

Studio pragmatico sul ruolo degli ultrasuoni nel management delle complicanze infettive del catetere peritoneale

cap 14 Role of ultrasounds in the management infectious complications of peritoneal catheter

Giovanni Somma¹, Gerardo Trattelli², Carmine Coppola², Maria Auricchio¹

¹Uoc Nefrologia E Dialisi Ospedali Riuniti Area Stabiese Asl Na3sud

²Uo Epatologia Ed Ecografia Interventistica Ospedali Riuniti Area Stabiese Asl Na3sud



G. Somma

ABSTRACT

L'utilizzo degli ultrasuoni (US) è di importanza essenziale per la diagnosi precoce di coinvolgimento del tunnel nei pazienti portatori di catetere peritoneale con infezione dell'Exit Site (ESI), per il follow up terapeutico dell'infezione del tunnel (TI) e soprattutto per valutare la prognosi nei casi di infezione profonda. L'infezione dell'Exit Site (ESI) è tra le principali cause di peritonite, in quanto è frequente l'invasione dei batteri della cuffia profonda attraverso l'exit site e la propagazione attraverso il tunnel sottocutaneo. L'uso degli US è oggi ampiamente riconosciuto, in corso di ESI consente di identificare i foci persistenti d'infezione come aree ipoecogene pericattetere e soprattutto permette di verificare la risposta alla terapia antibiotica. Dal gennaio 2012 a dicembre 2015 sono stati sottoposti a controllo ecografico ed eco color Doppler del catetere peritoneale, 8 pazienti affetti da peritonite e/o infezione dell'ES. Questo lavoro descrive come il follow-up ecografico del catetere peritoneale, implementato dal color Doppler, sia efficace per prevenire le peritoniti correlate all'ESI in quanto ci suggerisce inequivocabilmente il timing per l'intervento chirurgico di cuff shaving, intervento di rimozione della cuffia esterna. Infatti l'utilizzo del color Doppler permette di differenziare le aree essudative da quelle di intensa proliferazione vascolare e di intervenire tempestivamente per prevenire il rischio di cronicizzazione dell'infezione, evitando così, la propagazione dell'infezione alla cuffia profonda, eventuale peritonite nonché di salvare il catetere.

Parole chiave: catetere peritoneale, Eco color Doppler, ecografia

ABSTRACT

The role of ultrasound (US) is extremely important in the early detection (diagnosis) of peritoneal catheter tunnel infection (TI) in subjects with catheter exit-site infection (ESI), also for the therapeutic follow up of tunnel infection and in particular to evaluate (assess) the prognosis in cases of deep infection. ESI is the major cause of peritonitis because it is associated to bacterial migration and overgrowth which involve deep cuff and then the tunnel. The use of US is now widely recognized, it allows the identification of persistent foci as hypoechoic pericatheter areas and specially to evaluate response to antibiotic therapy. Between January 2012 and December 2015 eight patients with infectious complication (ESI-PERITONITIS) underwent to US- Color Doppler examination of peritoneal catheter. This study describes how peritoneal catheter follow up associated to color Doppler can prevent peritonitis ESI correlated, because the use of color Doppler allows to differentiate exudative areas from those areas of intense vascular proliferation, suggesting timing for cuff shaving surgery and external cuff removal, to prevent infectious propagation, potential peritonitis, as well as to save catheter.

Keywords: exit site infections, colour doppler ultrasound, ultrasound in peritoneal dialysis

INTRODUZIONE

L'utilizzo degli US è di importanza essenziale per la diagnosi precoce di coinvolgimento del tunnel nei pazienti portatori di catetere peritoneale con infezione dell'Exit Site (ESI), per il follow up terapeutico dell'infezione del tunnel (TI) e soprattutto per valutare la prognosi nei casi di infezione profonda (10). L'infezione dell'Exit Site è tra le principali cause di peritonite, in quanto è frequente l'invasione dei batteri della cuffia profonda per la propagazione attraverso il tunnel sottocutaneo. L'ecografia del tunnel rappresenta oggi un esame insostituibile per scoprire la sorgente d'infezione nei pazienti con peritonite (1,3,4). In questo studio i pazienti in dialisi peritoneale, in corso di ESI o di peritonite venivano sottoposti ad una valutazione ecografica del catetere peritoneale dall'emergenza fino alla cuffia profonda (8). La presenza di eritema e secrezione purulenta intorno all'emergenza fa porre diagnosi clinica di infezione dell'exit site (Fig 1), la presenza di eritema e edema cutaneo lungo il decorso del catetere fa diagnosticare l'infezione del tunnel. L'esame ecografico, in caso di infezione del tunnel consente di scoprire con facilità di esecuzione e con alta sensibilità anche piccole aree di raccolta liquida, lungo tutto il decorso sottocutaneo: l'ES, la regione della cuffia esterna, il tratto intercuffie, fino alla cuffia profonda (Fig 2, Fig 5). Il controllo ecografico ed eco color Doppler del catetere peritoneale è oggi ampiamente riconosciuto, in corso di ESI e consente di identificare i foci persistenti d'infezione come aree ipoecogene pericatheter e soprattutto permette di verificare la risposta alla terapia antibiotica (5, 6). Infatti in corso di terapia, la persistenza o la non riduzione delle aree ipoecogene depone per una cattiva prognosi, cronicizzazione dell'infezione dell'ES e alto rischio di peritonite (1, 4, 6).



Fig 1. Infezione dell'exit site: a) ESI - b) ESI

SCOPO DELLO STUDIO

Lo scopo dello studio è stato quello di valutare il ruolo dell'ecografia e dell'eco color Doppler del catetere peritoneale in corso di ESI e/o di peritonite (Fig 2, Fig 3, Fig 5).

MATERIALI E METODI

La valutazione ecografica del catetere peritoneale eseguita con Sonda Lineare 11/13 MHz, Esaote Twice, per la ricerca di aree ipoecogene è stata effettuata al momento della diagnosi di ESI e/o di peritonite e dopo 15 giorni di terapia antibiotica; è stata effettuata lungo tutto il decorso sottocutaneo del catetere peritoneale, dall'ES fino alla cuffia profonda ed è stata sempre implementata con valutazione eco color Doppler (8). Dati del centro: totale 15 pazienti prevalenti in trattamento dialitico peritoneale, 4 F. e 11 M., 4 in APD e 11 in CAPD, tipo di catetere impiantato: Tenckhoff retto a 2 cuffie, sono stati studiati 8 pazienti per complicanze infettive, da gennaio 2012 a dicembre 2015, 3 casi di Peritonite, 4 casi di ESI, 1 caso di Peritonite ed ESI (Tabella 1).

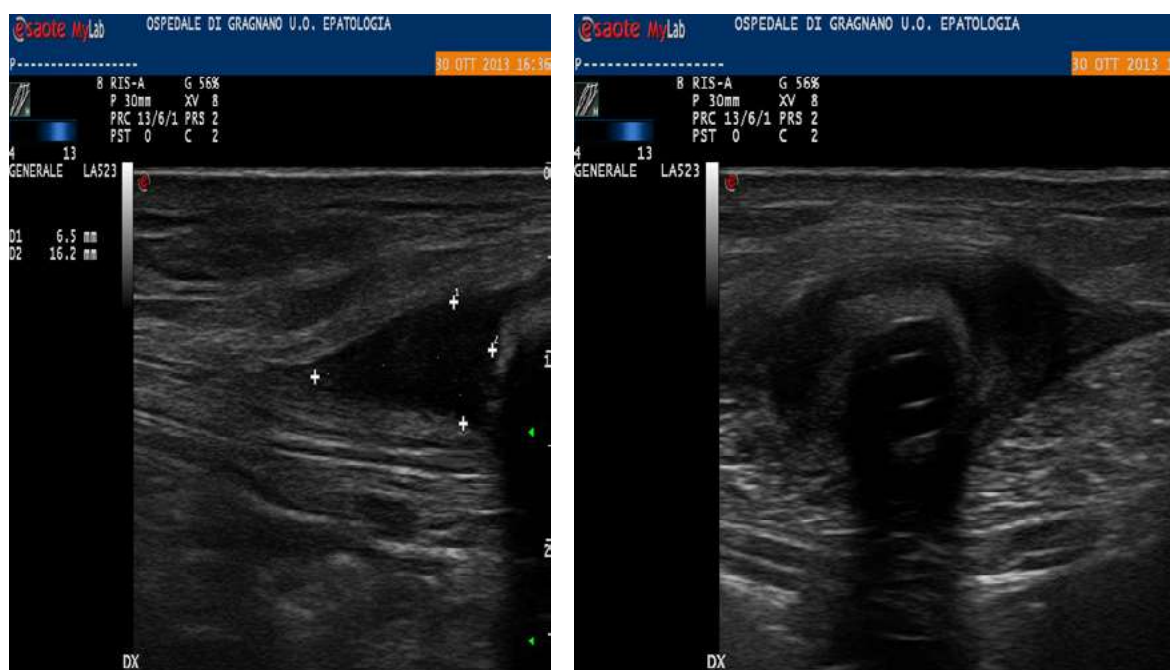


Fig 2 (a, b). Area ipoecogena in corrispondenza della cuffia esterna

| Numero Peritonite | Numero ESI | Microrganismo Isolato | Follow-up Ecografico | Cuff shaving | Evoluzione in Peritonite | Guarigione ES |
|-------------------|------------|-----------------------|----------------------|--------------|--------------------------|---------------|
| 0 | 1 | S. Aureus | Positivo | Si | No | Si |
| 0 | 2 | S. Aureus | Negativo | No | No | Si |
| 0 | 3 | S. Epidermidis | Negativo | No | No | Si |
| 0 | 4 | Pseudomonas A. | Positivo | Si | No | Si |
| 1 | 5 | Pseudomonas A | Negativo | No | Si | Si |
| 2 | 0 | Klebsiella P./E.Coli | Negativo | No | 0 | 0 |
| 3 | 0 | E. COLI | Negativo | No | 0 | 0 |
| 4 | 0 | Negativo | Negativo | No | 0 | 0 |

Tab 1. complicanze infettive degli 8 pazienti studiati, 4 casi di peritonite e 5 casi di ESI. Solo due casi presentavano alla valutazione ultrasonografica un segnale Doppler positivo

RISULTATI

I dati di questo studio mostrano che su un gruppo di 15 pazienti prevalenti, si sono avuti: un episodio concomitante di peritonite ed ESI, tre episodi isolati di peritonite, quattro casi di ESI senza nessuna evoluzione in peritonite, ma in due di essi, si osservava dopo due settimane di terapia antibiotica, nonostante un miglioramento clinico, un riscontro ecografico di aree ipoecogene con positività del segnale Doppler (Fig 3).

Si è ottenuto per tutti la guarigione: i quattro casi di ESI hanno raggiunto la guarigione dopo quattro settimane di terapia antibiotica, lo stesso per il caso concomitante di ESI e peritonite, guarigione anche per i tre casi di peritonite, trattati sulla base dell'antibiogramma per tre settimane di antibiotico-terapia, per i due casi di ESI con riscontro ecografico positivo, la presenza della raccolta liquida intorno alla cuffia esterna con segnali color di intensa vascolarizzazione, evidenziava la persistenza di una flogosi attiva e importante. La valutazione ecografica e del color Doppler ha consentito un attento monitoraggio della risposta alla terapia antibiotica nonché un tempestivo ricorso alla terapia chirurgica conservativa. Temendo, quindi, per la cronicizzazione dell'infezione e per l'alto rischio di peritonite, si è ritenuto necessario programmare l'intervento chirurgico di rimozione della cuffia esterna (cuff shaving), così da rimuovere il corpo estraneo infetto e il tessuto circostante infiammato e risolvere, quindi, l'infezione salvando il catetere (11) (Fig 4).

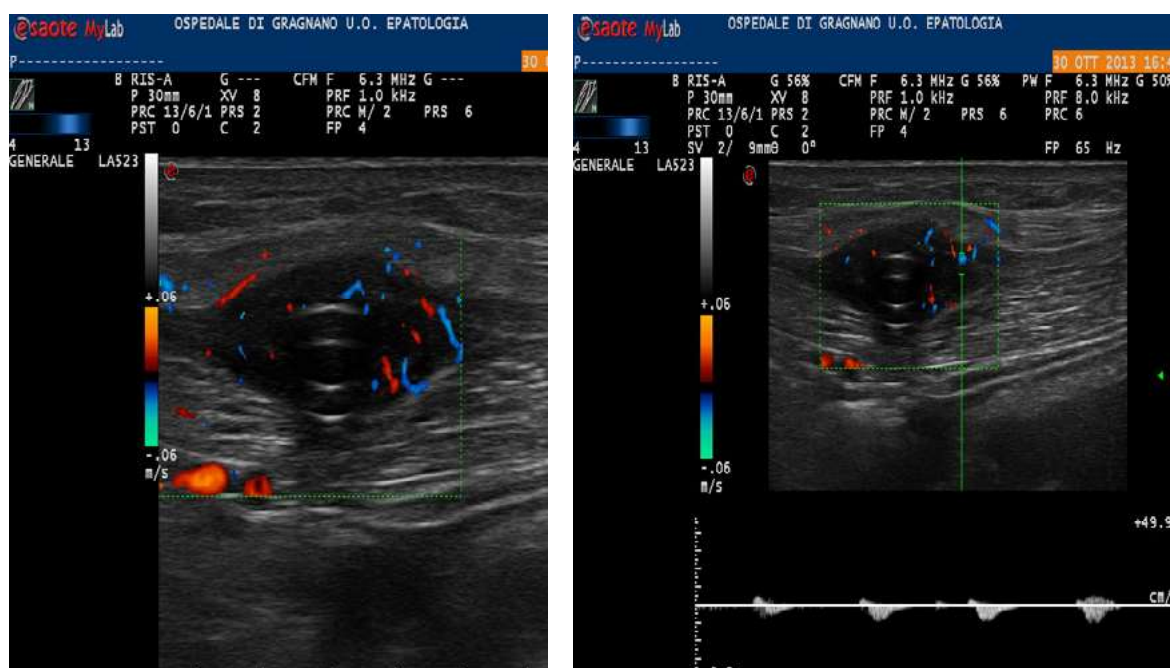


Fig 3 (a, b). Color Doppler positivo in corrispondenza dell'area ipoecogena

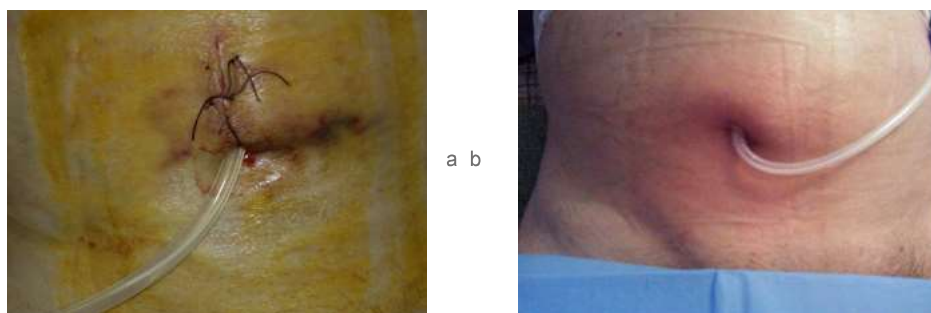


Fig 4.: a) Intervento chirurgico di cuff shaving - b) Exit Site guarito post- intervento

DISCUSSIONE

Nonostante il notevole miglioramento tecnico della dialisi peritoneale, le infezioni legate al catetere restano le complicanze più frequenti della metodica dialitica e la causa principale di insuccesso della metodica e di rimozione dello stesso (11). La possibilità di diagnosticare tempestivamente, sia in corso di peritonite sia in corso di ESI, un interessamento del tunnel sottocutaneo è di estrema importanza e utilità clinica, soprattutto in termini prognostici. La valutazione ecografica permette di esaminare il catetere lungo tutto il suo decorso (2-7-9) dall'emergenza cutanea fino alla cuffia profonda, e di stabilire con alta sensibilità e specificità la presenza di aree ipo-aneecogene pericateretere sottocutanee. Il coinvolgimento della cuffia o del tunnel, oltre all'ES, determina una prognosi peggiore, infatti, tutti i dati della letteratura mostrano che se all'infezione dell'exit site si associa un riscontro ecografico positivo di interessamento del tunnel sottocutaneo vi è un'alta incidenza di cronicizzazione dell'infezione e necessità di rimuovere il catetere peritoneale (3-5-6).

In letteratura, numerosi lavori hanno validato la valutazione ecografica: in tutti i casi di ESI il riscontro di aree pericateretere anecogene o ipoecogene >1 mm e soprattutto, la persistenza o la non riduzione (<30%) dopo due settimane di terapia antibiotica, determina una prognosi sfavorevole (4-6-10).

I risultati di questo lavoro, anche se relativi ad un esiguo campione, concordano pienamente con i dati presenti in letteratura, confermando la grande validità degli US in termini di prognosi e altresì l'importanza del color Doppler che mostra il grado d'infiammazione, perché consente di differenziare le aree essudative da quelle di intensa proliferazione vascolare e di intervenire tempestivamente. Pertanto costituisce uno strumento più sensibile per rilevare e prevenire il rischio di cronicizzazione dell'infezione, salvare il catetere ed evitare la propagazione dell'infezione alla cuffia profonda (8). Quindi, la persistente positività del color Doppler dopo 15 giorni di terapia antibiotica mirata, depone inequivocabilmente per la presenza di un ascesso e per una prognosi peggiore.

In conclusione, questo studio seppur limitato da un piccolo numero di casi, descrive un nuovo algoritmo diagnostico ultrasonografico (**Fig.6**), in quanto il follow-up ecografico del catetere peritoneale implementato dall'utilizzo dell'eco color Doppler, consente di determinare il timing per una terapia antibiotica più aggressiva o per l'intervento chirurgico di cuff shaving, prevenendo efficacemente le peritoniti correlate all'ESI.

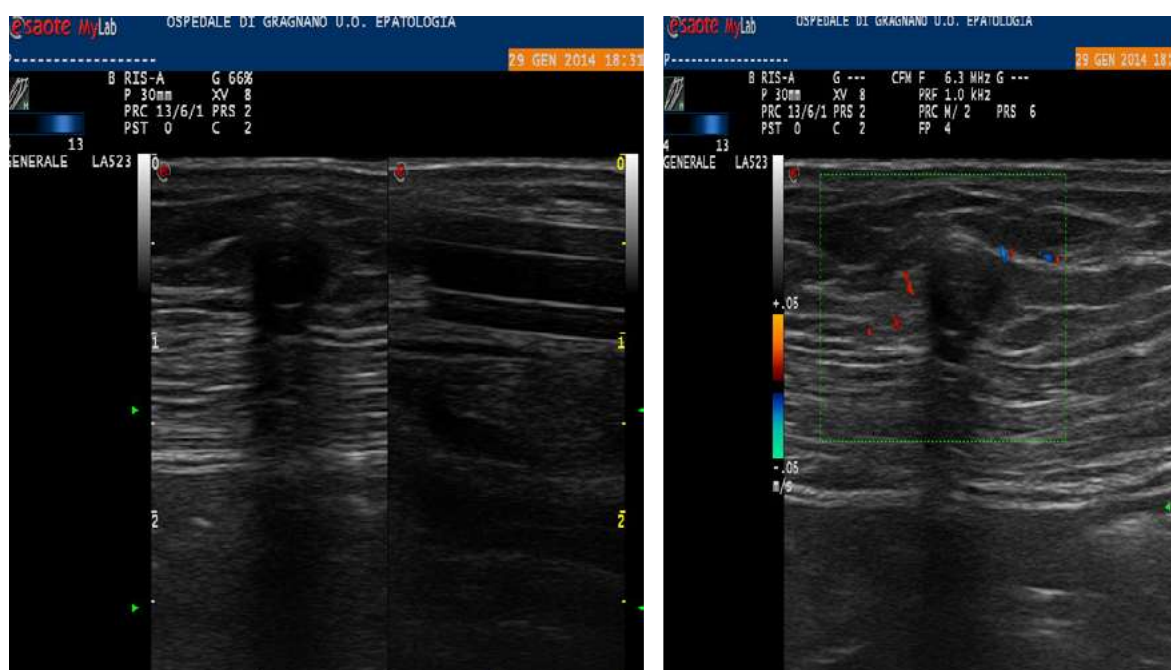


Fig 5 (a, b): Controllo ecografico Negativo assenza di aree ipoecogene e di segnali Doppler (B-mode e color Doppler)

L'ECD nel Management delle Infezioni del Catetere Peritoneale

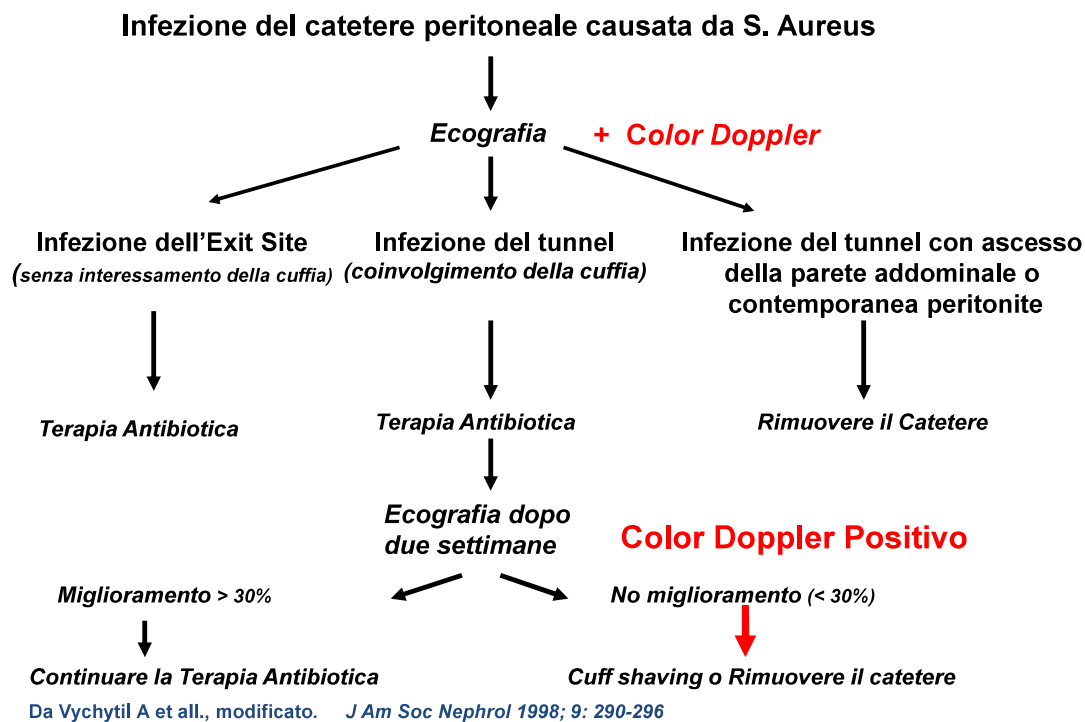


Fig 6. Nuovo algoritmo diagnostico ultrasonografico Vychtyl A et al. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 290-296

BIBLIOGRAFIA

1. Ultrasound evaluation of peritoneal catheter tunnel in catheter related infections in CAPD. *Int Urol Nephrol.* 2005;37(2):363-6. Karahan OI, Taskapan H, Yikilmaz A, Oymak O, Utas C.
2. Ultrasound in the diagnosis of peritoneal catheter obstruction in children. Francesco Esposito¹, Marco Di Serafino², Paolo Sgambati², Paola Erra², Carmela Mercogliano³, Carmine Pecoraro⁴ and Patrizia Oresta¹ *Kidney International* (2012) 82, 499; doi:10.1038/ki.2012.132
3. Ultrasonography of the catheter tunnel in peritoneal dialysis patients: what are the indications? Vychytil A, Lilaj T, Lorenz M, Hörl WH, Haag-Weber M. *Am J Kidney Dis.* 1999 pr;33(4):722-7.
4. New criteria for management of catheter infections in peritoneal dialysis patients using ultrasonography. Vychytil A, Lorenz M, Schneider B, Hörl WH, Haag-Weber M. *J Am Soc Nephrol.* 1998 Feb;9(2):290-6.
5. Complications of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Stuart S, Booth TC, Cash CJ, Hameeduddin A, Goode JA, Harvey C, Malhotra A. *Radiographics.* 2009 Mar-Apr;29(2):441-60. doi: 10.1148/rg.292085136.
6. Frequent involvement of the internal cuff segment in CAPD peritonitis and exit-site infection-an ultrasound study. Korzets Z, Erdberg A, Golan E, Ben-Chitrit S, Verner M, Rathaus V, Bernheim J. *Nephrol Dial Transplant.* 1996 Feb;11(2):336-9.
7. Gli Ultrasuoni nella Dislocazione del Catetere Peritoneale 1Scarfia RV, 2Randone S, 3 Battaglia GG,3 Garozzo M,4 Fiorini F,5Rapisarda F,5Fattuzzo p, 1Granata A XVII Convegno Gruppo di Studio di Dialisi Peritoneale 10CO (20-22 Marzo2014. Montecatini Terme)
8. Ecografia ed Eco Color Doppler nella gestione delle infezioni dell'Exit Site del catetere peritoneale: descrizione di un caso clinico. Somma G., Trattelli G., Coppola C., Auricchio MR. XVII Convegno Gruppo di Studio di Dialisi Peritoneale 10POA (20-22 Marzo2014. Montecatini Terme)
9. Colour Doppler ultrasound for peritoneal catheter malfunction. Zeiler M, Lenci FF, Dellabella S, Santarelli S. *Nephrol Dial Transplant* 2015; 30 (suppl 3): i537
10. Ultrasonography in the management of exit site infections in peritoneal dialysis patients. Kwan TH1, Tong MK, Siu YP, Leung KT, Luk SH, Cheung YK. *Nephrology (Carlton).* 2004 Dec;9(6):348-52.
11. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update, Li PK1, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, Johnson DW, Kuijper EJ, Lye WC, Salzer W, Schaefer F, Struijk DG; International Society for Peritoneal Dialysis. *Perit Dial Int.* 2010 Jul-Aug;30(4):393-423.

CORRISPONDENZA A:

Giovanni Somma

Via Panoramica 37, C/Mare Di Stabia (NA)

Email 3giosomma@libero.it