

# Gli artefatti: artefatto da pseudoflusso (jet ureterali)

Fabio Fichera, Italo Paolini, Giulia Fichera

SIMG Formazione ecografica

Lo pseudoflusso è un artefatto specifico del color doppler.

Rappresenta la visualizzazione colordoppler del movimento di un fluido (diverso dal sangue), quale l'urina o una raccolta liquida.

Un'applicazione particolarmente utile dello pseudo flusso è il documentare il fenomeno dei jet ureterali. Tale fenomeno è utilizzato per la valutazione comparativa della pervietà delle vie urinarie superiori nel loro decorso dalla pelvi renale alla vescica.

È di facile esecuzione e si realizza praticamente campionando con il color doppler gli sbocchi ureterali in vescica.

I jet ureterali normalmente sono validi (quando superano la linea mediana), simmetrici e non sono sincroni (Figg. 1, 2).

L'intensità e la frequenza di eiezione sono molto variabili e dipendono da vari fattori, tra i quali:

- l'età;
- lo stato di funzionalità renale;
- il grado di idratazione del paziente (Fig. 3).

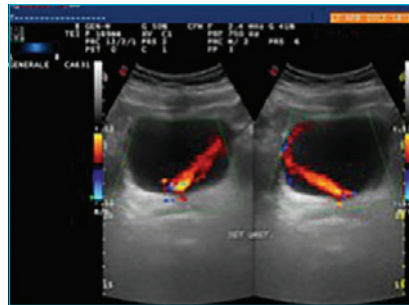
Per tali motivi è indispensabile protrarre l'osservazione per un tempo adeguato (5-15 minuti) e confrontare tra loro i due jet. La valutazione del jet ureterale in caso di uropatia ostruttiva (in particolare la situazione clinica di colica renale) è molto utile per la quantificazione del grado di occlusione ureterale e l'orientamento dell'iter diagnostico-terapeutico ulteriore.

L'identificazione del jet ureterale esclude la presenza di ostruzione completa (Fig. 4). In caso di ostruzione incompleta è possibile osservare un jet ipovalido, asimmetrico rispetto al controlaterale (Figg. 5-8).

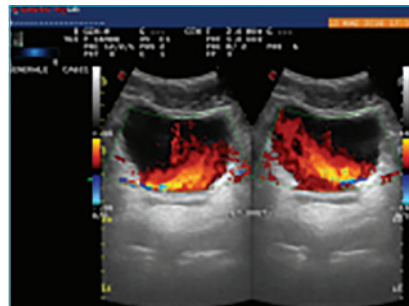
Lo studio dei jet ureterali è indicato anche:

- nella determinazione del numero degli sbocchi ureterali, ad esempio in caso di doppio distretto renale (Fig. 9);

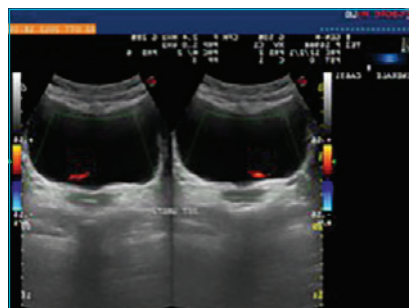
**FIGURA 1.**  
*Jet ureterali validi e simmetrici.*



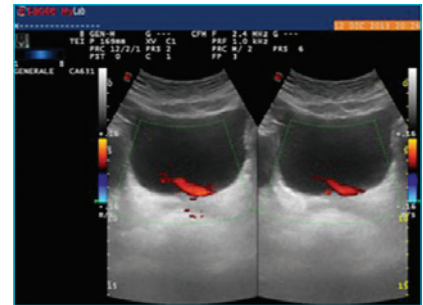
**FIGURA 2.**  
*Jet ureterali validi e simmetrici.*



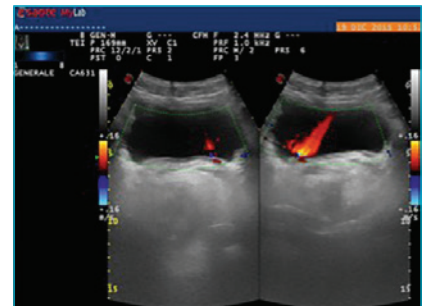
**FIGURA 3.**  
*Jet ureterali simmetrici ma ipovalidi in paziente anziana, scarsamente idratata.*



**FIGURA 4.**  
*Jet ureterale sn valido. Jet dx assente per tutto il tempo di osservazione.*



**FIGURA 5.**  
*Jet ureterale sn ipovalido.*

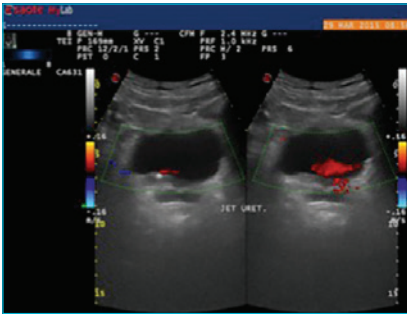


**FIGURA 6.**  
*Jet ureterale sn valido. A dx calcolo incuneato nel tratto intramurale dell'uretere e jet ureterale dx marcatamente ipovalido.*



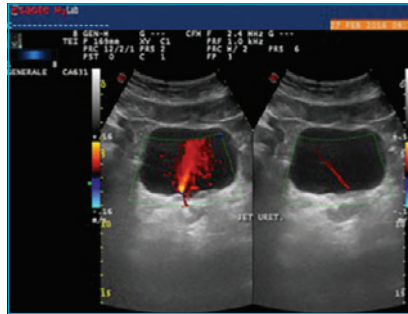
**FIGURA 7.**

*Jet ureterale sn valido. A dx microcalcolo incuneato nel tratto intramurale dell'uretere e jet ureterale dx marcatamente ipovalido.*



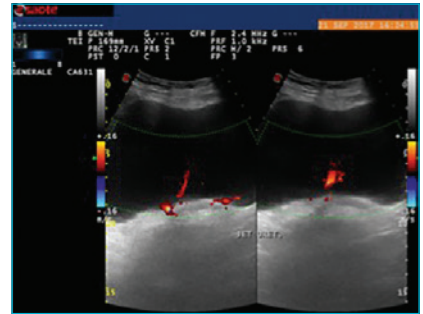
**FIGURA 8.**

*Jet ureterale sn ipovalido rispetto al controllo laterale.*



**FIGURA 9.**

*A dx due jet ureterali (paziente con doppio distretto renale dx).*



- nella valutazione del reflusso vescico ureterale;
- nella valutazione della pervietà degli stent ureterali;
- nella valutazione della pervietà ureterale in gravidanza e dopo chirurgia pelvica.

### Main Message

Nell'esecuzione di un'ecografia dell'addome, lo studio ecocolor Doppler dei jet ureterali rappresenta un metodo affidabile, facile, rapido, esente da rischi per il paziente nel diagnosticare la presenza di ostruzione ureterale.

### Bibliografia

- 1 Burge HJ, Middleton WD, McClennan BL, et al. *Ureteral jets in healthy subjects and in patients with unilateral ureteral calculi: comparison with color doppler US.* Radiology 1991;180:437-42.
- 2 Granata A, Fiorini F, D'Amelio A, et al. *L'ecocolorDoppler nella pratica clinica nefrologica.* Accademia Nazionale di Medicina 2009, vol. 1, pp. 165-8.
- 3 Catalano O, De Sena G, Nunziata A. *The color Doppler USEvaluation of the ureteral jet in patients with urinary colic.* Radiol Med 1998;95:614-7.
- 4 Matsudo T, Saitoh M. *Detection of the urine jet phenomenon using doppler color flow mapping.* Int J Urol 1995;2:232-34.

- 5 Webb JA. *Ultrasonography and doppler studies in the diagnosis of renal obstruction.* BJU Int 2000;86:25-32.
- 6 Nicolau C, Claudon M, Derchi LE, et al. *Imaging patients with renal colic-consider ultrasound first.* Insights Imaging 2015;6:441-7.
- 7 Asanuma H, Matsui Z, Sato H, et al. *Color doppler ultrasound evaluation of ureteral jet angle to detect vescicoureteral reflux in children.* J Urol 2016;195:1877-82.
- 8 Haferkamp A, Brkovic D, Wiesel M, et al. *Role of color-coded doppler sonography in the assessment of ureteral stent patency.* J Endourol 1999;13:199-203.