anamnestický údaj podobných ťažkostí v minulosti (ktorý by mohol svedčiť pre intermitentnú torziu s následnou spontánnou detorziou).

Klinický aj laboratórny obraz je však v prípade ATO

značne nešpecifický a variabilný, preto kľúčovou zložkou diagnostiky ATO sú zobrazovacie metódy.

Zobrazovacou diagnostickou metódou prvej voľby je v prípade podozrenia na ATO sonografia (USG), pričom základné USG-známky ATO boli popísané už v roku 1984. USG-vyšetrenie možno realizovať transabdominálnym resp. transvaginálnym prístupom. Keďže ide o urgentný stav, tak v prípade potreby možno dosiahnuť dostatočnú náplň močového mechúra (a tým zlepšiť insonačné podmienky najmä pri USG-vyšetrení z transabdominálneho prístupu) pomocou podania tekutiny cez zavedený močový katéter. Užitočné je tiež systematické porovnávanie veľkosti a sonografického vzhľadu oboch ovárií.

Pri podozrení na ATO je pri USG-vyšetrení potrebné cielene pátrať najmä po mediálne dislokovanom (ventrálne resp. dorzálne od uteru, niekedy dokonca s presunom kontralaterálne), zväčšenom, edematózne presiaknutom a mierne nehomogénne hypoechogénnom ováriu v mieste lokálnej bolestivosti, s viacpočetnými malými cystickými ložiskami/folikulmi relatívne uniformných rozmerov (typicky okolo 1cm) na jeho periférii. Tieto cysty/folikuly predstavujú USG-nález pomerne špecifický pre ATO (hoci jeho senzitivita je obmedzená) a zrejme vznikajú ako následok transsudácie tekutiny do folikulov pri vaskulárnej kongescii ovária.

Ako charakteristický USG-príznak je uvádzaný aj obraz mierne zhrubnutej steny týchto folikulov, ktorý okolo nich vytvára hyperechogénny prstenec hrúbky približne 1 – 2 mm (tento obraz je anglicky označovaný ako „follicular ring sign“)⁹, na vzniku ktorého sa zrejme zúčastňujú edematózne zmeny v spojení s drobnými hemorágiami v tejto oblasti. Tento obraz by mohol byť pomerne senzitívnym a tiež špecifickým príznakom, pričom sa objavuje v relatívne včasných štádiách ATO a je zreteľný až dovtedy, kým hemoragická infarzácia a nekróza výrazne nezmenia echogenitu a celkový vzhľad ovária. Za bežných okolností (napr. v nepostihnutom ováriu, s ktorým možno porovnávať počas vyšetrenia) je pritom stena ovariálnych folikulov len veľmi tenká až takmer nezobraziteľná, s jej ľahkým zvýraznením na kontúre privrátenej a odvrátenej od USG-sondy.

V neskorých fázach nerozpoznanej/neliečenej ATO nadobúda ovárioium v dôsledku hemoragickej infarzácie a nekrózy zreteľne nehomogénnu echogenitu.

V dopplerovskom zobrazení možno pri ATO pozorovať chýbanie dopplerovského signálu v ováriu (pri miernejšom stupni torzie niekedy len venózneho, pri výraznejšom stupni torzie aj arteriálneho, čo býva spojené s horšou prognózou), niekedy je však prietok len znížený či vysokorezistentný, prípadne môže byť aj úplne zachovaný. Príčinou tohto sonograficky pozorovaného zachovania vaskularizácie ovária v niektorých prípadoch operačne potvrdenej ATO môže byť cievne zásobenie ovária z dvoch zdrojov (a. ovarica a a. uterina), ako aj intermitentnosť torzie. Chýbanie vaskularizácie ovária u pacientky so zodpovedajúcimi

klinickými príznakmi a s charakteristickým USG-obrazom ovária v B-mode (samozrejme pri adekvátnom nastavení technických parametrov USG-prístroja, vhodných insonačných podmienkach a prítomnosti zobrazenia vaskularizácie v kontralaterálnom nepostihnutom ováriu) je vysoko špecifické pre ATO. Chýbanie vaskularizácie ovária (najmä arteriálnej) je pritom zrejme až pomerne neskorým príznakom. Je však potrebné zdôrazniť, že v prípade charakteristického USG-obrazu v B-mode nemôže ani zobrazenie normálnej vaskularizácie v ováriu vylúčiť diagnózu ATO (!)¹⁻¹⁵.

Ďalším typickým a vysoko špecifickým USG-príznakom je „obraz víru“ (angl. „whirlpool sign“) vytvorený rotovanou vaskulárnou stopkou ovária a adnexálnymi štruktúrami 3. Pri zobrazovaní jeho „vírového“ usporiadania je vhodné pohybovať USG-sondou orientovanou kolmo na dlhú os tejto stopky pozdĺž jej priebehu. Dopplerovské vyšetrenie ciev zavzatých do tohto „víru“ by mohlo byť pri ATO spoľahlivejším parametrom pre posúdenie viability ovária než vyšetrenie ciev samotného ovária.

Častým, avšak nešpecifickým príznakom je prítomnosť voľnej tekutiny v peritoneálnej dutine. Prítomná môže byť primárna ovariálna resp. paraovariálna lézia vedúca ku vzniku ATO.

Niekedy možno pozorovať deviáciu uteru smerom ku ováriu postihnutému ATO.

Izolovaná torzia tuba uterina sa vyskytuje len veľmi zriedkavo a jej vznik býva uľahčený prítomnosťou masy alebo iných patologických zmien v okolí tuba uterina (napr. paratubárna cysta, adhézie), ako aj jej dilatáciou (hydrosalpinx, hematosalpinx), nadmernou dĺžkou či vinutejším priebehom. Zvyčajne sa v USG-obrazu prejaví ako dilatácia tuba uterina s priblížením a zúžením jej koncov, s možným zhrubnutím jej steny. Možnosť izolovanej torzie tuba uterina je príčinou toho, že ani v prípade normálneho USG-obrazu ovária na strane bolestivosti nemožno ATO úplne vylúčiť.

V prípade podozrenia na pravostrannú ATO je vždy potrebné vyšetriť aj appendix vermiformis, keďže ATO môže klinicky imitovať akútnu apendicitídu a naopak – z akútnej apendicitídy by sa mohli zápalové zmeny sekundárne rozšíriť na pravé ovárium a jeho zápalovým zväčšením prípadne spôsobiť diagnostické rozpaky.

Hoci v prípade klinického podozrenia na iné príčiny bolesti brucha býva niekedy ATO diagnostikovaná pri CT-vyšetrení^{4,15}, tak v prípade nejednoznačnosti USG-nálezu resp. diagnostických pochybností možno najmä u mladých a gravidných pacientiek odporúčať skôr realizáciu MR-vyšetrenia (ktoré je vysoko senzitívne, špecifické a bez radiačnej záťaž) ^{4,6}. V prípade zvažovania realizácie doplnujúceho MR-vyšetrenia je však nevyhnutné zväziť časový aspekt, ktorý je pri diagnóze ATO kľúčový.

Diferenciálno-diagnosticky je potrebné vylúčiť iné patologické stavy spojené s bolestivosťou hypogastria (apendicitída, urolitiáza, divertikulitída apod.) a tiež iné pato-

logické zmeny adnex (najmä ruptúra hemoragickej cysty ovária, tubo-ovariálny absces, oophoritis, ektopická gravidita, tumor ovária bez ATO, endometrióza, apod.)².

V prípade vzniku ATO je na predídanie vzniku nekrózy ovária nevyhnutná včasná chirurgická intervencia – ATO teda predstavuje urgentný gynekologický stav. V minulosti preferovaným operačným výkonom bola adnexektómia (ovarektómia, ooforektómia) – a to vzhľadom na predpokladanú nízku schopnosť regenerácie takto postihnutého ovária a tiež vzhľadom na obavy z možnej tromboembolizácie (pri trombotizácii ovariálnych vén) a prípadného ponechania malígneho tkaniva resp. rizika jeho metastatického šírenia (v prípade tumoru ovária, ktorý viedol ku vzniku ATO, ak by bol tento malígny). Tieto obavy sa však z väčšej časti nepotvrdili¹⁴, preto v súčasnosti sú preferované výkony zachovávajúce ovárium (operačná detorzia ovária, s prípadnou cystektómiou). Význam a opodstatnenosť ooforopexie po operačnej detorzii ovária sú predmetom odbornej diskusie.^{12,14}

Približne o 3 mesiace po operačnej detorzii ovária býva vhodné realizovať kontrolné USG-vyšetrenie.¹⁴

Kazuistika

Popisujeme prípad 28-ročnej tehotnej ženy, u ktorej v 6. týždni tehotenstva náhle vznikla výrazná bolesť v podbrušku vľavo až mediálne, krčovitého charakteru, spojená s opakovaným vracaním. Niekoľko hodín pred vznikom týchto ťažkostí pacientka jedla rizoto s hubami. V laboratórnych vyšetreniach bola bez leukocytózy, biochemicky bez zvýšenia zápalových, hepatálnych a pankreatických parametrov; v moči bola zistená ľahká hematúria, leukocytúria a záplava baktérií. V rámci diferenciálno-diagnostických úvah bola pacientka odoslaná na naše pracovisko na sonografické (USG) vyšetrenie, pri ktorom bol konštatovaný nález rozmernej cysty (rozmerov cca 7.1 x 5.6 x 5.5 cm) inferoventrálne a paramediálne vpravo od uteru (obr. 1), pričom táto cysta podľa USG-obrazu vychádzala z ľavého ovária. Svedčilo pre to najmä zobrazenie pravého ovária normálneho USG-vzhľadu na jeho zvyčajnom mieste (obr. 2), ako aj orientácia cievnej stopky zmeneného ovária (obr. 3) a tiež popis USG-vyšetrenia realizovaného v rámci gynekologického vyšetrenia pacientky 3 týždne pred vznikom uvedených ťažkostí, ktoré popisovalo „ľavé ovárium deformované funkčnou cystou veľkosti 57 mm, uložené pred uterom“. Zároveň bol pozorovaný obraz „víru“ tvorený cievami prináležiacimi ováriu, so zachovaným arteriálnym aj venóznym prietokom (obr. 4). V kontexte klinických ťažkostí pacientky, vyššie uvedených USG-nálezov a absencie ich iného vysvetlenia v USG-obrazu sonografista vyslovil podozrenie na torziu ľavého ovária (s jeho rozmernou funkčnou cystou a s jeho presunutím doprava) ako príčiny klinických ťažkostí pacientky. Pri následnom gynekologickom laparoskopickom operačnom zákroku bola potvrdená prítomnosť cystickej formá-

cie veľkosti do 7 cm ventrálne od uteru, ktorá vychádzala z ľavého ovária torkvovaného spolu s ľavou tuba uterina 2x okolo svojej osi. Po ich detorkvácii boli tuba uterina aj ľavé ovárium normálnej farby, následne bola vykonaná cystektómia (histologicky išlo o jednoduchú seróznú cystu ľavého ovária). Po troch dňoch bola pacientka v dobrom klinickom stave prepustená domov.

Diskusia

Spätne sa môže klinický obraz u našej pacientky javiť ako pomerne typický pre ATO – náhly vznik výrazných unilaterálnych bolestí podbruška spojený s opakovaným vracaním u tehotnej pacientky. Tento klinický obraz je však veľmi nešpecifický, a preto sám o sebe neumožňoval postavenie správnej diagnózy. Sonografický obraz bol však vysoko suspektný pre ATO, keďže ľavé ovárium bolo zväčšené a presunuté mediálne resp. až mierne kontralaterálne. Veľmi presvedčivý bol najmä typický „príznak víru“, ktorý (v spojení so zodpovedajúcimi klinickými príznakmi a obrazom mediálne presunutého zväčšeného ovária) je pre ATO vysoko špecifický. Arteriálny aj venózný tok v tomto „víre“ pritom boli zachované, čo s vysokou pravdepodobnosťou svedčilo pre zachovanú viabilitu príslušného ovária. Ostatné pre ATO vysoko špecifické USG-príznaky (viacpočetné folikuly na periférii ovária a ich hyperechogénny lem, chýbanie vaskularizácie ovária v dopplerovskom zobrazení) neboli pozorované. To však nie je nezvyčajné, pretože iba pomerne zriedkavo bývajú pri diagnóze ATO pozorované zároveň všetky tieto príznaky u tej istej pacientky.

Včasná sonografická diagnostika u popisovanej pacientky umožnila, že časový interval medzi začiatkom príznakov (bolestí brucha) a operačnou detorkváciou ATO bol len približne 5 hodín, takže viabilita ovária zostala plne zachovaná.

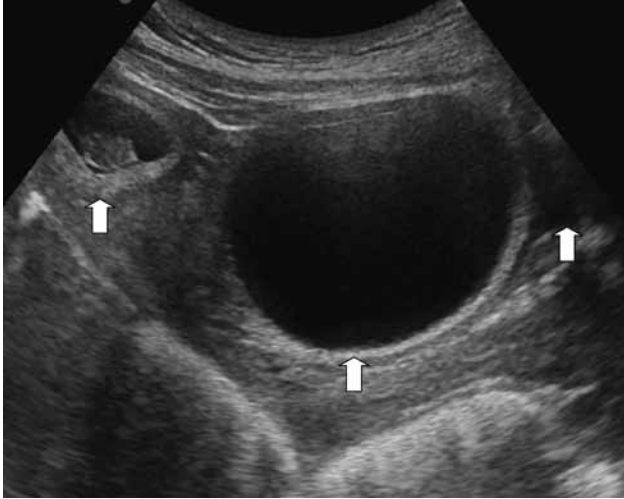
Záver

Torzia adnex (ATO) predstavuje gynekologický urgentný stav vyžadujúci si rýchlu diagnostiku a včasný chirurgický zákrok. Pri diagnostike tohto stavu majú zobrazovacie metódy (najmä sonografia) kľúčovú úlohu, pretože klinický obraz ATO býva nešpecifický. Je pritom dôležité nezabúdať, že ani dopplerovské potvrdenie zachovanej vaskularizácie v ovárii vykazujúcim inak typické sonografické známky ATO v žiadnom prípade nemôže vylúčiť diagnózu ATO.

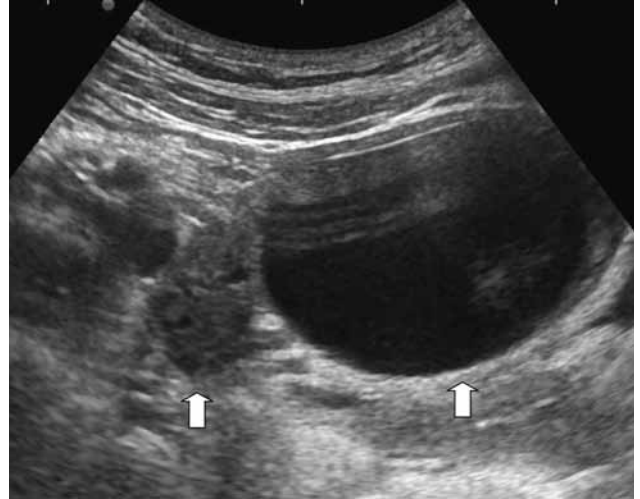
Literatúra

1. Graif M., Shalev J., Strauss S., Engelberg S., Mashiach Sh., Itzhak Y.: Torsion of the Ovary: Sonographic Features. *AJR*, 1984,143:1331–1334.
2. Hurh P.J., Meyer J.S., Shaaban A.: Ultrasound of a torsed ovary: characteristic gray-scale appearance despite normal arterial and venous flow on Doppler. *Pediatr Radiol* (2002) 32: 586–588.
3. Vijayaraghavan S.B.: Sonographic Whirlpool Sign in Ovarian Torsion. *J Ultrasound Med* 2004; 23:1643–1649.
4. Lourenco A.P., Swenson D., Tubbs R.J., Lazu E.: Ovarian and tubal torsion: imaging findings on US, CT, and MRI. *Emerg Radiol* (2014) 21:179–187.
5. Singh T., Prabhakar N., Singla V., Bagga R., Khandelwal N.: Spectrum of magnetic resonance imaging findings in ovarian torsion. *Pol J Radiol* 2018; 83: 588–599.
6. Chang H.C., Bhatt S., Dogra V.S.: Pearls and Pitfalls in Diagnosis of Ovarian Torsion. *RadioGraphics* 2008; 28:1355–1368.
7. Sintim-Damoa A., Majmudar A.S., Cohen H.L., Parvey L.S.: Pediatric Ovarian Torsion: Spectrum of Imaging Findings. *RadioGraphics* 2017; 37:1892–1908
8. Ssi-Yan-Kai G., Rivain A.L., Trichot C., Morcelet M.Ch., Prevot S., Deffieux X., De Laveaucoupet J.: What every radiologist should know about adnexal torsion. *Emerg Radiol* (2018) 25:51–59
9. Sibal M.: Follicular Ring Sign – A Simple Sonographic Sign for Early Diagnosis of Ovarian Torsion. *J Ultrasound Med* 2012; 31:1803–1809.
10. Navve D., Hershkovitz R., Zetounie E., Klein Z., Tepper R.: Medial or Lateral Location of the Whirlpool Sign in Adnexal Torsion. *J Ultrasound Med* 2013; 32:1631–1634.
11. Valsky D.V., Esh-Broder E., Cohen S.M., Lipschuetz M., Yagel S.: Added value of the gray-scale whirlpool sign in the diagnosis of adnexal torsion. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 36: 630–634.
12. Childress K.J., Dietrich J.E.: Pediatric Ovarian Torsion. *Surg Clin N Am* 97 (2017) 209–221.
13. Sheth R., Hoelzer D., Scattergood E., Germaine P.: In Utero Fetal Ovarian Torsion with Imaging Findings on Ultrasound and MRI. *Case Reports in Radiology*. Volume 2012, Article ID 151020, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/151020>.
14. Dasgupta R., Renaud E., Goldin A.B. et al.: Ovarian torsion in pediatric and adolescent patients: A systematic review. *Journal of Pediatric Surgery*; July 2018, Volume 53, Issue 7, Pages 1387–1391.
15. Lam A., Nayyar M., Helmy M., Houshyar R., Marfori W., Lall Ch.: Assessing the clinical utility of color Doppler ultrasound for ovarian torsion in the setting of a negative contrast-enhanced CT scan of the abdomen and pelvis. *Abdom Imaging* (2015) 40:3206–3213.

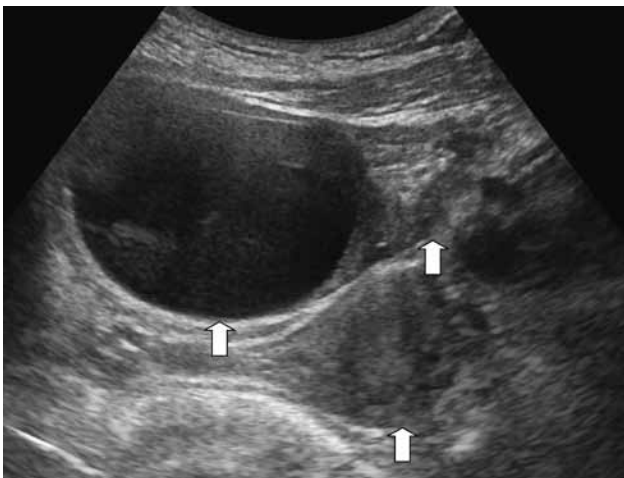
Obrazová príloha



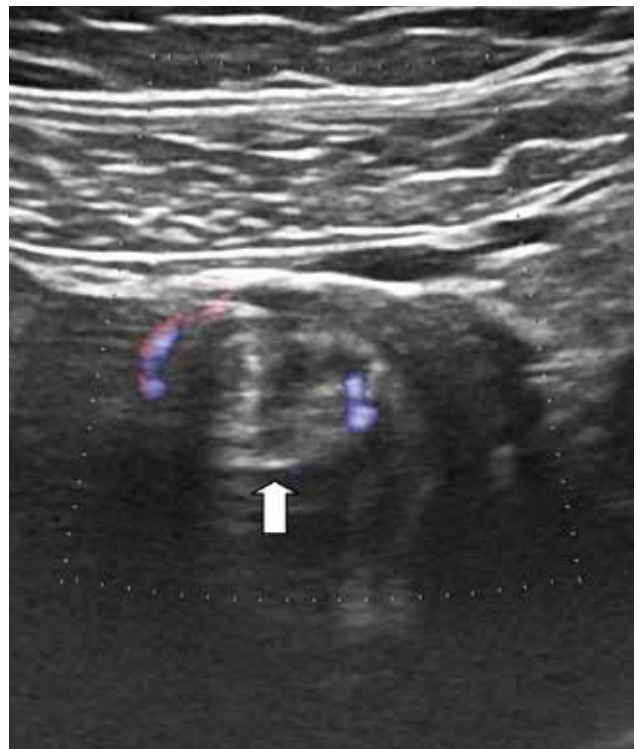
Obr. 1. Torzia adnex – sonografický obraz (mediánna rovina). Gravidný uterus s plodovým vakom (šípka v ľavej časti obrázka), kaudálne od neho a ventrálne od uteru a vagíny sa zobrazuje rozmerné cystické ložisko v ľavom ováriu (šípka v strede obrázka) a kaudálne od neho slabonaplnený močový mechúr (šípka v pravej časti obrázka).



Obr. 2. Torzia adnex – sonografický obraz (atypická parasagitálna rovina). Zväčšené ľavé ovárium s rozmernou cystou (šípka v pravej časti obrázka) zachytené na jednom obrázku spolu s nezväčšeným pravým ováriom normálneho USG-vzhľadu (šípka v ľavej časti obrázka).



Obr. 3. Torzia adnex – sonografický obraz (transverzálna rovina). Prítomná je rozmerná cysta ľavého ovária (šípka v ľavej časti obrázka) a odstup cievnej stopky ovária (šípka v pravej časti obrázka); uterus sa zobrazuje dorzálne a anatomicky naľavo od ľavého ovária (šípka v dolnej časti obrázka).



Obr. 4. Torzia adnex – sonografický obraz, príznak víru (angl. „whirlpool sign“). Koncentrické vrstvovité usporiadanie cievnych a mäkkotkanivových súčastí torkvovaných adnex (šípka), na obrázku zobrazených v priereze kolmom na ich dlhú os; prietok vo vénach a artériách je podľa dopplerovského zobrazenia prítomný, čo by malo svedčiť pre zachovanú viabilitu torkvovaného ovária.