

**UPOTREBA PERIFERNO UVEDENOGA  
CENTRALNOG VENSKOG KATETERA (PICC)  
U BOLESNIKA SA ZLOĆUDNIM HEMATOLOŠKIM BOLESTIMA  
– PRIKAZ VLASTITIH ISKUSTAVA**

**THE USE OF PERIPHERALLY INSERTED CENTRAL CATHETER (PICC)  
IN PATIENTS WITH HEMATOLOGICAL MALIGNANCIES – A SINGLE CENTER EXPERIENCE**

ZDRAVKO MITROVIĆ, IGOR KOMLJENOVIC, OZREN JAKŠIĆ, ŽELJKO PRKA,  
SANDRA ŠESTAN CRNEK, RADMILA AJDUKOVIĆ STOJSAVLJEVIĆ, MARIO PIRŠIĆ, VIŠNJA HARIŠ,  
RAJKO KUŠEC, DIANA DAUTOVIĆ, VLATKO PEJŠA\*

**Deskriptori:** Hematološki tumori – liječenje; Periferna kateterizacija – metode, komplikacije; Centralna venska kateterizacija – metode, komplikacije; Infekcije povezane s kateterom – mikrobiologija

**Sažetak.** *Cilj.* Prikazati vlastita iskustva s upotrebom periferno uvedenoga centralnog venskog katetera (PICC) u bolesnika sa zloćudnim hematološkim bolestima. *Metode.* U razdoblju od 2009. do 2012. godine postavljeno je ukupno 105 PICC-ova kod 90 bolesnika. Bolesnici s ne-Hodgkinovim limfomima na terapiji DA-EPOCH-om čine gotovo 40% svih bolesnika. *Rezultati.* Ukupan broj dana s PICC-om je 14.781, a medijan vremena s PICC-om je 129 dana (raspon 8 – 570 dana). Malpozicija PICC-a zabilježena je u 12 bolesnika (11,4%) i u svim slučajevima PICC je uspješno reponiran ili ponovo postavljen. Kod 39 bolesnika (37%) PICC je izvađen prije završetka liječenja: zbog sumnje na infekciju ili dokazane infekcije kod 30 bolesnika (29%; 2,03 na 1000 dana s PICC-om), tromboze vezane uz PICC kod četiri bolesnika (3,8%); okluzija lumena PICC-a kod dva bolesnika, slučajno izvučeni kateteri kod dva bolesnika te sumnja na tromboemboliju kod jedne bolesnice. *Zaključak.* PICC je siguran i praktičan dugotrajni venski put kod bolesnika sa zloćudnim hematološkim bolestima.

**Descriptors:** Hematologic neoplasms – therapy; Catheterization, peripheral – methods, adverse effects; Catheterization, central venous – methods, adverse effects; Catheter-related infections – microbiology

**Summary.** *Aim.* In this study we presented our experience with peripherally inserted central venous catheter (PICC) in patients with hematological malignancies. *Methods.* In the period from 2009 to 2012, a total of 105 PICCs were inserted in 90 patients. Patients with Non-Hodgkin lymphoma treated with DA-EPOCH comprised almost 40% of the cohort. *Results.* The total PICC in-dwell time was 14781 days with a median of 129 days (range 8–570 days). Malposition of the PICC occurred in 12 patients (11.4%) with a successful reposition or re-insertion. In 39 patients (37%) PICC was removed before the end of treatment due to suspected or proven infection (30 patients, 29%; 2.03 per 1000 PICC days), thrombosis associated with PICC in four patients (3.8%), occlusion of the PICC (two patients), misplaced catheter (two patients), and suspected thromboembolism in a single patient. *Conclusion.* PICC is a safe and convenient long-term venous access in patients with hematological malignancies.

Liječ Vjesn 2014;136:136–140

Bolesnici sa zloćudnim hematološkim bolestima, ovisno o tipu neoplazme i protokolu liječenja, nerijetko trebaju produljeno liječenje višednevnom kemoterapijom i obilnu parenteralnu hidraciju, gotovo svakodnevno uzimanje uzoraka krvi za laboratorijske pretrage te čestu primjenu transfuzija. Kako bi se to moglo provesti uz što manje rizika i trauma za bolesnika, kod dijela bolesnika potreban je stabilan i trajan venski put, tj. postavljanje centralnoga venskog katetera (CVK). Postoje četiri vrste CVK-a: netunelirani (standardni CVK, najčešće uveden u venu supklaviju ili unutarnju jugularnu venu), tunelirani (Hickmanov kateter), implantabilni kateter (port) te periferno uveden centralni venski kateter (PICC).<sup>1</sup> Svaka vrsta katetera ima svoje prednosti i nedostatke, stoga izbor vrste CVK-a ovisi o vrsti bolesti, dobi bolesnika, očekivanoj duljini liječenja te o mogućnostima ustanove i iskustvu zdravstvenog osoblja.

PICC (engl. *peripherally-inserted central catheter*) vrsta je centralnoga venskog katetera koji se najčešće uvodi kroz

periferne vene nadlaktice (v. basilica, v. cephalica ili v. brachialis) te duž aksilarne i potključne vene dolazi do gornje šuplje vene ili desnog atrija. Glavna prednost PICC-a pred standardnim CVK-om jest mogućnost njegove uporabe tijekom nekoliko mjeseci, u hospitalnim ili ambulantnim uvjetima. S druge strane, njegovo je postavljanje znatno jednostavnije i s manje komplikacija, posebno u odnosu na tunc-

\* **Zavod za hematologiju, Klinika za unutarnje bolesti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KB Dubrava** (dr. sc. Zdravko Mitrović, dr. med.; Igor Komljenović, med. techn.; doc. dr. sc. Ozren Jakšić, dr. med.; Željko Prka, dr. med.; prim. dr. sc. Radmila Ajduković Stojsavljević, dr. med.; mr. sc. Mario Piršić, dr. med.; Višnja Hariš, dr. med.; prof. dr. sc. Rajko Kušec, dr. med.; Diana Dautović, bacc. med. techn.; prof. dr. sc. Vlatko Pejša, dr. med.), **Centar za kliničku mikrobiologiju i bolničke infekcije, KB Dubrava** (Sandra Šestan Crnek, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Dr. Z. Mitrović, Zavod za hematologiju, Klinika za unutarnje bolesti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KB Dubrava, Av. G. Suška 6, 10000 Zagreb, e-mail: mitrovic@mef.hr

Primljeno 26. kolovoza 2013., prihvaćeno 24. veljače 2014.

lirane ili implantabilne katetere. Godine 1975. objavljena su prva iskustva s postavljanjem silikonskog katetera u gornju šuplju venu kroz vene nadlaktice u svrhu parenteralne prehrane.<sup>2</sup> Od tada su razvoj tehnologije (poliuretanski kateteri, primjena UZ-a), kao i sve veći spektar indikacija (primjena kemoterapije, produljena primjena antibiotika, parenteralna prehrana, praćenje hemodinamskih parametara...) činili PICC-ove sve popularnijima u modernoj medicini.<sup>3</sup> PICC-ovi se posebno često rabe u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje unutar bolnica postoje »timovi za venski put« u kojima posebno educirane medicinske sestre/tehničari postavljaju PICC-ove.<sup>4</sup> Najčešće komplikacije PICC-ova, kao i ostalih CVK-a, jesu sepse povezane s CVK-om (engl. *catheter-related bloodstream infections*, CRBSI) i venske tromboze vezane uz kateter, dok pri postavljanju može doći do malpozicije, krvarenja i embolije.

U ovom radu želimo prikazati svoja iskustva s upotrebom PICC-a u bolesnika s hematološkim tumorima, uz poseban osvrt na infektivne komplikacije.

### Bolesnici i metode

#### Bolesnici

U razdoblju od 1. listopada 2009. do 1. kolovoza 2012. godine na Zavodu za hematologiju postavljeno je 105 PICC-ova u 90 bolesnika (12 bolesnika imalo je PICC u dva navrata, a jedna bolesnica s akutnom limfoblastičnom leukemijom čak četiri puta). Ukupno 49 PICC-ova bilo je postavljeno kod bolesnika s limfomima (41 s ne-Hodgkinovim limfomom na terapiji DA-EPOCH-om (kombinacija etopozida, prednizona, vinkristina, ciklofosfamida i doksorubicina u prilagodljivim dozama (engl. *dose-adjusted*)), 33 kod bolesnika s akutnim leukemijama, 18 kod bolesnika s multiplim mijelomom [od kojih 15 na VAD-u (vinkristin, doksorubicin i deksametazon) u kontinuiranoj infuziji] i četiri kod bolesnika s ostalim dijagnozama. Trombocitopenija ili primjena antikoagulacijske terapije nisu bile kontraindikacija za postavljanje PICC-a. Svi su bolesnici bili obaviješteni o postavljanju PICC-a i potpisali pristanak.

#### Metode

Postoje dvije tehnike postavljanja katetera: putem kanile i modificirana Seldingerova tehnika za koju je nuždan UZ aparat. Na našem Zavodu putem kanile postavljeno je prvih 12 PICC-ova, a od svibnja 2010. godine počeli smo se koristiti modificiranom Seldingerovom tehnikom uz pomoć maloga prenosivog UZ aparata (Second Sight Basic Unit 50L, Medcomp, SAD). Kateteri su nabavljeni od dva proizvođača, Medcomp (95 bolesnika) i Vaxcell (10 bolesnika). Najčešće se rabio PICC promjera 5 frenča (91% bolesnika), i to uglavnom s jednim krakom.

#### Postavljanje PICC-a

Ukratko, najprije se uz pomoć UZ-a vizualizira prikladna vena na donjem dijelu nadlaktice (najčešće v. basilica ili v. cephalica). Potom se na mjestu pretpostavljene venepunkcije aseptički pripremi koža, uz upotrebu uobičajenih lokalnih dezinficijensa i prekrivanje sterilnim oblozima (kompresama). Ultrazvučnu sondu također treba prekriti sterilnom navlakom. Pod kontrolom UZ-a najprije se aplicira lokalni anestetik, a zatim se punktira vena Seldingerovom iglom čiji je vrh dobro vidljiv na UZ-u (slika 1.). Nakon što smo punktirali venu uvodimo vodilicu, u dužini od 30-ak cm, a zatim vadimo iglu vodeći računa da nam vodilica ostane u veni, a potom preko vodilice uvodimo *split* dilatator. Nakon



Slika 1. Punktiranje vene pod kontrolom ultrazvuka  
Figure 1. Ultrasound-guided vein puncture



Slika 2. Umetanje PICC-a kroz dilatator  
Figure 2. Insertion of the PICC through the dilator



Slika 3. Fiksiranje PICC-a  
Figure 3. PICC fixation

toga mjernim centimetrom iz seta odmjerimo potrebnu dužinu PICC-a (od ubodnog mjesta duž ruke prema ramenu, zatim prema sredini klavikule, spuštajući se do otprilike visine desnog atrija). Kateter skraćujemo na potrebnu duljinu, a ako se radi o desnoj strani, oduzimamo još 2 cm. Potom izvlačimo vodilicu iz dilatatora te kroz otvor umećemo PICC (slika 2.). Kada je PICC dužinom od 5 do 7 cm u veni, zamolimo bolesnika da glavu zarotira na ipsilateralno rame pritišćući bradom rame. Na taj način sprječavamo da PICC ode u venu jugularis. PICC uvodimo do kraja dilatatora i na samom kraju dilatator jačim pritiskom rascijepimo na dva

dijela te postavljamo kateter do kraja. Provjeravamo povrat krvi aspiriranjem te potom ispiremo kateter s 2 x 20 ml fiziološke otopine. Zatim postavljamo zaštitnu valvulu (bez-igleni pripoj) s pozitivnim tlakom koja sprječava povrat krvi, a nalazi se u setu katetera. PICC privremeno fiksiramo i bolesnika uputimo na rendgenogram srca i pluća. Ako je na rendgenskoj slici vrh katetera u projekciji gornje šuplje vene na ulazu u desni atrij, kateter možemo trajno fiksirati »StatLock« naljepnicama/fiksatorima koji se nalaze u setu katetera. To je prikladno za bolesnika, jer nema šivanja, već se jednostavno naljepnice zalijepe za kožu, a kateter fiksira u utorima na podlozi (slika 3.).

#### Održavanje PICC-a

PICC treba jedanput na tjedan sterilno previti, isprati njegovu unutrašnjost fiziološkom otopinom uz konzerviranje s 1000 i. j. heparina i 0,8 ml fiziološke otopine, staviti beta-dinski tupfer ili promijeniti zaštitnu antibakterijsku podlogu (Biopatch, Ethicon, Velika Britanija) te promijeniti zaštitnu valvulu (Ultrasite, Braun, SAD). Jedanput na mjesec mijenja se i naljepnica/fiksator (GripLock, Medcomp, SAD). Važno je upozoriti bolesnika da i sam vodi brigu o kateteru, što podrazumijeva redovito dolaženje na previjanje, održavanje obloga suhim, izbjegavanje dizanja i naprezanja ruke. Kad se bolesnik tušira, treba zaštititi kateter nepropusnom folijom. Pojava simptoma kao što su bol, povišena temperatura, crvenilo i edem ruke podrazumijeva obavezno javljanje nadležnom liječniku. Od trenutka postavljanja pa sve do vađenja katetera vodi se dokumentacija u koju se bilježe manipulacije kateterom, kao i simptomi i znakovi vidljivi prilikom previjanja. Nisu se rutinski uzimali uzorci za mikrobiološku pretragu iz PICC-a i okolne kože osim u slučaju sistemske ili lokalne infekcije. Ako je PICC izvađen zbog sumnje na infekciju, vrh je poslan na mikrobiološku analizu.

#### Rezultati

Ukupni broj dana s PICC-om u naših 105 bolesnika iznosi 14.781 dan. Medijan vremena s PICC-om jest 129 dana, a raspon od osam do 570 dana. Prilikom samog postavljanja katetera nije bilo komplikacija u smislu opsežnijeg krvarenja ili embolije. Malpozicija PICC-a zabilježena je u 12 bolesnika (11,4%): kod sedam bolesnika vrh je bio u veni jugularis, kod dva bolesnika vrh je bio u kontralateralnoj veni supklaviji, dok je kod tri bolesnika došlo do vraćanja vrha u nadlaktične vene. Međutim, u svih je bolesnika uspješno učinjena repozicija ili postavljanje PICC-a na drugoj ruci u istom aktu.

Od kasnih komplikacija u 39 (37%) bolesnika PICC je izvađen prije kraja terapije, i to zbog ovih razloga: sumnja na infekciju ili dokazana infekcija u 30 bolesnika (29%; 2,03 na 1000 dana s PICC-om, od čega jedna lokalna infekcija i 29 sustavnih), tromboza nadlaktičnih i proksimalnih vena povezana s PICC-om (dokazana kod četiri bolesnika (3,8%; 0,27 na 1000 dana s PICC-om) te sumnja na tromboemboliju (kod bolesnice kojoj je PICC postavljen u našem centru, a liječena je u drugoj ustanovi i imala PICC 570 dana), slučajno izvučeni kateteri kod dva bolesnika (1,9%; 0,14 na 1000 dana s PICC-om), okluzija lumen PICC-a u dva bolesnika (1,9%; 0,14 na 1000 dana s PICC-om) (tablica 1.). Ukupno je 11 bolesnika umrlo s PICC-om. Pet bolesnika umrlo je zbog osnovne bolesti, dvoje zbog komplikacija koje nisu u vezi s PICC-om (zatajenje jetre i aspergiloza pluća), dok je dvoje uz progresivnu malignu bolest imalo i sepsu kao neposredni uzrok smrti.

Tablica 1. Komplikacije i razlozi vađenja PICC-a  
Table 1. Complications and reasons for PICC removal

	N (%)
Malpozicija / Malposition	12 (11,4%)
Razlozi za vađenje PICC-a / Reasons for PICC removal	
sumnja na sepsu povezanu s PICC-om / suspected catheter-related bloodstream infection	29 (27,6%)
tromboza / thrombosis	4 (3,8%)
okluzija / occlusion	2 (1,9%)
slučajno izvađen PICC / accidental removal of the PICC	2 (1,9%)
sumnja na tromboemboliju / suspected thromboembolism	1 (1%)
lokalna infekcija / local infection	1 (1%)

Tablica 2. PICC-ovi izvađeni zbog sumnje na sepsu povezane s PICC-om (CRBSI), (N = 29)

Table 2. PICCs removed for suspected catheter-related bloodstream infection (CRBSI), (N=29)

	N
Bez izoliranih uzročnika / No agents identified	4
Možebitna CRBSI / Possible CRBSI	17
Vjerojatna CRBSI s izoliranim uzročnicima / Probable CRBSI with agents identified	8
<i>S. epidermidis</i>	2
<i>P. aeruginosa</i>	2
<i>O. anthropi</i>	2
<i>S. aureus</i>	1
<i>K. pneumoniae</i>	1

Preostalo dvoje bolesnika umrlo je pod slikom respiratorne insuficijencije i septičkog šoka čiji je uzrok možda povezan s PICC-om: jedna je bolesnica umrla u hitnoj službi prije nego što se identificirao izvor infekcije, dok je drugi bolesnik imao istodobno i dijeluzni kateter iz kojeg je u hemokulturi identificirana *E. coli*, hemokultura iz PICC-a ostala je sterilna, a na vrhu je izoliran *S. aureus*.

Prema kriterijima Američkog društva za infektivne bolesti (IDSA)<sup>5</sup> sepsa je povezana s CVK-om (CRBSI) ako hemokultura iz PICC-a postane pozitivna najmanje 2 h prije nego hemokultura iz periferije (isti uzročnik) ili se isti uzročnik dokaže iz hemokulture vađene iz periferne krvi i iz vrha CVK-a (uz kvantificiranje broja kolonija na agaru). Budući da se u našoj ustanovi rutinski nije određivalo diferencijalno vrijeme do pozitivnosti hemokultura, nismo se potpuno mogli držati navedenih kriterija. Stoga smo kliničke sumnje na sepsu povezanu s PICC-om (CRBSI) za potrebe ovog rada podijelili na one kod kojih nikakav uzročnik nije izoliran (nedokazane CRBSI, 4 od 29 bolesnika), one kod kojih je uzročnik izoliran samo u hemokulturi iz katetera ili samo u hemokulturi iz periferne krvi ili samo na kulturi iz vrha katetera (možebitne CRBSI, 17 od 29 bolesnika) i one s istim uzročnikom dokazanim u hemokulturi iz PICC-a i periferije, odnosno iz periferije i vrška katetera (vrlo vjerojatne CRBSI, 8 od 29 bolesnika) (tablica 2.). Od osam bolesnika s vrlo vjerojatnom CRBSI, kod pet su izolirane gram-negativne bakterije, a kod tri gram-pozitivne. Kod dva bolesnika izoliran je *Ochrobactrum anthropi*, a kod dva *Pseudomonas aeruginosa*, uz jasnu temporalnu korelaciju. Naime, svaki od tih uzročnika izoliran je unutar tri tjedna kod oba bolesnika, a nije bila riječ o novopostavljenim kateterima.



Očekivano, stopa infekcija bila je gotovo dvostruko niža kod bolesnika s ne-Hodgkinovim limfomima i multiplim mijelomom koji su primali DA-EPOCH odnosno VAD (11 od 56; 20%) u usporedbi s ostalim bolesnicima (19 od 49; 39%), što se pokazalo i statistički značajnim ( $p = 0,03$ ;  $\chi^2$ -test).

### Rasprava

Ovdje su prikazana iskustva s PICC-ovima u našem centru. Postavljanje PICC-a nije bilo udruženo sa znatnijim komplikacijama, nije bilo neuspjeha pri postavljanju i, najvažnije, blizu dvije trećine bolesnika imalo je PICC od kraja liječenja bez ikakvih komplikacija. Prilikom usporedbe rezultata s drugim kohortama bolesnika s PICC-om potrebno je uzeti u obzir neke specifičnosti naših bolesnika. Naime, u našoj skupini bolesnika više od polovice čine oni s ne-Hodgkinovim limfomima koji su primali terapiju prema protokolu DA-EPOCH i oni s multiplim mijelomom koji su primali terapiju prema protokolu VAD. Obje vrste terapije primjenjuju se kao intermitentne višednevne kontinuirane infuzije u kojih je kumulativni rizik od ekstravazacije citostatika znatan, što je bilo razlog zbog kojeg smo prvi u hrvatskoj hematologiji počeli rabiti PICC-ove. Naša dobra početna iskustva s PICC-ovima popularizirala su njihovu primjenu i u drugim hrvatskim hematološkim centrima.<sup>6</sup> Međutim, bolesnici koji se liječe DA-EPOCH-om i kontinuiranim VAD-om zapravo su potencijalno ambulantni bolesnici s relativno kratkim trajanjem postkemoterapijske neutropenije i posljedično manjim rizikom od infekcije. To objašnjava i znatno nižu stopu infekcija u tih bolesnika opaženu u ovoj studiji. Suprotno tomu bolesnici s akutnim leukemijama, dugotrajno hospitalizirani bolesnici i bolesnici u jedinici intenzivne skrbi zbog bilo kojeg razloga spadaju u skupinu visokorizičnih bolesnika i kod njih je stopa infekcija i drugih komplikacija PICC-a očekivano viša.<sup>1,7-10</sup>

Najčešće komplikacije odnosno razlog preuranjenog vađenja PICC-a bile su infekcije. Zabilježena stopa infekcija (29%; 2,03 na 1000 dana s PICC-om) niska je u usporedbi s drugim studijama u onkoloških bolesnika gdje se stopa CRBSI-a kreće od 1,8 do 7,7 na 1000 dana s PICC-om.<sup>3,11-13</sup> Međutim, neizjednačenost kriterija prema kojima su dijagnosticirane infekcije, kao i heterogenost populacije pacijenata u objavljenim studijama znatno otežavaju precizniju usporedbu. Uzevši u obzir ograničenja u dijagnostici u našim uvjetima, smatramo da je samo dio naših bolesnika zaista imao sepsu povezanu s PICC-om. Kako bi se smanjio broj nepotrebno izvađenih CVK-a općenito, potrebno je unaprijediti i kliničko promišljanje. Naime, u praksi se kod febrilnog bolesnika s CVK-om vade hemokulture iz katetera i iz periferne krvi. Pozitivan nalaz hemokulture iz katetera, a negativan iz periferne krvi, često se smatra dokazom sepse povezan s kateterom zbog čega se CVK neopravdano vadi.<sup>14</sup> Kako bi se smanjila stopa infekcija povezanih s CVK-om, 2011. godine objavljene su sveobuhvatne smjernice za prevenciju infekcija povezanih s kateterom.<sup>15</sup> Osim pravilnog izbora vrste CVK-a za pojedinog bolesnika od iznimne je važnosti pravilno postavljanje i održavanje PICC-a u aseptičkim uvjetima te edukacija osoblja, ali i bolesnika.<sup>15,16</sup> Izolati *Pseudomonasa*, a posebno *Ochrobactruma*, u dva para naših bolesnika unutar manje od tri tjedna, potvrđuju važnost aseptičkog rukovanja. Budući da je riječ o gram-negativnim hidrofiličnim bakterijama koje su nerijetko uzročnici CRBSI-a,<sup>17</sup> vrlo je vjerojatno da je u tim slučajevima došlo do kontaminacije otopine za ispiranje ili su na

neki drugi način povezane s nesterilnim previjanjem katetera. Rutinska upotreba valvula i aseptičkih podloga na ubodnome mjestu također pridonosi smanjenju stope infekcija.<sup>1,15,18</sup> Drugi pristupi smanjenju stope infekcija uključuju upotrebu PICC-ova impregniranih antibioticima,<sup>19</sup> no u ovom trenutku nema dovoljno podataka o učinkovitosti.<sup>1</sup>

Stopa od 3,8% tromboza povezanih s PICC-om u naših je bolesnika niska i usporediva s onom u drugim studijama u onkoloških bolesnika, gdje je zabilježena incidencija u rasponu između 3,4 i 7,8%.<sup>3,20,21</sup> Broj je incidenata premalen da bismo mogli analizirati rizične faktore, no prema literaturi rizik od tromboze povezan s PICC-om veći je ako postoji malpozicija vrha PICC-a, kod bolesnika koji su prije imali duboku vensku trombozu, kod PICC-ova šireg lumena, a možda i nakon primjene određenih lijekova, kao što je npr. vankomicin.<sup>3,22</sup> Tromboze u svojih bolesnika liječili smo primjenom heparina niske molekularne mase, a PICC bi se vadio nakon regresije kliničkih znakova tromboze, obično za tri do pet dana. Ako bi se bolesniku ponovo stavljao PICC, obavezno bi se nastavila primjena heparina u profilaktičkim dozama.

Zanimljivo je pitanje upotrebe PICC-a u svrhu transplantacije perifernih krvotvornih matičnih stanica. Zbog bojazni od neadekvatne brzine protoka s obzirom na širinu lumena i gustoću transplantata tek nedavno smo počeli rabiti PICC širine 5 F i u tu svrhu, a nakon što su objavljena iskustva drugog centra.<sup>23</sup>

Za hrvatske uvjete od posebnog je značenja i farmakoekonomski aspekt PICC-ova. Cijena PICC-a u ovom trenutku iznosi oko 1300 kuna, čemu treba pribrojiti cijenu promjene biopodloge, zaštitne valvule i otopina za ispiranje jedanput na tjedan, što iznosi oko 90 kuna te promjenu naljepnice/fiksatora jedanput na mjesec (oko 45 kuna). Smatramo da je navedena cijena prihvatljiva u usporedbi s cijenom drugih vrsta tuneliranih i implantibilnih katetera, a uzevši u obzir znatno jednostavnije postavljanje PICC-a i manje komplikacija. Za bolesnike na dugotrajnoj terapiji u bolničkim, a potom i u ambulantnim uvjetima, koji uz to trebaju i česta vađenja krvi (npr. bolesnici s akutnom limfoblastičnom leukemijom na terapiji prema pedijatrijskim protokolima), PICC je optimalno rješenje. Nelagoda zbog učestalih venepunkcija i strah od »puknuća« vena te moguće ekstravazacije teško su financijski mjerljivi, ali su iznimno važni za bolesnika. Nedavna studija provedena u Španjolskoj potvrdila je farmakoekonomsku opravdanost upotrebe PICC-a.<sup>24</sup>

Zaključno, naši rezultati pokazuju da je PICC siguran dugotrajni venski put u hematoloških bolesnika. Sepsa povezana s PICC-om najveća je opasnost i najčešći je razlog preranog vađenja katetera iako je vjerojatno samo dio sepse zaista povezan s PICC-om. Tromboze povezane s PICC-om drugi su važan problem, ali nisu tako česte. Mislimo da je PICC vrlo prihvatljiva opcija kod svih bolesnika koji trebaju prolongiranu primjenu parenteralne terapije, posebno onih na intermitentnim kontinuiranim protokolima kao što su DA-EPOCH i VAD.

### LITERATURA

1. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC i sur: Central venous catheter care for the patient with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *J Clin Oncol* 2013;31:1357-70.
2. Hoshal VL Jr: Total intravenous nutrition with peripherally inserted silicone elastomer central venous catheters. *Arch Surg* 1975;110:644-6.
3. Chopra V, Anand S, Krein SL, Chenoweth C, Saint S: Bloodstream infection, venous thrombosis, and peripherally inserted central catheters: reappraising the evidence. *Am J Med* 2012;125:733-41.

4. Todd J, Hammond P. Choice and use of peripherally inserted central catheters by nurses. *Prof Nurse* 2004;19:493–7.
5. Mermel LA, Allon M, Bouza E i sur. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009;49:1–45.
6. Boban A, Dujmović D, Mikulić M i sur. Upotreba periferno uvedenog centralnog katetera u bolesnika s hematološkim zloćudnim tumorima. *Liječ Vjesn* 2012;134(Suppl 2); str. 114 (sažetak).
7. Ajenjo MC, Morley JC, Russo AJ i sur. Peripherally inserted central venous catheter-associated bloodstream infections in hospitalized adult patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:125–30.
8. 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 Clin Proc* 2006;81:1159–71.
9. Wilson TJ, Steiler WR Jr, Fletcher JJ. Comparison of catheter-related large vein thrombosis in centrally inserted versus peripherally inserted central venous lines in the neurological intensive care unit. *Clin Neurol Neurosurg* 2013;115:879–82.
10. Chopra V, Anand S, Hickner A i sur. Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2013; 2013;382:311–25.
11. Walshe LJ, Malak SF, Eagan J, Sepkowitz KA. Complication rates among cancer patients with peripherally inserted central catheters. *J Clin Oncol* 2002;20:3276–81.
12. Worth LJ, Seymour JF, Slavin MA. Infective and thrombotic complications of central venous catheters in patients with hematological malignancy: prospective evaluation of nontunneled devices. *Support Care Cancer* 2009;17:811–8.
13. Mollee P, Jones M, Stackelroth J i sur. Catheter-associated bloodstream infection incidence and risk factors in adults with cancer: a prospective cohort study. *J Hosp Infect* 2011;78:26–30.
14. Manian FA. IDSA guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related bloodstream infection. *Clin Infect Dis* 2009;49:1770–1.
15. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA i sur. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control* 2011;39 (4 Suppl 1):S1–34.
16. Moller T, Borregaard N, Tvede M i sur. Patient education—a strategy for prevention of infections caused by permanent central venous catheters in patients with haematological malignancies: A randomized clinical trial. *J Hosp Infect* 2005;61:330–41.
17. Chee L, Brown M, Sasadeusz J, MacGregor L, Grigg AP. Gram-negative organisms predominate in Hickman line-related infections in non-neutropenic patients with hematological malignancies. *J Infect* 2008; 56:227–33.
18. Petree C, Wright DL, Sanders V, Killion JB. Reducing blood stream infections during catheter insertion. *Radiol Technol* 2012;83:532–40.
19. Allan ND, Giare-Patel K, Olson ME. An in vivo rabbit model for the evaluation of antimicrobial peripherally inserted central catheter to reduce microbial migration and colonization as compared to an uncoated PICC. *J Biomed Biotechnol* 2012;2012:921617.
20. Lee AY, Levine MN, Butler G i sur. Incidence, risk factors, and outcomes of catheter-related thrombosis in adult patients with cancer. *J Clin Oncol* 2006;24:1404–8.
21. Akl EA, Kamath G, Yosuíco V i sur. Thromboprophylaxis for patients with cancer and central venous catheters: a systematic review and a meta-analysis. *Cancer* 2008;112:2483–92.
22. Marnejon T, Angelo D, Abu Abdou A, Gemmel D. Risk factors for upper extremity venous thrombosis associated with peripherally inserted central venous catheters. *J Vasc Access* 2012;13:231–8.
23. Bellei S, Chiusolo P, De Pascale G i sur. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in the management of oncohematological patients submitted to autologous stem cell transplantation. *Support Care Cancer* 2013;21:531–5.
24. Hernández PR, López JL, Martín JG, Eguía BR. Care and cost-utility indicators for high-flow PICC catheters: a study. *Br J Nurs* 2011;20: S22–7.

## EPIDEMIOLOŠKA SLIKA PSIHIJATRIJSKIH HOSPITALIZACIJA U OPĆOJ BOLNICI BJELOVAR

### EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF PSYCHIATRIC HOSPITALIZATIONS IN GENERAL HOSPITAL BJELOVAR

VINKO ČATIPOVIĆ, DUŠKA ŠKLEBAR, ELVIRA KOIĆ, MARIJA KUDUMIJA SLIJEPEVIĆ\*

**Deskriptori:** Mentalni poremećaji – epidemiologija, dijagnoza; Hospitalizacija – statistički podatci; Bolnički psihijatrijski odjel – statistički podatci; Retrospektivna studija; Hrvatska – epidemiologija

**Sažetak.** Na osnovi podataka Registra Djelatnosti psihijatrije Opće bolnice Bjelovar, učinjena je epidemiološka studija hospitalno liječenih bolesnika 1980., 1985., 1990., 1995., 2000., 2005. i 2010. godine. U određivanju dijagnostičkih skupina autori su se služili Međunarodnom klasifikacijom bolesti MKB-10 i preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, prilagodivši dijagnostičke entitete važećoj klasifikaciji. Uzorak istraživanja čine bolesnici bolnički liječeni u Djelatnosti psihijatrije OB Bjelovar tijekom navedenih godina. Analizirani su broj, spol i dob ispitanika po dijagnostičkim skupinama. Uočljivo je smanjenje ukupnog broja psihijatrijskih hospitalizacija, omjera muškaraca i žena, te smrtnosti. Smanjen je broj hospitalizacija pod kliničkom slikom alkoholizma i komplikacija, a povećan broj hospitalizacija bolesnika s dijagnozom demencije, kriznih stanja i afektivnih poremećaja, oscilira broj hospitalizacija shizofrenih bolesnika. Razlike rezultata početne i završne godine studije analizirane su Hi-kvadrat testom. Rezultati epidemiološke studije pomoći će u evaluaciji, racionalnom planiranju i daljnjem razvoju zaštite mentalnog zdravlja populacije Bjelovarsko-bilogorske županije.

\* **Djelatnost za psihijatriju OB Bjelovar** (prim. Vinko Čatipović, dr. med.; prim. mr. sc. Elvira Koić, dr. med.), **Djelatnost za neurologiju OB Bjelovar, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Studij sestrinstva** (prim. mr. sc. Duška Šklebar, dr. med.), **Djelatnost za psihijatriju OB Bjelovar, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Studij sestrinstva** (Marija Kudumija Slijepčević, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Prim. dr. V. Čatipović, Djelatnost za psihijatriju OB Bjelovar, Mihanovićeva 8, 43000 Bjelovar, e-mail: vinko.catipovic@gmail.com

Primljeno 15. veljače 2013., prihvaćeno 24. veljače 2014.