

Vaskularni pristupi za potrebe liječenja hemodijalizom

Pavunić, Ivana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:308105>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Vaskularni pristupi za potrebe liječenja hemodijalizom

Završni rad br. 22/SES/2021

Ivana Pavunić

Bjelovar, listopad 2021.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Pavunić Ivana**

Datum: 11.03.2021.

Matični broj: 001929

JMBAG: 0314018402

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA ODRASLIH I/III**

Naslov rada (tema): **Vaskularni pristupi za potrebe liječenja hemodijalizom**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Gordana Šantek-Zlatar, mag.med.techn.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Marina Friščić, mag.med.techn., predsjednik**
2. **Gordana Šantek-Zlatar, mag.med.techn., mentor**
3. **Žvko Stojčić, dipl.med.techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 22/SES/2021

U radu je potrebno opisati privremene i trajne vrste vaskularnih pristupa za potrebe liječenja hemodijalizom.

Objasniti potrebu za kreiranjem vaskularnog pristupa, te akutne i kronične komplikacije pojedine vrste istog. Prikazati slučaj pacijenta na hemodijalizi bazirajući se na vrstu pristupa i vrstu hemodijalize. Naglasiti važnost pravilne skrbi vaskularnog pristupa hemodijalizi u svrhu prevencija akutnih i/ili kroničnih komplikacija istog.

Zadatak uručen: 11.03.2021.

Mentor: **Gordana Šantek-Zlatar, mag.med.techn.**



Zahvala

Zahvaljujem mentorici mag.med.techn. Gordani Šantek Zlatar na strpljenju, stručnim savjetima i pomoći tijekom izrade ovog završnog rada.

Ovaj rad posvećujem svojoj obitelji, suprugu i djeci koji su me nesebično bodrili i podržavali kroz ove tri godine studija.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA	2
3. HEMODIJALIZA	3
3.1. Aparat i oprema za hemodijalizu	3
3.2. Principi i postupak hemodijalize	4
3.3. Indikacije za hemodijalizu i početak terapije.....	7
3.4. Kontraindikacije i moguće komplikacije	8
3.5. Uloga medicinske sestre u procesu liječenja osoba na hemodijalizi.....	9
4. VASKULARNI PRISTUPI ZA POTREBE HEMODIJALIZE	14
4.1. AV fistula.....	14
4.2. AV graft	16
4.3. Centralni venski kateter.....	17
5. PERITONEALNA DIJALIZA.....	19
6. PRIKAZ SLUČAJA.....	23
6.1. Anamneza	23
6.2. Klinička slika	23
6.3. Sestrinska skrb pacijenta NN, rođenog 1977. godine	24
7. ZAKLJUČAK.....	26
8. LITERATURA	27
9. OZNAKE I KRATICE.....	33
10. SAŽETAK.....	34
11. SUMMARY	35
12. PRILOZI	36

12.1. Popis ilustracija.....	36
------------------------------	----

1. UVOD

Hemodijaliza je postupak pročišćavanja krvi odstranjivanjem iz tijela i provođenjem kroz dijalizator. Hemodijaliza je potrebna kada je funkcija bubrega značajno narušena. Pacijentima se propisuje neki oblik dijalize kada otežan rad bubrega dovodi do narušene funkcije mozga (uremična encefalopatija), perikarditisa, acidoze krvi, zatajenja srca i hiperkalijemije. Također, koristi se i kod akutnog zatajenja bubrega sve dok se funkcija ne popravi (1). Prema podacima preuzetih sa stranica Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) procjenjuje se da u Hrvatskoj od nekog oblika bubrežne bolesti boluje preko 300 000 ljudi. Svake godine oko 500 novih pacijenata treba neki oblik dijalize ili transplantaciju. Također, prema podacima HZJZ-a u 2018. godini preko 700 osoba je umrlo od bubrežnog zatajenja, a prijavljeno je i gotovo 6 i pol tisuća hospitalizacija vezanih za zatajenje bubrega (2).

Postoji nekoliko različitih pristupa putem kojih se provodi hemodijaliza, odnosno dijaliza. Kao trajni vaskularni pristup koristi se AV fistula i AV graft. Treći pristup koji se koristi je centralni venski kateter (CVK) koji može biti trajni ili privremeni. Također, koristi se i peritonealna dijaliza. Tada se dijaliza provodi u abdominalnoj šupljini kroz potrbušnicu (3). Svaki od navedenih pristupa dijalizi ima svoje prednosti i mane. Zlatni standard predstavlja AV fistula no postoji niz faktora koji utječu na odabir vrste dijalize uključujući i pacijentove želje. Dugoročne posljedice dijalize uključuju razne kardiovaskularne bolesti, osteodistrofiju, amiloidozu i slično (4).

U radu je prikazan slučaj osobe na hemodijalizi. Objašnjen je pojam hemodijalize kao i glavni pojmovi koji se vežu uz hemodijalizu i peritonealnu dijalizu. Ukratko je opisan postupak hemodijalize, glavni dijelovi i oprema za hemodijalizu, te princip rada aparata za hemodijalizu. Poblje su prikazane glavne vrste vaskularnih pristupa kao i peritonealna dijaliza. Prikazan je i osvrt na ulogu medicinske sestre/tehničara u postupku hemodijalize te važnost edukacije pacijenta u cijelom postupku. Na kraju rada navedeni su glavni zaključci doneseni na temelju pisanja ovog rada.

2. CILJ RADA

Cilj rada je uz pomoć dostupne literature, medicinske dokumentacije i prikaza slučaja opisati vrste vaskularnih pristupa kod pacijenata na hemodijalizi.

3. HEMODIJALIZA

Kod zdrave osobe glavna uloga bubrega je kontroliranje tekućina u tijelu, odstranjivanje viška tekućine i filtriranje otpadnih tvari iz tijela. Funkcija bubrega može biti poremećena naglo, primjerice nakon gubitka veće količine krvi tijekom operativnog zahvata i to stanje nazivamo akutno zatajenje bubrega. Češće, funkcija bubrega postepeno opada tijekom više godina i može nastati iz više razloga. Kada bubrezi više nisu u stanju izvoditi svoju glavnu zadaću pribjegavamo drugim opcijama filtriranja krvi, odnosno dijalizi. Postoje dvije glavne vrste, a to su hemodijaliza i peritonealna dijaliza. Hemodijaliza koristi različite vaskularne pristupe za odstranjivanje krvi iz tijela i provođenje kroz dijalizator gdje se krv pročišćava i kasnije vraća u tijelo. Peritonealna dijaliza se provodi unutar tijela koristeći peritonealnu membranu kao filter (1).

3.1. Aparat i oprema za hemodijalizu

Povijest aparata za hemodijalizu datira iz 40-ih godina prošlog stoljeća kada je Dr. Willem Kolff prvi konstruirao 'umjetni bubreg' 1943. godine. Sustav u početku nije imao mnogo uspjeha do ranih 1950-ih godina kada je uspješno proizveo hemodijalizni aparat za liječenje akutnog zatajenja bubrega. Dr. Belding Scribner, profesor na Sveučilištu u Washingtonu, unaprijedio je Kolffov sustav kako bi se njime moglo liječiti i kronično zatajenje bubrega. Scribner je 1962. godine otvorio prvi službeni dijalizni centar za pacijente. Kasnije je razvio i prijenosni uređaj za hemodijalizu (5).

Moderni sustav za hemodijalizu sastoji se od dvije glavne komponente a to su cirkulacija krvi i cirkulacija dijalizne otopine. Za uspješno postavljanje ekstrakorporalne cirkulacije krvi potreban je vaskularni pristup, krvna pumpa i dijalizator. Glavna uloga cirkulacije krvi je odstranjivanje krvi iz tijela, provođenje krvi i isporuka u dijalizator, te vraćanje nazad u krvotok. Krvna pumpa regulira brzinu protoka krvi prema propisanim parametrima. Cirkulacija dijalizata sastoji se od dijalizatora i dijalizne tekućine. Glavna funkcija dijalizne cirkulacije je priprema i zagrijavanje (35-37°C) dijalizne tekućine, dostava dijalizne tekućine u dijalizator zadanom protočnom brzinom, te kontrola odstranjivanja viška tekućine. Dijalizator se sastoji od nekoliko dijelova a to su spremnik za krv, spremnik za dijaliznu tekućinu, semipermeabilna membrana i pomoćna

struktura. U sredini dijalizatora nalazi se spremnik za krv koji je najčešće u obliku valjka. Zidove tog spremnika čini semipermeabilna membrana kroz koju se odvija izmjena tvari. Oko tog spremnika nalazi se drugi spremnik koji također izgleda kao valjak, samo većeg promjera u odnosu na spremnik za krv. U tom spremniku cirkulira dijalizna tekućina u koju prelaze otpadne tvari iz krvi i višak tekućine nakon izmjene tvari na membrani (6).

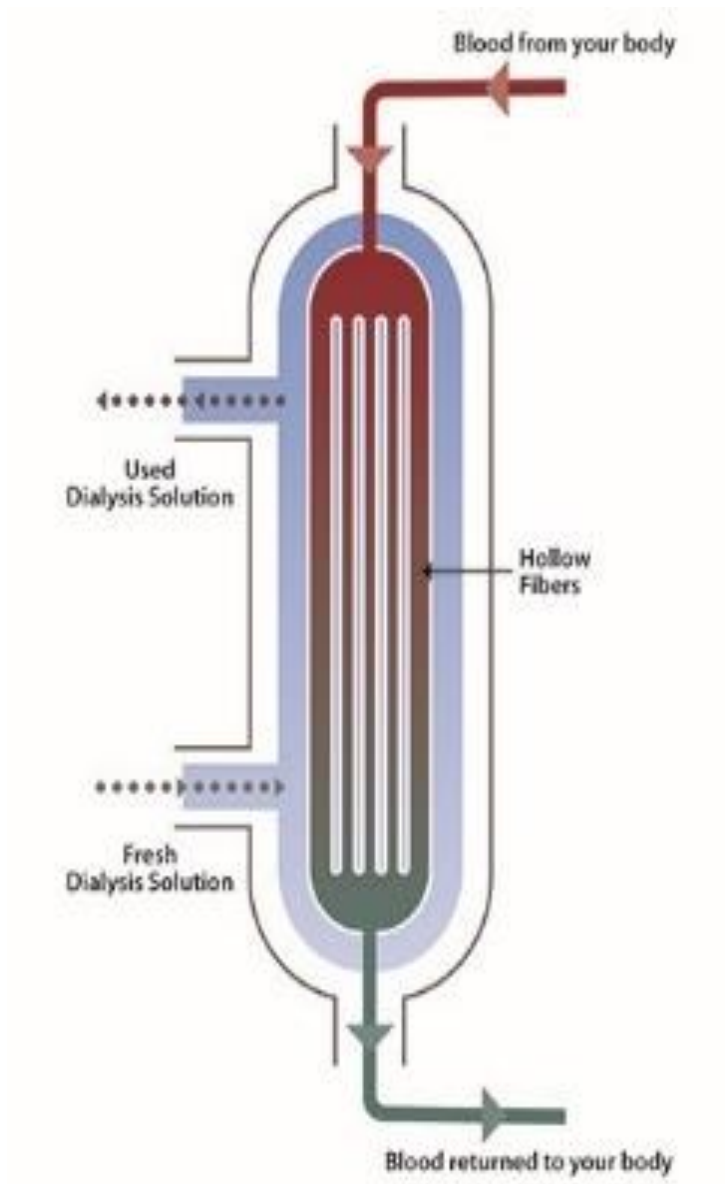


Slika 1. Aparat za hemodijalizu (dostupno na: <https://kauveryhospital.com/blog/nephrology/difference-between-hemo-dialysis-and-peritoneal-dialysis/>)

3.2. Principi i postupak hemodijalize

U procesu hemodijalize otpadne tvari iz krvi se filtriraju kroz semipermeabilnu membranu i prelaze u dijaliznu tekućinu koja otpad odnosi. Cilj terapije hemodijalizom je kontrolirati uremiju, smanjiti nakupljanje viška tekućine u tijelu i održavati balans elektrolita. Semipermeabilna membrana je membrana koja selektivno propušta prolaz samo određenim tvarima. U dijalizatoru, krv se propušta u spremnik čije zidove čini semipermeabilna membrana.

Dijalizna tekućina okružuje taj spremnik. Krvne stanice i većina proteina iz plazme su prevelike da bi prošle kroz pore polupropusne membrane, dok voda i druge malene čestice poput elektrolita, ureje, kreatinina i glukoze prolaze kroz membranu procesom difuzije. Difuzija je proces prelaska tvari iz područja veće koncentracije u područje niže koncentracije kroz polupropusnu membranu dok se koncentracije ne izjednače. Dijalizna tekućina je otopina elektrolita koja je prema sastavu slična krvnoj plazmi. Kada je koncentracija neke čestice veća s jedne strane membrane u odnosu na tu istu česticu s druge strane membrane tada započinje proces difuzije. Brzina difuzije ovisi o nekoliko faktora uključujući i koncentracijski gradijent otopine, temperaturi i karakteristikama dijalizatora. Karakteristike dijalizatora uključuju: površinu membrane, permeabilnost membrane, brzinu protoka krvi i tekućine te geometrije protoka. Kada krv i dijalizacijska tekućina teku u istom smjeru stvara se optimalni koncentracijski gradijent za provedbu dijalize. Tekućina se tijekom dijalize otklanja procesom ultrafiltracije. Hidrostatski tlak tjera tekućinu iz plazme kroz membranu u spremnik s dijaliznom tekućinom. Na brzinu otklanjanja tekućine utječe razlika u hidrostatskom tlaku između krvi i spremnika s dijaliznom tekućinom (7). Postupak hemodijalize započinje otklanjanjem krvi iz tijela vaskularnim pristupom i provođenjem kroz aparat. Ukoliko je propisano u ovoj se fazi dodaje antikoagulantna terapija. Krv ulazi u dijalizator zajedno s dijaliznom tekućinom gdje se filtrira. Dijalizna tekućina puna otpada se ispumpava iz aparata i odbacuje. Očišćena se krv putem vaskularnog pristupa ponovo vraća u organizam. Putem aparata monitoriraju se tlakovi najčešće prije i nakon izlaska krvi iz dijalizatora(7).



Slika 2. Princip rada dijalizatora (dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/kidney-failure/hemodialysis>)

3.3. Indikacije za hemodijalizu i početak terapije

Hemodijaliza je potrebna kada bubrezi nisu u stanju ispunjavati svoju primarnu zadaću otklanjanja otpadnih tvari i viška tekućine iz organizma. Prestanak funkcije bubrega može biti akutan ili kroničan. Kronično zatajenje bubrega možemo podijeliti u 5 stupnjeva:

1. Stupanj: normalan GF $>90 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
2. Stupanj: GF $60\text{--}89 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
3. Stupanj: GF $30\text{--}59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
4. Stupanj: GF $15\text{--}29 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
5. Stupanj: GF $<15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$

Glomerulska filtracija ili GF je mjera kojom se može ispitati funkcija bubrega. Brzina glomerulske filtracije je brzina protoka filtrirane tekućine kroz bubreg. S hemodijalizom se uobičajeno započinje kada pacijent uđe u 5. stupanj bolesti, no i neki drugi faktori mogu utjecati na donošenje odluke. Postojanje simptoma koji upućuju na zatajenje bubrega ili značajne promjene u krvnom tlaku i količini tekućine u organizmu mogu ubrzati početak terapije hemodijalizom. Tipični simptomi zatajenja bubrega pokazuju se kada GF padne na $5\text{--}10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. Istraživanja su pokazala da ne postoji značajna razlika u smrtnosti između pacijenata koji su započeli s hemodijalizom ranije (GF $9 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) i onih koji su započeli kasnije (GF $7.2 \text{ ml/min/1.73 m}^2$). Stoga je moguće odgoditi početak hemodijalize sve dok ona nije apsolutno nužna kako bi se početak što bolje isplanirao i kako bi vaskularni pristup ojačao(8). Hemodijalizu je važno započeti kod stanja organizma koje povezujemo s akutnim zatajenjem bubrega, po život opasne hiperkalijemije, metaboličke acidoze i hipervolemije. Akutno zatajenje bubrega je brzo nastajuća epizoda prestanka funkcije bubrega uslijed bolesti ili traume. Česta je pojava kod pacijenata u jedinicama intenzivnog liječenja, osobito kod starijih osoba. Nastaje kao posljedica smanjenog dotoka krvi u bubrege, traume bubrega ili opstrukcije urinarnog trakta. Znakovi i simptomi akutnog zatajenja bubrega mogu se razlikovati ovisno o uzroku, a uključuju: oliguriju ili anuriju, tjestasti edem nogu i oko očiju, teški umor i brzo zamaranje, nedostatak daha, zbunjenost, mučnine i bolove u prsima. Pacijent se privremeno stavlja na hemodijalizu dok se bubrežna funkcija ne oporavi (9).

3.4. Kontraindikacije i moguće komplikacije

Apsolutna kontraindikacija za hemodijalizu je nemogućnost osiguravanja vaskularnog pristupa, a relativne kontraindikacije su teško osiguravanje vaskularnog pristupa, teški strah od igle, bolesti krvožilnog sustava i koagulopatije. Najčešće komplikacije koje se mogu pojaviti su: intradijalitička hipotenzija, spazam mišića, disekvilibrijski sindrom, dijalizne reakcije, hemoliza, embolija i nespecifične komplikacije (mučnina i povraćanje, glavobolja, bol u prsima i leđima, svrbež). Intradijalitička hipotenzija, odnosno pad krvnog tlaka za vrijeme dijalize relativno je česta nuspojava. Uzrokuje loše dugoročne ishode dijalize i povećanu stopu smrtnosti. Sistolički tlak niži od 90 mmHg ima najjaču povezanost sa smrtnošću. Simptomi uključuju vrtoglavicu i/ili mučninu. Terapija uključuje održavanje pacijenta u položaju Trendelenburg i brze primjene 100 ml bolusa fiziološke otopine. Potrebno je smanjiti ultrafiltraciju na minimum i promatrati pacijenta dok se vitalni znakovi ne stabiliziraju. Patogeneza mišićnog spazma do danas nije poznata. Hipotenzija, visoka stopa ultrafiltracije, hipovolemija i niski udio natrija u dijaliznoj otopini predisponiraju grčeve. Ovi čimbenici pokreću vazokonstrikciju i hipo-perfuziju mišića, te sekundarno oštećenje uz opuštanje mišića. Kada se javlja s hipotenzijom, terapija se sastoji od primjene 0,9% fiziološke otopine i prisilnog istezanja zahvaćenog mišića. Teže reakcije kao što su disekvilibrijski sindrom, dijalizne reakcije, hemoliza i embolija su po život opasna stanja i tada je potrebno odmah zaustaviti dijalizu i pristupiti liječenju reakcije. Disekvilibrijski sindrom je češći kod bolesnika tijekom ili neposredno nakon prve hemodijalize. To je klinički sindrom okarakteriziran pogoršanjem neurološke funkcije, popraćeno razdražljivošću, zbunjenošću, glavoboljom, povremenim trzajima mišića i težim poremećajem svijesti. To se događa zato što značajna razlika u gradijentu koncentracije uree u cerebrospinalnoj tekućini i krvi uzrokuje ulazak vode u središnji živčani sustav što rezultira povećanjem intrakranijalnog tlaka. Pacijenti koji se podvrgavaju brzom dijalizi vjerojatnije će razviti sindrom i cerebralni edem. Dodavanje osmotskog sredstva u krv pomaže u sprječavanju stvaranja gradijenata. Mogu se koristiti natrij, manitol, visoka koncentracija glukoze, glicerol i slično. Dijalizne reakcije poput alergijskih reakcija tipa A očituju se dispnejom, vrućicom i lokalnom temperaturom na fistuli, svrbežom, urtikarijom, suznim očima, grčevima u trbuhu i proljevom. Može se javiti zbog preosjetljivosti na etilen oksid koji se koristi za dezinfekciju dijalizatora. Simptomi se počinju pojavljivati u prvih 30 minuta nakon dijalize. Liječenje uključuje intravenske antihistaminike, steroide i epinefrin (10).

Iako se dijaliza smatra veoma uspješnom terapijom za kronično zatajenje bubrega i značajno produžuje životni vijek i poboljšava kvalitetu života pacijentima ona ne može obavljati funkciju bubrega bolje nego sam bubreg. Dugoročno provođenje dijalize dovodi do raznih nuspojava koje uključuju amiloidozu, bolesti kostiju, poremećaj rada endokrinih žlijezda, kardiovaskularne komplikacije i posljedice nezadovoljavanja nutritivnih potreba. Prema podacima istraživanja iz 2016. godine prevalencija dugoročnih komplikacija između pacijenata na hemodijalizi u odnosu na pacijente na peritonealnoj dijalizi je podjednaka (11). Kardiovaskularne bolesti su vodeći uzrok smrti kod osoba na dijalizi, a ateroskleroza je prisutna kod većine osoba koje su već dulje vrijeme na dijalizi. Anemija je jedna od najčešćih komplikacija kod osoba na hemodijalizi i bez pravilnog liječenja može značajno narušiti opće zdravlje pacijenta. Hipertenzija je pak prisutna u oko 70-80% pacijenata na dugoročnoj dijalizi. Patologija i patogeneza amilidoze povezane s dijalizom još nije u potpunosti razjašnjena no poznato je da nakupljanje amiloida započinje već nekoliko mjeseci nakon početka hemodijalize. Klinički i radiološki nalazi pokazuju nakupine amiloida u prosjeku nakon 5 godina od početka hemodijalize ili više. Osteodistrofija uzrokovana gubitkom kalcija iz kostiju postaje sve veći problem za čiju prevenciju i terapiju ključnu ulogu ima medicinska sestra kroz edukaciju pacijenta o važnosti praćenja plana prehrane prilagođenom osobama na dijalizi (4).

3.5. Uloga medicinske sestre u procesu liječenja osoba na hemodijalizi

Ulogu medicinske sestre za vrijeme provođenja hemodijalize možemo podijeliti na tri djela. Radi se o postupcima prije, za vrijeme i nakon hemodijalize. Prije početka važno je provjeriti vitalne znakove, uključujući ortostatski tlak (u ležanju, stajanju i sjedenju), puls, respiraciju, karakter i volumen dišnih šumova. Uz pomoć ovih mjera možemo monitorirati promjene za vrijeme i nakon hemodijalize. Hipertenzija upućuje na povećan volumen tekućine u tijelu. Abnormalni srčani šumovi mogu indicirati na višak tekućine ili disbalans elektrolita. Potrebno je izmjeriti tjelesnu težinu prije postupka. Promjene u težini daju nam uvid u promjene volumena tekućine u tijelu. Važno je vizualno pregledati i procijeniti mjesto vaskularnog pristupa za znakove infekcije ili formiranja tromba. Za vrijeme hemodijalize kontinuirano monitoriramo vitalne znakove i pojavu mogućih komplikacija. Nakon dijalize potrebno je ponoviti sve testove i zabilježiti promjene te pregledati i procijeniti pacijenta za znakove pojave komplikacija.

Potrebno je pregledati krvnu sliku. Promjene u krvnoj slici pomažu ustvrditi uspješnost terapije, potrebe za nutritivnim restrikcijama, frekvenciju budućih hemodijaliza i potrebu za uzimanjem dodataka prehrani. Ukoliko je primijenjena transfuzija krvi za vrijeme postupka potrebno je nadzirati pacijenta za moguće znakove transfuzijske reakcije (npr. dispneja, bolovi u prsima, leđima ili ruci, urtikarija, svrbež, tresavica i povišena tjelesna temperatura). Zbog povećanog rizika od krvarenja nakon postupka potrebno je još jednom provjeriti vaskularni pristup. Hemodijaliza je stresan postupak stoga je važno da medicinska sestra pruži pacijentu psihološku podršku za vrijeme postupka i objasni mu proceduru kako bi se pacijent osjećao što sigurnije i ugodnije (12).

Osim akutnih nuspojava hemodijalize koje se razvijaju za vrijeme ili ubrzo nakon postupka medicinska sestra mora procijeniti pacijenta za vjerojatnost nastanka dugoročnih nuspojava dijalize, preporučiti pregled liječnika ako smatra da postoji vjerojatnost od nastanka neke od nuspojava i kasnije educirati i voditi pacijenta kroz liječenje. Hipertenzija je veoma česta pojava kod pacijenata na dijalizi, bez obzira govorimo li o hemodijalizi ili peritonealnoj dijalizi. Dijagnoza hipertenzije se postavlja na temelju izmjerenog krvnog tlaka prije i nakon dijalize i tu medicinska sestra koja provodi dijalizni postupak ima ključnu ulogu zato što je njen zadatak redovito mjeriti krvni tlak. Kriterij za postavljanje dijagnoze hipertenzije je uobičajeno ako je krvni tlak prije dijalize viši od 140/90 mmHg ili viši od 130/80 mmHg nakon dijalize. Potrebno je uvijek uzeti u obzir razne faktore koji mogu utjecati na krvni tlak u vrijeme mjerenja, primjerice strah od igle, anksioznost zbog provođenja postupka, strah od bijele uniforme i slično. Liječenje hipertenzije predstavlja izazov za dijalizni tim iz razloga što su istraživanja pokazala da su niže razine krvnog tlaka štetnije za pacijentovo zdravlje od viših. Uloga medicinske sestre izražena je poglavito u nefarmakološkom liječenju hipertenzije i uključuje pomoć pacijentu u normaliziranju razine soli u organizmu zato što je povećana količina soli u organizmu jedan od glavnih rizičnih faktora za razvitak hipertenzije kod osoba na dijalizi. Više razine ultrafiltracije za vrijeme hemodijalize također povećavaju rizik od hipertenzije stoga je poželjno povećati broj hemodijaliza i/ili produžiti terapije što dozvoljava smanjivanje razine ultrafiltracije. Nekim pacijentima potrebna je antihipertenzivna terapija i uloga je medicinske sestre da educira pacijenta o važnosti uzimanja ordinirane terapije na pravilan način .

Izuzetno važan zadatak medicinske sestre u cjelokupnom procesu hemodijalize je edukacija pacijenta na raznim područjima njihovog života, od toaleta i očuvanja vaskularnog pristupa do pravilne prehrane i brige o sebi, a sve u cilju postizanja optimalne kvalitete života. Edukacija pacijenta započinje mnogo prije no što započne sam postupak hemodijalize. U početku potrebno je osobi objasniti što je to hemodijaliza, kako funkcionira te koja vrsta pristupa će biti postavljena. Odmah nakon postavljanja AV fistule potrebno je uputiti pacijenta u simptome koje može osjećati kao što su blago crvenilo, oteklina ili svrbež oko mjesta postavljanja pristupa. Potrebno je pokazati pacijentu kako držati ekstremitet u elevaciji da bi se smanjila oteklina te mu objasniti da nije poželjno nositi teže terete, nakit i usku odjeću na toj ruci. Izrazito je važno educirati pacijenta o mogućim komplikacijama koje se mogu pojaviti te mu pokazati kako prepoznati znakove infekcije ili stvaranja tromba. Nakon što vaskularni pristup sazrije i vrijeme je da se započne s hemodijalizom potrebno je pacijenta uputiti u pravila za svakodnevnu njegu i održavanje AV fistule:

- Uvijek oprati ruke vodom i sapunom, te očistiti svoju okolinu s antibakterijskim sapunom prije diranja pristupa i prije svake terapije; što manje dodirivati pristup i ne se grebati
- Svakodnevno provjeravati protok krvi u pristupu i po nekoliko puta
- Provjeravati kožu za znakove infekcije (bol, oteklina, toplina, crvenilo,...)
- Ne dozvoliti vađenje krvi, postavljenje infuzije ili mjerenje tlaka na ruci na kojoj se nalazi pristup
- Ne spavati na ruci na kojoj se nalazi pristup
- Ne nositi teške predmete
- Ne nositi nakit, satove ili usku odjeću preko mjesta na kojem je pristup
- Važno je potražiti medicinsku pomoć u slučaju: povišene tjelesne temperature iznad 38°C, pojave znakova infekcije oko mjesta pristupa, krvarenja, usporenog ili odsutnog osjeta protoka krvi kroz pristup, otekline, utrnulosti i/ili osjećaja hladnoće na ruci na kojoj je pristup (13,14).

Pacijenta je potrebno educirati o važnosti adherencije na propisanu medikamentnu terapiju i konzumiranja pravilne prehrane. Uz preporuku konzumacije zdrave i uravnotežene prehrane, prehrana preporučena osobama na hemodijalizi ima određene posebnosti koje je važno naglasiti pacijentu:

- S obzirom da bubrezi više nisu u stanju filtrirati višak tekućine iz organizma važno je ograničiti unos tekućina; dozvoljena količina određuje se individualno ovisno o diurezi a najčešće iznosi 1000-1500 ml/24h. Povećani unos tekućine opterećuje organizam i dovodi do komplikacije tokom hemodijalize.
- Povećati unos proteina 1-1,2 g/kg dnevno
- Dodatno smanjiti unos soli, fosfora i kalija

Povećan unos soli u organizam dovodi do jačeg osjećaja žeđi i nakupljana tekućine u tijelu. Važno je naglasiti da iako hemodijaliza uklanja višak tekućine iz tijela, u jednoj terapiji može sigurno ukloniti samo određenu količinu tekućine. Ukoliko pacijent dođe na terapiju s previše tekućine u tijelu, veća je šansa razvika komplikacija za vrijeme hemodijalize kao što su grčenje, mučnina, vrtoglavica ili iznenadni pad krvnog tlaka. Bitno je napomenuti da je tekućina sve što koristimo za piće voda, sokovi, mlijeko ali i juhe, variva kao i voće. Fosfor je potrebno izbjegavati zato što fosfor utječe na gubitak kalcija iz kostiju što čini kosti slabijima i sklonijim frakturama. Namirnice bogate fosforom su: sirevi, jaja, morske i slatkovodne ribe, iznutrice, orasi i orašasti plodovi. Zadaća zdravih bubrega je i kontrola količine kalija u krvi. Moguće je nakupljanje kalija u krvi između hemodijaliza što je veoma opasno za krvožilni sustav jer jedna od zadaća kalija je održavanje srčanog ritma. Ukoliko se nakupi previše kalija u krvi, može imati negativne posljedice na krvožilni sustav. Hrana bogata kalijem je blitva, kelj, svježi špinat, rajčica, suho grožđe, suha šljiva, cijeli kuhani krumpir. Osobama na hemodijalizi preporučeno je konzumirati veće količine proteina. Konzumacija proteina jača imunosti sustav, ubrzava cijeljenje rana, održava snagu mišića i ima pozitivan utjecaj na opće zdravlje. Potrebno je napomenuti da neke namirnice s mnogo proteina ipak treba izbjegavati (kikiriki maslac, sjemenke, orašasti plodovi, grašak, leća, itd.) zato što sadrže fosfor i kalij. Mlijeko, većinu mliječnih proizvoda i određene vrste voća također je potrebno izbjegavati zbog visoke razine fosfora ili kalija u sastavu (15,16,17).

Pozitivan utjecaj edukacije pacijenta dokazan je i u istraživanju autora Houssein E, Mahdi A, Farzaneh A. i Ali D iz 2016. godine. Istraživanje je potvrdilo kako su pacijenti koji su prošli edukaciju o pravilnoj prehrani nakon savjetovanja pokazali višu razinu kvalitete života u odnosu na kontrolnu skupinu koja nije prošla isto savjetovanje (17). Postoje i druga istraživanja koja su potvrdila pozitivan utjecaj edukacije pacijenta na njihovu kvalitetu života. U novijem istraživanju skupine autora Nooshin AA, Shadi AZ, Aref A, Adeleh A. iz 2020. godine istražen je pozitivan utjecaj edukativne radionice o raznim područjima brige o sebi. Ispitanici su pokazali značajno višu kvalitetu života po završetku ciklusa radionica u odnosu na kvalitetu života prije početka istraživanja. Autori ovog istraživanja zaključuju da je edukacija pacijenata jedna od najvažnijih zadaća medicinske sestre/tehničara u procesu liječenja osobe na hemodijalizi i postizanja optimalne razine kvalitete života (19).

4. VASKULARNI PRISTUPI ZA POTREBE HEMODIJALIZE

Vaskularni pristup je kirurški stvorena metoda kojom se formira ulazak u krvotok u svrhu što jednostavnijeg i uspješnijeg provođenja hemodijalize. Preduvjet hemodijalize je dobro funkcionirajući pristup koji može podnijeti redovit protok volumena krvi od 200-300 ml/min. Postoje tri pristupa koji se koriste u hemodijalizi, a to su AV fistula, AV presadak i centralni venski kateter (3).

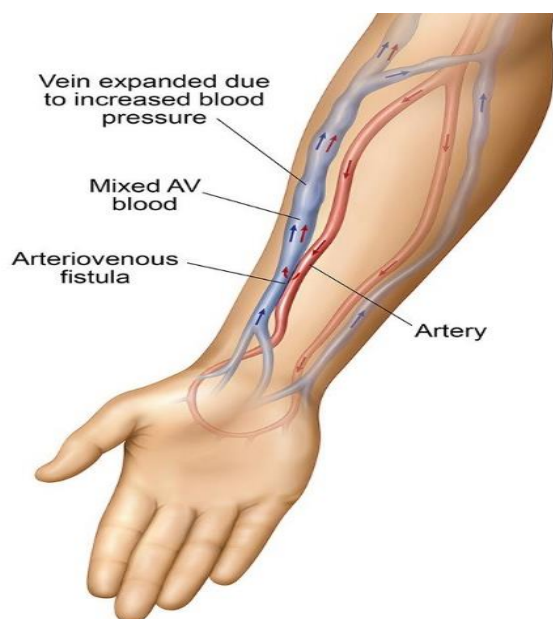
4.1. AV fistula

AV fistula je kirurški stvoren spoj između arterije i vene. Arterije nose oksigeniranu krv iz srca prema ostatku tijela, a vene sabiru krv iz tijela i nose je u srce. Fistula se uobičajeno postavlja na podlakticu ili nadlakticu nedominantne ruke. Prije postavljanja fistule potrebno je izbjegavati česte kanulacije glavnih površinskih vena podlaktice kroz koje se uobičajeno provodi intravenska terapija ili se uzimaju uzorci krvi. Pacijenta treba educirati i potaknuti na dinamično vježbanje kako bi se ojačale stjenke krvnih žila, poboljšao protok krvi i smanjio eventualni edem. Vježbe su jednostavne, lako ih je objasniti pacijentu, a najčešće uključuju razna stiskanja, rolanja i valjanja loptice srednje tvrdoće. Prednosti AV fistule pored drugih vaskularnih pristupa uključuju:

- Ostaje funkcionalna duže od drugih pristupa
- Nema implantacije sintetičkog materijala u tijelo
- Može podnijeti veći protok krvi
- Niži rizik od infekcije
- Manje sklon stvaranju tromba od drugih pristupa
- Postavlja se pod lokalnom anestezijom
- Osobe se brzo vraćaju svakodnevnim aktivnostima

Prvi korak u postavljanju AV fistule je pregled i procjena krvnih žila kako bi ustvrdili jesu li žile dovoljno jake za postavljanje fistule. Za procjenu krvnih žila koriste se neinvazivne metode kao što su palpacija i ultrazvuk ili minimalno invazivne kao što je angiogram kako bi odredili dubinu i širinu krvnih žila. Fistula se izrađuje pod lokalnom anestezijom. Operater kirurškim putem postavlja vezu između arterije i vene što povećava protok krvi kroz krvnu žilu. Ovo povećanje

uzrokuje postepeno zadebljanje i jačanje krvne žile koje je potrebno da bi krvna žila mogla podnijeti proces hemodijalize. Ovaj proces naziva se sazrijevanje i traje od nekoliko tjedana sve do nekoliko mjeseci. Proces njege i higijene AV fistule, praćenje kao i postupci nakon stvaranja pristupa razlikuju se između zdravstvenih ustanova, što dovodi do različitih ishoda sazrijevanja AV fistula, unatoč sličnoj vaskularnoj anatomiji. Prema smjericama 'Inicijative za kvalitetu ishoda bubrežne bolesti' kod sazrijevanja fistule oslanjamo se na pravilo 'šestice' koje kaže da je fistula dovoljno sazrela za korištenje kada ima protok krvi od barem 600 ml/min, promjer od barem 6 mm i dubinu od 6 mm ili manje od površine kože (20). Godinama je preferirano mjesto postavljanja fistule bilo na podlaktici, no podaci pokazuju kako se sve češće postavljaju fistule na nadlakticu. Karakteristika pristupa nadlaktice je da je promjer krvnih žila na veći, a protok krvi jači. Oba ova čimbenika dovode do bržeg i većeg broja pacijenata koji postižu "sazrijevanje" fistule. Dugoročno, ove metode karakteriziraju veće aneurizme na mjestu uvođenja igle i rani



Slika 3. AV fistula (dostupno na: <https://www.azuravascularcare.com/medical-services/dialysis-access-management/av-fistula-creation/>)

gubitak integriteta kože. Veći protok također je dio fiziologije koja uzrokuje plućnu hipertenziju i ishemiju. Također, istraživanje prema Hentschelu pokazuje da fistule na podlaktici traju dulje od fistula na nadlaktici (21).

4.2. AV graft

AV fistula je preferirani oblik vaskularnog pristupa u većini slučajeva (ako je pacijent dobar kandidat za postavljanje fistule). Kod pacijenata s preuskim ili preslabim krvnim žilama AV graft je alternativna opcija. AV graft je spoj između arterije i vene kao i fistula. Razlika je u tome što se arterija i vena ne spajaju direktno već se spajaju preko sintetičkog presadka (22). Graft se postavlja kirurškim putem uz lokalnu anesteziju. Postoperativno može se očekivati lokalno prisutnost edema i boli koja se efikasno može umanjiti korištenjem krioterapije (23). Prednosti korištenja AV grafta uključuju:

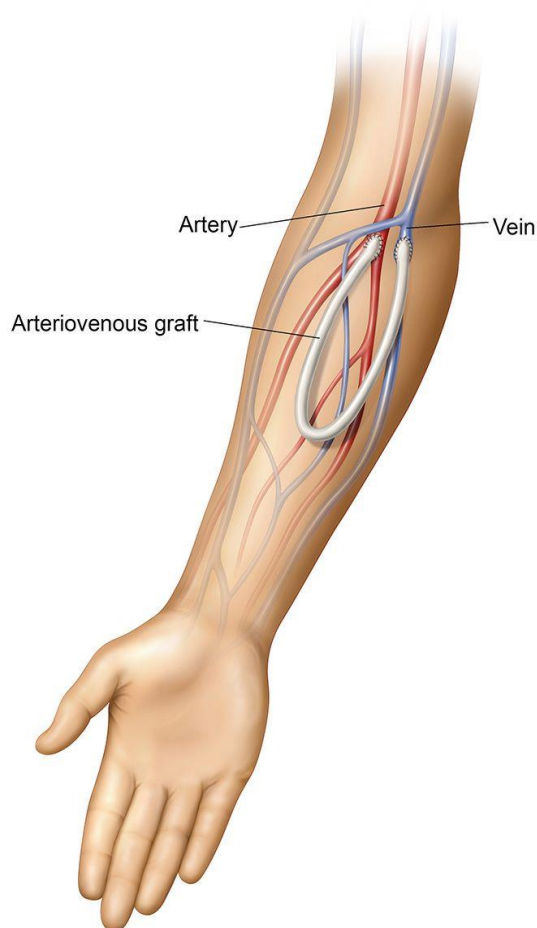
- Brže zacjeljivanje, ovisno o korištenom materijalu i tehnici presadak se može koristiti vrlo brzo nakon postavljanja; ovisno o literaturi vremenski okvir se razlikuje već od 24 sata nakon postavljanja (24) do 3-4 tjedna nakon postavljanja (25)
- Lako se postavlja
- Predstavlja manji rizik od infekcije nego kod postavljanja katetera

Unatoč navedenim prednostima, korištenje AV grafta ima i neke nedostatke:

- Ima kraći vijek od fistule
- Povećana sklonost stvaranja tromba u odnosu na fistule (22)

Pacijenta je važno educirati o pravilnoj brizi za svoj vaskularni pristup, odnosno u ovom slučaju za presadak. Kako je graft sklon stvaranju ugrušaka potrebno je redovito provjeravati protok krvi. Pacijenta educiramo da 'gleda, sluša i osjeća'. Pogledom traži znakove infekcije, primicanjem uha na presadak sluša dali čuje protok krvi i palpacijom osjeća vibracije protoka krvi kroz graft (22). Kao i kod fistula, najčešće se postavlja na podlakticu, no u nekim slučajevima postavlja se i na donje ekstremitete (kada gornji ekstremitet nije opcija). Dosadašnji rezultati istraživanja pokazali su poražavajuće rezultate korištenja presadka na donjim ekstremitetima zbog čestih i ozbiljnih nuspojava kao što su krvarenja i teška ishemija ekstremiteta. Noviji podaci prema autorima McEwan SJ, Maple H, Gibs PJ iz 2019 godine pak pokazuju obećavajuće rezultate. U istraživanje je bilo uključeno 50 osoba kojima je postavljen

natkoljenični AV presadak. Prijavljene nuspojave bile su tromboza kod 14 pacijenata i infekcija kod 6. Presadak je bio izvađen kod samo četiri pacijenta. Postotak pojavnosti ozbiljnih nuspojava niži je nego u prethodnim istraživanjima, te autori zaključuju da je AV graft natkoljenice dobra opcija kod osoba kod kojih postavljanje na gornje ekstremitete nije moguće (26).



Slika 4. AV graft (dostupno na: <https://www.azuravascularcare.com/medical-services/dialysis-access-management/av-graft-placement/>)

4.3. Centralni venski kateter

Centralni venski kateter može se postaviti kao privremeno ili trajno rješenje za hemodijalizu. Kao privremeno rješenje postavlja se kateter bez tunela kod primjerice akutne ozljede bubrega ili u slučajevima trovanja. Ako se smatra da će trajanje hemodijalize biti trajnije od jedan do dva

tjedna tada se postavlja tunelirani kateter za hemodijalizu. Poliesterska manšeta na tuneliranom kateteru za hemodijalizu pruža mjesto za cijeljenje tkiva unutar novostvorenog potkožnog tunela. Time se stvara točka fiksacije i smanjuje vjerojatnost infekcije. Kada je potreban trajni vaskularni pristup za hemodijalizu prvi izbor je postavljanje AV fistule, odnosno presadka. Nakon što su fistula ili graft zacijelili i mogu se početi koristiti (tri uzastopne dijalize bez komplikacija), uklanja se kateter za hemodijalizu. Tunelirani kateter za hemodijalizu može biti zadovoljavajuća opcija za dugotrajnu uporabu kod nekih pacijenata, npr. kod pacijenata s višestrukim neuspješnim postavljanjem AV fistule, ograničenim očekivanim trajanjem života ili anatomskim problemima koji sprječavaju odgovarajuće kombinacije arterije i vene. Centralni venski kateter postavlja se vođen ultrazvukom uz korištenje lokalne anestezije (27).

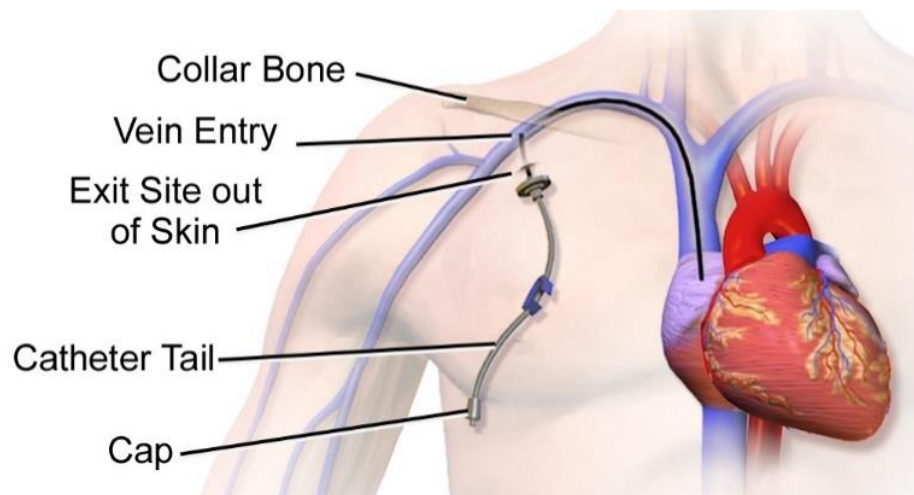
Prednosti korištenja trajnog centralnog venskog katetera za dijalizu uključuju:

- Moguće umetanje na više lokacija kod većine pacijenata
- Može se koristiti odmah nakon umetanja
- Mogućnost korištenja mjesecima do nekoliko godina
- Nema zahtjeva za pristup iglom/ venepunkciju
- Lakoća korištenja i bezbolan pristup
- Niski troškovi postavljanja i zamjene
- Odsutnost kardiopulmonalne recirkulacije
- Relativna lakoća liječenja trombotičkih komplikacija
- Dostupnost popravka katetera bez potrebe za zamjenom (28)

Unatoč dugoj listi prednosti korištenja centralnog venskog katetera, česta je pojava komplikacija pri korištenju istog:

- Disfunkcija središnjeg venskog katetera
- Tromboza
- Stenoza središnje vene
- Formiranje fibrinske ovojnice
- Infekcije povezane s kateterom
- Prianjanje katetera za središnju venu

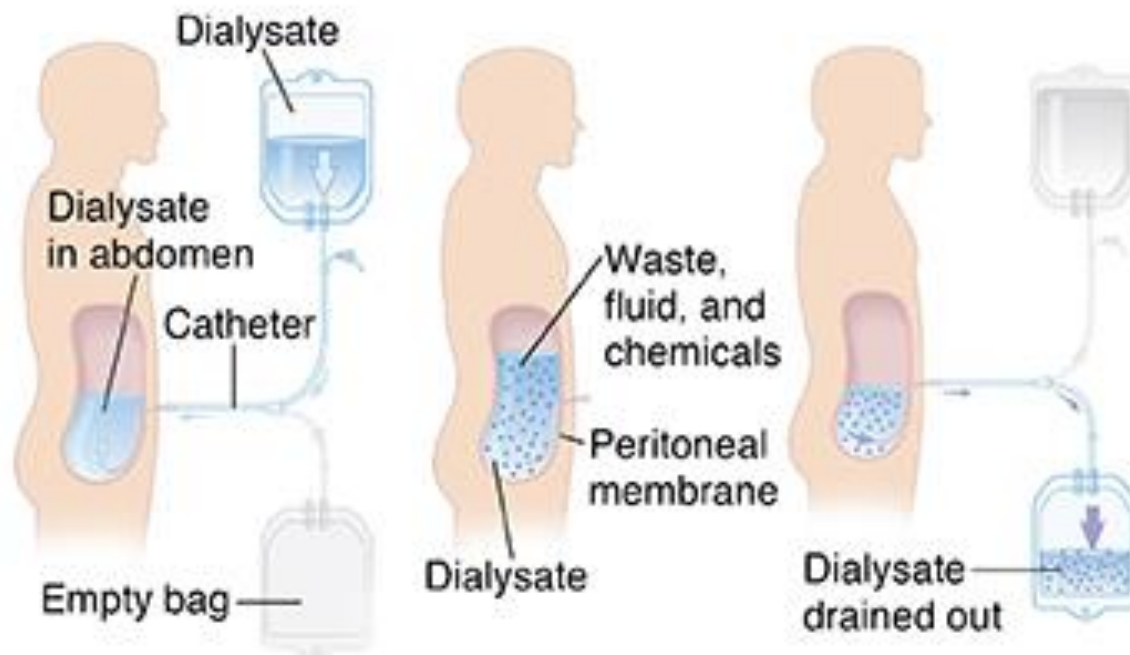
- Prijelom i embolizacija katetera
- Venobronhijalna fistula (28)



Slika 5. Privremeni centralni venski kateter (dostupno na: https://en.wikipedia.org/wiki/Central_venous_cathete)

5. PERITONEALNA DIJALIZA

Peritonealna dijaliza je vrsta dijalize koja omogućuje uklanjanje otpadnih tvari i viška tekućine pomoću peritonealne membrane kao filtera. Sterilna dijalizna otopina uvodi se u abdomen uz pomoć katetera. Ova tekućina, koja je u bliskom kontaktu s kapilarama u peritoneumu, omogućuje difuzijski transport otopljene tvari i osmotski ultrafiltracijski gubitak vode budući da je hiperosmolarna u odnosu na plazmu zbog dodatka osmotskih sredstava (npr. glukoze). Infuzija i drenaža otopine u peritonealnu šupljinu mogu se izvesti ručno (kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza) pri čemu pacijent obično prolazi kroz četiri promjene otopine tijekom dana, ili peritonealnom dijalizom uz pomoć stroja (automatizirana peritonealna dijaliza), u kojem se dijaliza provodi uz pomoć stroja koji omogućuje promjene tijekom noći dok pacijent spava. Najveća prednost ove metode je njena mobilnost. Peritonealna dijaliza može se izvoditi kod kuće, na poslu ili na putovanju (29). Prema rezultatima sistemne analize autora Zazzeroni L, Pasquinelli G, Nanni E, Cremonini V i Rubbi I. iz 2017. godine ne postoji usuglašeno mišljenje da li peritonealna dijaliza ili hemodijaliza bolje utječu na kvalitetu života pacijenata. U analizu je bilo uključeno sedam istraživanja od kojih je u samo jednom istraživanju kvaliteta života bila statistički značajno veća kod osoba na peritonealnoj dijalizi. U druga dva istraživanja situacija je obrnuta gdje su pacijenti na hemodijalizi pokazali značajno višu kvalitetu života. Jedno je istraživanje pokazalo statistički značajno poboljšanje kod peritonealne dijalize ali samo u domeni zadovoljstva primljenom njegom i terapijom (30).



Slika 6. Peritonealna dijaliza (dostupno na: <https://www.saintlukeskc.org/health-library/peritoneal-dialysis-pd>)

Chuasuwana, Pooripussarakul, Thakkinstian i suradnici 2020. godine objavili su sistemnu analizu na mnogo većem uzorku istraživanja i ukupno je obrađeno oko 29000 pacijenata. Rezultati su pokazali da su pacijenti s kroničnom bubrežnom insuficijencijom 5. stupnja liječeni peritonealnom dijalizom imali bolju kvalitetu života vezanu za zdravlje od pacijenata na hemodijalizi (31). Apsolutne kontraindikacije za peritonealnu dijalizu uključuju obilne ožiljke na abdomenu, neka medicinska stanja u području abdomena (npr. velike hernije), gubitak peritonealne funkcije, peritonealne adhezije i fizička/mentalna nesposobnost za provođenje postupka. Relativne kontraindikacije uključuju prisustvo abdominalnih vaskularnih proteza, epizode divertikulitisa, upalne ili ishemične bolesti crijeva i pretilost (29). Dugoročnim korištenjem peritonealne dijalize česta je pojava peritonitisa kao glavne komplikacije i predstavlja primarni izazov dugoročnom uspjehu peritonealne dijalize. Uvođenjem novih tehnologija i razvijanjem tehnika provođenja pojava peritonitisa znatno se smanjila no svaka epizoda predstavlja rizik za pacijenta. Mortalitet po epizodi peritonitisa je 5% i može biti dodatni

faktor mortaliteta u još 16% oboljelih pacijenata (32). Strippoli, Tong, Johnson i suradnici su 2017. godine objavili sistemnu analizu istraživanja koja se bave tematikom prevencije peritonitisa i infekcija dijaliznog pristupa za peritonealnu dijalizu. Rezultati su pokazali da intravenozno korištenje vankomicina prije i/ili perioperacijski može smanjiti rizik od ranog peritonitisa i da antifungalna profilaksa oralnim nistatinom ili flukonazolom može potencijalno smanjiti rizik od gljivičnog peritonitisa nakon antibiotske terapije. Nadalje, niti jedna antimikrobna intervencija nije pokazala statistički značajnu učinkovitost. Uporaba nazalnog antibiotika za liječenje zlatnog stafilokoka imala je neizvjestan učinak na rizik od peritonitisa (33).

6. PRIKAZ SLUČAJA

6.1. Anamneza

Prikazan je slučaj pacijenta NN rođenog 1977.godine. Tijekom djetinjstva nije teže bolovao. Oženjen je i otac dva sina. Bavio se košarkom te vodio aktivni obiteljski život. Prema izračunu indeks tjelesne mase bio je 33. Od članova uže obitelji otac ima u anamnezi arterijsku hipertenziju. Ostalih komorbiditeta u obitelji nema.

6.2. Klinička slika

Pacijent navodi da je već u ranoj mladosti, u dobi od 20 godina imao povišen krvni tlak. Prosječni krvni tlak bio je oko 150/90 mmHg koji je redovito kontrolirao kod liječnika opće prakse. Redovito je uzimao antihipertenzive. Nakon 20 godina liječenja hipertenzije primijećene su povećane vrijednosti kreatinina. Zatim je napravljena detaljna dijagnostika i tada mu je dijagnosticirana kronična bubrežna insuficijencija stadij V. Nakon postavljene dijagnoze započeta je hemodijaliza na koju pacijent odlazi svaka dva dana. Pacijentu je implementiran privremeni centralni venski kateter koji je korišten 6 mjeseci nakon čega pacijent prelazi na peritonealnu dijalizu. Pacijent bolje prihvaća peritonealnu dijalizu zbog mogućnosti dijaliziranja kod kuće, više slobodnog vremena i dijalize u obiteljskom okruženju. Nakon godinu dana peritonealne dijalize pacijentu se javljaju komplikacije. Javila se povišena temperatura i crvenilo na mjestu insercije katetera. U nalazu je izolirana bakterija *Pseudomonas aeruginosa*. Infekcija je zahvatila kožu i potkožno tkivo. Nakon toga pacijent liječi bakterijsku infekciju i ponovno se vraća na hemodijalizu. Nakon što je izliječio infekciju kože i potkožja na mjestu insercije peritonejskog katetera uvršten je na listu za transplantaciju bubrega u Kliničkoj bolnici Merkur. Potpisao je informirani pristanak za transplantaciju bubrega koji sadrži sve bitne informacije o procesu prije, tijekom i nakon transplantacije. Informirani pristanak sadrži popis indikacija, kontraindikacija, moguće komplikacije, postupak u slučaju poziva za transplantaciju, suglasnost primatelja dijelova ljudskog tijela. Potrebno je dostavljati laboratorijske nalaze po protokolu za transplantaciju bubrega koji uključuju laboratorijske nalaze, urinokulturu, bris nosa i ždrijela, UZV srca i abdomena, nalaz ergometrije te serologiju hepatitisa i HIV-a.

6.3. Sestrinska skrb pacijenta NN, rođenog 1977. godine

Sestrinskom procjenom su utvrđene sljedeće sestrinske dijagnoze:

1. Anksioznost u svezi s provođenjem kompleksnog načina života 2° kronično zatajenje bubrega što očituje pojačanim znojenjem , glavoboljom i osjećajem ustrašenosti
2. Visok rizik za infekciju u svezi s postavljenim centralnim venskim kateterom 2° kronično zatajenje bubrega stadij V
3. Nesanica u svezi sa zabrinutošću 2° ishod bolesti što se očituje smanjenom mogućnosti usnivanja
4. Visok rizik za smanjeno podnošenje napora u svezi s tjelesnom neaktivnošću
5. Neprihvatanje vlastitog tjelesnog izgleda u svezi s ožiljcima na ulaznom mjestu katetera za peritonealnu dijalizu što se očituje osjećajem ranjivosti
6. Smanjena socijalna interakcija u svezi s promjenom stila života što se očituje gubitkom interesa za druženje i sportske aktivnosti
7. Visok rizik za promjenu u mentalnom statusu u svezi sa strahom od smrti
8. Seksualna disfunkcija u svezi s promijenjenim tjelesnim izgledom što se očituje gubitkom interesa za seksualne odnose

Pacijent osjeća visoku razinu anksioznosti s obzirom na promjenu u svakodnevnoj rutini. Ograničen je u aktivnostima budući da mora tri puta tjedno ići na hemodijalizu. Također uočava promjene u ponašanju u svojoj bližoj i daljoj okolini. Više nije toliko motiviran za sport i druženja. Više mu odgovara mirna, obiteljska atmosfera.

Pacijentu je potrebna intenzivna prisutnost medicinske sestre kada je uključen na HD. U mirnoj i opuštenoj atmosferi poželjno je stvoriti osjećaj povjerenja s pacijentom te profesionalnom empatijom pokazati razumijevanje njegovih osjećaja i potreba. Poučiti pacijenta postupcima smanjivanja anksioznosti: vježbe dubokog disanja, mišićna relaksacija, vizualizacija ugodnih događaja i trenutaka, terapijska masaža te okupacijska terapija kao što su likovna ili glazbena terapija.(34)

Medicinska sestra svojim komunikacijskim vještinama s mnogo truda i strpljenja pacijentu objašnjava postupke kako bi utješila, ohrabrila i smirila pacijenta. Potrebno je pacijentu pružiti psihološku podršku te mu pomoći da lakše verbalizira i prebrodi eventualne strahove koje ima vezano za postupke u procesu liječenja i HD. Isto tako, potrebno je pružiti edukaciju praktične prirode i demonstrirati mu pravilnu brigu za vaskularni pristup čime se smanjuje vjerojatnost infekcije na mjestu pristupa.

U našem slučaju pacijent koristi klorheksidin glukonat povoj za učvršćivanje CVK. Takva vrsta povoja napravljena je u cilju smanjenja kožne flore koja je najčešći izvor infekcija. Povoje je proziran te samim time vidimo mjesto insercije bez potrebe čestog previjanja. Takav povoj osigurava antimikrobno djelovanje do 7 dana, čvrsto drži kateter na mjestu te je vodonepropusan što znatno olakšava svakodnevnu higijenu.

Pacijenta je potrebno informirati o postupcima i tretmanima, kontrolirati i poticati na redovito uzimanje medikamentozne terapije. Ukoliko je potrebno predložiti psihijatrijsku terapiju.

7. ZAKLJUČAK

Kod pacijenata koji se liječe nekom od metoda nadomjesne bubrežne funkcije glavna zadaća medicinskog tima je da postupak dijalize protekne sa što manje komplikacija te da pacijentu bude ugodno koliko god je to moguće. Postoje tri različita vaskularna pristupa koja se mogu koristiti, a to su AV fistula, AV graft i centralni venski kateter. Četvrta opcija je peritonealna dijaliza gdje se krv ne izdvaja iz tijela već se dijaliza provodi u abdominalnoj šupljini.

Trajni centralni venski kateter je od iznimne važnosti pacijentu jer hemodijaliza bez njega nije moguća, ali nosi i visok rizik od infekcija, lokalnih ili sistemskih. Stoga je poseban naglasak potrebno staviti na prevenciju infekcija. To postizemo aseptičnim uvođenjem, previjanjem i održavanjem njege CVK te higijenom ruku. Medicinska sestra ima važnu ulogu u edukaciji jer o njezi mjesta izlazišta CVK i pravilnom održavanju higijene istog ovisi trajanje CVK.

Iz prikazanog slučaja, kod pacijenta možemo utvrditi postojanje visokog stupnja anksioznosti. Uzrok tome su promjene u stilu života te potpuno novi način života i mijenjanje svakodnevne rutine. Pacijentu je potrebno pomoći u prilagodbi i načinu suočavanja sa strahom koristeći mjere distrakcije i usmjeravanja misli ka nečem lijepom i ugodnom.

S obzirom da je naš bolesnik u mlađoj životnoj dobi i dovoljno educiran možemo zaključiti da mu liječenje dijalizom može znatno produžiti život i da može imati vrlo dobru kvalitetu života.

8. LITERATURA

1. Department of Surgery - Vascular Access for Hemodialysis [Internet]. [citirano 23. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://surgery.ucsf.edu/conditions--procedures/vascular-access-for-hemodialysis.aspx>
2. Svjetski dan bubrega – 12. ožujka 2020. | Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. [citirano 23. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/svjetski-dan-bubrega-12-ozujka-2020/>
3. The 4 Types of Dialysis Access | Azura Vascular Care [Internet]. [citirano 23. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.azuravascularcare.com/infodialysisaccess/types-of-dialysis-access/>
4. Habas E, Rayani A. Long-term Complications of Hemodialysis. *Sebha Med J* [Internet]. 2012. [citirano 22. kolovoz 2021.];11(1). Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/305331602_Long-term_Complications_of_Hemodialysis
5. A Brief History of Dialysis - Dialysis Patient Citizens Education Center [Internet]. [citirano 21. kolovoz 2021.]. Dostupno na: <https://www.dpcedcenter.org/news-events/news/a-brief-history-of-dialysis/>
6. Nissenson AR, Fine RN. *Handbook of Dialysis Therapy*. 4th izd. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008.

7. Principles of hemodialysis - Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel, 8th Edition [Internet]. [citirano 23. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://doctorlib.info/urology/hemodialysis/7.html>
8. Chronic kidney disease: When is the best time to start dialysis? 08. ožujak 2018. [citirano 08. srpanj 2021.]; Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK492982/>
9. Acute Kidney Injury - Symptoms, causes, treatment | National Kidney Foundation [Internet]. [citirano 09. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.kidney.org/atoz/content/AcuteKidneyInjury>
10. Murdeshwar HN, Anjum F. Hemodialysis. Med (United Kingdom) [Internet]. 04. lipanj 2021. [citirano 26. srpanj 2021.];47(9):596–602. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/>
11. Kayalar AO, Basturk T, Koc Y, Yilmaz F, Caglayan FB, Sakaci T, i ostali. Comparison of Long-term Complications in Patients on Haemodialysis and Peritoneal Dialysis Longer than 10 Years. J Clin Diagn Res [Internet]. 01. veljača 2016. [citirano 22. kolovoz 2021.];10(2):OC05. Dostupno na: [/pmc/articles/PMC4800559/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31111111/)
12. NURSING CARE OF THE CLIENT UNDERGOING HEMODIALYSIS [Internet]. [citirano 26. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://wps.prenhall.com/wps/media/objects/737/755395/hemodialysis.pdf>

13. Hemodialysis Access | National Kidney Foundation [Internet]. [citirano 10. kolovoz 2021.]. Dostupno na: <https://www.kidney.org/atoz/content/hemoaccess>

14. Taking care of your vascular access for hemodialysis: MedlinePlus Medical Encyclopedia [Internet]. [citirano 10. kolovoz 2021.]. Dostupno na: <https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000591.htm>

15. Dietary Guidelines for Adults Starting on Hemodialysis | National Kidney Foundation [Internet]. [citirano 13. kolovoz 2021.]. Dostupno na: https://www.kidney.org/atoz/content/dietary_hemodialysis

16. Eating & Nutrition for Hemodialysis | NIDDK [Internet]. [citirano 13. kolovoz 2021.]. Dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/kidney-failure/hemodialysis/eating-nutrition>

17. Cherniske S, Metabolički plan, Zagreb, 2006, VBZ

18. Hossein E, Mahdi S, Farzaneh A, Ali D. Influence of nutritional education on hemodialysis patients' knowledge and quality of life. Saudi J Kidney Dis Transpl [Internet]. 01. ožujak 2016. [citirano 13. kolovoz 2021.];27(2):250–5. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26997377/>

19. Nooshin AA, Shadi AZ, Aref A, Adeleh A. The effect of self-care education through teach back method on the quality of life in hemodialysis patients. Nephrol Ther [Internet]. 01.

- srpanj 2020. [citirano 13. kolovoz 2021.];16(4):197–200. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32532600/>
20. Oliver MJ. The Science of Fistula Maturation. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 01. studeni 2018. [citirano 28. srpanj 2021.];29(11):2607–9. Dostupno na: <https://jasn.asnjournals.org/content/29/11/2607>
21. Hentschel DM. Determinants of Arteriovenous Fistula Maturation. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 07. rujan 2018. [citirano 28. srpanj 2021.];13(9):1307–8. Dostupno na: <https://cjasn.asnjournals.org/content/13/9/1307>
22. AV Graft Creation for Dialysis | AV Graft Placement [Internet]. [citirano 30. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.azuravascularcare.com/medical-services/dialysis-access-management/av-graft-placement/>
23. Li-Jun Y, Fei-Ran Z, Chan-Shan M, Yang Z, Jun-Tian C, Wei L. Arteriovenous Graft for Hemodialysis: Effect of Cryotherapy on Postoperative Pain and Edema. *Pain Manag Nurs* [Internet]. 01. travanj 2019. [citirano 30. srpanj 2021.];20(2):170–3. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30425011/>
24. Arteriovenous graft creation for hemodialysis and its complications - UpToDate [Internet]. [citirano 29. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.uptodate.com/contents/arteriovenous-graft-creation-for-hemodialysis-and-its-complications>

25. Important Facts about Arteriovenous Grafts | Azura Vascular Care [Internet]. [citirano 29. srpanj 2021.]. Dostupno na: <https://www.azuravascularcare.com/infodialysisaccess/arteriovenous-graft-facts/>

26. McEwan SJ, Maple H, Gibs PJ. Good long-term patency: 10-year follow-up using the mid-thigh adductor loop arteriovenous graft. *J Vasc Access* [Internet]. 01. svibanj 2019. [citirano 30. srpanj 2021.];20(3):313–20. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30345875/>

27. Central catheters for acute and chronic hemodialysis access and their management - UpToDate [Internet]. [citirano 02. kolovoz 2021.]. Dostupno na: <https://www.uptodate.com/contents/central-catheters-for-acute-and-chronic-hemodialysis-access-and-their-management>

28. J. Haddad N. Central Venous Catheters in Dialysis: The Good, the Bad and the Ugly. *Open Urol Nephrol J.* 11. lipanj 2012.;5(1):12–8.

29. Cruz Andreoli MC, Totoli C. Peritoneal Dialysis. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2020. [citirano 02. kolovoz 2021.];66Suppl 1(Suppl 1):37–44. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31939534/>

30. Zazzeroni L, Pasquinelli G, Nanni E, Cremonini V i Rubbi I. Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney Blood Press Res* [Internet]. 01. prosinac 2017. [citirano 20. kolovoz 2021.];42(4):717–27. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29049991/>

31. Anan C, Siriporn P, Ammarin T, Atiporn I, Oraluck P. Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 18. lipanj 2020. [citirano 20. kolovoz 2021.];18(1). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32552800/>
32. Salzer WL. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 11. lipanj 2018. [citirano 20. kolovoz 2021.];11:173–86. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29928142/>
33. Strippoli G, Tong A, Johnson W D, Schena FP, Craig C J. Antimicrobial agents for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 08. travanj 2017. [citirano 21. kolovoz 2021.];4(4). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28390069/>
34. Sestrinske dijagnoze , Zagreb 2011. [Internet]. [citirano 26. kolovoza 2021.]. Dostupno na: http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf

9. OZNAKE I KRATICE

AV- arteriovenski

CAPD –eng. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis; hr. kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza

CVK- centralni venski kateter

HZJZ- Hrvatski zavod za javno zdravstvo

GF- glomerularna filtracija

HD -hemodijaliza

10. SAŽETAK

Prema podacima HZJZ-a, u RH godišnje oko 500 novih pacijenata treba dijalizu ili transplantaciju. Cilj rada je prikazati i opisati vrste vaskularnih pristupa kod pacijenata na hemodijalizi uz pomoć prikaza slučaja. Vaskularni pristup je kirurški stvorena metoda kojom se ulazi u krvotok u svrhu provođenja hemodijalize. Postoji nekoliko vaskularnih pristupa za potrebe hemodijalize AV fistula i AV graft, centralni venski kateter. Peritonealna dijaliza omogućuje provođenje postupka pomoću peritonealne membrane kao filtera, a izvodi se kroz peritonealni kateter koji se implantira u abdominalnu šupljinu. Najčešće komplikacije za vrijeme postupka hemodijalize su intradijalitička hipotenzija, spazam mišića, disekvilibrijski sindrom, dijalizne reakcije, hemoliza, embolija i nespecifične komplikacije.

Medicinska sestra je ključna u edukaciji pacijenta na raznim područjima njihovog života, od toalete i očuvanja pristupa do prehrane i brige o sebi, u cilju postizanja optimalne kvalitete života. Prikazan je slučaj pacijenta NN rođenog 1977.godine. Od mladosti imao je povišen krvni tlak. U odrasloj dobi postavljena je dijagnoza kroničnog zatajenja bubrega, stadij V. Započeta je hemodijaliza na koju pacijent odlazi svaka dva dana. Postavljen je privremeni CVK koji je korišten 6 mjeseci nakon čega prelazi na peritonealnu dijalizu koju pacijent bolje prihvaća. Nakon godinu dana javljaju se komplikacije zbog čega se vraća na hemodijalizu i uvršten je na listu za transplantaciju bubrega u Kliničkoj bolnici Merkur.

Ključne riječi: hemodijaliza, vaskularni pristup, peritonealna dijaliza

11. SUMMARY

According to the Croatian Institute for Public Health, around 500 new patients in the Republic of Croatia need dialysis or transplantation every year. The aim of this paper is to present and describe the types of vascular access in hemodialysis patients with the help of a case report. A vascular access is a surgically created method of entering the bloodstream for the purpose of performing hemodialysis. There are several vascular approaches for hemodialysis: AV fistula, AV graft, or a central venous catheter. Peritoneal dialysis allows the procedure to be performed using the peritoneal membrane as a filter and is performed through a peritoneal catheter that is implanted in the abdominal cavity. The most common complications during the procedure are intradialytic hypotension, muscle spasms, disequilibrium syndrome, dialysis reactions, hemolysis, embolism, and other nonspecific complications.

The nurse is crucial in educating patients in various areas of their lives, from hygiene and maintaining access to nutrition and self-care with the goal of achieving optimal quality of life. The case of an NN patient born in 1977 is presented. From a young age he had high blood pressure. In adulthood, a diagnosis of chronic renal failure, stage V, was made. Hemodialysis was started that the patient underwent every two days. A temporary CVK was set up and was used for 6 months after which the patient was transferred to peritoneal dialysis that was better accepted by the patient. After a year, complications appeared, after which he returned to hemodialysis and was included in the list for kidney transplantation at the Mercury Clinical Hospital.

Keywords: hemodialysis, vascular access, peritoneal dialysis

12. PRILOZI

12.1. Popis ilustracija

Slika 1. Aparat za hemodijalizu	4
Slika 2. Princip rada dijalizatora.....	6
Slika 3. AV fistula.....	15
Slika 4. AV graft	17
Slika 5. Centralni venski katerer	19
Slika 6. Peritonealna dijaliza.....	21

Premi odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u elektroničkoj inačici bude objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

IVANA PAVUNIĆ

ime i prezime studentice

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mogjeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojom potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada

u Bjelovaru, 11.10.21

Pavunić Ivana
potpis studentice

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i paragrafi u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Brijunima, 14.12.2021.	IVANA PAVUNIĆ	