

# L'infermiere e il PICC Team: uno studio retrospettivo

## Nurse and PICC Team: a retrospective study

■ RITA SCIOTTI<sup>1</sup>, ANTONIO GALZERANO<sup>2</sup>, ALESSIO GILI<sup>3</sup>, ROBERTA RAMPACCI<sup>4</sup>, STEFANO MOSCA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Infermiera Università degli Studi di Perugia

<sup>2</sup> Medico Rianimatore. Unità di Terapia Intensiva. Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia

<sup>3</sup> Ricercatore, Università degli Studi di Perugia – Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Igiene e Sanità Pubblica

<sup>4</sup> Infermiera Sezione Angiografica, Radiologia Interventistica Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia

<sup>5</sup> Medico Radiologo. Angiografia e Radiologia Interventistica Vascolare. Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia



### RIASSUNTO

**Introduzione:** Il PICC è un dispositivo che consente l'accesso vascolare centrale. Si è affermato nell'ultimo ventennio e la sua diffusione è stata possibile grazie alla praticità d'impianto e gestione, costo efficacia e formazione di PICC Team che ha reso protagonista l'infermiere. Con questo lavoro viene analizzato il primo anno di lavoro del PICC Team presso l'Azienda Ospedaliera di Perugia e valutata l'efficacia e l'efficienza per confermare le nuove competenze dell'infermiere specializzato.

**Materiali e Metodi:** Lo studio condotto è retrospettivo su un campione di 307 dispositivi impiantati dal PICC Team in Sezione Angiografica dal marzo 2016 al marzo 2017 per i quali non sono stati applicati criteri di esclusione. È stato studiato inoltre il decorso clinico dei dispositivi mediante accesso alla documentazione clinica di ogni paziente. I dati sono stati elaborati con Software Stata14.

**Risultati:** L'11,01% degli impianti è andato incontro a riposizionamenti per le complicanze verificatesi durante la degenza, queste comprendono sanguinamenti 1,45%, infezioni 2,03%, malfunzionamenti 5,51%. Non abbiamo ottenuto risultati significativi per genere, età, lumi del catetere, reparti di provenienza e infusioni come chemioterapia, antibiotici e terapia endovenosa, ad eccezione per la nutrizione parenterale per la quale si è ottenuto un indice  $p=0,043$  con correlazione tra questa infusione e complicanze.

**Discussione:** è possibile migliorare ulteriormente questi risultati non sottovalutando l'importanza del lavaggio tra le infusioni di farmaci per evitare precipitazioni e occlusioni del lume, e riservare un lume per l'infusione di nutrizione parenterale. Si dimostra necessario lavorare sul timing iniziale del paziente che si propone all'impianto: spesso non si è rivelato idoneo per compromissioni dell'arto di interesse, questo obiettivo è fronteggiabile conferendo a chi impianta il dispositivo un ruolo decisivo nella scelta finale del paziente e che questo si realizzi in un ambiente monitorizzato.

**Conclusioni:** Si dimostra un tasso di successo degli impianti significativo per poter confermare le nuove competenze dell'infermiere con la speranza che questo dispositivo diventi una pratica comune per il professionista.

**Parole chiave:** Catetere Venoso Centrale ad introduzione periferica (PICC), Catetere Venoso Centrale (CVC), Infermieri



### ABSTRACT

**Introduction:** the PICC is a device which allows central vascular access. Its diffusion has been growing in the last twenty years, thanks to the placement and management practicality, the cost effectiveness and the introduction of the PICC Team, within which the nurse has a central role. With this study we aim to evaluate the outcomes of the Perugia Hospital PICC Team in its first year of activity. Furthermore we evaluate the efficacy and efficiency in relation to the specialist nurse's new skills.

**Materials and Methods:** we carried out a retrospective study on 307 devices implanted in Angiographic Unit from march 2016 to march 2017 without exclusions. We have also studied the PICC's clinical course by referring to clinical documents of each patient. The acquired data were elaborated by Software Stata14.

**Results:** The 11,01% of devices have been repositioned during the hospital stay for complications such as bleeding 1,45%, infection 2,03%, occlusion 5,51%. No significant data were collected in relation to sex, age, lumens, ward, chemotherapy, antibiotics and endovenous therapy, except for parenteral nutrition which resulted into  $p=0,043$ .

**Discussion:** a correct washing between drugs infusion can improve these results avoiding occlusion; moreover it's appropriate to reserve a lumen for parenteral nutrition infusions. It's also crucial to choose a proper timing for the device placement, which has often occurred to be not feasible due to arm's damages. Finally the Nurse should have a crucial role in the assessment of patient eligibility and devices should be implanted in a monitored environment.

**Conclusion:** the high success rate of device placements performed by the PICC Team confirms nurse's new skills. This evidence can help promote the PICC's usage in the next future.

**Key words:** Peripherally inserted central venous catheter (PICC), Central venous catheter, Nurses

**ARTICOLO ORIGINALE**

PERVENUTO IL 15/12/2017  
ACCETTATO IL 16/06/2018

**Corrispondenza per richieste:**

Rita Sciotti  
sciotti.rita@gmail.com

Gli autori dichiarano di non aver conflitto di interessi.

**RINGRAZIAMENTI:**

Ai fini della stesura di questo studio sperimentale si ringrazia il PICC Team dell’Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia per la collaborazione nell’analisi dei dati raccolti.

**INTRODUZIONE**

Il PICC (*Peripherally Inserted Central Catheter*) è un dispositivo che consente l’accesso stabile e sicuro al sistema vascolare, viene definito “centrale” per la posizione della sua punta a livello della giunzione cavo-atriale pur mantenendo un sito di inserzione “periferico” nelle vene del terzo medio del braccio<sup>[1,2]</sup>.

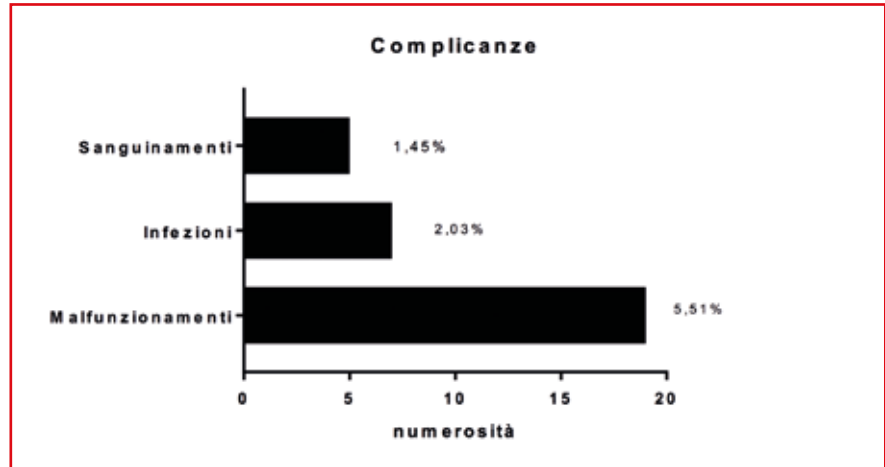
Questo dispositivo permette di unire e ottimizzare i vantaggi di un CICC (*Centrally Inserted Central Catheter*) per la possibilità di infondere farmaci ad elevata osmolarità, irritanti e vescicanti, e quelli di un ago-cannula periferico per la maggior sicurezza dal rischio infettivo e un miglior impatto estetico e psicologico sul paziente<sup>[3]</sup>. Il posizionamento da parte degli infermieri rappresenta il raggiungimento di un obiettivo che ha esteso il panorama della sua professionalità: risale infatti agli anni ‘70 del secolo scorso il primo studio di PICC impiantati da infermieri, ma soltanto nei primi anni del 2000 è stato possibile introdurlo in Italia grazie a medici e infermieri del gruppo GAVeCeLT (acronimo dell’associazione “Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine”) che nel 2005 hanno poi formato il primo PICC Team in Italia<sup>[4]</sup>. In questo gruppo multidisciplinare l’infermiere svolge il ruolo di “impiantatore” e il lavoro è coadiuvato da altri specialisti che nell’ambito delle proprie competenze partecipano sia al processo di posizionamento che a quello di gestione. Questo tipo di organizzazione permette di aggiungere un vantaggio in termini di costo-efficacia per la riduzione delle complicanze, dei giorni di degenza, dei tempi di lavoro, e lo stesso posizionamento infermieristico risulta essere costo-efficace<sup>[4]</sup>.

Da queste considerazioni si è andati ad analizzare l’efficacia e l’efficienza di un PICC Team di recente costituzione.

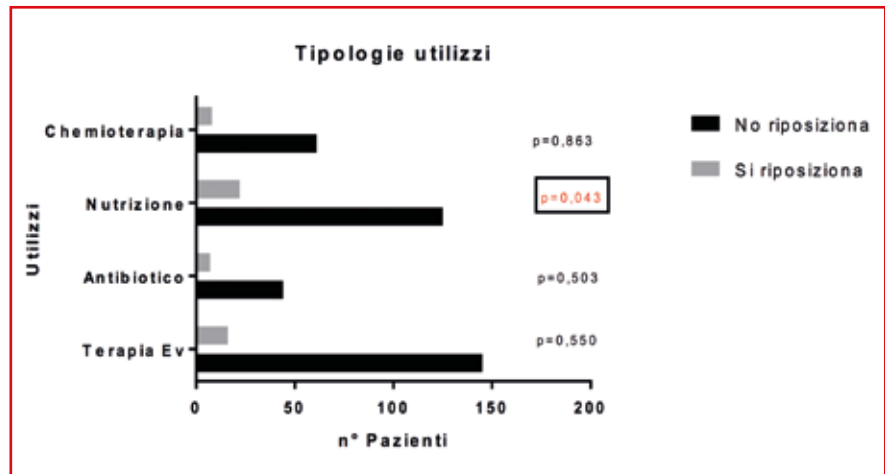
**MATERIALI E METODI**

Lo studio condotto è un’indagine retrospettiva osservazionale condotta sugli esiti dell’attività del PICC Team dell’Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia dal marzo 2016 al marzo 2017, il gruppo è composto da un medico responsabile del Team e sette infermieri con la funzione di

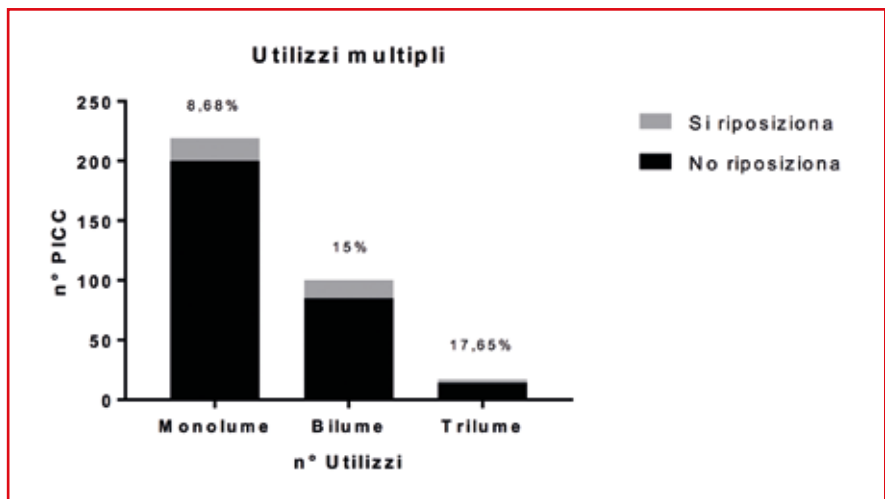
**Grafico 1. Principali complicanze**



**Grafico 2. Principali indicazioni di utilizzo**



**Grafico 3. Utilizzi multipli**



"impiantatori". Nello studio sono stati inclusi tutti i pazienti che hanno posizionato il dispositivo, indipendentemente da età, genere, indicazioni di utilizzo e reparto di provenienza. Tutti i PICC studiati sono risultati *Power Injectable*, posizionati con venipuntura ecoguidata<sup>[5]</sup> da personale infermieristico adeguatamente formato. Una volta studiata la popolazione di indagine, attraverso la consultazione della documentazione clinica degli stessi pazienti si è valutato il dispositivo rilevando se, e a quali complicanze, fossero andati incontro i dispositivi nel corso della degenza del paziente. I dati sono stati elaborati con Software Stata 14 (Copyright 1996-2015 Stata Corp LP, 4905 Lakeway Drive, College Station, TX 77845 USA), i grafici di presentazione per l'esposizione dei dati sono stati creati con programma Graph Pad Prism 7 (Copyright 2018 GraphPad Software La Jolla, CA 92037 USA). Lo studio ha ottenuto l'autorizzazione del Corso di Laurea in Infermieristica dell'Università degli Studi di Perugia e della Direzione Aziendale dell'Azienda Ospedaliera di Perugia.

## RISULTATI

La popolazione presa in esame è rappresentata da 345 pazienti di cui 307 (88,99%), sono i pazienti effettivi che hanno posizionato il dispositivo; sono da ricondurre a 38 (11,01%) i riposizionamenti a causa delle complicanze verificatesi durante la degenza dei pazienti nei reparti di provenienza.

I tassi delle complicanze principali evidenziate sono stati (**Grafico 1**):

- sanguinamenti del sito di inserzione 1,45%,
- infezioni per il 2,03% (n=7) determinate da cocchi Gram + e candidosi<sup>[6,7]</sup>
- malfunzionamenti per il 5,51% (n=19) che comprendono sia le trombosi del vaso che le occlusioni del lume del catetere.

Le principali indicazioni di utilizzo del PICC (**Grafico 2**) sono state chemioterapia per la quale l'11,59% (n=8) dei PICC è andato incontro a riposizionamenti, mentre l'88,41% (n=61) dei PICC posizionati per questo utilizzo ha avuto un buon esito di risultato. L'infusione di antibiotici ha determinato un esito clinico positivo nell'86,27% (n=44) a fronte del 13,73% (n=7) andato incontro a riposizionamento.

L'infusione di nutrizione parenterale ha determinato il 14,97% (n=22) di PICC che sono andati incontro a riposizionamento, a fronte dell'85,03% (n=125) che ha avuto buon esito ( $p < 0,05$ ).

Sono stati confrontati il numero dei lumi utilizzati con i riposizionamenti, da questo è emerso che il dispositivo monolume ha avuto un indice di riposizionamento dell'8,68%, il bilume del 15% mentre il trilume del 17,65%. Anche se non vi è un'associazione statistica significativa ( $p=0,165$ ) si rileva una tendenza

dell'aumento dei riposizionamenti all'aumentare dei lumi del PICC (**Grafico 3**).

## DISCUSSIONE

Questo studio va ad arricchire la letteratura esistente<sup>[8]</sup> a sostegno del gruppo di lavoro PICC Team dimostrando i passi avanti del posizionamento da parte degli infermieri<sup>[9]</sup>, consapevoli dell'importanza di questa pratica e di attività infermieristiche non corrette che possano condizionare l'*outcome* sia durante l'impianto del dispositivo che per il decorso clinico del paziente, pertanto, la cura di questi dispositivi è un'area prioritaria per la ricerca infermieristica. Da questa analisi si evidenzia una mancanza di significatività statistica tra la correlazione delle caratteristiche intrinseche dei pazienti (età, genere, patologia) e le caratteristiche estrinseche (reparto, indicazioni di utilizzo, lumi del PICC), una modesta associazione positiva viene rilevata invece tra l'infusione di nutrizione parenterale<sup>[10]</sup> e i riposizionamenti ( $p < 0,05$ ). Sono state comunque evidenziate delle complicanze che possono precludere l'utilizzo del catetere e che hanno richiesto un trattamento specifico o, in alcuni casi, la sua sostituzione. Il sanguinamento del sito di inserzione, trattato *bedside*, può essere in larga misura imputabile alla tecnica di impianto che prevede lo slargamento del sito attraverso un'incisione con bisturi ed è per questo motivo che i protocolli consigliano di sostituire la prima medicazione già dopo 24h, senza sottovalutare un attento controllo del sito di inserzione quotidiano. Per ridurre questo problema la letteratura attuale consiglia l'utilizzo della colla in Cianoacrilato da apporre sull'*exit site* al termine della manovra<sup>[11,12]</sup>. In questo modo è possibile utilizzare sin da subito la medicazione in poliuretano trasparente e mantenerla per i successivi 7 giorni con rischio di sanguinamento estremamente ridotto.

Questi risultati confermano il PICC come dispositivo sicuro per l'infusione di chemioterapia<sup>[13]</sup>, non costituendo di fatto un rischio che potrebbe condurre al riposizionamento, è stato infatti analizzato un indice  $p=0,863$  ( $Or=1,07$ ) statisticamente non significativo. Anche l'associazione dei riposizionamenti con l'infusione di terapia antibiotica e terapia endovenosa non ha mostrato significatività statistica, rispettivamente  $p=0,503$  ( $Or=1,35$ ) e  $p=0,550$  ( $Or=0,81$ ), confermando i Picc come adeguati a queste tipologie di utilizzo.

Per quanto riguarda la nutrizione parenterale, il livello di significatività osservato risulta essere  $p=0,043$  ( $Or=2,002$ ), queste sono infatti sostanze viscosi e lipidiche e se non opportunamente gestite determinano un aumento del tasso di trombosi, alle quali successivamente si sovrappone il rischio infettivo<sup>[14]</sup>, essendo la nutrizione un ottimo terreno di coltura microbica. Si consiglia pertanto di riservare un lume esclusivo all'infusione di nutrizione

parenterale per evitare le infusioni di farmaci il cui destino sarà quello di precipitare e formare aggregati, lipidici e non, che provocheranno occlusione e malfunzionamento del dispositivo. La nutrizione parenterale andrebbe inoltre gestita tramite pompe infusionali e non attraverso regolatore di flusso, in modo da poterne sempre controllare la quantità infusa; i set di somministrazione devono essere sostituiti ogni 24h e ogni volta che si rinnova la sacca di nutrizione.

La necessità di più infusioni concomitanti e non compatibili fra loro impone che vengano impiantati dispositivi con più lumi, fino ad un massimo di tre per il PICC. I risultati ottenuti dal questo studio confermano, anche se in assenza di significatività statistica, l'associazione tra numero di lumi e complicanze. Nel caso specifico della necessità di un PICC a più lumi, lo studio di *Chopra V. et al.*<sup>[15]</sup> mostra come il triplo lume sia associato in modo significativo alle complicanze rispetto al monolume e bilume. È opportuno ricordare che la regola principale è quella di utilizzare sempre accessi vascolari con il minor numero di lumi possibile, in base agli utilizzi richiesti e a fronte del rischio occlusivo stesso: il PICC ad un lume ha una via più grande quindi meglio gestita e meglio funzionante, più lumi implicano una maggiore richiesta di cura del catetere ed una maggiore possibilità di andare incontro a complicanze sia infettive che occlusive<sup>[16]</sup>. Resta quindi sempre valido il principio per cui il numero di lumi del catetere dovrà essere sempre il minore possibile, in rapporto alle esigenze terapeutiche. L'infusione di ogni farmaco deve pertanto essere seguita da un corretto lavaggio della via del PICC, con 20 ml di soluzione fisiologica<sup>[17]</sup>, che avendo una lunghezza maggiore rispetto ad un CICC deve essere più scrupoloso. La letteratura ci evidenzia invece che il rischio di complicanze trombotiche e occlusive associate a PICC è superiore rispetto al rischio nei CICC di 2,5 volte<sup>[18]</sup>; tuttavia, viene anche dimostrato che nonostante il rischio di trombosi sia superiore, il rischio di embolia polmonare è un'evenienza molto rara rispetto al CICC. In seguito a questo studio riteniamo opportuno considerare per ricerche future il "timing iniziale" del posizionamento: molto spesso il paziente che giunge all'osservazione del PICC Team ha un patrimonio venoso insufficiente e già alterato dai ripetuti posizionamenti di agocannule periferiche. La concezione di questo dispositivo come di ultimo intervento vanifica la funzione stessa del PICC di preservare fin da subito il patrimonio venoso<sup>[19]</sup>.

## CONCLUSIONI

I principali limiti di questo studio sono l'aver preso in considerazione un solo centro all'inizio della sua attività per un breve periodo di riferimento, nonostante ciò la formazio-

ne di un PICC Team, come ente di riferimento per gli accessi vascolari, nei singoli Ospedali sembra essere una buona scelta in termini di successo di impianto e riduzione delle complicanze.

L'utilizzo dei PICC e del PICC Team sono due interessanti strumenti al servizio dei pazienti, del personale e dell'Azienda Ospedaliera ed è sensato prevederne in futuro un impiego sempre maggiore considerando anche i costi correlati alla procedura<sup>[19, 20, 21]</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

1. DAWSON R. B. *PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): A Systematic Approach to Determine the Ideal Insertion Site for PICCs in the Upper Arm*. JAVA, 2011 Vol 16, Issue 3, Pages 156-160, 162-165.
2. BARTON A. *Confirming PICC tip position during insertion with real-time information*. Br J Nurs. 2016 Jan 27;25 Suppl 2:S17-21. doi: 10.12968/bjon.2016.25.Sup2.S17.
3. BORTOLUSSI R, ZOTTI P, CONTE M, MARSON R, POLESSEL J, ET AL. *Quality of Life, Pain Perception, and Distress Correlated to Ultrasound-Guided Peripherally Inserted Central Venous Catheters in Palliative Care Patients in a Home or Hospice Setting*. J Pain Symptom Manage. 2015 Jul;50(1):118-23.
4. PITTIRUTI M, SCOPPETTUOLO G. *Manuale GAVeCeLT dei PICC e Midline*. Indicazioni, impianto, gestione. 36-44, Marzo 2016.
5. STOKOWSKI G, STEELE D, WILSON D. *The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions: final report of investigation*. J Infus Nurs, 32(3):145-155, May-Jun 2009.
6. MAKI DG, KLUGER DM, CRNICH CJ. *The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: A systematic review of 200 published prospective studies*. Mayo Clinic Proceedings, 81(9):1159-1171, 2017/10/26.
7. FALCONE M, TISEO G, TASCINI C, RUSSO A, SOZIO E, ET AL. *Assessment of risk factors for candidemia in non-neutropenic patients hospitalized in internal medicine wards: A multicenter study*. Eur J Intern Med. 2017 Jun;41:33-38. doi: 10.1016/j.ejim.2017.03.005.
8. MCDIARMID S, SCRIVENS N, CARRIER M, SABRI E, TOYE B, ET AL. *Outcomes in a nurse-led peripherally inserted central catheter program: a retrospective cohort study*. CMAJ Open. 2017 ;30;5(3):E535-E539. doi: 10.9778/cmajo.20170010.
9. WORKMAN B. *Enhancing the nursing role: why nurses want to cannulate*. Br J Nurs. 2000; 9-22;9(5):281-6.
10. PITTIRUTI M, HAMILTON H, BIFFI R, MACFIE J, PERTKIEWICZ M. *Espen guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)*. Clin Nutr. 2009; 28(4):365-377.
11. SCOPPETTUOLO G, ANNETTA MG, MARANO C, TANZARELLA E, PITTIRUTI M. *Cyanoacrylate glue prevents early bleeding of the exit site after CVC or PICC placement*. Crit Care. 2013; 17(Suppl 2): P174.
12. SCOPPETTUOLO G, DOLCETTI L, EMOLI A, LA GRECA A, BIASUCCI DG, PITTIRUTI M. *Further benefits of cyanoacrylate glue for central venous catheterisation*. Anaesthesia. 2015;70(6):758.
13. BERTOGGIO S, FACCINI B, LALLI L, CAFERO F, BRUZZI P. *Peripherally inserted central catheters (piccs) in cancer patients under chemotherapy: A prospective study on the incidence of complications and overall failures*. J Surg Oncol. 2016; 113(6):708-714.
14. OPILLA M. *Epidemiology of bloodstream infection associated with parenteral nutrition*. Am J Infect Control. 2008;36(10):S173. e5-8. doi: 10.1016/j.ajic.2008.10.007.
15. CHOPRA V, RATZ D, KUHN L, LOPUS T, CHENOWETH C, AND KREIN S. *Picc-associated bloodstream infections: prevalence, patterns, and predictors*. Am J Med. 2014;127(4):319-328.
16. EVANS RS, SHARP JH, LINFORD LH, LLOYD JF, WOLLER SC, ET AL. *Reduction of peripherally inserted central catheter associated dvt*. Chest. 2013; 143(3):627-633.
17. PITTIRUTI M, BERTOGGIO S, SCOPPETTUOLO G, BIFFI R, LAMPERTI M, ET AL. *Evidence-based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVeCeLT consensus*. J Vasc Access, 2016;17(6):453-464.
18. CHIBA H, ENDO K, IZUMIYAMA Y, NAKANO T, OKAMOTO D, ET AL. *Usefulness of a peripherally inserted central catheter for total parenteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease*. Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi. 2017;114(9):1639-1648. doi: 10.11405/nisshoshi.114.1639.
19. McMAHON D.D. *Evaluating new technology to improve patient outcomes: A quality improvement approach*. J Infus Nurs. 2002;25(4):250-5.
20. WALKER G, TODD A. *Nurse-led PICC insertion: is it cost effective?* Br J Nurs. 2013; 13;22(19):S9-15
21. JOHANSSON E, HAMMARSKJÖLD F, LUNDBERG D, ARNLIND MH. *Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: a systematic review of the literature*. Acta Oncol. 2013;52(5):886-92. doi: 10.3109/0284186X.2013.773072