



Deset godina programa postavljanja dijaliznih katetera u Zavodu za nefrologiju Kliničke bolnice Merkur – izvješće jednog središta

Ten-year experience in dialysis catheter placement in the Division of Nephrology of the Clinical Hospital Merkur – single center report

Branislav Čingel¹, Bojana Maksimović^{1,2}, Lada Zibar^{1,3}, Ivan Margeta¹, Snježana Šulc¹, Željka Jureković¹, Bojana Šimunov¹, Ksenija Vučur Šimić¹, Iva Canjuga Sever¹, Karla Boras⁴, Mladen Knotek², Mario Laganović^{1,2} 

¹ Klinička bolnica Merkur, Zagreb

² Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

³ Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek

⁴ Ordinacija obiteljske medicine dr. Tamara Perleta Stambolija, Zagreb

⁵ Tree Top Hospital, Dhumburi Magu Hulhumalé, Republic of Maldives

Deskriptori

KRONIČNA BUBREŽNA BOLEST – liječenje;
HEMODIJALIZA – metode;
SREDIŠNJI VENSKI KATETERI – statistički podatci;
JUGULARNE VENE; ISHOD LIJEČENJA;
RETROSPEKTIVNA ISTRAŽIVANJA

Descriptors

KIDNEY FAILURE, CHRONIC – therapy;
RENAL DIALYSIS – methods;
CENTRAL VENOUS CATHETERS – statistics and numerical data;
JUGULAR VEINS; TREATMENT OUTCOME;
RETROSPECTIVE STUDIES

SAŽETAK. Hemodijaliza (HD) je najčešća metoda nadomještanja bubrežne funkcije u svijetu. Tunelirani dijalizni kateteri (TDK) predstavljaju jednu od najčešće korištenih mogućnosti u osiguravanju žilnog pristupa za HD. Cilj retrospektivnog istraživanja bio je prikazati desetogodišnje iskustvo u postavljanju dijaliznih katetera u našem središtu. U razdoblju od 2012. do 2021. godine postavljeno je 1.660 dijaliznih katetera, od kojih su 80% bili TDK. Najčešće mjesto pristupa bila je desna unutarnja jugularna vena, potom lijeva unutarnja jugularna vena, femoralne vene te subklavijske vene. Svim bolesnicima dijalizni kateter je uspješno postavljen, a u postupcima je sudjelovalo dvanaest liječnika Zavoda za nefrologiju, od čega je sedam liječnika postavilo 89% svih katetera, a četvero liječnika ima više od 300 postavljenih dijaliznih katetera po osobi. Zaključno možemo reći da organizirani programi postavljanja katetera osiguravaju velik broj bolesnika i iskustvo operaterima za učinkovito postizanje žilnog pristupa i najsloženijim bolesnicima.

SUMMARY. Hemodialysis (HD) is the most common modality of renal replacement therapy in the world. Tunneled dialysis catheters (TDC) are one of the most utilized vascular access options for HD. The aim of this study was to present a ten-year experience in HD catheter placement in our centre. During the period from 2012 to 2021 a total of 1 660 HD catheters were placed, of which 80 % were TDCs. The most common place of insertion was the right internal jugular vein (JV), followed by the left internal JV, femoral veins, and subclavian veins. In all patients HD catheter was successfully placed. Twelve doctors in the Division of Nephrology were engaged in HD catheter placement, seven of them were responsible for 89 % of HD catheters placed, and four of them had experience of more than 300 HD catheter placements. We can conclude that organized HD catheter programs provide a large pool of patients and experience for doctors in vascular access managing for even the most difficult patients.

Kronična bubrežna bolest (KBB) je napredujuća bolest od koje boluje više od 800 milijuna osoba u svijetu te predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti.¹ Prevalencija KBB-a je u porastu, posebice među oboljelima od hipertenzije i šećerne bolesti.^{1,2} Procjenjuje se da više od dva milijuna bolesnika sa završnim stupnjem KBB-a treba nadomještanje bubrežne funkcije (NBF).³ Prema podacima iz registra Europskog udruženja za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju (ERA-EDTA) prevalencija NBF-a iznosila je 1.040 na milijun stanovnika, a 56% bolesnika istu je nadomještalo hemodijalizom (HD).² Iako je poznato da je presađa bubrega najbolja metoda NBF-a, 2010. godine više od 80% bolesnika u svijetu bubrežnu je funkciju nadomještalo HD-om.⁴ Mogućnosti žilnog pristupa za HD su arterijskovenska fistula (AVF), arterijskovenski graft (AVG)

i središnji venski kateter (SVK) koji može biti netunelirani (privremeni) ili tunelirani (trajni, s tzv. *cuffom*).⁵ Otprilike 65% bolesnika započinje kronični HD putem SVK-a.⁶ Unatoč činjenici da AVF ima prednost pred AVG-om i SVK-om, postavljanje tuneliranih dijaliznih katetera (TDK) predstavlja važan postupak u zbrinjavanju ove skupine bolesnika.^{4,5,7} TDK se najčešće postavlja u osoba s višestrukim pridruženim bolestima, kraćim očekivanim trajanjem života, nemogućnošću kreiranja AVF-a ili AVG-a te iscrpljenim dru-

✉ Adresa za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. Mario Laganović, dr. med., <https://orcid.org/0000-0002-0240-4178>
Zavod za nefrologiju, Klinika za unutarnje bolesti, Klinička bolnica Merkur, Zajčeva 19,
10000 Zagreb, e-pošta: mlaganovic@gmail.com

Primljeno 14. ožujka 2024., prihvaćeno 4. travnja 2024.

gim mogućnostima žilnog pristupa.⁵ Prednosti SVK-a u odnosu na AVF i AVG uključuju tehnički manje zahtjevan i jeftiniji postupak, mogućnost započinjanja HD-a bez odgode i bez potrebe za perkutanom kanuliranjem prilikom dijaliznog postupka.^{5,7} Smjernice preporučuju desnu unutarnju jugularnu venu (JV) kao prvi izbor za pristup postavljanju TDK-a, a potom slijede lijevi unutarnji JV, vanjski JV, femoralna vena, te subklavijska vena.⁵ Kada su ovi žilni pristupi iscrpljeni u obzir dolazi postavljanje TDK-a translumbalnim pristupom u donju šuplju venu, transhepatičnim pristupom u hepaticnu venu u slučaju okluzije infrarenalne donje šuplje vene ili postavljanje TDK-a u venu azygos.^{5,7} Ponekad, s ciljem očuvanja infrarenalne donje šuplje vene i ilijačnih vena u osoba koje su kandidati za presadbu bubrega, transrenalni pristup za postavljanje TDK-a predstavlja jednu od mogućnosti.⁷ Prema studiji uspješnost postavljanja TDK-a pod kontrolom ultrazvuka iznosila je 97%.⁸ S obzirom na osobine bolesnika, dob, pridružene bolesti i stanje žilja potrebna je vještina u postavljanju katetera kako bi se bolesniku osigurao dijalizni put i pravovremeno počelo s postupkom HD-a. U ovom pregledu donosimo rezultate desetogodišnjeg iskustva u postavljanju dijaliznih katetera u Zavodu za nefrologiju Kliničke bolnice Merkur.

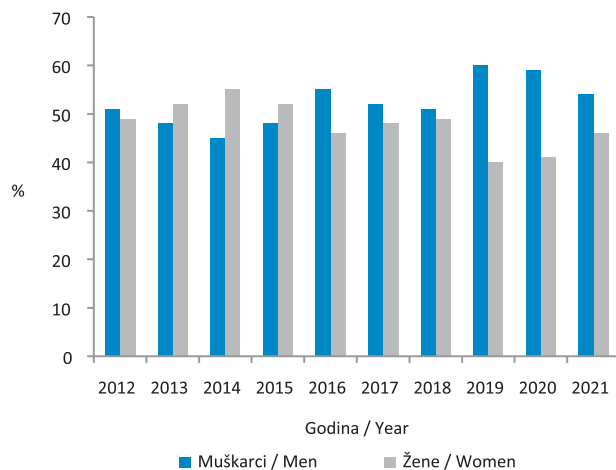
Postupci

U retrospektivno kohortno istraživanje uključeni su svi bolesnici sa završnim stupnjem KBB-a kojima je postavljen dijalizni kateter u Zavodu za nefrologiju, u Kliničkoj bolnici Merkur, u razdoblju od 2012. do 2021. godine. Obuhvaćeni su bolesnici kojima je dijalizni kateter postavljen prvi put, kao i oni s višestrukim žilnim komplikacijama koji nisu mogli biti zbrinuti u drugim ustanovama. Analizirani podatci uključivali su demografske podatke o bolesnicima, vrstu postavljenoga dijaliznog katetera (netunelirani ili tunelirani), vrstu TDK (Hickman® ili Tesio®), mjesto postavljanja dijaliznog katetera, te dijalizno središte iz kojega je bolesnik upućen na postavljanje dijaliznog katetera. Istraživanje je provedeno u skladu s etičkim načelima Deklaracije iz Helsinkija.

U statističkoj analizi kontinuirane varijable izražene su kao medijan (minimum – maksimum), a kategorijske varijable kao apsolutni brojevi (postotci).

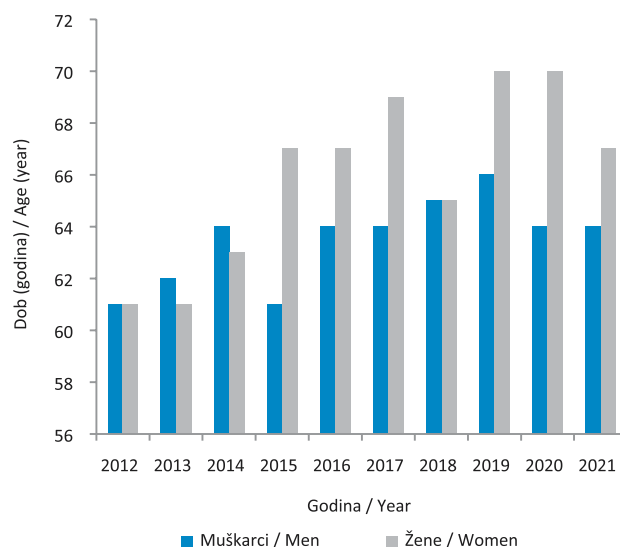
Rezultati

Tijekom desetogodišnjeg razdoblja postavljeno je 1.660 dijaliznih katetera. Najviše dijaliznih katetera postavljeno je 2016. godine (N = 195), a najmanje 2014. godine (N = 134). Dijalizni kateteri češće su postavljeni u muškaraca nego u žena (52% naspram 48%). Raspodjela dijaliznih katetera po godinama prema spolu i dobi prikazana je na slici 1 (A i B). Me-



SLIKA 1A. RASPODJELA POSTAVLJENIH DIJALIZNIH KATETERA PO GODINAMA PREMA SPOLU

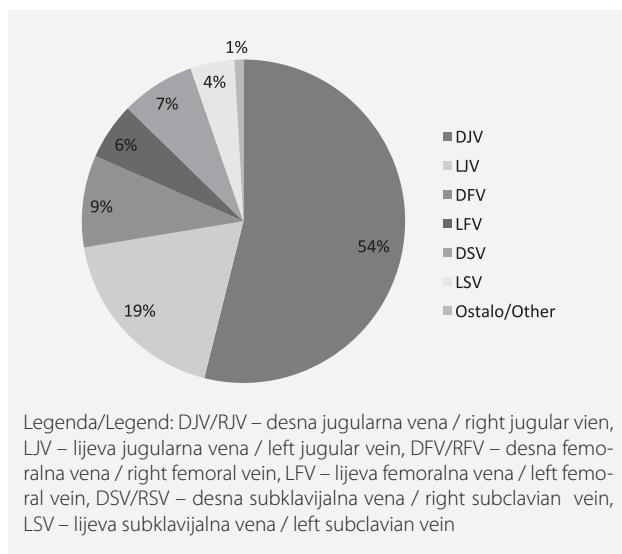
FIGURE 1A. DISTRIBUTION OF CATHETER PLACEMENT BY YEAR AND GENDER



SLIKA 1B. RASPODJELA POSTAVLJENIH DIJALIZNIH KATETERA PO GODINAMA PREMA DOBI (PROSJEČNA DOB)

FIGURE 1B. DISTRIBUTION OF CATHETER PLACEMENT BY YEAR AND AGE

dijan dobi bolesnika pri postavljanju katetera bio je 67 godina (minimum – maksimum: 16 – 97 godina). Od ukupnog broja postavljenih dijaliznih katetera 80% su bili TDK, a 20% netunelirani dijalizni kateteri. Hickmanov kateter postavljen je u 96% bolesnika, a Tesio kateter u 4% bolesnika. U 86% bolesnika kateter je postavljen pristupom u jednu od vena sliva gornje šuplje vene, koristeći najčešće desni unutarnji JV (54%). U 14,9% bolesnika korišten je femoralni pristup za postavljanje dijaliznog katetera, a 0,9% bolesnika nije imalo mogućnost postavljanja dijaliznog katetera niti jednim od gore navedenih pristupa te je kateter postavljen alternativnim pristupom (donja šuplja vena, vena brahijalis ili vena basilika). Raspodjela dijaliznih katetera prema mjestu pristupa pri-



SLIKA 2. RASPODJELA DIJALIZNIH KATETERA PREMA MJESTU PRISTUPA

FIGURE 2. DISTRIBUTION OF CATHETER PLACEMENT ACCORDING TO INSERTION SITE

kazana je na slici 2. U navedenom razdoblju bolesnici su upućeni iz 35 dijaliznih središta Republike Hrvatske te iz tri središta iz Bosne i Hercegovine. Svim bolesnicima koji su do sada hospitalizirani u KB-u Merkur uspješno je postavljen prikladan dijalizni put. Tijekom godina ukupno dvanaest liječnika Zavoda sudjelovalo je u postavljanju dijaliznih katetera, od čega je sedam liječnika postavilo 89% svih katetera, a četvero liječnika je postavilo više od 300 dijaliznih katetera po osobi.

Rasprava

Ovo retrospektivno istraživanje prikazuje analizu višegodišnjeg iskustva jednoga nefrološkog središta u postavljanju dijaliznih katetera. U posljednjem desetljeću prevalencija završnog stupnja KBB-a je u porastu, pri čemu je HD najčešća metoda NBF-a, a osiguravanje žilnog pristupa za HD jedan je od najvećih izazova.^{1,9,10} Iako je AVF preferirani izbor za žilni pristup, TDK ima važnu ulogu u osiguravanju pristupa za HD u određenih bolesnika.⁵ Tijekom desetogodišnjeg razdoblja u našem središtu postavljeno je više od 1.500 dijaliznih katetera, od kojih su većina bili TDK. Medijan dobi bolesnika bio je 67 godina, a udio muškaraca je bio nešto veći u odnosu na udio žena, što je slično izvješćima drugih autora.^{11,12} Kada smo analizirali mjesto pristupa, dijalizni kateter najčešće je postavljen pristupom kroz desni unutarnji JV (54%), potom lijevi unutarnji JV (19%), femoralnu venu (15%) te najrjeđe putem vene subklavije (11%). Prema važećim smjernicama *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) vanjska JV također je jedna od mogućnosti za žilni pristup, ali to u našem središtu nije bila praksa.⁵ Pristup putem desnoga unutarnjeg JV-a je prefe-

rabilan zbog anatomskih osobitosti i manjeg rizika komplikacija, što je i korišteno u više od polovice naših bolesnika.^{5,7} Slično našim rezultatima, u istraživanju koje je uključilo 812 bolesnika kojima je postavljen TDK, desni JV korišten je u 64% bolesnika, lijevi JV u 20% bolesnika, femoralna vena u 15% bolesnika, dok je subklavijaska vena korištena u manjem broja bolesnika (1%).¹¹ U navedenom istraživanju, kao i u našem, bili su uključeni bolesnici kojima je dijalizni kateter postavljen prvi put, kao i oni s višestrukim postupcima postavljanja katetera, pri čemu su u našem istraživanju bili uključeni i bolesnici s netuneliranim dijaliznim kateterom.¹¹ Među tri anatomske lokacije (jugularna, femoralna, subklavijaska), u istraživanju Bella i suradnika provedenome na 1.176 SVK-a, u 64% slučajeva kateter je postavljen u jedan od unutarnjih JV-a, u 20% slučajeva u subklavijasku venu, a u 18% slučajeva u femoralnu venu.¹² U našem istraživanju u 1% bolesnika u kojih su bili iscrpljeni standardni žilni pristupi korišten je alternativni pristup, uključujući donju šuplju venu, venu basiliku ili venu brahijalis. Izbor žilnog pristupa (vrsta i mjesto) treba biti individualno razmatran te osigurati dobar dijalizni put koji će omogućiti bolesniku kvalitetan HD. Ovim istraživanjem pokazali smo dobro iskustvo našeg središta u postavljanju dijaliznih katetera, što pokazuje ne samo velik broj postavljenih dijaliznih katetera, nego i podatak da je svim bolesnicima kateter uspješno postavljen, što je usporedivo s prethodno objavljenim izvješćem Kächele i suradnika.⁸ Istraživanje ima određene nedostatke, uključujući retrospektivan ustroj te izostanak praćenja bolesnika nakon postavljanja katetera.

Zaključak

Postavljanje TDK-a je invazivni postupak koji zahtijeva iskusnog liječnika i pažljivu tehniku kako bi se izbjegle komplikacije koje mogu biti životno ugrožavajuće. U KB Merkur je dugogodišnje postavljanje TDK-a uključivalo velik broj bolesnika, uporabu različitih žila za pristup i u potpunosti uspješan neposredan ishod. Organizirani programi postavljanja katetera osiguravaju velik broj bolesnika i iskustvo operaterima za učinkovito omogućavanje žilnog pristupa i najsloženijim bolesnicima.

INFORMACIJE O SUKOBU INTERESA

Autori nisu deklarirali sukob interesa relevantan za ovaj rad.

INFORMACIJA O FINANCIRANJU

Za ovaj članak nisu primljena financijska sredstva.

DOPRINOS AUTORA

KONCEPCIJA ILI NACRT RADA: BČ, BM, LZ, IM, SŠ, ŽJ, BŠ, KVŠ, ICS, KB, MK, ML

PRIKUPLJANJE, ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA: BČ, BM, LZ, IM, SŠ, ŽJ, BŠ, KVŠ, ICS, KB, MK, ML

PISANJE PRVE VERZIJE RADA: BČ, BM, LZ, IM, SŠ, ŽJ, BŠ, KVŠ, ICS, KB, MK, ML

KRITIČKA REVIZIJA: BČ, LZ, IM, KVŠ, ML

LITERATURA

1. *Kovesdy CP.* Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* (2011). 2022;12:7–11.
2. *Boerstra BA, Boenink R, Astley ME, Bonthuis M, El Hafeez SA, Monzón FA i sur.* The ERA Registry Annual Report 2021: a summary. *Clin Kidney J.* 2023;17(2):sfad28.
3. *Philipponnet C, Aniort J, Pereira B, Azarnouch K, Hadj-Abdelkader M, Chabrot P, i sur.* Systematic Review of Atrial Vascular Access for Dialysis Catheter. *Kidney Int Rep.* 2020;5:1000–6.
4. *Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM i sur.* Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. *Am J Nephrol.* 2021;52:98–107.
5. *Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K i sur.* KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020;75:S1–S164.
6. *Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B i sur.* Vascular access use in Europe and the United States: results from the DOPPS. *Kidney Int.* 2002;61:305–16.
7. *Sharma M, Tong WL, Thompson D, Vachharajani TJ.* Placing an appropriate tunneled dialysis catheter in an appropriate patient including the nonconventional sites. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2023;13:281–90.
8. *Kächele M, Bettac L, Hofmann C, Herrmann H, Brandt A, Schröppel B i sur.* Feasibility Analysis of Ultrasound-Guided Placement of Tunneled Hemodialysis Catheters. *Kidney Int Rep.* 2023;8:2001–7.
9. *Pereira K, Osiason A, Salsamendi J.* Vascular Access for Placement of Tunneled Dialysis Catheters for Hemodialysis: A Systematic Approach and Clinical Practice Algorithm. *J Clin Imaging Sci.* 201529;5:31.
10. *Agarwal AK, Haddad N, Boubes K.* Avoiding problems in tunneled dialysis catheter placement. *Semin Dial.* 2019;32:535–40.
11. *Fry AC, Stratton J, Farrington K, Mahna K, Selvakumar S, Thompson H i sur.* Factors affecting long-term survival of tunnelled haemodialysis catheters – a prospective audit of 812 tunnelled catheters. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23:275–81.
12. *Bell J, Goyal M, Long S, Kumar A, Friedrich J, Garfinkel J, Chung S i sur.* Anatomic Site-Specific Complication Rates for Central Venous Catheter Insertions. *J Intens Care Med.* 2020;35:869–74.

Vijest | News

Hrvatsko društvo umirovljenih liječnika
Hrvatskoga liječničkog zbora
HDUL HLZ

Pozivamo umirovljene liječnike da nam se pridruže!

- stručna predavanja
- druženje uz kavu
- izleti
- kulturne manifestacije
- pomoć potrebitim kolegama
- rješavanje naših problema



Pridruži se! Budi naš član!

Informacije i kontakti: zoricicletoja@gmail.com 091 7271041; kaiczvonimir@gmail.com 099 6460878;
mat.janec949.mm@gmail.com 091 5133793; brinarpeter@gmail.com 098 350108

dr. sc. Ivka Zoričić-Letoja
Predsjednica HDUL HLZ