

SESTRINSKE INTERVENCIJE KOD KOMPLIKACIJA ARTERIOVENSKE FISTULE

NURSING INTERVENTIONS IN COMPLICATIONS OF ARTERIOVENOUS FISTULA

Mira Novković^{1,2}, Lada Petrović^{1,3}

¹KC Vojvodine, Klinika za nefrologiju i kliničku imunologiju

²Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu negu

³Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za internu medicinu

SAŽETAK

Hronična bubrežna bolest predstavlja javnozdravstveni problem, ne samo zbog masovnosti, već i zbog hroničnog i progresivnog toka, što za posledicu ima značajan komorbiditet i smrtnost. Bolesnike je potrebno na vreme pripremiti za neku od metoda zamene bubrežne funkcije, koja omogućava aktivno lečenje. Hemodijaliza nije moguća bez adekvatnog vaskularnog pristupa, koji treba da bude dugotrajan, da obezbedi visok protok krvi, a uz pojavu minimalnog broja komplikacija. Najčešći razlog hospitalizacija bolesnika koji su na hroničnom programu hemodijalize, predstavljaju komplikacije koje su vezane za vaskularni pristup, što dovodi i do visokih troškova lečenja. Zbog najmanjeg broja komplikacija, arteriovenska fistula je najčešće prvi izbor u odnosu na druge vaskularne pristupe za hemodijalizu. Najčešće komplikacije arteriovenske fistule su tromboza, stenozna i infekcija. Medicinska sestra treba da prepozna znake i simptome komplikacija, kao i da učestvuje u njihovom zbrinjavanju. Važnu ulogu u ranom prepoznavanju komplikacija ima i sam pacijent, stoga je edukacija pacijenta od velike važnosti, jer doprinosi smanjenju broja komplikacija.

Ključne reči: hemodijaliza, vaskularni pristup, arteriovenska fistula, komplikacije

SUMMARY

Chronic kidney disease is a public health problem, not only because of its mass, but also because of its chronic and progressive course, which results in significant comorbidity and mortality. Patients need to be prepared in time for active treatment with one of the methods for replacing renal function. Hemodialysis is not possible without an adequate vascular approach, and the ideal vascular approach should enable repeated and long-term access to the circulation, high blood flow and a minimal number of complications. The most common reason for hospitalization of patients who are on a chronic hemodialysis program are complications related to the vascular approach, which leads to high treatment costs.

Due to the least number of complications, arteriovenous fistula is usually the first choice compared to other vascular approaches for hemodialysis. The most common complications of arteriovenous fistula are thrombosis, stenosis and infection. The nurse should recognize the signs and symptoms of complications and participate in their care. The patient plays an essential role in the early recognition of complications, so educating the patient is vital in reacting in time and reducing the number of complications.

Keywords: hemodialysis, vascular approach, arteriovenous fistula, complications

UVOD

Hronična bubrežna bolest predstavlja javnozdravstveni problem, ne samo zbog masovnosti, već i zbog hroničnog i progresivnog toka, što za posledicu ima značajan kardiovaskularni komorbiditet i smrtnost. Bolesnike je potrebno na vreme pripremiti za aktivno lečenje nekom od metoda za zamenu bubrežne funkcije, kao što su (hemodijaliza, peritoneumska dijaliza i transplantacija bubrega), što podrazumeva kreiranje vaskularnog pristupa za lečenje hemodijalizom, plasiranje katetera za lečenje peritoneumskom dijalizom i sprovođenje pripreme za transplantaciju bubrega [1]. Hemodijaliza predstavlja metodu zamene bubrežne funkcije, gde se preko veštačke, semipermeabilne membrane vrši razmena

materija između dijalizne tečnosti sa jedne strane i krvi bolesnika sa druge. Adekvatna dijaliza smanjuje broj hroničnih komplikacija i samim tim poboljšava kvalitet života ovih bolesnika [2]. Hemodijaliza nije moguća bez adekvatnog vaskularnog pristupa, koji treba da bude dugotrajan, da obezbedi visok protok krvi, a uz pojavu minimalnog broja komplikacija. Hemodijaliza kao metoda lečenja akutne i hronične bubrežne insuficijencije počela je da se koristi još pre više od pola veka, a i dalje se traži najpogodniji vaskularni pristup. Tipovi vaskularnih pristupa za hemodijalizu su: arteriovenska fistula, arteriovenski graft, privremeni dvolumenski kateter i tunelizirani dvolumenski kateter [3].

Arteriovenska fistula je najčešće prvi izbor za hemodijalizu u odnosu na druge vaskularne pristupe. Arteriovenska fistula

Autor za korespondenciju:

Mira Novković

Teodora Pavlovića 29, Novi Sad,

Tel: 064/8069935,

e-mail: miranovkovic16@gmail.com

Rad primljen: 25.04.2022; Rad prihvaćen: 17.05.2022.

predstavlja povezivanje arterije i vene hirurškim putem, kako bi se bolesnicima omogućio pristup za hemodijalizu, a arterijska krv preusmerila u vensku cirkulaciju, gde se usled nastale hemodinamike arterijalizuje. Proces kreiranja arteriovenske fistule zahteva multidisciplinarni pristup, što podrazumeva angažovanje nefrologa, radiologa, vaskularnog hirurga i interventnog radiologa [1]. Obbolele od hronične bolesti bubrega treba edukovati o progresivnom toku bolesti i mogućim potrebama za hemodijalizom kao metodom lečenja, samim tim na vreme treba obezbediti stalni funkcionalni vaskularni pristup, što podrazumeva kreiranje arteriovenske fistule, jer je potrebno 4 do 6 nedelja za njenu maturaciju. Arteriovenska fistula se najčešće kreira na podlaktici (spaja se a. radialis i v. cephalicae - AVF radiocephalica) i na laktu (spaja se a. brachialis i v. cephalicae - AVF brachiocephalica). Ukoliko je neophodno AVF je moguće kreirati i na nadlaktici (spaja se a. brachialis i v. basilicae - AVF brachio basilica), što može zahtevati transpoziciju i superficijalizaciju v. basilicae, uzimajući u obzir njenu lokalizaciju u nadlaktici [4]. Radiocefalična arteriovenska fistula koja je kreirana na distalnoj podlaktici nedominantne ruke, je najbolji stalni vaskularni pristup kod bolesnika koji se leče hemodijalizom. Nakon kreiranja potrebno je svakodnevno pratiti maturaciju AVF palpiranjem „trila“ kao i slušanjem sistolno-dijastolnog šuma iznad mesta anastomoze [5]. Uspešna maturacija nakon 4 do 6 nedelja pruža mogućnost korišćenja AVF za adekvatnu hemodijalizu, kao i njeno često korišćenje. Najčešći faktori koji mogu nepovoljno uticati na maturaciju i preživljavanje AVF su: neodgovarajuća venska dilatacija, stenozna, tromboza, starije životno doba, ženski pol, dijabetes, vaskularni komorbiditeti, mesto kreiranja fistule (podlaktina AVF), a takođe može uticati iskustvo hirurga i odabrana hirurška tehnika [6].

Najčešći razlog hospitalizacija bolesnika koji su na hroničnom programu hemodijalize, predstavljaju komplikacije koje su vezane za vaskularni pristup, što dovodi i do visokih troškova lečenja [7].

Komplikacije arteriovenske fistule

Komplikacije koje se najčešće javljaju kod arteriovenske fistule su: tromboza, stenozna ishemija ekstremiteta, ishemijska polineuropatija, aneurizma i pseudoaneurizma, infekcija, zastojna srčana slabost [8]. Nefunkcionalnost arteriovenske fistule se definiše kao primarna (rana), koja nastaje usled neuspešne maturacije, dok kasna nefunkcionalnost nastaje kao posledica venske stenozne koja je praćena trombozom [9]. Primarna nefunkcionalnost arteriovenske fistule nastaje usled neadekvatne maturacije, što za posledicu ima nemogućnost korišćenja za proces hemodijalize. Kasna nefunkcionalnost predstavlja nemogućnost korišćenja sazrele AVF nakon 3 meseca njene redovne upotrebe, do koje najčešće dolazi usled stenozne i tromboze venskog segmenta [10].

Stenozna je najčešća komplikacija arteriovenske fistule. Na stenozu se može posumnjati ukoliko postoji rekurentna pojava tromba, smanjenog protoka u određenom segmentu vene, teško uspostavljanje hemostaze nakon hemodijalize, otečenost ruke. Dijagnoza se potvrđuje ultrazvukom i flebografijom. Ultrazvučnim pregledom može se tačno odrediti mesto, stepen i dužina stenozne, izmeriti promer vena distalno i proksimalno od mesta stenozne, dok se doplerom na mestu stenozne mogu registrovati mnogo veće brzine protoka krvi. U zavisnosti od procene, može se napraviti nova anastomoza proksimalno ili postaviti stent na mestu suženja. Pojave stenozne u velikim venama vrata, najčešće na nivou vene subklavije, manifestuju se otokom ruke sve do ramena. Postupak hemodijalize je komplikovan usled otežane punkcije krvnih sudova i visokog venskog otpora. Dijagnoza se postavlja fizikalnim pregledom i flebografijom. Postavljanje stenta i perkutana dilatacija

su rešenje za ovu komplikaciju. Incidenca stenozne iznosi od 14 do 42% kod bolesnika sa arteriovenskom fistulom [11].

Tromboza je, uz stenozu, najčešća komplikacija arteriovenske fistule. Trombozu karakteriše potpuni prestanak cirkulacije venskog segmenta arteriovenske fistule, proksimalno u odnosu na AV anastomozu, usled pojave tromba koji može nastati na bilo kom mestu u veni. Dijagnozu tromboze moguće je postaviti običnim fizikalnim pregledom, jer se auskultacijom ne dobija karakterističan šum fistule, dok se u nekim slučajevima tromb može i palpirati u veni. Ultrazvučnim pregledom može se uočiti tromb, izmeriti njegova veličina, dok se doplerom može dijagnostikovati prestanak cirkulacije proksimalno u odnosu na mesto nastanka tromboze. Tromboza predstavlja ozbiljnu i najčešću komplikaciju, usled koje može doći do afunkcije AVF, a nastaje u 17 do 25% slučajeva. Leči se hirurški trombektomijom ili endovaskularnim putem. Prevencija tromboze može se postići upotrebom nekih od farmakoloških sredstava. Rezultati ispitivanja pokazuju da upotreba klopidogrela od samog trenutka kreiranja arteriovenske fistule, doprinosi smanjenju pojave tromboze, što podrazumeva period od prvih šest nedelja, a ne duže od 5 meseci. Takođe udružena upotreba dipiridamola i acetilsalicilne kiseline značajno doprinosi prevenciji tromboze [8].

Ishemija ekstremiteta nastaje usled oslabljenog protoka arterijske krvi distalno od anastomoze, a javlja se u bilo kom trenutku nakon kreiranja. Ishemija može biti blaga, što podrazumeva osećaj hladnoće, promenu boje ekstremiteta, dok se izražena ishemija ispoljava jakim bolom u ruci i pojavom ulceroznih promena. Izražena ishemija je indikacija za hirurško lečenje kojim se zatvara pristup, ali se mogu koristiti i rekonstruktivne vaskularne operacije u cilju uspostavljanja perfuzije. Ishemija se češće javlja kod dijabetičara, pušača i bolesnika sa aterosklerozom [12]. Pojava ishemije ekstremiteta može se registrovati u 10 do 25% slučajeva kod kojih se a. brachialis upotrebljava za kreiranje arteriovenske fistule, a samo 1 do 2% slučajeva kod radiocefalične arteriovenske fistule. [12].

Ishemijska polineuropatija javlja se u 1 do 10% slučajeva. Može se javiti ubrzo nakon kreiranja vaskularnog pristupa, a manifestuje se pojavom bola, parastezija, slabošću ruke. Slabost mišićne grupe koja je inervisana n. medianusom može se uočiti neurološkim pregledom. [12].

Aneurizma i pseudoaneurizma - Aneurizma arteriovenske fistule je proširenje krvnog suda, koje ograničava zid krvog suda, a pseudoaneurizma predstavlja proširenje krvnog suda, koje je praćeno otokom perivaskularnog tkiva i komunikacijom sa krvnim sudom. Ove komplikacije nastaju kao posledica neadekvatne hemostaze, slabosti zida venskog krvnog suda koji se oštećuje prilikom čestih punkcija. Dijagnostikuju se inspekcijom i ultrazvučnim pregledom. Preporučuje se izbegavanje korišćenja aneurizmatički izmenjenog dela ili hirurška resekcija ukoliko je uočeno uvećanje aneurizme [13].

Infekcije se veoma retko javljaju i najčešće nastaju prilikom nesterilne punkcije, što za posledicu može imati pojavu crvenila i otoka kože. Kada se prepozna infekcija trebalo bi uzeti bris sa mesta na kom su vidljive promene i krenuti sa primenom antibiotika, narednih 4 do 6 nedelja. Ova komplikacija arteriovenske fistule javlja se samo u 3% slučajeva [10].

Zastojna srčana slabost nastaje kod bolesnika koji već imaju narušenu srčanu funkciju, jer nakon kreiranja AVF dolazi do povećanja srčanog minutnog volumena (kroz AVF prolazi 20 do 50% srčanog volumena). U zavisnosti od lokalizacije, kroz fistulu prolazi 600 do 2000ml/min krvi. U ovom slučaju hirurškom intervencijom može se smanjiti jačina protoka [13].

Prepoznavanje komplikacija arteriovenske fistule (AVF)

Medicinska sestra mora posedovati određena znanja i sposobnosti da blagovremeno uoči prve simptome i znake komplikacija arteriovenske fistule. Sestrinske intervencije u otkrivanju mogućih komplikacija započinju odmah nakon operacije, što podrazumeva ranu postoperativnu negu (uočavanje krvarenja, pojave edema i hematoma, crvenila, povišene telesne temperature, palpacija trila), edukaciju bolesnika o očuvanju vaskularnog pristupa, procenu stanja i funkcije prilikom svakog hemodijaliznog tretmana [14]. Značajan zadatak medicinske sestre jeste redovna procena funkcije i nega vaskularnog pristupa, jer ima mogućnost da neposredno pred uključanje pacijenta na hemodijalizni aparat uradi fizikalni pregled inspekcijom, palpacijom i auskultacijom, što kod bolesnika na hroničnom programu hemodijalize sprovodi tri puta nedeljno. Inspekcijom uočava moguće oštećenje kože, crvenilo, otok, aneurizmu i hematom. Palpacijom procenjuje puls, prisustvo bola, promenu lokalne temperature, prisustvo i intenzitet trila, a auskultacijom proverava čujnost šuma nad arteriovenskom fistulom [15]. S obzirom da su tromboza i stenoza najčešće komplikacije arteriovenske fistule, neophodno je prve znake i simptome uočiti tokom fizikalnog pregleda i odmah preduzeti odgovarajuće mere kako bi se očuvala funkcija vaskularnog pristupa. Tromboza predstavlja glavni faktor rizika za malfunkciju vaskularnog pristupa, čak u 80% slučajeva. Medicinska sestra treba da bude obučena da prepozna znake koji predhode pojavi tromboze, a to su hipotenzija, bledilo kože kao posledica suženja krvnih sudova, oslabljen tril zbog smanjenog protoka krvi, modrice, hematomi, tragovi ponovljene kanilacije na istom mestu. Ovi znaci doprinose stvaranju tromba, te ih je potrebno na vreme prepoznati, a samim tim može se izbeći i malfunkcija fistule. Na osnovu fizikalnog pregleda medicinska sestra procenjuje tehniku punktiranja arteriovenske fistule, jer ponovljene i neadekvate kanilacije dovode do povećanog rizika za bakterijsku kontaminaciju i nastanak infekcije, kao i pojavu aneurizme [16].

Edukacija bolesnika

Značajnu ulogu u ranom otkrivanju komplikacija ima i sam bolesnik, stoga je neophodno na vreme započeti edukaciju. Bolesnika je potrebno edukovati o načinu održavanja vaskularnog pristupa, kako bi se na vreme sprečile ili uočile moguće komplikacije. Ukoliko je arteriovenska fistula prvi izbor vaskularnog pristupa, neophodno je informisati bolesnika o načinu kreiranja, kao ranoj i kasnoj postoperativnoj nezi [17]. Rana postoperativna nega podrazumeva praćenje krvarenja na mestu postoperativne rane, pojave hematoma i edema, znakova lokalne i opšte infekcije, kao što je povišena telesna temperatura. Nakon kreiranja arteriovenske fistule sam bolesnik palpacijom može utvrditi prisustvo trila. Potrebno je obučiti bolesnika o položaju ruke na kojoj je kreirana arteriovenska fistula (elevacija pod ostrim uglom), da bi se sprečila pojava otoka, pratiti krvni pritisak, korigovati hipotenziju u cilju prevencije tromboze. Neophodno je i edukovati bolesnika o načinu održavanja vaskularnog pristupa, kako bi se što duže održala funkcija, a samim tim i neometan proces hemodijalize. Bolesniku treba objasniti značaj čuvanja ruke na kojoj je kreirana arteriovenska fistula, kao što je izbegavanje nošenja tereta, nakita koji bi stezao ruku, izlaganje preteranoj toploti ili hladnoći, kao i da arteriovensku fistulu koristi samo za hemodijalizu, da ne dozvoljava venepunkcije ili primenu terapije preko fistule, niti merenje krvnog pritiska na toj ruci [17]. Takođe, bolesniku treba objasniti značaj blagih fizičkih vežbi gde se kontrakcijama mišića poboljšava cirkulacija koja pomaže u sazrevanju AV fistule, adekvatan

položaj ruke prilikom hoda (ruka ne sme biti puštena da slobodno „visi“), pravilnu negu koja podrazumeva upotrebu čiste vode i sapuna bez dodatnih hemijskih sredstava, posebno pre procesa hemodijalize. Medicinska sestra ima važnu ulogu u podsticanju bolesnika za aktivno učešće u održavanju i nezi vaskularnog pristupa, što omogućava rano otkrivanje i prevenciju mogućih komplikacija. Bolesnika treba upoznati sa znacima i simptomima mogućih komplikacija, kao što su: bol, otok, crvenilo i pojava gnojnog ili seroznog sekreta, kako bi na vreme prepoznao i javio se nadležnom hemodijaliznom centru i van termina planirane hemodijalize [16].

Zbrinjavanje komplikacija arteriovenske fistule (AVF)

Medicinska sestra, kada prepozna znake komplikacija, treba odmah da primeni adekvatne mere. Ukoliko dođe do pojave hematoma prilikom punkcije, neophodno je odmah ukloniti iglu, izvršiti kompresiju i staviti hladan oblog. Hipotenzija dovodi do smanjenog protoka krvi kroz sistem, što može dovesti do koagulacije, u tom slučaju primeniti mere za stabilizaciju krvnog pritiska, pokušati repoziciju igle ili načiniti novu punkciju [14]. Kada se uoče znaci tromboze, neophodno je odmah obavestiti nadležnog lekara, kako bi se uradila dopunska dijagnostika (ultrazvuk i dopler) radi potvrde dijagnoze i daljeg hirurškog lečenja. Prilikom pojave znakova infekcije (crvenilo, otok, povišena lokalna temperatura) vaskularnog pristupa, uzeti bris i započeti antibiotsku terapiju. Na kraju hemodijaliznog tretmana izvršiti hemostazu pritiskom na fistulu, potom izvući iglu, kako bi se izbeglo krvarenje i pojava hematoma na mestu punkcije [14]. Hemodijalizni centri treba da organizuju kontinuirane edukacije medicinskih sestara, kako bi stekle određena znanja i veštine za procenu vaskularnog pristupa i zbrinjavanje komplikacija.

Dokumentovanje kontinuiranog praćenja arteriovenske fistule (AVF)

Protokol praćenja vaskularnog pristupa je od suštinske važnosti, jer omogućava uvid u kontinuirano praćenje vaskularnog pristupa od momenta kreiranja, preko maturacije do korišćenja prilikom svakog hemodijaliznog tretmana. Medicinske sestre treba redovno da upisuju sve promene i intervencije vezane za vaskularni pristup. Protokol treba da sadrži datum kada je kreiran vaskularni pristup, lokalizaciju. U slučaju pojave komplikacija, u protokol se unose podaci o vremenu nastanka, kao i preduzetim merama.

ZAKLJUČAK

Uspešnost lečenja bolesnika procesom hemodijalize zavisi od vrste vaskularnog pristupa. Vaskularni pristup treba da bude dugotrajan, pouzdan i sa što manje komplikacija. Na osnovu dosadašnjih istraživanja, arteriovenska fistula predstavlja prvi i najbolji izbor vaskularnog pristupa, jer omogućava dugotrajan proces hemodijalize, kao i najmanji broj komplikacija. Značajan zadatak medicinskih sestara je u prepoznavanju i zbrinjavanju komplikacija, kao i sprovođenju edukacije bolesnika koji se leče hemodijalizom, jer one predstavljaju važnu kariku multidisciplinarnog tima koji je uključen u proces lečenja. Edukacija bolesnika o načinu čuvanja i održavanja higijene vaskularnog pristupa je od velike važnosti, jer se jedino tako može sprečiti i prevenirati nastanak komplikacija [14].

LITERATURA

1. Hrvačević R. Hemodijafiltracija. In Hrvačević R. Savremene metode dijalize. Grafolik Beograd 2012; 7:129-214.
2. Caravaca-Fontán F, Azevedo L, Luna E, Caravaca F. Patterns of progression of chronic kidney disease at later stages. *Clin Kidney J.* 2017;11(2):246-53.
3. Chauhan R, Mendonca S. Adequacy of twice weekly hemodialysis in end stage renal disease patients at a tertiary care dialysis centre. *Indian J Nephrol.* 2015; 25(6):329-33.
4. Hrvačević R. Hemofiltracija. In Hrvačević R. Savremene metode dijalize. Grafolik Beograd 2012; 9:239-293.
5. Janković A. Uticaj različitih faktora na preživljavanje arteriovenskih fistula kod bolesnika na hemodijalizi (doktorska disertacija). Beograd: Medicinski fakultet; 2017.
6. Pašara V. Krivožilni pristupi za hemodijalizu (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet; 2014.
7. National Kidney Foundation: KDOQI. Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for vascular access. *Am J Kidney Dis.* 2006;48:S176- S247.
8. Filipov P. Uticaj različitih antitromboznih lekova na prevenciju nastanka rane tromboze arteriovenskih fistula za hemodijalizu kod bolesnika sa terminalnom bubrežnom insuficijencijom (doktorska disertacija). Novi Sad: Medicinski fakultet; 2017.
9. Kleinow ME, Garwood CL, Clement JL, Whittaker P. Effect of chronic kidney disease on warfarin management in a pharmacist-managed anticoagulation clinic. *Journal of Managed Care Pharmacy.* 2011;17(7):523-30.
10. Stolic R. Most important chronic complications of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Med Princ Pract.* 2013; 22(3):220-8.
11. Bachleda P, Utikal P, Kojecky Z, Drac P, Köcher M, Cerna M, Zadrzil J. Autogenous arteriovenous elbow fistula for haemodialysis and upper extremity ischemia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2007; 151:129-32.
12. Tordoir JH, Dammers R, van der Sande FM. Upper extremity ischemia and hemodialysis vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004; 27:1-5.
13. Santoro D, Savica V, Bellinghieri G. Vascular access for hemodialysis and cardiovascular complications. *Minerva Urol Nefrol.* 2010; 62(1):81-5.
14. Levanjić Dugonjić I. Komplikacije krivožilnog pristupa na hemodijalizi (diplomski rad). Rijeka: Fakultet zdravstvenih studija; 2020.
15. Vale E, Vargas P, Polkinghorne K. Nursing care of arteriovenous fistula/arteriovenous graft. *Kidney health Australia.* 2011.
16. Sousa C, Teles P, Dias V et al. Physical examination of arteriovenous fistula: The influence of professional experience in the detection of complications. *Hemodialysis International.* 2014; 18:695-9.
17. Sousa C, Apostolo J, Figueiredo M, et al. Interventions to promote self-care of people with arteriovenous fistula. *Journal of Clinical Nursing.* 2012; 1796-802.