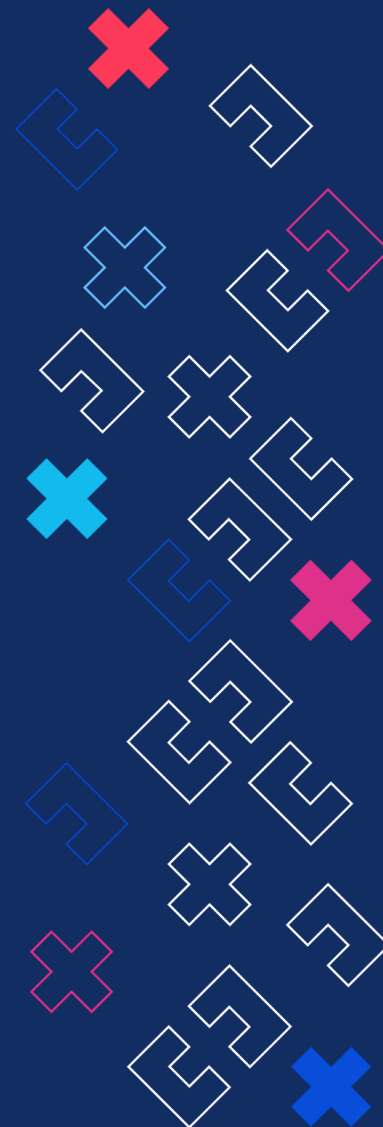


Ultrasonografické vyšetření močového měchýře

MUDr. M. Pekárová, MUDr. H. Pánková Petrášová, MUDr. J. Foukal

Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN Brno

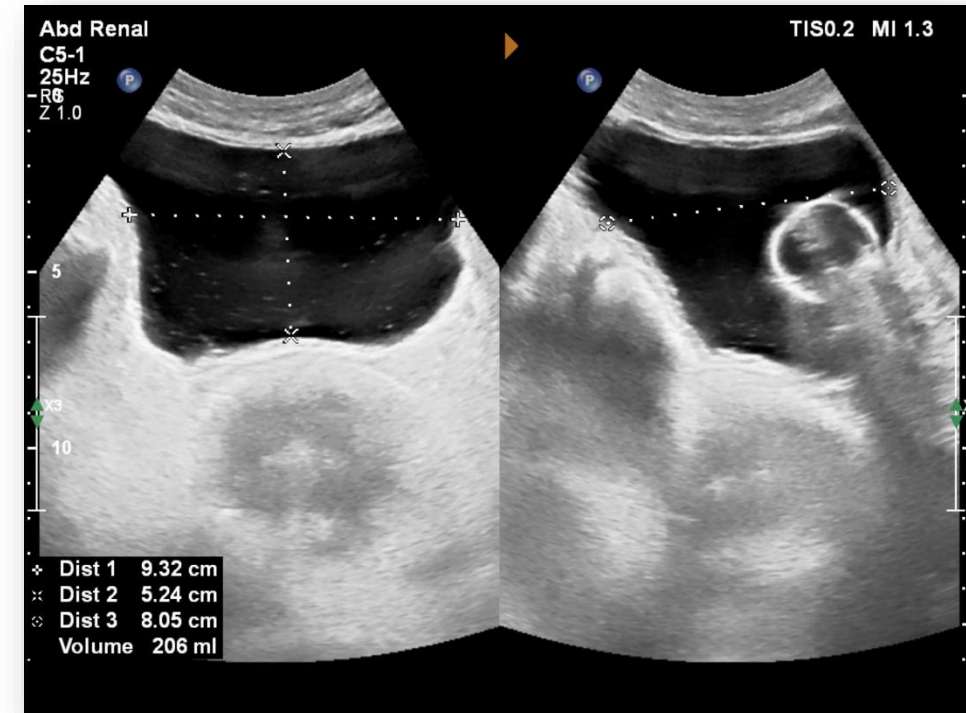


Úvod

- Močový měchýř je **vakovitý**, relativně **tenkostěnný orgán** uložený na spodině malé pánve, slouží ke shromažďování moči.
- Normální **objem** (objem elipsoidu = $A \times B \times C \times 0,5$) se pohybuje mezi **250 až 450 ml** (max. 750 ml).
- **Šířka stěny** při normální náplni je **2–3 mm**.

Na močovém měchýři rozeznáváme

- **hrot (apex)**, který směřuje ventrálně
- **tělo (corpus)** tvořící střední část
- **spodinu (fundus)** směřující dorsokaudálně
- **krček (cervix)**, kudy vychází močová trubice.

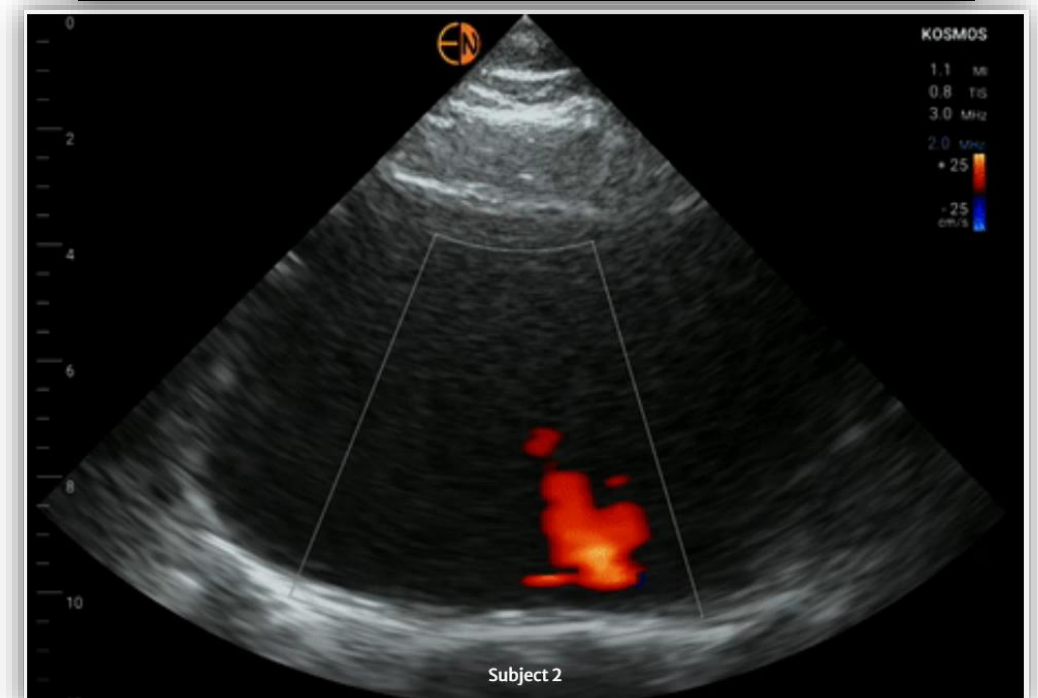
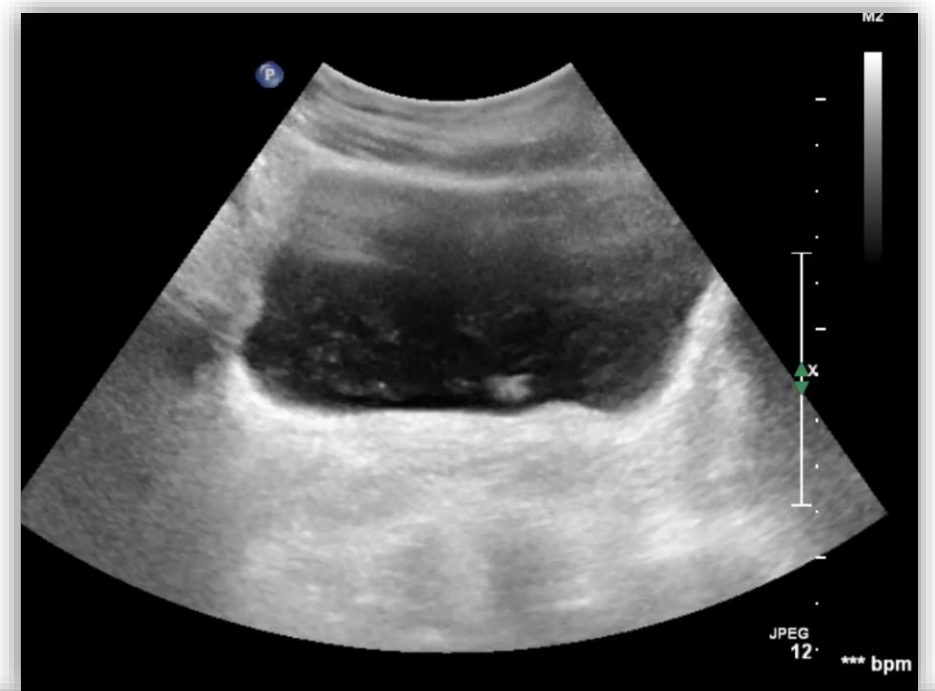


Vyšetřovací technika

- Močový měchýř vyšetřujeme suprapubicky jak v příčném tak v sagitálním podélném řezu.
- Vyšetřujeme pokud možno **při velké náplni měchýře** tj. alespoň 2-3 hodiny před vyšetřením nemočit (u zacévkovaných pac. včasné uzavření katétru) – aby byla zajištěna **dostatečná distenze stěny měchýře**

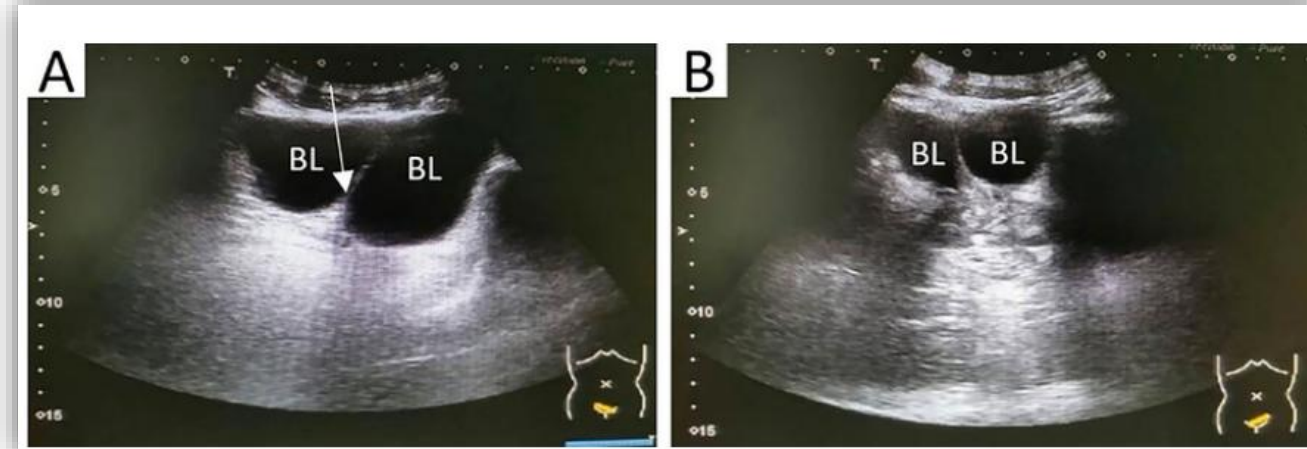
Ureteric jet

- **Fyziologický periodický efflux moči** z distálního konce močovodu do močového měchýře, které lze vizualizovat pomocí ultrazvuku.
- Normální parametry : 2-4 jety/min, 4-6 sekund, rychlosti 32-57 cm/s.
- Absence jetů nebo výrazná asymetrie naznačuje obstrukci.



Anatomické varianty (vzácné)

- **Dvojitý močový měchýř** - každá dutina přijímá ipsilaterální močovod a má samostatnou močovou trubici
- **Septace močového měchýře** - kompletní/inkompletní, na dva a více oddílů
- **Ageneze močového měchýře** - perzistence kloaky



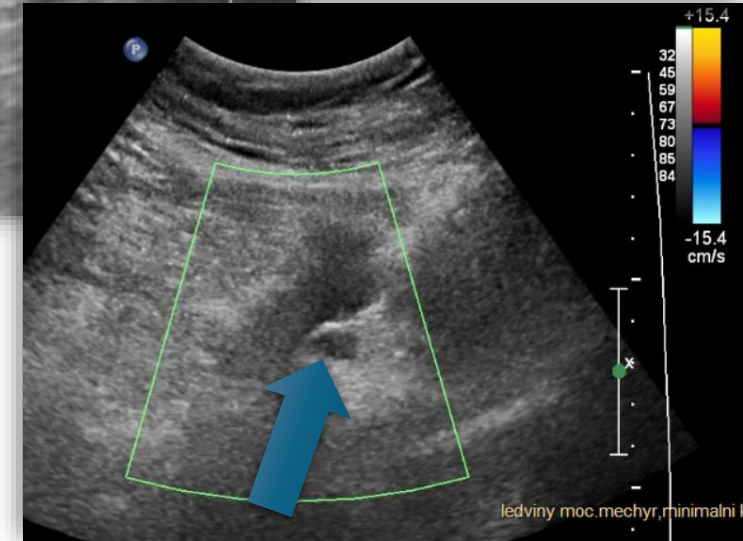
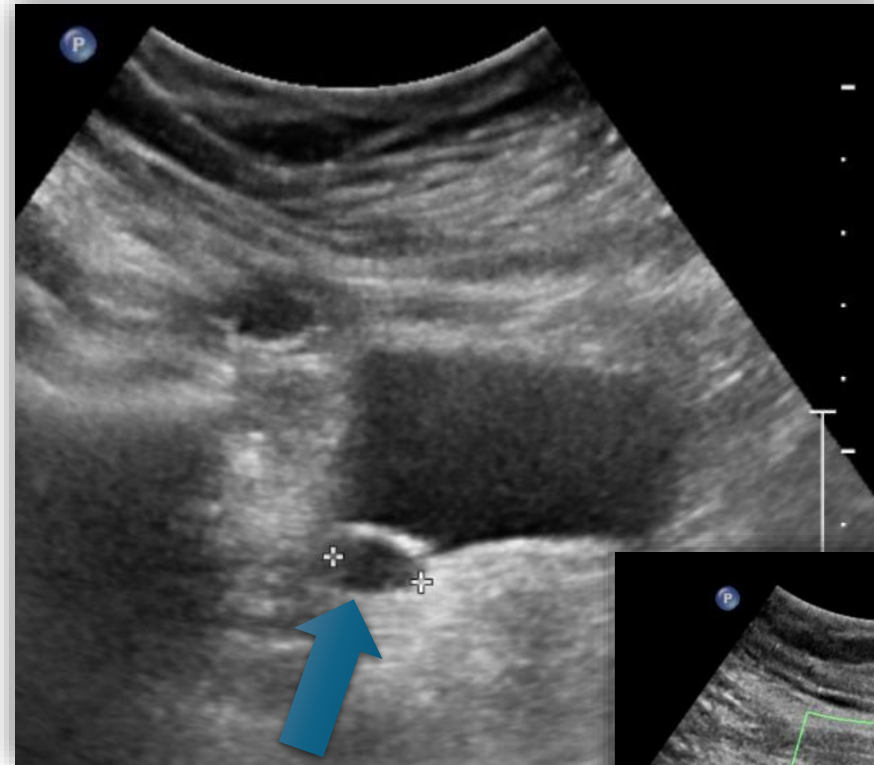
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12894-023-01395-3>

Ureterokéla je kongenitální cystická dilatace submukózní části močovodu.

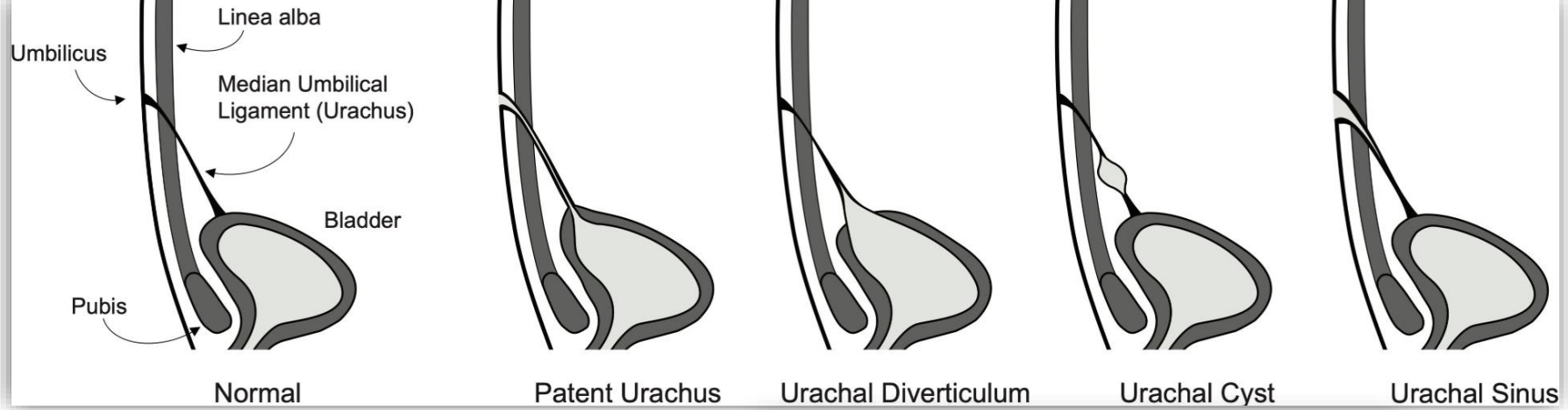
Rozlišujeme :

- **intravezikální (ortotopickou)** ureterokélu 25%, která je svým objemem lokalizována v moč. měchýři
- **extravezikální (ektopickou)** ureterokélu 75%, která částí svého obvodu zasahuje do hrdla moč. měchýře a nebo do uretry
- Přibližně v 80% případů spojena se zdvojeným močovodem

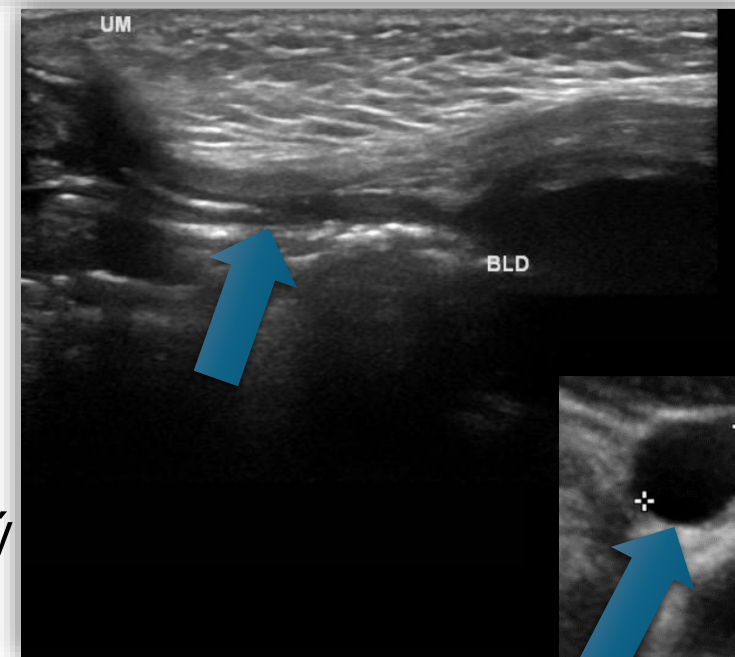
Při stěně dorzálně vpravo hypo / anechogenní okrouhlá formace vel. 13mm oddělená od lumen moč. měchýře hyperechogenním lemem šíře 2-3mm



Urachus

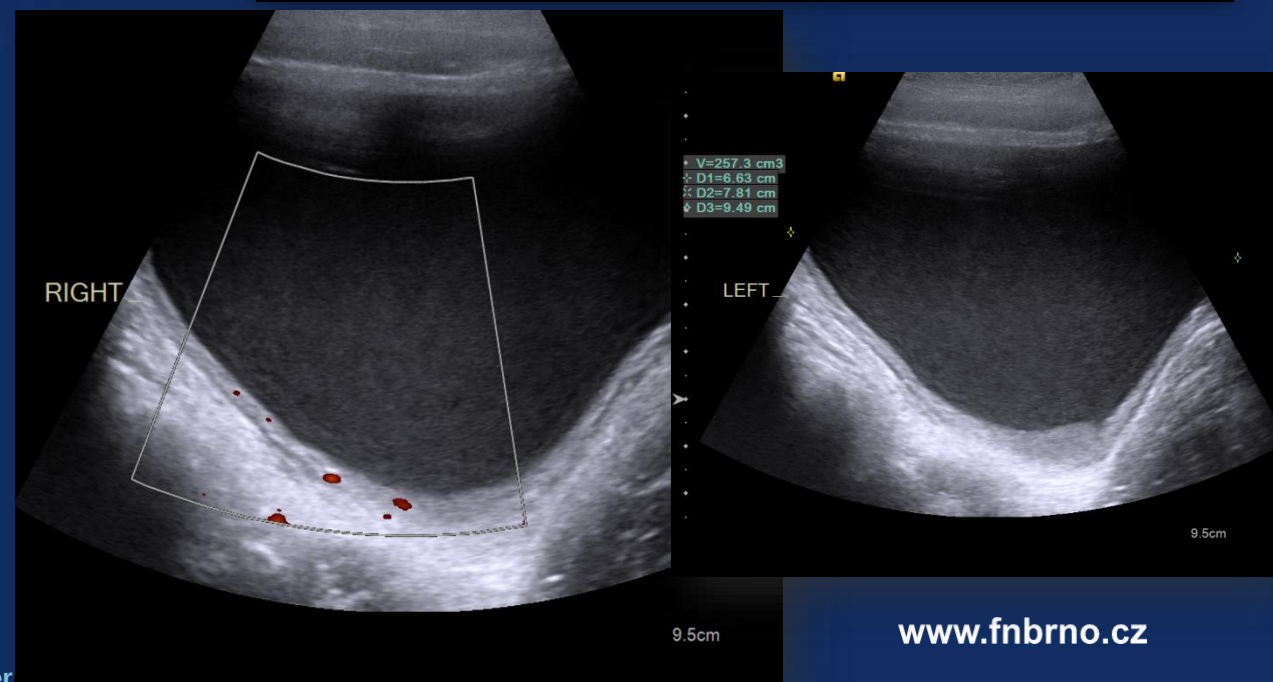
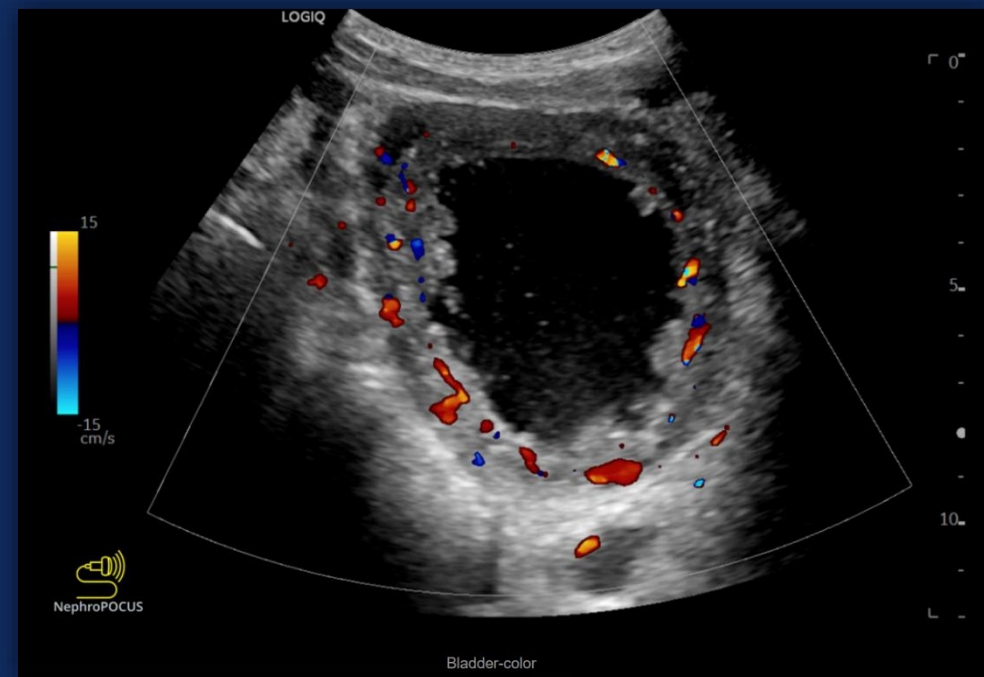


- spojka mezi extraembryonálním alantois a kraniální částí sinus urogenitalis
- vazivový pruh spojující vrchol močového měchýře s pupkem
- 4 typy vrozených anomálií (vzácné)
- **perzistující urachus**
- **vezikourachální divertikl** – vezikální konec otevřený
- **cysta urachu** – zůstává otevřený kdekoliv v průběhu
- **sinus urachu** – umbilikální konec zůstává otevřený



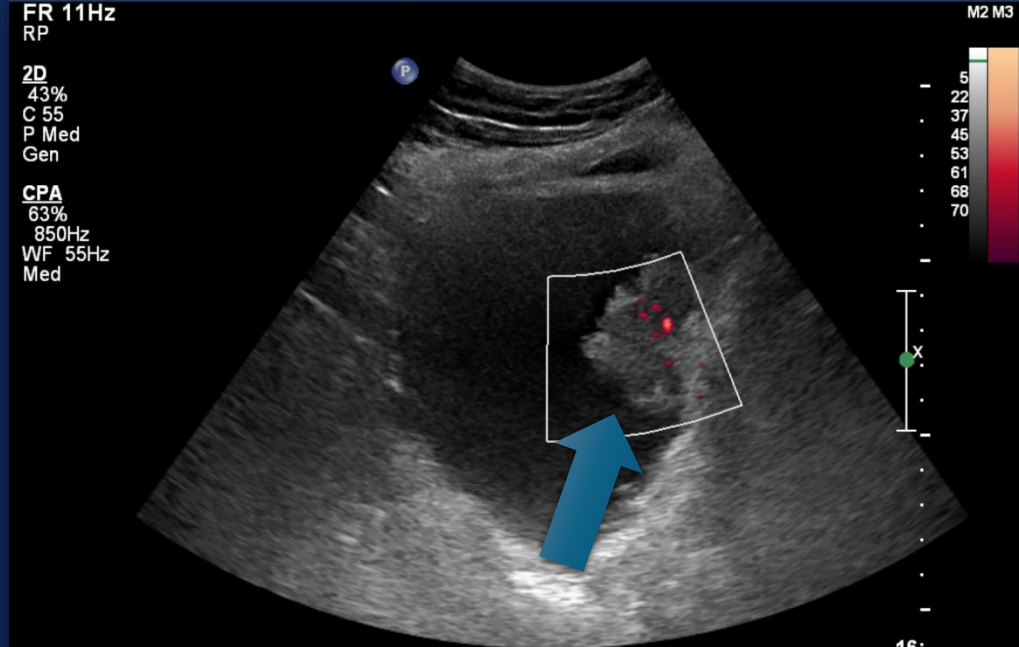
Záněty močového měchýře

- Zesílení stěny močového měchýře (difuzní nebo méně často fokální; definováno jako >3 mm při naplněném moč. měchýři nebo >5 mm při malé náplni)
- Drobné echa/sedimenty v lumen měchýře
- Nepravidelnosti uroteliální sliznice
- Zvýšená vaskularizace
- V okolí prosáknutí tuku a volná tekutina

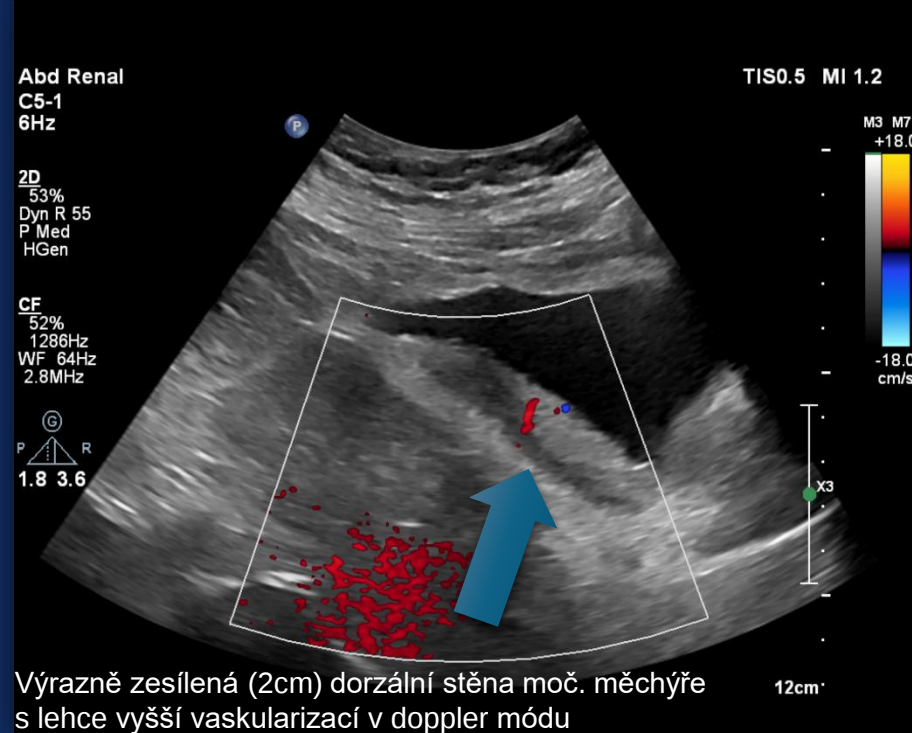


Nádory močového měchýře

- Vyrůstají převážně z jeho slizniční výstelky a vytvářejí **papilární útvary** nebo **solidní struktury**.
- Někdy tumor roste a šíří se endofyticky (tj. **jenom v stěně** moč. měchýře).
- Pokročilé – destrukce vnější kontury MM, infiltrace do sousedních orgánů, infiltrace ureterálních ostií (vznik hydronefrózy)



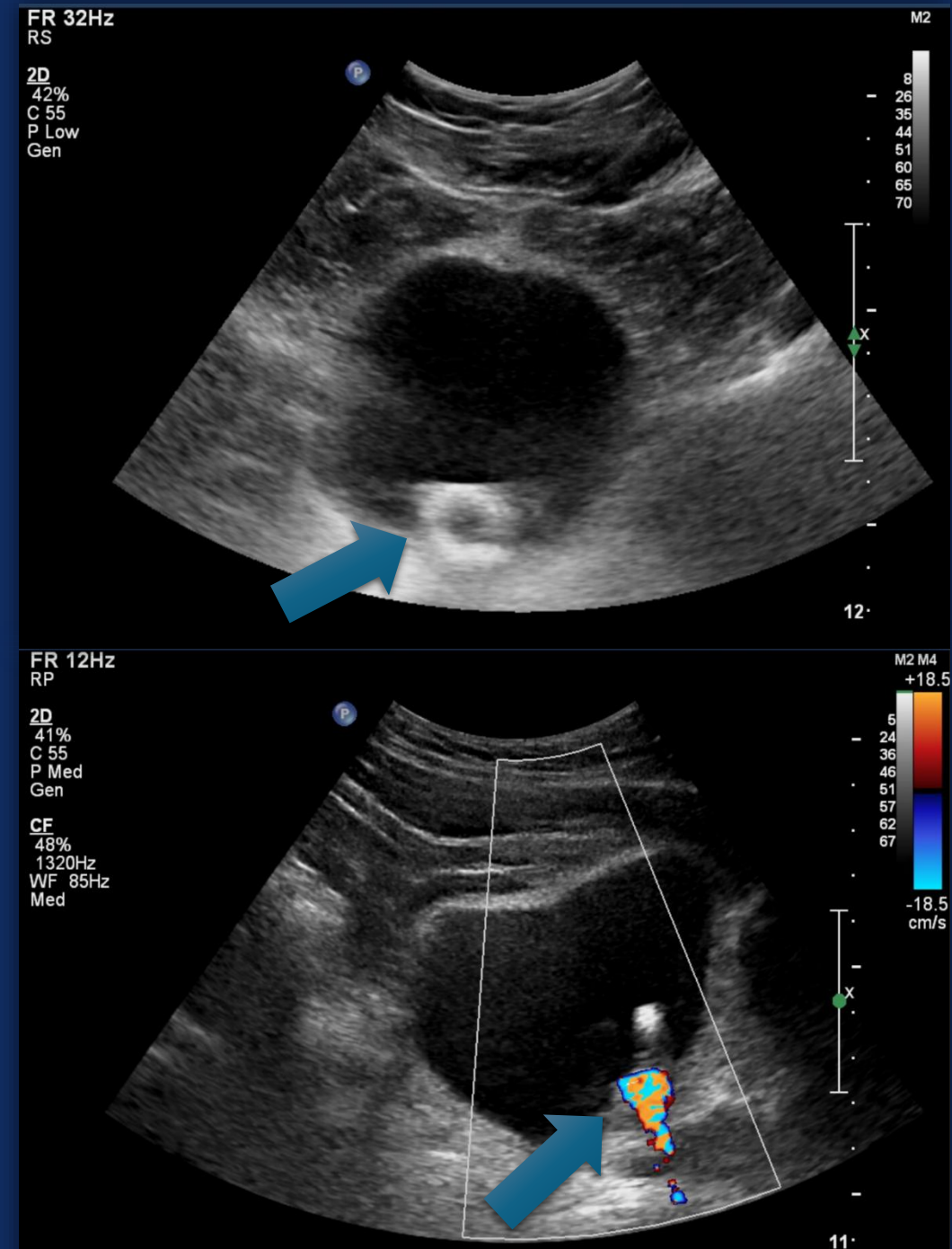
Laločnatá tu vaskularizovaná formace navazující na stěnu měchýře 50x35mm



Výrazně zesílená (2cm) dorzální stěna moč. měchýře s lehce vyšší vaskularizací v doppler módu

Cystolitiáza

- **Hyperechogenní útvary s typickým distálním akustickým stínem** (u malých může někdy echostín chybět).
- **Twinkling artefakt** – oblast střídajících se barev v Dopplerovském signálu za reflektivním objektem (typicky při litiáze) - využití zejména u litiázy menší velikosti.

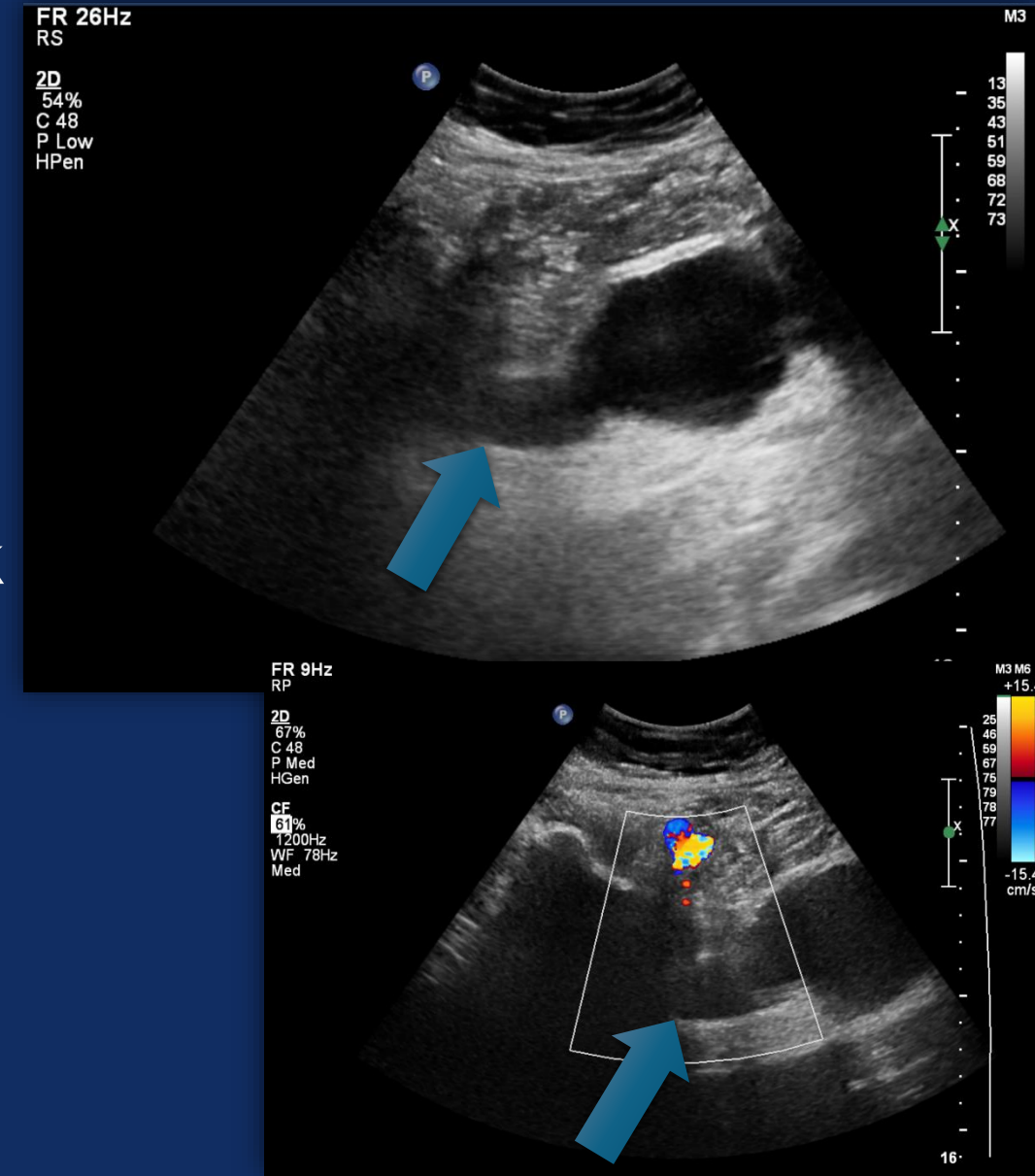


- Twinkling artefakt v oblasti pravého dilatovaného distálního ureteru, svědčící pro **litiázu v ureterovesikálním přechodu**.
- Výrazný ureterální jet vlevo ve srovnání s pravou stranou, což odpovídá **obstrukci na pravé straně**.



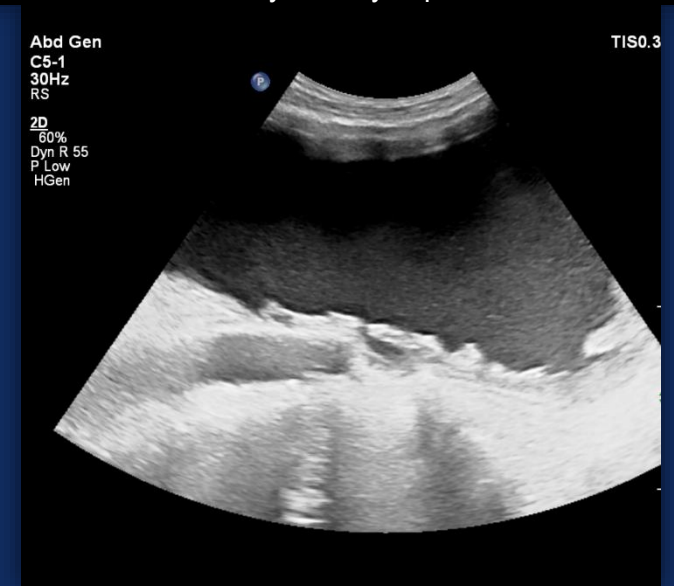
Divertikly moč. měchýře

- Jsou oválné až kulovité vyklenutí stěny měchýře, které s měchýřem komunikují prostřednictvím svého krčku.
- **Vrozené divertikly** mají incidenci přibližně 1,7% a souvisí především s chlopněmi zadní uretry.
- **Získané divertikly** vznikají jako důsledek subvezikální obstrukce, zejména striktury močové trubice či benigní hyperplazie prostaty.
- Nejčastějšími komplikacemi jsou infekce močové, konkrementy či tumory lokalizované v divertiklu.



Trabekulizace moč. měchýře

- U subvezikální obstrukce uretry v důsledku působení tlaku na stěnu měchýře dochází ke vzniku výrazné **svalové hypertrofie**, později k výrazné dilatace měchýře.
- Stěna hypertrofovaného měchýře je zhrublá, mezi jednotlivými svalovými trabekulami se sliznice vyklenuje v podobě **pseudodivertiklů**.



Zdroje:

- HOFER, Matthias. *Kurz sonografie: překlad 4., rozšířeného a přepracovaného vydání*. 2005. ISBN 8024709562.
- ALEXANDR, Poprach a KOLEKTIV. *Zhoubné nádory močového měchýře*. Grada Publishing a.s, 2021. ISBN 9788027125036.
- <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2005/02/03.pdf>
- <https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2019/C-2724/findings%20and%20procedure%20details>
- <https://radiopaedia.org/articles/urinary-bladder>
- file:///C:/Users/9039/Downloads/cesurol_cur-202401-0006.pdf
- <https://radiopaedia.org/cases/normal-renal-tract-ultrasound-female-2>
- <https://nephropocus.com/2019/06/21/urinary-bladder-wall-thickness-what-is-the-number-to-remember/#jp-carousel-53442>
- <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2011/02/12.pdf>
- <https://www.fnbrno.cz/data/files/4670.pdf>
- <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2013/05/07.pdf>
- <https://www.fnbrno.cz/data/files/4670.pdf>
- <https://www.frontiersin.org/journals/urology/articles/10.3389/fruro.2023.1159439/full>
- <https://radiopaedia.org/articles/ureteric-jet>

Děkuji za pozornost

MUDr. M. Pekárová, MUDr. H. Pánková Petrášová, MUDr. J. Foukal

Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN Brno

