

## SKRB CENTRALNIH VENSKIH KATETERA (CVK) KORIŠTENJEM SISTEMA BEZ ŠAVOVA - ISKUSTVO JEDNOG CENTRA

BOSILJKA DEVČIĆ<sup>1</sup>, IVAN BUBIĆ<sup>1</sup>, BOŽIDAR VUJIČIĆ<sup>1</sup>, LIDIJA ORLIĆ<sup>1</sup>, DANIEL VICTOR ŠIMAC<sup>2</sup>, HRVOJKA LIJEVIĆ<sup>1</sup>, ŽELJKA VIDIĆ<sup>1</sup>, EDITA VOJNOVIĆ<sup>1</sup> i SANJIN RAČKI<sup>1</sup>

*Klinički bolnički centar Rijeka, Klinika za internu medicinu, <sup>1</sup>Zavod za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega, <sup>2</sup>Zavod za hematologiju, reumatologiju i kliničku imunologiju, Rijeka, Hrvatska*

**Uvod:** Kliničke smjernice za održavanje CVK-a naglašavaju redovitu skrb o mjestu izlazišta katetera i sigurnosnu provjeru položaja. **Cilj** istraživanja bio je procijeniti prednost uporabe sistema bez šavova za osiguranje položaja katetera i sprječavanje infekcije. **Metode:** Istraživanje je provedeno pri Zavodu za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega u Rijeci. Praćeno je ukupno 40 bolesnika koji su za potrebe dijaliznog liječenja imali CVK. Bolesnici su podijeljeni u dvije skupine od 20. Za prvu skupinu sistem bez šavova je korišten kao dodatna mjera osiguranja položaja CVK-a, dok je druga skupina služila kao kontrolna skupina u kojoj su korištene uobičajene mjere. Protokol je uključivao mijenjanje obloga i sistema bez šavova jednom tjedno. **Rezultati:** U prvoj skupini praćeno je 11 bolesnika s privremenim i 9 bolesnika s trajnim kateterima. Tijekom razdoblja ispitivanja uočeno je pet komplikacija, a u jednog bolesnika bili su potrebni dodatni šavovi. U kontrolnoj skupini praćeno je 12 privremenih i 8 trajnih katetera. U četiri su bolesnika bila potrebna dodatna osiguranja šavovima, a zabilježeno je i osam komplikacija. Sistemska infekcija zabilježena je samo kod jednog bolesnika. Primjena sistema bez šavova smanjila je broj komplikacija na 25 %, u usporedbi s kontrolnom skupinom od 40 %. Zadovoljstvo protokolom ocijenjeno je 9,6 / 10 bolesnika, medicinske sestre 9,4 / 10 i nefrolozi 9,8 / 10. Alergijske reakcije nisu zabilježene. **Zaključak:** Ovo istraživanje potvrđuje prednost upotrebe sistema bez šavova, ali za tako veliko područje uporabe potrebno je pratiti veći broj bolesnika tijekom duljeg razdoblja.

**Ključne riječi:** centralni venski kateter, sistem bez šavova, održavanje

**Adresa za dopisivanje:** Bosiljka Devčić, mag. med. techn.  
Zavod za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega  
Klinika za internu medicinu, Klinički bolnički centar Rijeka  
51 000 Rijeka, Hrvatska  
Tome Strižića 3  
E-pošta: bosiljka.devcic@ri.t-com.hr

### UVOD

Centralni venski kateter (CVK) za potrebe hemodijalize možemo opisati kao kateter uveden u jednu od centralnih vena u svrhu pristupa krvi za potrebe hemodijalize (HD). Potreba za krvožilnim pristupom (kateterom) u bolesnika s bubrežnim zatajenjem može biti privremena ili trajna. Privremena potreba javlja u bolesnika s akutnim bubrežnim zatajenjem različite etiologije i u tom slučaju uvode se perkutano netunelirani kateteri u jednu od velikih središnjih vena (unutarnja jugularna, supklavijska ili femoralna vena). Kateteri koji se koriste za dijalizu trebaju ispo-

ručiti visok protok krvi uz minimalnu recirkulaciju, primjerenu biokompatibilnost, nisku trombogenost uz minimalna oštećenja stijenke krvne žile. Netunelirani kateteri dizajnirani su za kratkotrajnu primjenu, a prednost im je trenutna dostupnost i upotrebljivost. Tunelirani kateteri uvode se bolesnicima na kroničnom programu liječenja HD, starijim bolesnicima sa sindromom kroničnog srčanog zatajenja i nekvalitetnim perifernim krvnim žilama, gdje postoji nemogućnost ugradnje arterio-venske fistule (AVF) ili sintetskog arterio-venskog presatka (AVG)(1,2). Međutim, kateteri nose značajne rizike, uključujući krvarenje, infekcije izlazišta, tromboze, stenoze središnjih

vena i neadekvatnu dijalizu. Infekcije povezane s CVK značajan su uzrok povećanog pobola i smrtnosti bolesnika koji se liječe postupcima HD (3). Infekcije su nakon neželjenih kardiovaskularnih događaja vodeći uzrok povećane smrtnosti u bolesnika liječenih HD (4). Prema dostupnoj literaturi infekcije su odgovorne za oko 14 % neželjenih ishoda. Najčešći infektivni uzročnici su gram-pozitivne bakterije *Staphylococcus aureus* i koagulaza negativni stafilokok (5). Bolesnici koji se liječe postupcima HD imaju visok rizik razvoja infekcija zbog imunosupresivnog učinka same kronične bubrežne bolesti (KBB), pobola, pothranjenosti i potrebe za održavanjem krvožilnog pristupa na duže vrijeme. Prisustvo CVK je glavni rizični čimbenik koji pogoduje razvoju infekcija (6) s čestim razvojem težih oblika, bakterijemije i/ili sepse. Unatoč preporukama K/DOQI, koje preporučuju arterio-vensku fistulu kao zlatni standard, velik udio bolesnika kao krvožilni pristup ima CVK (7). Navedeno je posljedica sve starije populacije koja se liječi postupcima HD i posljedično velikog broja bolesnika s brojnim pridruženim bolestima, uključujući i one s šećernom bolesti tip 2. Također, velik udio bolesnika otkriva se tek u završnom stadiju bubrežnog zatajenja, često u stadiju uremije, kada je neophodno žurno nadomještanje bubrežne funkcije (8).

*Rana dijagnostika infekcije* od presudnog je značenja za ishod liječenja. Standardizirana uzorkovanja i krvne kulture kao i različito vrijeme uzorkovanja s periferije i katetera može nas dovesti do pogrešnih tumačenja rezultata. Primjerice, nemogućnost punkcije periferne vene ili uzorkovanje iz arteriovenskih linija mogu otežati postavljanje dijagnoze. Uredno izlazište, bez znakova infekcije uz pozitivni nalaz hemokulture u simptomatskih bolesnika liječi se kao infekcija CVK i zahtijeva početak antimikrobne terapije (9).

Postoje *specifičnosti bolesnika* liječenih hemodijalizom s infekcijom povezanom s kateterom. Vrlo se često infekcija bilježi u bolesnika na ambulantnom liječenju HD. Tijekom HD postupka postoji mogućnost primjene antibiotika. Dijalizni centri izvan bolničkih centara vrlo često su udaljeni od mikrobiološkog laboratorija čime se produljuje vrijeme obrade, a upitno je i vrijeme inkubacije hemokultura, a time su i nalazi antibiograma odgođeni. Periferne vene su vrlo često nedostupne ili ih je potrebno izbjegavati (10). Uklanjanje katetera zahtijeva educirano osoblje, a postavlja se i pitanje uvođenja novog katetera za nastavak dijaliznog liječenja (11). U cilju smanjenja broja bolničkog liječenja često je tijekom HD postupka potrebno primijeniti antibiotik.

Cilj istraživanja bio je potvrditi dodatne koristi primjene sistema bez šavova u osiguranju položaja katetera i prevenciji infekcija povezanih s CVK.

## ISPITANICI I METODE

U istraživanju sudjelovalo je 40 bolesnika liječenih hemodijalizom pri Zavodu za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega KBC-a Rijeka od 1. listopada 2017. do 31. ožujka 2018. godine.

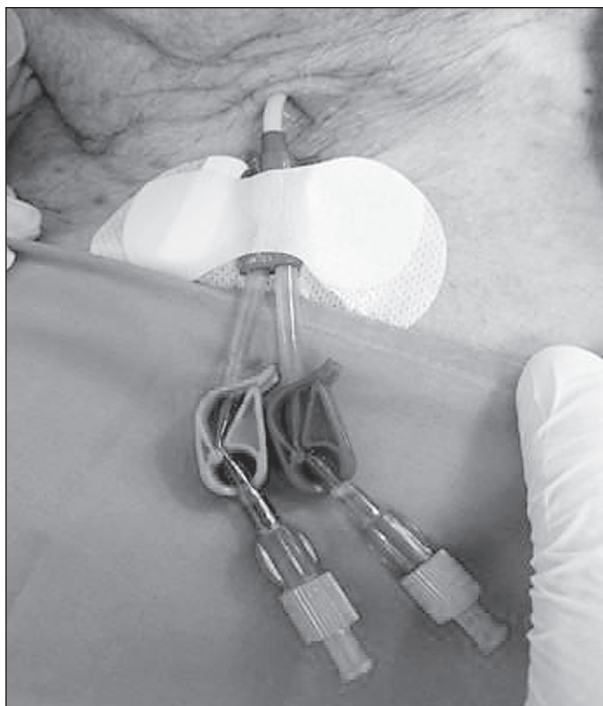
Uključni kriterij:

1. Bolesnici liječeni HD, a koji su kao krvožilni pristup za potrebe dijalize imali CVK;
2. Bolesnici u nefrološkoj skrbi duže od šest mjeseci;
3. Bolesnici u dobi od  $\geq 30$  godina;
4. Bolesnici koji nisu planirani za ugradnju AVF/AVG u planiranom vremenu;
5. Bolesnici koji se dijaliziraju tri puta/tjedan tijekom četiri sata na polisulfonskim membranama.

Bolesnike smo podijelili u dvije skupine po 20 ispitanika, prema abecednom rasporedu imena bolesnika. U prvoj smo skupini primijenili sistem bez šavova kao dodatnu mjeru osiguranja položaja CVK, a druga je skupina služila kao kontrolna s redovitim mjerama sigurnosti. Kao sistem bez šavova primijenili smo Grip-Lok®, pripremljenu oblogu koja osigurava položaj CVK bez šavova. Protokol je uključivao promjenu obloga i Grip Lok®-a jednom tjedno prema protokolu.

Postupnik njege izlazišta koji smo primijenili prilagođeno prema dostupnim preporukama (12,13):

1. Provjera izlazišta i sigurnosti CVK prije svakog dijaličkog postupka, te ako je potrebno promjena obloge. Uredno izlazište prekriti prozирnom oblogom, a samo u slučaju promjena na izlazištu koristiti sterilnu gazu.
2. Učestalost promjene zaštitne obloge ovisi o vrsti koja je primijenjena (sl. 1 i 2).
  - a. Oblogu od sterilne gaze potrebno je mijenjati tijekom svakog HD postupka (svakih 48 sati) ili ako je gaza vlažna, labava ili prljava. Uputno je primijeniti gazu ako izlazište krvari, bolesnik je oznojen, izlazište pokazuje znakove infekcije ili je koža u okolini oštećena;
  - b. Sterilnu, prozирnu foliju potrebno je mijenjati svakih 7 dana. Ako je folija oštećena, labava ili prljava, nužne su češće promjene;



Sl. 1. Centralni venski kateter, sistem osiguranja položaja katetera primjenom Grip Lok®-a (Izvor: arhiva Zavoda za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega) 17. prosinac 2017. Autor: Bosiljka Devčić, mag.med.techn.



Sl. 2. Centralni venski kateter, sistem osiguranja položaja katetera primjenom Grip Lok®-a i primjenjenom prozirnom oblogom sa 2 % klorheksidin hidrogelnim jastučićem (TegadermTM) (Izvor: arhiva Zavoda za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega) 17. prosinac 2017. Autor: Bosiljka Devčić, mag.med.techn.

3. Kada mijenjamo oblogu potrebno je provjeriti sigurnost katetera:
  - a. Netunelirani kateter: provjeriti šavove koji osiguravaju kateter ako su prisutni, primijeniti Grip Lok® ili oboje;
  - b. Tunelirani kateter: provjeriti jesu li šavovi uklonjeni 7 dana nakon uvođenja ili 6 tjedana nakon uvođenja u ovisnosti o načinu uvođenja. Provjeriti obujmicu katetera, primijeniti Grip Lok®.
4. Prigodom svakog HD postupka nužno je koristiti propisane mjere asepsise, a u cilju smanjenja učestalosti infekcija:
  - a. Pranje ruku prije i nakon svakog HD postupka. Preporuke za pranje ruku sapunom i vodom odnose se na vidljive nečistoće. Higijensko utrljavanje alkoholnih pripravaka pokazalo se učinkovitije od pranja ruku sapunom i vodom. Pranje ruku vodom i sapunom indicirano je samo kod sumnje ili dokazane infekcije *Clostridium difficile* ili infekcije Noro-virusom. Značajno je istaknuti da uporaba rukavica ne isključuje higijenu ruku;
  - b. Preporuča se nošenje nesterilnih rukavica prigodom uklanjanja „starih“ obloga, a sterilnih rukavica tijekom postupka toalete i primjene nove obloge. Obavezno je nošenje zaštitne maske tijekom postupka (medicinska sestra, bolesnik). Iznimno, ako se primjenjuje „non-touch technique“ mogu se koristiti nesterilne rukavice i treba ih promijeniti prema potrebi.
5. Primijeniti aseptičnu tehniku prigodom čišćenja, upotrijebiti sterilne instrumente i primijeniti tehniku nedodirivanja (engl. *non-touch technique*) prigodom rukovanja s izlaznim krakovima katetera (14-16).
6. Koristiti preporučene dezinficijense (tablica 1).
7. Ako su prisutni znakovi infekcije uzeti bris izlazišta i savjetovati se s liječnikom.

Tablica 1.  
Preporučeni dezinficijensi i vrijeme sušenja

Dezinficijeni	Preporučeno vrijeme sušenja
Chlorhexidine gluconate 2 % s alkoholom	30 sekundi (antimikrobno djelovanje do 48 sati)
Chlorhexidine gluconate bez alkohola	2 minute
Sodium hypochlorite 0.11 % (ExSept Plus®) ili Amuchina 10 %	2 minute
Povidone-iodine 10 % (Betadine®)	2 minute

U ispitivanoj skupini analizirali smo bolesnike prema spolu, vremenu provedenom na HD izraženom u mje-

secima, pridruženim bolestima, vrsti pristupa (privremeni, trajni), vrsti katetera (tunelirani, netunelirani), mjestu inzercije CVK i primijenjenim oblogama. Analizirane su razlike u ispitivanim skupinama bolesnika s obzirom na učestalost infekcija povezanih s CVK.

#### Statistička obrada

Za analizu podataka koristili smo deskriptivnu statistiku mjerenih parametara i ANOVA analizu. Analiza varijance (ANOVA) testirala je statističku razliku između aritmetičkih sredina (prosječnih vrijednosti) izmjerenih parametara u obje skupine. Statističko testiranje je provedeno na razini statističke značajnosti od 95 % ( $p < 0,05$ ). Statistička obrada i analiza podataka izvršena je korištenjem licenciranog programa STATISTICA 6.1 StatSoft inc. 1983-2003 (Serial number AGA304B211928E61).

## REZULTATI

Bolesnike u analiziranim skupinama prema dobi, spolu, osnovnoj bubrežnoj bolesti, pridruženim bolestima, duljini vremena provedenom na dijaliznom liječenju i primijenjenoj terapiji prikazali smo u tablici 2. Dob bolesnika u prvoj skupini bila je statistički značajno viša od dobi bolesnika u drugoj skupini ( $p < 0,024$ ). Nismo pronašli statistički značajnu razliku između skupina u odnosu na spol ( $p > 0,05$ ). Duljina vremena liječenja HD bila je podjednaka u obje skupine ( $p > 0,05$ ) (tablica 2). Vrstu pristupa (privremeni, trajni), vrstu CVK (tunelirani, netunelirani) i mjesto uvođenja prikazali smo u tablici 3. Netunelirane CVK u obje skupine koristili smo Medcomp<sup>o</sup> katetere širine 12F (*French*) i duljine 15, 20 i 24 cm prema bolesniku ili mjestu uvođenja. Analizirajući brojnost ranijih katetera u bolesnika, u skupini I pronašli smo u 4 bolesnika (20 %) i u skupini II u 3 bolesnika (15 %) koji su imali jedan uveden CVK u dosadašnjem liječenju s HD, odnosno do dva u 16 bolesnika (80 %) skupine I i u 12 bolesnika (60 %) skupine II. Veći broj uvedenih CVK, 3-6, pronađeno je u prvoj skupini u 4 bolesnika (20 %) i u 8 bolesnika (40 %) u drugoj skupini. Tijekom dijaliznih postupaka bilježene su komplikacije: protok krvi  $< 200$  mL/min, pomak obujmice (engl. *cuff*), promjene na izlazištu, šavovi kao osiguranje položaja CVK. Pronađena je statistički značajna razlika između skupina samo vezana uz osiguranje šavovima ( $p = 0,08$ ) (tablica 3). Sistemska infekcija povezana sa CVK zabilježena je u samo jednog bolesnika skupine II, dok u bolesnika u skupinama I nije zabilježena nijedna infekcija.

Tablica 2.

Raspodjela bolesnika prema skupinama, dobi, spolu, osnovnoj bubrežnoj bolesti, pridruženim bolestima i primijenjenoj terapiji

Opis	Skupina I	Skupina II
Broj bolesnika	20	20
Dob, godine (srednja vrijednost $\pm$ SD)	74,35 $\pm$ 11,90	64,15 $\pm$ 15,37
Muškarci, n (%)	11(55)	10(50)
Duljina vremena provedenog na HD, (mjeseci) (srednja vrijednost $\pm$ SD)	32,60 $\pm$ 39,62	57,60 $\pm$ 63,04
Osnovna bubrežna bolest		
DMT2 n (%)	9 (45)	8 (40)
HA/AN n (%)	2 (10)	4 (20)
GN n (%)	1 (5)	1 (5)
N n (%)	1(5)	0
PN n (%)	1(5)	0
PCKD n (%)	0	1 (5)
OD n (%)	6 (30)	6 (30)
Pridružene bolesti		
DMT2 n (%)	10 (50)	9 (45)
HA/AN n (%)	18 (90)	17 (85)
Dislipidemija n (%)	13 (65)	12 (60)
Kardiološke bolesti n (%)	17 (85)	18 (90)
Anemija n (%)	16 (80)	17 (85)
Terapija željezom n (%)	11 (55)	9 (45)
ESA n (%)	6 (30)	7 (35)
Terapija vezačima fosfata n (%)	6(30)	4(20)

n – broj bolesnika; SD – standardna devijacija; DMT2 – šećerna bolest tip 2; GN – glomerulonefritis; AH/NA – arterijska hipertenzija/nefroangiioskleroza; N – nefritis; PN – pijelonefritis; PCKD – policistična bolest bubreaga; OD – ostale bolesti; ESA – engl. *Erythropoietin-Stimulating Agents*

Tablica 3.

Raspodjela bolesnika prema skupinama, mjestu uvođenja i vrsti CVK, zabilježene komplikacije i statističke razlike prikazane kao p-vrijednost

Opis	Skupina I	Skupina II	p-vrijednost
Broj bolesnika	20	20	
Mjesto uvođenja CVK			
Vena supklavija n (%)	1 (5)	0	NS
Desna jugularna vena n (%)	18 (90)	20 (100)	NS
Femoralna vena n (%)	1 (5)	0	NS
Netunelirani CVK n (%)	11 (55)	8 (40)	NS
Tunelirani CVK n (%)	9 (45)	12 (60)	NS
Komplikacije povezane sa CVK tijekom razdoblja praćenja			
Dodatno osiguranje šavovima n (%)	2 (10)	8 (40)	0,028
Protok krvi $< 200$ mL/min n (%)	2 (10)	6 (30)	NS
Popuštanje obujmice n (%)	1 (5)	0	NS
Promjene na izlazištu n (%)	1 (5)	1 (5)	NS

CVK – centralni venski kateter; n- broj bolesnika

Ocjenujući primijenjene protokole zadovoljstvo bolesnika, medicinskih sestara i liječnika na ljestvici od 1 do 10 u skupini I ocijenjeno je prosječnom ocjenom bolesnik  $9,5 \pm 0,94$ , medicinska sestra  $9,3 \pm 1,27$  i liječnik  $9,8 \pm 0,55$ . Ne postoji statistički značajna razlika u ocjenama bolesnik, medicinska sestra i liječnik ( $p > 0,05$ ).

## RASPRAVA

KBB je danas javno-zdravstveni problem. Iako se zadnje desetljeće ulažu znatni naponi u rano otkrivanje bubrežne bolesti i rano upućivanje u nefrološku skrb učestalost se nije smanjila. Trend porasta je istaknutiji u starijih bolesnika ( $\geq 65$  godina) (1,7). Prema HRNBF (Hrvatski registar nadomještanja bubrežne funkcije) iz 2014. godine prosječna dob bolesnika na nadomještanju bubrežne funkcije je 67 godina (18). Stariji bolesnici imaju veću učestalost pobola i veću stopu smrtnosti uz manju vjerojatnost transplantacije pri čemu je vrlo značajno prepoznati čimbenike rizika. U našem istraživanju prosječna dob bolesnika pripada starijoj populaciji, a CVK kao krvožilni pristup za potrebe HD značajan je rizični čimbenik. Prema podacima *International Diabetes Federation* (19) iz 2015. godine šećerna bolest zabilježena je u 22,7 % bolesnika između 65 i 79 godina. Učestalost KBB povećava se s dobi, a u osoba sa šećernom bolesti varira između 34,7 % i 45,4 % prema dobi. U našem istraživanju dijabetička nefropatija zabilježena je u 40-45 % bolesnika u pojedinim skupinama i vodeći je primarni uzrok bubrežnog zatajenja. KBB je povezana s povećanim kardiovaskularnim pobolom i smrtnošću i povećava se s dobi (20) što odgovara pronađenim podacima u obje skupine s kardiološkim pobolom od 85 % do 90 % u analiziranih bolesnika. Postoje vrlo jasne i u dobroj kliničkoj praksi potvrđene smjernice za odabir mjesta uvođenja CVK. Desna, unutarnja jugularna vena je prvo mjesto odabira, a sljedeći izbor je desna, vanjska jugularna vena prije odabira lijeve strane ili femoralna vena. CVK u supklavijskoj veni može izazvati zatvaranje ili sužavanje (21,22). CVK u 95 % naših bolesnika bio je uveden u unutarnju jugularnu venu. Najčešće neinfektivne komplikacije koje mogu utjecati na preživljenje CVK su: nedovoljna prohodnost CVK, tromb povezan s kateterom i suženje centralne vene (23,24). CVK-infekcija uključuje lokalnu infekciju povezanu s CVK i sistemsku infekciju koja uzrokuje znatno povećanje troškova zdravstvene zaštite, pobola i smrtnosti. Učestalost CVK varira između 0,6 i 6,5 epizoda na 1000 katetar dana (25). Prepoznavanje čimbenika rizika za razvoj sistemske infekcije značajno je za određivanje preventivnih mjera u skrbi za CVK. Potrebno je uzeti u obzir vrijeme korištenja CVK, pridružene bolesti, šećernu bolest, dob, niske razine hemoglobina i

serumskog albumina (26). U našem istraživanju zabilježena je samo jedna epizoda sistemske infekcije koja je zahtijevala bolničko liječenje. Kao uzročnik iz hemokulture izolirana je *Serratia marcescens* koja je liječena Ciprofloxacinom u dnevnoj dozi od 400 mg i Cetriaxonom u dnevnoj dozi od 2 g uz promjenu CVK. Bolesnici koji kao krvožilni pristup imaju CVK imaju pet puta veći rizik za razvoj sepse u odnosu na bolesnike koji imaju AVF ili AVG. Nakon epizode sepse raste i rizik razvoja neželjenih kardiovaskularnih događanja (infarkt miokarda, kongestivne srčane greške i periferne vaskularne bolesti) (27). Preporuke uzimanja krvi za hemokulturu pri sumnji na infekciju povezanu s CVK uključuju uzeti uzorak prije primijenjene antimikrobne terapije (razina dokaza AI), pripremiti kožu prije uzimanja uzorka, koristiti preporučeni antiseptik i poštivati vrijeme sušenja kako bi se izbjeglo dodatno zagađenje (razina dokaza AI), pri uzimanju uzoraka iz krakova katetera očistiti krakove preporučenim antiseptikom (razina dokaza AI), uzeti uzorke s periferije i iz oba kraka katetera (razina dokaza AII) i ako je nemoguće uzeti uzorak krvi s periferije, preporuča se uzeti dva uzorka iz oba kraka katetera. (razina dokaza BIII) (20). Ozbiljne komplikacije javljaju se u oko 3-44 % infekcija, a uključuju endokarditis, tromboflebitis, septički artritis i epiduralne apscese. Komplikacije su veće pri pokušaju „spašavanja“ katetera (28). Korištenje obloga za osiguranje položaja CVK smanjuju rizik od infekcija (29). Posljednjih godina primjenjujemo prozirnu oblogu sa 2% klorheksidin hidrogelnim jastučićem (Tegaderm™) koja je pokazala značajno smanjenje infekcija izlazišta CVK umjesto klasične sterilne gaze. Sljedeći korak u smanjenju incidencija infekcija potražili smo u osiguranju položaja CVK i izbjegavanju postavljanju šavova kao mogućih mjesta lokalne infekcije ili posljedične sistemske infekcije. Poznato je da osiguranje položaja CVK ili pokretljivost može posljedično dovesti do mogućih neželjenih događaja ili gubitka CVK (30). Uz ove zahtjeve obloga mora biti ugodna i za bolesnika. Mnogo različitih vrsta proizvoda dostupno je za osiguranje CVK-ova, ali dosadašnja istraživanja nisu dokazala veće prednosti pojedinih obloga. Naše istraživanje pokazalo je statistički značajno manje dodatnih šavova u skupini I nego u skupini II primjenom opisanih protokola. Mjereći zadovoljstvo bolesnika 3 (15 %) bolesnika skupine II zatražilo je primjenu Grip-Lok®-a u njihovim protokolima samo na temelju iskustva bolesnika skupine I. Slična istraživanja usporedila su dvije vrste obloga za fiksaciju CVK i potvrdila dobre rezultate dodatne fiksacije bez uporabe klasičnih šavova (31,32). Nismo pronašli istraživanja koja prikazuju zadovoljstvo bolesnika, medicinskih sestara ili liječnika primjenom različitih obloga i oslanjamo se na vlastita klinička iskustva.

## ZAKLJUČAK

Svi članovi multidisciplinskog tima koji su uključeni u uvođenje i njegu CVK moraju biti upoznati sa smjernicama dobre kliničke prakse, upoznati s mogućim komplikacijama i poznavati smjernice zbrinjavanja. Higijena ruku je najvažniji postupak u prevenciji infekcija povezanih s CVK. Aseptične tehnike (rukavice, zaštitne maske i pregače) moraju biti korištene prigodom svakog uvođenja, korištenja i njege izlazišta CVK. Infekcija povezana s CVK je značajan uzrok pobola i smrtnosti u bolesnika koji se liječe hemodijalizom. Dijagnoza infekcija CVK u HD bolesnika je klinički izazov s obzirom na specifičnost populacije, posebice starije populacije. Porast otpornosti na primijenjene antibiotike zahtijeva dodatni pristup u zbrinjavanju centralnih venskih pristupa. Njega izlazišta i primjena odgovarajuće, sterilne, zaštitne obloge uz mjere antiseptice, primjena obloge za osiguranje, izbjegavanje primjene šavova i korištenje dobre kliničke prakse (engl. *good clinical practice* - GCP), dobre kliničke sestrijske prakse (engl. *good clinical nurse practice* - GCNP) može dodatno smanjiti stopu infekcija i komplikacija ove skupine bolesnika.

## L I T E R A T U R A

1. Rački S, Orlić L, Maleta I, Živčić-Ćosić S. Kronična bubrežna bolest. U: Fučkar Ž, ur. Urologija. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2013; 287-306.
2. Premužić V, Tomašević B, Eržen G i sur. Primjena trajnih i privremenih centralnih venskih katetera za hemodijalizu. *Acta Med Croatica* 2014; 68: 167-74.
3. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ i sur. National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014; 86(1): 1-70.
4. Mermel LA, Allon M, Bouza E i sur. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: update by the Infectious Diseases Society of America. *CID* 2009; 49: 1-45.
5. Lok CE, Mokrzycki MH. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2011; 79: 587-98.
6. Kelly L, Buchan E, Brown A, Criggie E. Care and maintenance of central venous catheter devices 2011. Dostupno na <http://www.beatson.scot.nhs.uk/content/mediaassets/doc/> Pristupljeno 18. 01.2018.
7. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines on Vascular Access. *Am J Kidney Dis* 2006; 48(1): 176-273.
8. Hasegawa T, Bragg-Gresham JL, Jamazaki S i sur. Greater First-Year Survival on Hemodialysis in Facilities in Which Patients Are Provided Earlier and More Frequent Pre-nephrology Visits. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009; 4: 595-602.
9. Camins BC, Richmond AM, Dyer KL i sur. A crossover intervention trial evaluating the efficacy of a chlorhexidine-impregnated sponge in reducing catheter-related bloodstream infections among patients undergoing hemodialysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 1118-23.
10. Pellowe C, Pratt R, Loveday H, Harper P, Robinson N, Jones SR. The epic project: updating the evidence base for national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. A report with recommendations. *J Hosp Infect* 2005; 59: 373-474.
11. Mbamalu G, Whiteman K. Vascular access team collaboration to decrease catheter rate in patients on haemodialysis; utilization of kotters change process. *Nephrol Nurs J* 2014; 41: 283-7.
12. Barros LFNM, Arênas VG, Bettencourt ARC i sur. Evaluation of two types of dressings used on central venous catheters for hemodialysis. *Acta Paul Enferm* 2009; 22: 481-6.
13. Parisotto MT. Vascular Access Management and Care. A Nursing Best Practice Guide for Central Venous Catheter. Dostupno na <https://www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/CVC%20Management%20and%20Care.pdf> Pristupljeno 01.09.2019.
14. Devčić B, Poje B. Sestrijske vještine, tehnike pripremanja bolesnika na hemodijalizu; I dio. *Sestrijski glasnik* 2009; 3: 173-4.
15. Devčić B, Mikolašević I, Madžar B, Maleta I, Orlić L, Rački S. Uloga medicinske sestre u multidisciplinarnom timu skrbi za centralne venske katetere. *Acta Med Croatica* 2014; 68(Supl): 134-7.
16. Devčić B, Mikolašević I, Maleta I i sur. Infekcije povezane s centralnim venskim kateterima (CVK). *Acta Med Croatica* 2014; 68(Supl): 138-42.
17. Canaud B, Tong L, Tentori F i sur. Clinical practices and outcomes in elderly hemodialysis patients: Results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6: 1651-62.
18. Hrvatsko društvo za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatski registar za nadomještanje bubrežne funkcije, Izvještaj za 2014. godinu. Dostupno na <https://www.hdndt.org/> Pristupljeno 18. 01.2018.
19. International Diabetes Federation. IDF Diabetes, 7 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015 Dostupno na <http://www.diabetesatlas.org> Pristupljeno 18. 01.2018.
20. Rački S, Zaputović L, Vujičić B, Mavrić Ž, Gržetić M, Ravlić-Gulan J. Cardiovascular risk factors and diseases strongly predict hemodialysis treatment outcome in maintenance hemodialysis patients. *Croat Med J* 2005; 46: 936-41.
21. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA i sur. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2011.
22. Šefer S, Kes P, Degoricija V, Heinrich B, Vrsalović M. Recirkulacija ureje i učinkovitost dijalize pri uporabi dvoluminalnih dijaliznih katetera različite lokacije: smije li se venski

krak katetera rabiti kao arterijski i obrnuto? Lijec Vjesn 2003; 125: 1-5.

23. Clark E, Kappel J, MacRae J i sur. Practical Aspects of Nontunneled and Tunneled Hemodialysis Catheters. Canadian J Kidney Health Disease 2016; 3: 2054358116669128.

24. Kes P, Ratković-Gusić I, Vukadinović MV, Vučićević Ž, Žurić M. Incidence and pathogenesis of subclavian and jugular hemodialysis catheter-related infections. Acta Med Croat 1993; 47: 155-60.

25. Miller LM, MacRae JM, Kiai M i sur. Hemodialysis Tunneled Catheter Noninfectious Complications. Can J Kidney Health Dis 2016; 3: 2054358116669130.

26. Sahli F, Feidjel R, Laalaoui R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. J Infec Public Health 2017; 10(4): 403-8.

27. Maleta I, Vujičić B, Mesaroš Devčić I, Ćuruvija D, Rački S. Pristupi krvotoku za hemodijalizu. Medicina fluminensis. 2010; 46: 403-12.

28. Pellowe C, Pratt R, Loveday H, Harper P, Robinson N, Jones SR. The epic project: updating the evidence base for national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. A report with recommendations. J Hosp Infect 2005; 59: 373-474.

29. Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC i sur. Sutureless securement device reduces complications of peripherally inserted central venous catheters. J Vasc Interv Radiol 2002; 13: 77-81.

30. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M i sur. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;9:CD010367.

31. Motonaga GK, Lee KK, Kirsch JR. The Efficacy of the Arrow Staple Device for Securing Central Venous Catheters to Human Skin. Int Anesthesia Res Soc Anesth Analg 2004; 99: 1436-9.

32. Khavanin Zadeh M, Nouri H, Moradi Y, Reza L, Joodat R, Arya S. Skin fold technique for central venous catheter fixation; Comparison with conventional method for postoperation infections. Med J Islamic Republic Iran 2016; 30: 419.

## SUMMARY

### CENTRAL VENOUS CATHETER CARE USING SUTURE-FREE FIXATION SYSTEM – SINGLE CENTRE EXPERIENCE

B. DEVČIĆ<sup>1</sup>, I. BUBIĆ<sup>1</sup>, B. VUJIČIĆ<sup>1</sup>, L. ORLIĆ<sup>1</sup>, D. V. ŠIMAC<sup>2</sup>, H. LIJEVIĆ<sup>1</sup>, Ž. VIDIĆ<sup>1</sup>, E. VOJNOVIĆ<sup>1</sup>  
and S. RAČKI<sup>1</sup>

*Rijeka University Hospital Centre, <sup>1</sup>Division of Nephrology, Dialysis and Kidney Transplantation, <sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Division of Hematology, Rheumatology and Clinical Immunology, Rijeka, Croatia*

Clinical guideline for central venous catheter (CVC) maintenance stresses regular care of the insertion site and safety checks. The study aimed to assess the advantage of using suture-free fixation system to secure catheter position and prevention of infection. A total of 40 patients with CVC vascular access for hemodialysis were followed from 01/10 through six months at Division of Nephrology, Dialysis and Kidney Transplantation, Rijeka University Hospital Centre. Patients were divided into two groups of 20 patients. In group 1, suture-free fixation system was used as an additional measure of securing CVC position, while group 2 served as a control group where ordinary measures were used. Protocol saw changing of dressings and suture-free fixation system once a week. In group 1, 11 patients with temporary and 9 patients with permanent catheters were followed. Five complications were observed during the study period and one patient required additional sutures. In the control group, 12 temporary and 8 permanent catheters were followed. Additional sutures were required in four patients and eight complications were observed. Blood stream infection was observed in only one patient. The use of suture-free fixation system reduced the number of complications to 25%, compared to 40% in the control group. Satisfaction was rated at 9.6/10 by patients, 9.4/10 by nurses, and 9.8/10 by nephrologists. Allergic reactions were not observed. In conclusion, for such a large area of use, it is necessary to follow patients for a longer period; still this research confirmed the advantage of using suture-free fixation system.

**Key words:** central venous catheter, suture-free fixation system, maintenance