ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA PERITONEJSKOJ DIJALIZI

Ješilović, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:708857

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI

FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ

SMJER SESTRINSTVO

Maja Ješilović

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA PERITONEJSKOJ DIJALIZI

Završni rad

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF NURSING

Maja Ješilović

HEALTH CARE OF PATIENTS ON PERITONEAL DIALYSIS

Final work

Rijeka, 2020.

Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	**Fakultet zdravstvenih studija**
Studij	Preddiplomski stručni studij Sestrinstvo
Vrsta studentskog rada	Pregledni rad
Ime i prezime studenta	Maja Ješilović
JMBAG	264006719

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	**Zdravstvena njega bolesnika na peritonejskoj dijalizi**
Ime i prezime mentora	Suzana Vidrih, mag. med. techn.
Datum predaje rada	10.07.2020.
Identifikacijski br. podneska	1354056394
Datum provjere rada	13.07.2020.
Ime datoteke	Zavr_ni_rad_zdrav_njega_Jesilovic.docx
Veličina datoteke	1.37M
Broj znakova	110050
Broj riječi	17092
Broj stranica	68

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	**8,00%**

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	**Rad zadovoljava uvjete izvornosti.**
Datum izdavanja mišljenja	13.07.2020
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	Da
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	☐
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum	Potpis mentora
13.07.2020.	Suzana Vidrih, mag. med. techn.

Sadržaj

1. UVOD 1
2. BOLESTI BUBREGA 3
2.1 Kronična bubrežna bolest 3
2.1.1 Stadiji bubrežne bolesti 3
2.1.2 Etiologija kronične bubrežne bolesti 7
2.1.3 Simptomi kronične bubrežne bolesti 7
2.1.4 Liječenje kroničnog bubrežnog zatajenja 8
2.2 Akutno bubrežno zatajenje ili akutno bubrežno oštećenje 10
3. NADOMJESNE METODE LIJEČENJA 11
3.1 Hemodijaliza 11
3.2 Transplantacija bubrega 12
4. PERITONEJSKA DIJALIZA 13
4.1 Povijest peritonejske dijalize 13
4.1.1 Ranija povijest 13
4.1.2 Prvi postupci peritonejske dijalize na ljudima 13
4.1.3 Kasnija povijest 14
4.1.4 Povijest automatizirane peritonealne dijalize (APD) 14
4.1.5 Povijest kontinuirane ambulantorne peritonealne dijalize – CAPD 14
4.1.6 Peritonejska dijaliza u Hrvatskoj 15
4.2 Građa i funkcija peritonealne membrane 15
4.2.1 Građa peritonealne membrane 15
4.2.2 Prijenos tvari kroz peritonealnu membranu - funkcija 16
4.3 Tehnike pristupa peritonealnoj šupljini 16
4.3.1 Perkutano postavljanje katetera 17
4.3.2 Kirurško postavljanje peritonealnog katetera 17
4.4 Materijali i metode 18
4.4.1 Izgled katetera 19
4.4.2 Vrste katetera 19
4.5 Otopine za peritonealnu dijalizu 20
4.6 Modaliteti peritonejske dijalize 21
4.6.1 Kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza 22
4.6.2 Automatizirana peritonealna dijaliza 23

4.7 Komplikacije nastale metodom liječenja peritonejskom dijalizom 25
4.7.1 Infektivne komplikacije peritonealne dijalize 25
4.7.1.1 Akutni peritonitis - uzroci 26
4.7.2 Neinfektivne komplikacije peritonealne dijalize 30
5. ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA PERITONEJSKOJ DIJALIZI 33
5.1 Predijalizna edukacija bolesnika na peritonejskoj dijalizi 34
5.2 Kabinet za predijaliznu edukaciju - Zavoda za nefrologiju dijalizu i transplantaciju bubrega KBC Rijeka 36
5.2.1 Organizacija preddijalizne edukacije 37
5.3 Uloga medicinske sestre kod edukacije prehrane bolesnika na PD 39
5.4 Uloga medicinske sestre u edukaciji unosa makronutrijenata i mikronutrijenata 39
5.4.1.Unos proteina 39
5.4.2 Unos ugljikohidrata i masti 40
5.4.3 Unos tekućine 40
5.4.4 Unos kalija 40
5.4.5 Unos fosfora 41
6. SESTRINSKA ULOGA U POSTUPKU PERITONEALNE DIJALIZE 41
6.1 Prijeoperacijska priprema bolesnika za uvođenje peritonealnog katetera 42
6.1.1. Označavanje mjesta izlazišta katetera 42
6.1.2. Priprema crijeva za operativni zahvat 42
6.1.3. Priprema operacijskog polja 43
6.1.4. Opća priprema bolesnika na zahvat 43
6.2 Uvođenje peritonealnog katetera 43
6.3 Poslijeoperacijska skrb za peritonealni kateter 43
6.4 Poslijeoperacijska prehrana bolesnika 43
6.5 Poslijeoperacijska aktivnost bolesnika 44
6.6 Rana njega izlazišta peritonealnog katetera 44
6.6.1 Tijek previjanja peritonealnog katetera 44
6.7 Kasna poslijeoperacijska njega 44
6.9 Fizikalni pregled bolesnika na dan posjete dijaliznom centru 45
7. IZMJENA OTOPINE KOD KONTINUIRANE AMBULATORNE PERITONEALNE DIJALIZE CAPD (SUSTAVA) – ULOGA MEDICINSKE SESTRE 46
7.1 Ciljevi i uloga medicinske sestre 46
7.1.1 Dokumentacija i evaluacija 47

7.1.2 Aseptična tehnika prilikom izmjene tekućina 47
8. MOGUĆE SESTRINSKE DIJAGNOZE KOD BOLESNIKA NA LIJEČENJU METODOM PERITONEJSKE DIJALIZE 48
9. ZAKLJUČAK 53
10. LITERATURA 54
11. PRILOZI 57
12. KRATKI ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA 58

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici Suzani Vidrih mag. med. techn. na nesebičnoj pomoći tijekom izrade ovog rada. Zahvaljujem se također na pruženim stručnim savjetima iz odabranog područja rada, ali i na prenijetom entuzijazmu prema sestrinskoj profesiji uz koji je motivirajuće završiti ovaj dio obrazovanja. Također se zahvaljujem medicinskim sestrama iz kabineta za peritonejsku dijalizu na pruženoj srdačnoj suradnji i potrebnim informacijama.

Hvala suprugu Alenu koji me potaknuo da ostvarim povratak u struku koja za mene ne predstavlja zanimanje nego životni poziv. Hvala majci Sofiji na svakom obliku podrške, prijateljici Sanji koja je uvijek pomagala i više nego je trebalo. Hvala kolegama sa godine na pomoći tijekom studiranja.

SAŽETAK

Kronična bubrežna bolest postaje sve učestaliji problem suvremenog društva, a liječenje bolesnika sa narušenom funkcijom bubrega zahtijeva suradnju članova multidisciplinarnog tima. Kroz sadržaj ovog završnog rada nastojala se istaknuti važnost, višestruka uloga medicinske sestre/tehničara u skrbi za bolesnika sa oštećenom bubrežnom funkcijom. Medicinska sestra/tehničar u procesu liječenja bolesnika provodi s njim najviše vremena i upravo na taj način može pružiti bolesniku neophodnu podršku. Zdravstvena skrb bolesnika podrazumijeva provođenje određenih medicinsko - tehničkih postupaka. Jedan od njih je sudjelovanje u pripremi bolesnika za postupak implantacije katetera. Uloga medicinske sestre/tehničara sastoji se u opažanju stanja pacijenta za vrijeme i nakon uvođenja katetera, te skrbi o bolesniku nakon izvedenog zahvata. Sestrinska skrb nakon otpuštanja pacijenta iz bolnice provodi se kontinuirano, i nastavlja se u kućnim uvjetima bolesnika. Zdravstvena skrb podrazumijeva mogućnost telefonske konzultacije pacijenta sa zdravstvenim profesionalcem, te osigurava dostupnost tijekom 24 sata. Obuhvaća zdravstvenu njegu sa svojim osobitostima, edukaciju pacijenata i njegove obitelji, pružanje profesionalne i emocionalne podrške. Edukacija je izuzetno važan čimbenik koji osigurava veći stupanj samostalnosti pacijenta u provođenju nadomjesnog liječenja, a time se nastoji utjecati na veću kvalitetu života bolesnika. Ovisno o multifaktoralnim čimbenicima pacijenti izabiru neku od tri moguće metode nadomjesnog liječenja a to su hemodijaliza (HD), peritonejska dijaliza (PD) ili transplantacija bubrega. Ovim radom želi se istaknuti naglasak na još uvijek nedovoljno zastupljenu metodu nadomjesnog liječenja u svijetu i našoj zemlji, a to je peritonejska dijaliza. Iako izbor ove metode jamči značajnu ekonomsku uštedu naspram hemodijalize, kao i kvalitetom jednak terapijski učinak, metoda peritonejske dijalize još se uvijek relativno rjeđe primjenjuje i postoji puno prostora za opravdanu popularizaciju ove metode.

KLJUČNE RIJEČI: medicinske sestra/tehničar, kronično bubrežno zatajenje, edukacija, peritonejska dijaliza, zdravstvena njega

SUMMARY

Chronic kidney disease is becoming an increasingly common problem in modern society, and the treatment of patients with impaired renal function requires the cooperation of members of a multidisciplinary team. Through the content of this final paper, idea is tried to emphasize the importance, the multiple role of the nurse/technician in the care of patients with impaired renal function. The nurse/technician spends the most time with the patient in the process of treating the patient and in this way can provide the patient with the necessary support. Health care of patients implies the implementation of certain medical - technical procedures. In this way, they participate in the preparation of patients for the catheter implantation procedure. The role of the nurse/technician is to observe the patient's condition during and after the introduction of the catheter, and to care for the patient after the procedure. Nursing care after discharge of the patient from the hospital, is carried out continuously, continues at home of the patient. Healthcare includes the possibility of telephone consultation of the patient with a healthcare professional, and ensures availability during 24 hours. It includes health care with its peculiarities, education of the patient and his family providing professional support. Education is an extremely important factor that ensures a greater degree of independence of the patient in the implementation of substitution treatment, and thus seeks to influence the higher quality of life of patients. The most commonly chosen treatment methods are hemodialysis (HD), peritoneal dialysis (PD) or kidney transplantation. This paper seeks to emphasize the still underrepresented method of substitution treatment in the world and in our country, and that is peritoneal dialysis. Although it has significant economic savings compared to hemodialysis as well as quality equal therapeutic effect, the method of peritoneal dialysis is still relatively rarely used and there is a lot of room for justified popularization of this method.

KEY WORDS: nurse / technician, chronic renal failure, education, peritoneal dialysis, health care

1. UVOD

Kronična bubrežna bolest (KBB) je važan i vodeći problem javno zdravstvenog značaja na svjetskoj globalnoj razini. Studije projekta *Global Burden of Disease* (GBD) iznose procjenu kako bi KBB do 2040. godine mogla postati peti vodeći uzrok smrti. Trenutno zauzima 16. mjesto (1). Kroz različite studije promatrana je populacija ljudi koji pripadaju različitoj rasi na širokim demografskim uzorcima cijelog svijeta. Takva istraživanja ukazuju na podatke da je približno 10 odraslih osoba svjetske populacije pogođeno sa nekim oblikom bubrežne bolesti (2). Gubitak bubrežne funkcije se izravno odražava na mnoge regulacijske mehanizme, i na taj način štetno mijenja fiziologiju ljudskog organizma. U ishodu bolesti gdje je došlo do gubitka funkcije bubrega, liječenje je složeno i financijski opterećujuće za državni fond. Troškovi hemodijalize za jednog bolesnika u godini dana iznose približno 20 000 eura, dok liječenje metodom peritonejske dijalize iznosi oko 11 500 eura. U provođenju ovakvih vrsta liječenja neophodna je adekvatna timska i stručna suradnja zdravstvenih djelatnika različitih profila. Zdravstveni tim direktno je uključen u proces suradnje s oboljelim pacijentom i njegovom obitelji. Osobe pogođene bubrežnom bolesti u povećanom su riziku od razvijanja šećerne bolesti, povišenog krvnog tlaka, moždanog i srčanog udara. Kroničnu bubrežnu bolest definira progresivni tijek i postupno smanjenje bubrežne funkcije, do njenog potpunog prekida. Tijekom svakog dana funkcija bubrega sastoji se od zadatka filtriranja do 200 litara krvi. Na taj način bubrezi eliminiraju štetne produkte organizma i suvišak vode, što je primarna zadaća bubrežnog sustava. Pored toga, bubrezi također imaju važnu ulogu u reguliranju krvnog tlaka te je značajna njihova uloga u eritropoezi. Nadalje, sudjeluju u održavanju čvrstoće kostiju regulirajući udio mineralnih tvari u kosti. U slučaju nepravilne funkcije bubrega smanjuje se razina minerala kalcija što posljedično uzrokuje porast vrijednosti elementa fosfora. Zbog smanjene funkcije bubrega organizam ga ne uspijeva eliminirati. Ovakvi nepovoljni odnosi uz nedovoljno stvaranje vitamina D dovode do slabije strukture kosti, nepravilnog zauzimanja položaja (krivljenje kosti), u krajnjem slučaju i do pucanja kosti (fraktura). Suvremen način života pridonio je povećanju incidencije nezaraznih kroničnih bolesti, među koje je uvrštena i bubrežna bolest. Demografski trendovi ukazuju na podatak koji govori u prilog porasta bolesti bubrežnog sustava, osobito kod starije populacije (3). Iz tog razloga kroz djelovanja međunarodne inicijative obilježavanja Svjetskog dana bubrega nastoji se podići svjesnost o ovom problemu. Naša zemlja uspješno prati svjetske trendove i ovoj inicijativi pridružila se kroz djelovanje Hrvatskog društva za

nefrologiju, dijalizu i transplantaciju hrvatskoga liječničkog zbora. Kronična bubrežna bolest kod pacijenta, u svom početku najčešće neće izazvati nikakve simptome. Kako bi se bolest dokazala u toj fazi laboratorijska mjerenja jedina su dijagnostička metoda. Postupno kako dolazi do progresije bolesti može doći do posljedice razvoja različitih poremećaja u metaboličkom sustavu, izmjenama u fiziologiji endokrinog sustava, te ostvariti negativan utjecaj na kognitivno funkcioniranje bolesnika. U konačnici bolest vodi ka zatajenju bubrežne funkcije. S progresijom bolesti moguća je pojava razvoja mnogobrojnih simptoma poput gubitaka apetita, nelagode u GIT – u, pojava mučnine, povraćanja, pojave opće slabosti, umora i malaksalosti, pospanosti, razvoja edema, nelagode i bolova u grudnom košu. KBB najučestalije komplikacije izaziva u kardiovaskularnom sustavu, utječe na razvoj anemije i oslabljuje imunološki sustav što za posljedicu ima veću podložnost tijela infekcijama. Kod bolesnika kod kojih se bilježi pad bubrežne funkcije ili je došlo do potpunog zatajenja bubrega indikacija je provesti neku od metoda nadomještanja bubrežne. To je moguće učiniti na neki od sljedećih načina: hemodijaliza (HD), peritonejska dijaliza (PD) i transplantacija bubrega. Dijaliza je medicinski postupak čija je uloga nadoknaditi oslabljenu ili onemogućenu funkcija bubrega. Vremenski može biti određena privremeno ili trajno. Hemodijaliza baš kao i peritonejska imaju zajedničku glavnu ulogu. Ona se odnosi na eliminaciju otpadnih metaboličkih tvari organizma (ureja, kreatinin, suvišak tekućine), te na povratak i uspostavljanje hemodinamske ravnoteže (5). Peritonejska dijaliza je metoda, znatno jeftinija i manje radikalna u odnosu na HD. Prije primjene metode iznimno je važna edukacija pacijenta i njegove obitelji. U ovom području je vrlo važna uloga medicinske sestre/tehničara koja je glavni izvršitelj procesa edukacije. U skladu s time moraju imati završenu minimalnu preddiplomsku razinu obrazovanja - prvostupnik sestrinstva. Potrebno je posjedovati široka opća klinička znanja i specifična znanja zbog složenosti zadataka u skrbi za nefrološkog pacijenta. Novoizabrana metoda nadomjesnog liječenja za bolesnika neizbježno sa sobom donosi određene probleme iz zdravstvene njege, stoga je potrebno prepoznati potrebe, probleme i pronaći za njih rješenja prema načelima procesa zdravstvene njege. Medicinska sestra zaposlena u jedinici za peritonejsku dijalizu osim potrebnog obrazovanja, širokog iskustva mora sadržavati potrebnu empatiju, budući da najveći dio vremena provodi uz pacijenta i da je zdravstvena skrb za bolesnika oslonjena upravo na nju. Jedna od uloga je i motivacija bolesnika budući da ova nadomjesna metoda zahtijeva visok stupanj prilagodbe na novonastalu situaciju i usvajanje novih specifičnih znanja za bolesnika i obitelj. Veći stupanj motiviranosti, jasna očekivanja od metode sa strane bolesnika pridonijet će većoj kvaliteti života bolesnika što i je krajnji cilj metode.

2. BOLESTI BUBREGA

2.1 Kronična bubrežna bolest

Definicija KBB prema američkoj Nacionalnoj bubrežnoj zakladi (*National Kidney Foundation*) predstavlja nepravilnosti u strukturi bubrega ili funkcijsku abnormalnost bubrega, a očituje se smanjenjem bubrežne funkcije odnosno glomerularne filtracije u razdoblju duljem od tri mjeseca (6). Bolest je prema svojoj težini svrstana u nekoliko stadija a najčešće se kao glavni parametar uzima glomerularna filtracija (GF), proteini u urinu, i klinička dijagnoza bolesti. Osim smanjenja vrijednosti GF kroničnoj bubrežnoj bolesti vrlo često su pridruženi i drugi poremećaji poput hematurije, anemije koja proizlazi prvenstveno zbog nedostatka eritropoetina, moguć je razvoj patohistoloških promjena koje se pojavljuju a ovise o etiologiji bubrežne bolesti. Glomerularna filtracija (GF) je izrazito dobar pokazatelj oštećenja bubrega (7).

2.1.1 Stadiji bubrežne bolesti

Kronična bubrežna bolest određuje se prema stadijima oštećenja bubrega. Prema novijim smjernicama podijeljena je u pet stadija s time da je treći stadij zbog složenosti simptoma podijeljen u dva dijela. Ostatna bubrežna funkcija, odnosno stadij oštećenja bubrega najjednostavnije i najpreciznije se određuje prema vrijednosti glomerularne filtracije. Kao drugi značajan kriterij u dijagnozi stadija bubrežne bolesti su vrijednosti albumina i izražene su u tri stadija (prikazano u Tablici 1.) Pojava albumina u urinu bolesnika posljedično se javlja kada bolest glomerularne kapilare ne uspijevaju zadržati čestice veće veličine kao što su bjelančevine i pojačano ih propuštaju. Porast albumina u urinu jasan je rani znak koji klinički upućuje na oštećenje funkcionalnosti bubrega.

Tablica 1.Stadij GF obzirom na veličinu GF i prisutnost albumina u urinu

Stadij obzirom na GF	*GF (ml/min/1.73m^2)*	*Opis*
G1	≥90	Normalna ili visoka
G2	60-89	Blago smanjena
G3a	45-59	Blago do umjereno smanjena
G3b	30-44	Umjereno do teško smanjena
G4	15-29	Teško smanjena
G5 G5D	<15 dijaliza	Zatajenje bubrežne funkcije D-ako je na dijalizi
Stadij obzirom na Albuminurija	*Albuminurija (mg/dan)*	*Opis*
A1	<30	Normalno do blago povišena
A2	30-300	Umjereno povišena
A3	>300	Teško povišena

Izvor: KDIGO 2012. - Chapter 1: Definition and classification of CKD, Kidney Int Supp 2013; 3: 5- 14. ; Levey A, Coresh J Chronic kidney disease, Lancet

I. Prvi stadij

KBB u prvom i drugom stadiju otkriva se najčešće slučajno prema nalazima laboratorijskih mjerenja. Prvi stadij kronične bubrežne bolesti karakteriziran je početnim oštećenjem bubrega (najčešće prisutno povećanje albumina u urinu ili prisustvo krvi u mokraći). Još uvijek je bubrežna funkcija uredna i očuvana (vrijednost glomerularne filtracije > 90 ml/min/1,73 m2). U prvom i drugom stadiju bolesnici u pravilu kontrolu tijeka bolesti izvode kod specijaliste obiteljske medicine (SOM). Kada dođe do ovih promjena u filtraciji bubrega poželjno je u liječenje uključiti specijalistu nefrologa. Specijalist obiteljske medicine trebao bi provoditi posebno ciljane kontrole a kao cilj se postavlja postizanje adekvatnih vrijednosti glukoze u krvi kao i krvnog tlaka. Bitan čimbenik djelovanja liječnika obiteljske medicine je obraćanje pozornosti na lijekove koje pacijent uzima, uzimajući u obzir mogući nefrotoksični efekt primijenjenih lijekova, osobito nekritičnu upotrebu skupine lijekova nesteroidnih antireumatika. Navedena oštećenja mogu se javiti kod dugotrajne primjene nekih vrsta citostatika poput metotreksata te lijekova koji sadrže elemente litija, a napose ugrožavajući čimbenik je primjena dijagnostičkih metoda koje upotrebljavaju kontrastna sredstava za radiološko snimanje (8).

II. Drugi stadij

Ovaj stadij obilježava početak smanjivanja vrijednosti glomerularne filtracije na vrijednosti 89 - 60 ml/min/1,73 m. Prvi i drugi stadij prolaze bez prisustva fizičkih simptoma.

III. 3a stadij

U trećem stadiju KBB dušične tvari poput kreatinina, ureje i mokraćne kiseline zadržavaju se zbog nemogućnosti filtracije, u krvi bolesnika. Bolest u ovom stadiju postupno prelazi u kronično bubrežno zatajenje. Najizraženije promjene odnose se na rane metaboličke komplikacije poput anemije i poremećaje mineralnog metabolizma kalcija i fosfora iz čega se razvija metabolička bolest kostiju. Narušava se acidobazna ravnoteža. Kada nastupe ovakve promjene kod bolesnika dok je u ovom stadiju, bilo bi ga dobro pripremiti za postupak neke od nadomjesnih metoda liječenja. U slučaju liječenja metodom hemodijalize kirurškim putem moguće je stvoriti krvožilni pristup kroz stvaranje arteriovenske fistule (A-V fistula). Kod odabira metode peritonejske dijalize ostvaruje se implantacija katetera u peritonejsku šupljinu nekom od kirurških metoda. Bolesnika je u ovom stadiju poželjno podvrgnuti procesu kliničke pripreme za svrstavanje na listu čekanja za transplantaciju bubrega. (9)

III. 3b stadij

U ovom stadiju ovisno o uzroku bubrežne bolesti javljaju se fizički simptomi. Kao učestao simptom uočava se noćno mokrenje (nikturija) posljedično smanjenju sposobnosti koncentracije urina. Umor, klonulost, smanjenje apetita, slabljenje kognitivnih sposobnosti, ujedno su i početni znakovi kroničnog bubrežnog zatajenja.

IV. Četvrti stadij

U ovom stadiju glomerularna filtracija je teško smanjena (15 – 29 ml/min/1,73 m2).

V. Stadij

U petom stadiju svrstani su bolesnici s vrijednostima glomerularne filtracije niže od 15mL/min/1,73m2. Dolazi do pogoršanja arterijske hipertenzije, povećava se napredovanje anemije i narušava se acidobazna ravnoteža. Javljaju se brojne komplikacije koje se očituju na više organskih sustava u koje su uključeni najviše kardiovaskularni, zatim endokrinološki, gastrointestinalni i hematološki sustav. Ovaj stadij podrazumijeva terminalno zatajenje

bubrega. Bolesnikov život je ozbiljno ugrožen u ovom stadiju i nije ga moguće održati bez neke od navedenih metoda nadomjesnog liječenja.

Radi lakšeg vizualnog prikaza formirana je tzv.“toplinska karta“ pomoću koje se stadiji KBB i vrijednosti albumina koje predstavljaju rizik za bolesnika označavaju bojama. Boje su određene prema uobičajenom standardu gdje zeleno predstavlja odsustvo/mali rizik za bolesnika, dok krajnji stupanj crvene boje označava izraziti rizik pri kojem je potrebna trenutna intervencija (prikazano u Tablici 2.).

Tablica 2. Prognoza KBB ovisno o eGFR i albuminuriji

				Kategorije albuminurije, opis i interval		
				A1	A2	A3
				Normalna do blago povišena	Umjereno povišena	Ozbiljno povišena
				<30 mg/g <30 mg/mmol	20-299 mg/g 3-29 mg/mmol	≥300 mg/g ≥30 mg/g
eGFR kategorije, opis i raspon (ml/min/1,73m²)	S1	normalna ili visoka	≥90			
	S2	blago smanjena	60-89			
	S3a	blago do umjereno smanjena	45-59			
	S3b	umjereno do teško smanjena	30-44			
	S4	teško smanjena	15-29			
	S5	zatajenje bubrega	<15			

Izvor: *KDIGO 2012. Modificirano prema: KDIGO Guideline Kidney int. 2013; 3 (Supp/1).*

Raspolaganjem modernim dijagnostičkim metodama u suvremenoj medicini, danas je KBB moguće utvrditi u ranim stadijima i na taj način pokušati zaustaviti napredovanje bolesti. Tada se liječenje usmjerava prvenstveno na radikalne promjene životnih navika, gdje prehrana ima vrlo značajnu ulogu (redukcija ciljanih namirnica i dijeta). Podliježe se primjeni nekima od renoprotektivnih lijekova kojima se nastoji očuvati bubrežna funkcija. Na taj način pokušava se djelovati na usporavanje tijeka bolesti.

2.1.2 Etiologija kronične bubrežne bolesti

Na razini razvijenih zemalja svijeta i EU u koje se ubraja i naša zemlja kao opći čimbenici rizika KBB navode se prekomjerna tjelesna težina, dijabetes, arterijska hipertenzija, visoka životna dob, tjelesna neaktivnost i sedentarni način života, pušenje, i pozitivna obiteljska anamneza. Bolesti bubrega ne nastaju primarno zbog oštećenja bubrežnog parenhima, nego su daleko češći uzroci česti pridruženi komorbiditeti prisutni kod ovakvih bolesnika, od kojih se ističe dijabetes. Pojedine bolesti ili stanja postupno smanjuju funkciju bubrega, i uzrokuju njegovo oštećenje. Nekoliko je najčešćih uzroka za razvoj kronične bubrežne bolesti (prikazano u Tablici 3.).

Tablica 3. Najčešći uzroci nastanka kronične bolesti bubrega

1. Dijabetes melitus
2. Arterijska hipertenzija, bolesti vaskularnog sustava
3.Upalne bolesti bubrega - glomerulonefritis
4. Intersticijski nefritis
5.Policistična bubrežna bolest
6. Bakterijske infekcije, pijelonefritis
7. Endemska nefropatija
8. Dugotrajna opstrukcija mokraćnog puta - hiperplazija prostate, bubrežni kamenci i neke vrste karcinoma

Izvor: Epidemiologija kardiovaskularnih bolesti i kronične bubrežne bolesti. Reiner Ž, 2013.

2.1.3 Simptomi kronične bubrežne bolesti

Sam početak bolesti za najveći broj bolesnika prolazi asimptomatski. Laboratorijska mjerenja rađena najčešće rutinski prilikom sistematskog pregleda ili slučajne kontrole krvnih nalaza pokazuju povišene vrijednosti ureje i kreatinina, što su prvi pokazatelji bubrežne disfunkcije. Bubrezima je fiziološka svojstvenost izrazita prilagodljivost, koja u odnosu na druge organe gotovo najviše dolazi do izražaja. Bubrezi su dugo sposobni kompenzacijskim mehanizmima nadoknađivati svoju narušenu funkciju. Visok stupanj bubrežne prilagodljivosti funkcionalnom oštećenju razlog je iz kojeg se simptomi bolesti pojavljuju tek kada je prisutno značajno oštećenje bubrežne funkcije. Oni se pojavljuju individualno, te ovise o pridruženim bolestima pacijenta. Neki od najčešćih simptoma koji su zajednički velikom broju bolesnika su: (10)

- umor i malaksalost
- pospanost

- gubitak apetita
- anoreksija
- mučnina
- povraćanje
- pojava pruritusa cijele kože
- pojava edema, osobito na donjim ekstremitetima
- promjena na izgledu lica (tamni podočnjaci)
- kratkoća daha
- smetnje u kognitivnom funkcioniranju
- neugodan zadah
- hipertenzija
- vrtoglavica

2.1.4 Liječenje kroničnog bubrežnog zatajenja

Liječenje bolesnika s kroničnim bubrežnim zatajenjem odnosi se na postavljanje glavnog cilja u liječenju koji se odnosi na eliminaciju uzroka koji dovode do progresije oštećenja bubrežne funkcije. Poduzete mjere liječenja usmjerene su prevenciji razvoja manjkavosti bubrežne funkcije te stvaranju povoljnih uvjeta koji bi podržali ostatnu bubrežnu funkciju. Liječenje ovisi o stupnju oštećenja bubrega a može se provesti na dva načina: a) medikamentoznim putem - renoprotektivni lijekovi koji štite bubreg b) nefarmakološkim metodama što ponajprije uključuje promjene u životnom stilu bolesnika. Promjene se odnose na postizanje više kretanja, šetnje, tjelovježbe u skladu s mogućnostima, uvođenje novih aktivnosti u svakodnevnu rutinu, te promjenu ishrane prilagođenu dijeti namijenjenoj za osobe s bubrežnom insuficijencijom.

2.1.4.1 Farmakološke metode

A) Ova metoda uključuje lijekove za **stimulaciju eritropoeze - eritropoetina**. Osnova liječenja sastoji se u upotrebi rekombiniranog humanog eritropoetina. Ova vrsta lijekova smatra se najvećim napretkom u liječenju KBB posljednjih godina. Primjena lijeka može se ostvariti intravenskim načinom primjene ili potkožno (supkutano). Uobičajena početna doza epoetina je 25 – 50 i.j./kg ponavljajući dozu dva do tri puta tjedno. Koristi se u svrhu liječenja anemije. Američke i europske smjernice kao i one u našoj zemlji iznose preporuke koje se

odnose na djelomično djelovanje na ispravljanje vrijednosti hemoglobina u krvi (anemije). To podrazumijeva održavanje vrijednosti serumskog Hb u rasponu 110 – 120 g/L. Vrijednosti hemoglobina koje se žele postići ovisit će o drugim postojećim pridruženim bolestima uz bubrežno zatajenje. Klinička ispitivanja provedena u zadnjih deset godina dovode u svezu povezanost vrijednosti hemoglobina većim od 130 g/L s većim brojem smrtnih ishoda bolesnika na dijalizi (10). To se najviše odnosi na bolesnike sa značajno oslabljenom srčanom funkcijom i oštećenjem krvnih žila. Preporuke su održavati vrijednost hemoglobina do 120g/L, i ne povećavati ga iznad tih vrijednosti. Štoviše, 2012. godine KDIGO smjernice izdaju preporuku ne povećavanja vrijednosti hemoglobina iznad 115 g/L što je primjenjivo na velik broj bolesnika. Sukladno istim smjernicama određena skupina bolesnika s pridruženim komorbiditetima će pri većim vrijednostima hemoglobina (do 130 g/L) ostvariti veći stupanj kvalitete života (11). Ovakve činjenice dovode do zaključka kako je u liječenju svakog bolesnika neophodno primijeniti načelo individualnosti, znajući kako ne postoji univerzalna shema.

B) **Pripravci željeza za korekciju anemije**. Dostupno je na tržištu više preparata željeza uključujući željezo – dekstran, željezo glukonat, fero – karboksimaltozu i drugi. Svi pripravci u svom sastavu imaju elementarno željezo kojeg prstenasto okruženo ugljikohidratnom opnom koja pripravak čini pogodnim za parenteralnu primjenu. Sve preparate željeza potrebno je primjenjivati vrlo oprezno u bolničkim uvjetima.

C) Podizanje razine **kalcija primjenom vitamina D3**, liječenje visokih vrijednosti fosfora u krvi. Primjena uključuje aluminij - hidroksid i kalcijev karbonat. Korekcija metaboličke acidoze rješava se primjenom hidrogenkarbona.

D) **Korekcija** vrijednosti **kalija**.

E) Upotreba **lijekova** koji stimuliraju **rad srčane funkcije**.

F) **Antihipertenzivi** – u svrhu postizanja odgovarajućih vrijednosti krvnog tlaka. U upotrebi se najčešće nalaze lijekovi s mogućnosti djelovanja na učinak inhibicije renin angiotenzinskog sustava.

G) **Diuretici** – lijekovi koji će najčešće biti neophodni kod većine bolesnika.

2.1.4.2 Nefarmakološke metode

A) Održavanje postojeće funkcije bubrega - cilj je usmjeren na **usporavanje napredovanja bolesti** izravnim utjecajem **utjecanjem na uzrok bubrežne bolesti**.

B) **Promjena životnih navika** – prestanak pušenja, dijeta sa smanjenim udjelom bjelančevina, redovita tjelovježba u skladu s mogućnostima, više kretanja u svakodnevnom životu.

C) **Odgovorno ponašanje** – izbjegavanje uporabe lijekova koji dodatno mogu narušiti funkciju bubrega poput nesteroidnih antireumatika, razvijanje kritičnosti prema nepotrebnim pretragama s kontrastnim sredstvima.

E) **Kontrola** unosa **tekućine** i **natrija.**

F) Prema indikacijama **ograničenje** unosa **proteina**.

2.2 Akutno bubrežno zatajenje ili akutno bubrežno oštećenje

Akutno bubrežno zatajenje (ABZ) najčešće ima nagao i brz tijek nastajanja. Promjene koje se događaju uslijed ovog stanja obično su reverzibilne. ABZ određeno je padom glomerularne filtracije (GF), naglim padom i smanjenjem protoka krvi kroz bubreg, što posljedično izaziva povećanje dušičnih tvari u krvi kao što su ureja, i kreatinin. Zadnjih nekoliko godina kroz različite načine nastoji se jasnije odrediti termin akutnog bubrežno zatajenja. Suvremena metodologija nefrološke zdravstvene skrbi ističe termin koji se sve učestalije koristi umjesto pojma akutnog bubrežnog zatajenja. To je pojam **akutnog bubrežnog oštećenja** (engl. AKI "*Acute Kidney Injury*") i odnosi se na akutni gubitak bubrežne funkcije. Korekcijom terminologije ovog pojma naglašava se činjenica da oštećenjem bubrega nije nastupilo "zatajenje" što sadrži veliki značaj tijekom razmatranja kliničke prosudbe. Prema provedenim studijama kao najučestaliji uzroci ABZ navode se akutna tubularna nekroza. Može nastati zbog utjecaja toksičnih supstanci na bubreg kao (lijekovi s nefrotoksičnim djelovanjem - citostatici, antibiotici iz skupine cefalosporina i aminoglikozida, radiološka kontrastna sredstva, djelovanje teških metala na stanice bubrega i dr.) Nadalje navode se uzroci prerenalne etiologije bubrežnog oštećenja poput smanjenog protoka krvi kroz bubreg nastao uslijed hipovolemijskog šoka (krvarenje, opsežne opekline). Moguća su i oštećenja uslijed septičkog šoka ili zbog dekompenzacije srca. Također, uzrok može biti i egzacerbacija ranije klinički utvrđenog kroničnog bubrežnog zatajenja (12).

3. NADOMJESNE METODE LIJEČENJA

Usprkos široko primijenjenim intervencijama kroz metode liječenja i naporima u nastojanju zaustavljanja progresije, nerijetko nije moguće postići vraćanje bubrežne funkcije u normalu. Ako je kronična bubrežna bolest napredovala do završnog stadija biti će potrebno primijeniti neku od nadomjesnih metoda liječenja. Odabir metode liječenja ovisiti će o individualnim značajkama fizičkog i psihičkog zdravlja bolesnika, o socio - ekonomskim uvjetima u kojima bolesnik živi. Primjena nadomjesnog liječenja može se provesti kroz sljedeće tri metode a to su: **hemodijaliza**, **peritonejska dijaliza** ili **transplantacija bubrega**.

Dijaliza predstavlja složeni medicinski postupak sa svrhom nadomještanja izgubljene bubrežne funkcije. Prekid funkcionalnosti bubrežnih organa moguće je odrediti na privremen tijek trajanja, ali se funkcionalnost može trajno i ireverzibilno narušiti. Dijalizom se prije svega nastoje otkloniti otpadni produkti metabolizma, ukloniti višak vode, kao i korigirati razina elektrolita. Ovo su sve stavke koje se poduzimaju kako bi se ponovno uspostavila narušena hemodinamski ravnoteža organizma.

3.1 Hemodijaliza

Hemodijaliza je danas najčešći oblik nadomještanja bubrežne funkcije. To je kompleksan medicinski postupak koji se temelji na izvantjelesnom filtriranju krvi bogate dušičnim spojevima. Za provođenje metode potreban je otvoren krvožilni pristup u kojem bolesnikova krv prolazi krvne barijere i ulazi u dijalizator. Potrebno je osigurati opskrbu krvotoka sa 200 - 400 mL krvi u minuti. Tri su različita načina na koja se može ostvariti vaskularni pristup: - fistula, graft i CVK (centralni venski kateter). Fistula predstavlja kirurškim putem načinjen spoj (anastomozu) arterije i vene. Bazira djelovanje na proširenju žila kako bi se omogućio povećan protok i poboljšala cirkulacija. Graft se izvodi tako da se kirurškim putem kroz jednostavniji zahvat cjevčica umjetnog materijala implantira pod kožu na taj način čineći spoj arterije u ramenu. Za provođenje postupka hemodijalize potrebno je primijeniti osnovne dijelove za izvođenje hemodijalize. Osnovni fizički dijelovi procesa hemodijalize uključuju uređaj (aparat) za hemodijalizu, dijalizator (sadrži ulogu arteficijalnog bubrega), sustav za provođenje postupka, koncentrate acetatne i bikarbonatne otopine, i vodu. Djelovanjem fizikalnih načela difuzije ili konvekcije otopljene tvari kreću se s jedne strane polupropusne membrane na drugu, dok se procesom ultrafiltracije odstranjuje voda. Na taj način dolazi do eliminacije uremijskih toksina i suviška tekućine, te se nastoji postići regulacija i

uspostavljanje acidobazne ravnoteže (13). Dijalizator sadrži polupropusnu membranu koja vizualno jako nalikuje na biološke kapilare, odjeljak za sadržaj krvi i dijalizatorsku otopinu. Molekule male veličine kao što je voda, elektroliti i otpadni produkti zbog svoje veličine u mogućnosti su proći polupropusnu membranu. Bakterijske stanice ne uspijevaju proći zbog znatno veće veličine. Dijalizator služi isključivo za jednokratnu upotrebu. Dijalizat se po svom sastavu ubraja u elektrolitske otopine. Izgledom i sastavom nalikuje na plazmu ali ne sadrži u svom sastavu bjelančevine. Aparat za hemodijalizu u određenom omjeru izvršava miješanje dijalizata i specijalno pripremljene vode i potiskuje krv kroz cjevčice uređaja i dijalizator. Zgrušavanje krvi sprječava se heparinizacijom. Sav pribor koji se rabi prilikom jednog postupka dijalize mora biti sterilan a postupak se izvoditi u aseptičnim uvjetima rada (14).

3.2 Transplantacija bubrega

Transplantacija bubrega predstavlja najbolje rješenje u procesu nadomještanja funkcije bubrega nakon zatajenja. Važno je istaknuti kako kao metoda izbora ne predstavlja izlječenje pacijentove oslabljene ili prekinute funkcije bubrega. Kao najpovoljniji oblik nadomještanja bubrežne funkcije ostvaruje filtraciju krvi održanom, uspostavlja acidobaznu ravnotežu, i samim time održava život pacijenta. Uspješno ostvaren postupak presađivanja bubrega značajno podiže kvalitetu života bolesnika ali i smanjuje stopu smrtnosti. Presađivanje - transplantacija podrazumijeva medicinski postupak pri čemu se bubreg davatelja postavlja u donji dio abdominalne šupljine. U tijeku postupka presađivanja arterija i vena bubrega zajednički se spajaju na veliku zdjeličnu arteriju i venu transplantiranog pacijenta. Presađivanje bubrega izvodi se implantacijom uretera u mokraćni mjehur (16). Ova metoda liječenja sadrži određene komplikacije koje se odnose na akutno odbacivanje, arterijsku trombozu, smanjenu funkciju ili potpuni izostanak funkcije presatka, ali može uključivati i smrt bolesnika (17). Kako bi se izbjegle komplikacije smrti bolesnika uzrokovane najčešće kardiovaskularnim bolestima, neoplazmama ili posljedicama infekcija transplantirani bolesnici nakon operacije s ciljem sprječavanja komplikacija podliježu redovnom kliničkom praćenju. To uključuje pregled vrijednosti laboratorijskih mjerenja, određivanje vrijednosti razine imunosupresivnih lijekova u krvi, obavljanje kliničkih pretraga koje uključuju ultrazvučno praćenje stanja pacijenta *color dopplerom*.

4. PERITONEJSKA DIJALIZA

Osnovna odrednica liječenja metodom peritonejske dijalize nije samo održavanje bolesnika sa kroničnim bubrežnim zatajenjem na životu, već je i pretpostavka osiguravanja što je moguće veće kvalitete života uz pružanje što većeg stupnja sigurnosti za ovu skupinu bolesnika. Neke od osnovnih zadaća peritonejske dijalize (PD) su održavanje acidobazne ravnoteže, osiguravanje odsustva uremijskih čestica iz krvi, uspostavljanje ravnoteže elektrolita uz nastojanje da se minimalno narušava zdravlje osobe koja pristupa ovoj metodi liječenja. Primarno je važno da je metoda sigurna i bezbolna za bolesnika. Ova metoda liječenja ima značajnu prednost pred metodom hemodijalize (ako je indicirana) iz višestrukih razloga.

4.1 Povijest peritonejske dijalize

4.1.1 Ranija povijest

Osnova metode peritonejske dijalize je upotreba peritoneuma koji oblaže unutrašnjost trbušne šupljine. Peritoneum predstavlja membranu čija je osnovna zadaća uklanjanje proizvoda razgradnje metabolizma – toksina, koji se akumuliraju u organizmu kao posljedica zatajenja bubrežne funkcije. Suvremena peritonejska dijaliza, kao metoda liječenja rezultat je multidisciplinarnog pristupa i angažiranog rada stručnjaka različitih usmjerenja. Termin *peritoneum* nastao od grčke riječi „*peritonaion"* što u prijevodu podrazumijeva „omotati, obaviti". Prvi zapis o peritonealnoj šupljini sadržan je na Ebersonovom papiru, i smatra se da je nastao 1550. godine prije nove ere. Neki od opisa spominju se još u Galenovo doba kada se peritoneum opisuje u slučajevima ozlijeđenih gladijatora. U tadašnja vrijeme opisuje se oblik peritoneuma bez naznaka o tumačenju njegove funkcije. Tijekom 17.st. dolazi do pristupa trbušnoj šupljini radi otklanjanja ascitesa. Koncept liječenja metodom peritonejske dijalize razvio se iz rada svećenika Stephena Halesa i kirurga Christophera Warricka. Nijemac G. Wenger je u 19.st učinio prve pokuse kontinuiranog ispiranja trbušne šupljine na životinjama (18).

4.1.2 Prvi postupci peritonejske dijalize na ljudima

Prvu peritonejsku dijalizu uremičnog bolesnika učinio je Georg Ganter 1923. u Njemačkoj na Sveučilištu Wurzburg. Heusser i Rhoads su izvršili dodavanje glukoze u otopinu sa svrhom postizanja učinkovitijeg djelovanja ultrafiltracije. Osmislili su postupak dodavanja laktata u otopinu kako bi se postiglo korigiranje acidoze. Na taj način ovaj dvojac znanstvenika

postavlja temelje današnjeg sustava tekućina za PD. PSM Kop je stvorio integrirani sustav koji je upotrebljavao silu gravitacije (i danas se primjenjuje) kojom se ulijeva otopina za PD u peritonejsku šupljinu. 1946. godina registrira se kao jedna od prekretnica u razvoju PD - a sa događajem kada Seligman koristi samostalno razvijen sustav i ostvaruje uspješno liječenje bolesnika s akutnim zatajenjem bubrega zbog predoziranja lijekovima (18).

4.1.3 Kasnija povijest

Važan doprinos razvoju metode pridonio je Artur Grollman i suradnici iz Dallasa. 1951. godine opisuje interminentnu metodu peritonejske dijalize koja se i danas primjenjuje. Morton Maxwell nakon što je uočio manu komplicirano razvijenog postojećeg sustava za PD odlučio je sastaviti jednostavniji, novi sustav za liječenje akutne bubrežne bolesti. To čini tako da unaprjeđuje nekoliko segmenata. Promjene su se odnosile na izmjenu u otopinama gdje smanjuje obujam proizvedenih steriliziranih staklenih boca na 1 L, mijenja se sustav plastičnih cijevi koji poprima oblik slova „Y“, te se kateter uvodi na drugo mjesto kako bi se izbjeglo njegovo presavijanje. Ovakav sustav bio je potpuno zatvoren i znatno sigurniji od prethodnog (18).

4.1.4 Povijest automatizirane peritonealne dijalize (APD)

Početni se oblici razvijaju u svrhu smanjivanja opterećenja medicinskog osoblja, koje je bilo izloženo napornim radnjama izvršavanja zamjena staklenih kontejnera s dijalizatom u vremenskom razdoblju svakih 30 do 40 minuta. Boen je u razdoblju od 1962. do 1964. razvio i usavršio automatizirani aparat za peritonealnu dijalizu kod kuće (18).

4.1.5 Povijest kontinuirane ambulantorne peritonealne dijalize – CAPD

1976. godine Robert Popovich i Jack Moncrief postavili su temelje načela CAPD – a. Popovich je precizno utvrdio koji je vremenski rok stajanja dijalizata u peritonejskoj šupljini ključan za uklanjanje uremijskih toksina. Dimitrios Oreopolous je 1978. godine dodatno unaprijedio sigurnost metode spriječivši mogućnosti kontaminacije. Postigao je to na način da se otopina za dijalizu i dijalizat umjesto u staklene boce pakira u plastične vreće (18).

4.1.6 Peritonejska dijaliza u Hrvatskoj

Može se reći da se razvija usporedno sa svjetskom praksom, te da za njom nimalo ne zaostaje. CAPD je uvedena 1981. godine u bolnici „Vuk Vrhovec“ u Zagrebu. Automatizirana peritonejska dijaliza (APD) uvedena je u Hrvatskoj 1997. a izvodila se na odjelu nefrologije kliničkog bolničkog centru Zagreb. Nakon Vuka Vrhovca iste godine 1981. primjenjuje se postupak CAPD u Općoj bolnici „Josip Kajfeš“ u Zagrebu, pod vodstvom Vesne Varlaj - Knobloch, i u Splitu pod vodstvom Josipa Vlašića. KBC Zagreb uključio je ovu metodu liječenja u svoju praksu 1983, a Osijek tri godina kasnije. U nastavku s vremenom ovu metodu liječenja prihvatile su i mnoge druge bolnice u našoj državi. Godine 1984. u KBC Zagreb, Zvonimir Puretić po prvi puta u državi liječi bolesnike dječjeg uzrasta metodom peritonejske dijalize (18).

4.2 Građa i funkcija peritonealne membrane

Osnovni temelj na kojem se bazira postupak PD je prijenos tvari i vode kroz membranu koja predstavlja prirodni filter i sadrži ulogu dijalizatora. Membrana fiziološki pregrađuje dva prostora između kojih se nalazi tekućina. Jedan prostor odnosi se na sadržaj krvi smješten u kapilarama peritoneuma, drugi predstavlja peritonealnu šupljinu koja je ispunjena dijaliznom otopinom.

4.2.1 Građa peritonealne membrane

Peritoneum oblaže peritonealnu šupljinu. Ona sadržava seroznu tekućinu. Peritoneum je vrlo tanka membrana seroznog sadržaja, i dijeli se na dva osnovna dijela - parietalni i visceralni peritoneum. Debljina parietalnog peritoneuma iznosi 50 μm a njegova debljina kod bolesnika koji su podvrgnuti metodi peritonejske dijalize može se povećati nekoliko stotina puta. Ovaj dio peritoneuma opskrbu dobiva iz arterija trbušne stjenke. Budući da živčani ogranci polaze sa trbušne stjenke, parietalni peritoneum je osjetljiv na bol. Ako se usporedi protok krvi kroz bubreg koji iznosi 1200 – 1400 mL/min s protokom krvi kroz peritoneum koji iznosi 50 – 150 mL, uočava se kako je protok krvi kroz peritoneum znatno manji. Intersticij peritoneuma obložen je gustom mrežom kapilara velike ukupne površine. Pretpostavka je kako peritoneum sadrži ukupnu površinu od $1m^2$ a ukupna površina kapilara se udvostručuje te iznosi približno $2m^2$. Samu površinu peritoneuma čini mezotel građen od stanica jednostavnog pločastog

epitela. Njegova uloga je smanjenje površinske napetosti izlučivanjem molekula koje proizvode lubrikante, što smanjuje trenje organa smještenih u trbušnoj šupljini (18).

4.2.2 Prijenos tvari kroz peritonealnu membranu - funkcija

Peritonealna membrana sastoji se od tri odjeljka gdje je na vrhu membrane smješten sloj mezotela na kojeg se nastavlja intersticij (sadrži isprepletena kolagena vlakna) te na kraju sadrži mrežu kapilara, krvnih i limfnih žila. Tekućina prolazi kroz endotel kapilara, intersticij peritoneuma te krajnji mezotel. Dijalizni sustav u metodi peritonejske metode predstavlja prirodnu inačicu umjetno stvorenog kapilarnog bubrega. U procesu peritonejske dijalize kako se dijalizat zadržava u trbušnoj šupljini dolazi do nekoliko načina prijenosa vode i tvari. Procesom **difuzije** toksini i molekule kalija kreću se iz područja krvi kapilara u peritonealnu dijaliznu otopinu. Proces izmjene događa se pod utjecajem djelovanja koncentracijskog gradijenta. U isto vrijeme molekule glukoze, laktata i kalcija kreću se u suprotnom smjeru. Najintenzivnije djelovanje difuzije izraženo je tijekom prvog sata. Nakon četiri sata djelovanja odstranjuje se 90% ureje i približno 60% kreatinina. Kod duljeg trajanja naglašena je eliminacija srednje velikih molekula uremijskih toksina. Kretanje otopljenih tvari kroz membranu omogućuje proces **ultrafiltracije**. Za prijenos tvari velike molekularne težine najvažniji je prijenos **konvekcijom**. Temelji se na razlici hidrostatskih ili osmotskih tlakova. Prijenos tvari i vode kroz membranu osnovni je princip na kojem te temelji metoda peritonejske dijalize (18).

4.3 Tehnike pristupa peritonealnoj šupljini

Važna stavka uspješnosti metode peritonejskom dijalizom je ispravan i adekvatan odabir katetera, a pored toga uspješna implantacija katetera u peritonejsku šupljinu. Od ovih faktora će izričito ovisiti funkcionalnost same metode. Svako postavljanje katetera mora zadovoljiti nekoliko pravila koja se odnose na osiguravanje što većeg stupnja funkcionalnosti katetera kao i smanjenje mogućnosti komplikacija. Prije postavljanja katetera neophodno je učiniti fizikalni pregled bolesnika kako bi se točno odredilo mjesto izlazišta peritonealnog katetera. Kako bi bolesnik neometano mogao izvršavati njegu katetera, izlazište katetera mora mu biti vidljivo. Izlazišno mjesto mora biti smješteno minimalno 2 cm udaljeno od površinske obujmice, a kateter zadržavati usmjerenost prema dolje. Postavljanje katetera izvode specijalisti nefrologije ili kirurzi, a to ovisi ponajprije o tehnici postavljanja koja će biti

primijenjena. U suvremenom liječenju metodom u upotrebi je perkutana tehnika, laparotomija (otvorena kirurška tehnika) i laparoskopija. Najčešća korištena metoda je **laparoskopija** (19).

4.3.1 Perkutano postavljanje katetera

4.3.1.1 Peritoneoskopska metoda postavljanja katetera

Kod izvođenja peritoneoskopskog postupka potrebno je u trbušnu šupljinu uvesti endoskop namijenjen za ulazak u peritoneum (peritoneoskop). On se uvodi u svrhu pregleda i inspekcije prostora peritoneuma. Slijedi širenje tunela duž abdominalne stjenke, te se pomoću žice vrši implantacija katetera u zdjelicu. Izvođenje katetera na kožu vrši se pomoću drugog tunela. Postupak je također moguće izvesti u lokalnoj anesteziji. Kod ove metode prema kliničkim istraživanjima veća je učestalost ozljeda u području crijeva (18).

4.3.1.2 Rendgenom vođena metoda postavljanja katetera

Postupak postavljanja katetera gotovo je identičan prethodno opisanome postupku ali izvodi se pod kontrolom rendgena.

4.3.2 Kirurško postavljanje peritonealnog katetera

4.3.2.1 Otvoreno kirurško postavljanje

Danas se ovom tehnikom izvode sasvim mali rezovi. Kateter je moguće postaviti u lokalnoj ili regionalnoj anesteziji. Glavna karakteristika ove tehnike je da se izvodi stiletom kojim se kateter na slijepo postavlja u zdjelicu. Izvodi se resekcija velikog omentuma kod većeg broja bolesnika, a u pravilu kod pedijatrijskih pacijenata (djece). Najveći nedostatak ove tehnike je slijepo postavljanje katetera unutar zdjelice, te nemogućnost čvrste fiksacije katetera što uzrokuje njegovo pomicanje (18).

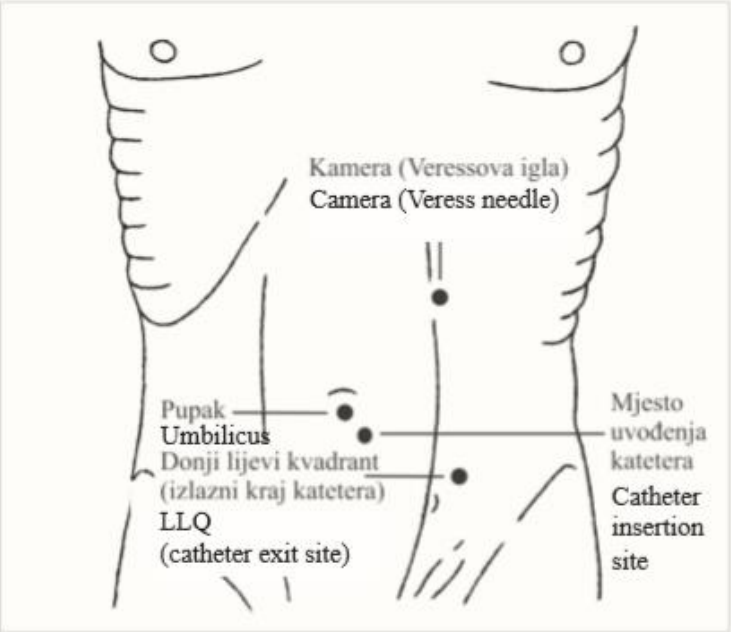
4.3.2.2 Laparoskopski pristup

Ova je metoda **najučestalija** može se reći najsigurnija i najučinkovitija. To se može protumačiti napretkom ostvarenim kroz tehnološka usavršavanja instrumenata i tehnike postavljanja. Prednosti ove metode koje se najviše ističu su postavljanje vrha peritonealnog katetera u malu zdjelicu pod vizualnim vodstvom (kontrola oka). U slučaju disfunkcije

katetera moguće je učiniti korekciju mehaničkih neželjenih komplikacija (uklanjanje fibrinskih čepova, dijagnostika intraabdominalnog krvarenja i zaustavljanje krvarenja i dr.) Kod ove tehnike problem predstavlja činjenica da je bolesnika potrebno podvrgnuti općoj anesteziji, što nije neophodno u ostalim metodama. Najčešće u primjeni je tzv. „napredna“ tehnika laparoskopskog postavljanja katetera. Koriste se minimalno tri troakara pomoću kojih se izvodi prišivanje omentuma u stjenku trbušnog zida (19). Šavovima se izvodi fiksacija vrha katetera u zdjelici. Ovim postupkom značajno se smanjuje pomicanje katetera u zdjelici. Studije pokazuju podatke u korist pouzdanosti laparoskopske metode pri čemu je smanjeno pomicanje katetera (3% prema 18% kod otvorenih), veći je jednogodišnji vijek katetera (94% prema 75%) (20).

4.4 Materijali i metode

Sam postupak izvodi se u općoj anesteziji, operativni zahvat započinje uspostavljanjem pneumoperitoneuma (insuflacija zraka između dva lista potrbušnice) koji iznosi 12 mmHg. To se postiže uz primjenu Veressove igle kroz periumbilikalnu inciziju. Uvodi se prvi troakar (od ukupno tri) veličine 5 mm koji sadrži instrumente laparoskopske optike. Pomoću tih instrumenata izvodi se inspekcija intraabdominalnoga prostora. Nakon toga uvodi se drugi troakar iste veličine 5 mm, u području lijeve medioklavikularne linije s točnom pozicijom postavljenom 3 cm ispod pupka. Pomoću ovog troakara uvodi se forceps koji facilitira manipuliranje kateterom. Incizija nastala u ovom dijelu, predstavlja izlazišno mjesto katetera. Zatim se nastavlja s napredovanjem kretanja kroz abdominalnu šupljinu, razdvaja se potkožno tkivo i ovojnice mišića do samog dolaska instrumenta u područje peritoneuma. Uvedeni kateter osigurava se s dva dakronska prstena koji osiguravaju da se kateter ne pomiče. Kada je kateter adekvatno pozicioniran izvlači se metalna vodilica i slijedi ispitivanje prohodnosti izotoničnom otopinom. Nakon toga izvlači se kamera te se ispuhuje zrak iz peritoneuma. Na mjestu drugoga troakara formira se tunelarni prolaz ispod površine kože kroz koji se provlači kateter i u završnoj fazi metode izvlači ga se na trbušnu stijenku u razini lijeve medioklavikularne linije što prikazuje Slika 1. (20).



Slika 1. ***Mjesto uvođenja troakara i katetera***

Izvor: Budimir T, Krpan D, Kondža G. Laparoskopsko postavljanje peritonejskoga katetera za dijalizu: kirurška metoda i rezultati. Medicinski vjesnik. 2010 Dec 1;42 (1-2)):75-81.

4.4.1 Izgled katetera

U suvremenoj upotrebi ugrađuju se u pravilu kateteri od mekanog materijala kao što je silikon. Kateteri su dizajnirani na način da je cijelom dužinom katetera integrirana nit vidljiva rendgenskim zrakama s ciljem lakše manipulacije kateterom pri njegovom postavljanju.

Peritonejski kateter sastoji se od tri dijela:

1. Vanjski dio smješten je izvan tijela, gotovo u svim slučajevima identičnog je izgleda prema standardnom protokolu. Vidljiv je. Ovaj dio katetera sadrži dvije tzv. poliesterske obujmice (engl. *cuffs*). Oni sprječavaju neželjeno pomicanje katetera, imaju ulogu u poticanju rasta fibroznog tkiva, te štite od prodora mikroorganizama i na taj način sprječavaju infekciju.
2. Intramuralni dio izravno prolazi kroz samu trbušnu stijenku.
3. Intraperitonealni dio smješten je unutar peritonealne šupljine (9).

4.4.2 Vrste katetera

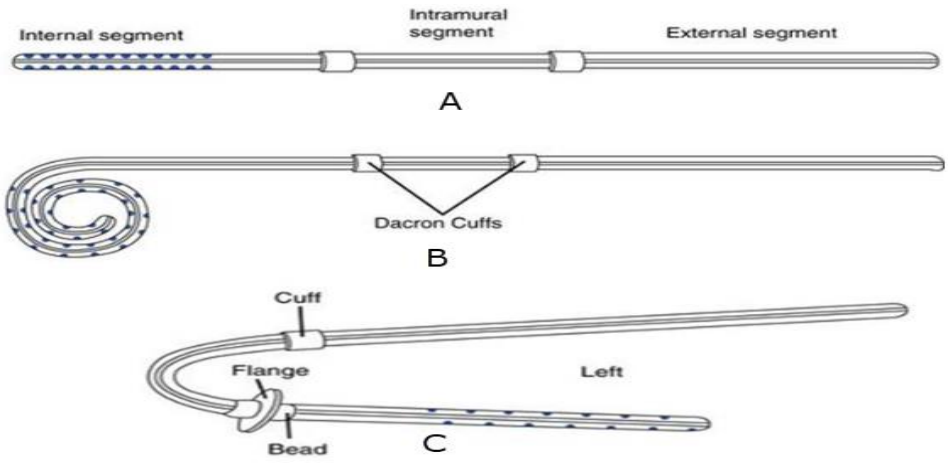
Pri izboru vrste katetera (Slika 2.*)* u obzir se uzima nekoliko stavki. Određuje ga tjelesna sazdanost bolesnika, građa trbušne stjenke, ranije učinjeni operativni zahvati, postojanje

stoma ili infekcija u tijelu. Također izbor katetera ovisi i o tehnici implantacije katetera. Različitost u tipovima katetera omogućuje prilagođavanje pojedine vrste katetera individualnosti bolesnika.

A) Ravan (engl. *straight*) bira se u slučaju kada je indicirano da izlazno mjestu katetera bude postavljeno višlje i lateralnije u odnosu na trbušnu stijenku, uz namotani kateter najčešći izbor. Postavlja se kod laparoskopske metode.

B) Namotani kateter (engl. *coiled*) uz ravnu vrstu katetera najčešći izbor. Kod uporabe namotanog katetera važno je da se pozicionira male zdjelice.

C) Savijen (engl. *swan – neck)*- kada je potrebno izlazišno mjesto pozicionirati na donji dio abdomena.



Slika 2. ***Vrste katetera***

Izvor: *From Smith T, editor:* Renal nursing, *Philadelphia, 1998, Harcourt Brace & Co. Ltd. Bailliere Tindall*

4.5 Otopine za peritonealnu dijalizu

Osim uloge liječnika u provođenju liječenja bolesnika, motiviranosti bolesnika i drugih tehničkih čimbenika, otopine u procesu PD zauzimaju jednu od značajnijih uloga. Sastav PD otopine značajan je faktor regulacije odvijanja fizikalnih načela procesa difuzije i konvekcije, što neposredno utječe na uklanjanje suvišne tekućine iz tijela. Osnovni sastavni dijelovi koji čine neku otopinu su:

1. Puferi - sa osnovnom zadaćom koja se odnosi na regulaciju metaboličke acidoze (laktat, bikarbonat, acetat).

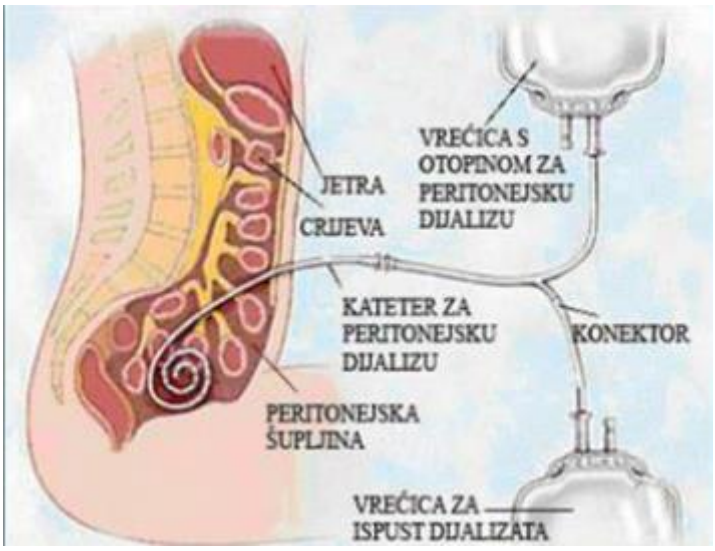
2. Elektroliti - rastopljeni u vodi komercijalno se nalaze u otopinama a to su standardno kalcij natrij, magnezij i klorid, može se naknadno prema potrebi dodati željezo, ili kalij u svrhu uspostavljanja ravnoteže tekućina.
3. Osmotski aktivna tvar – tu se ubrajaju glukozni polimeri (molekule velike mase), najšire primjenjiv glukozni polimer Ikodekstrin (Extraneal, Baxter). Sadrži ulogu utjecanja na osmotski gradijent tlaka između plazme i PD otopine, što izravno utječe na eliminaciju viška tekućine iz organizma.
4. Aminokiseline – tijekom postupka PD bolesnici podvrgnuti metodi dodatno gube značajnu količinu proteina (15g proteina i 2 – 4 g aminokiselina na dan). Pothranjenost bolesnika je učestala tijekom metode i vezana za veću smrtnost i učestaliju hospitalizaciju. Aminokiseline u sastavu otopine pridonose razgrađivanju proteina a na taj način djeluju na nutritivni status bolesnika korigirajući njegove vrijednosti.
5. Mogući opcijski dodatak neke od supstanci koje standard ne uključuje; poput heparina ili inzulina.

Peritonealne otopine namijenjene za široku primjenu za koje je klinički dokazano kako su biološki neusklađene s fiziološkim sastavom tekućina u organizmu. Razlog tome je nizak pH PD otopine, vrlo visokih doza koncentracije glukoze i laktata, te visoke razine osmolalnosti. Nabrojeni čimbenici s više strana nepoželjno utječu na funkciju i anatomsku strukturu peritonejske membrane postupno je uništavajući. Suvremeno tržište danas je sve više okrenuto plasiranju tzv. biokompatibilnih otopina. Ovakve otopine s niskim pH, nižim stupnjem osmolalnosti i manjom koncentracijom glukoze imaju krajnji cilj smanjiti udio GDP-a, te na taj način osiguravaju povoljniji klinički ishod. Sve više se ističe potreba za razvojem većeg broja kliničkih studija koje bi doprinijele medicinskoj i ekonomskoj opravdanosti indikacije za uporabom biokompatibilnih otopina u njihovoj široj primjeni. Te novije otopine mogu unaprijediti ishod liječenja i produljiti vijek trajanja ove metode.

4.6 Modaliteti peritonejske dijalize

Opisana su dva osnovna (temeljna) modaliteta ove metode: **kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza - CAPD** i **automatizirana peritonejska dijaliza – APD.** Koji će modalitet biti odabran za liječenje ovisi individualnim osobitostima bolesnika, prije svega o trenutnom zdravstvenom stanju, komorbiditetima, stupnju preostale bubrežne funkcije,

socijalnim uvjetima stanovanja i higijenskim standardima mjesta stanovanja bolesnika, životnim i radnim navikama bolesnika, te mogućnosti uključivanja drugih osoba kao pomoći oko izvođenje metode.



Slika 3. ***Peritonealna dijaliza***

Izvor: S. Živčić - Ćosić, M. Colić i sur: Peritonejska dijaliza, Medicina fluminensis, br. 4, rujan 2010

4.6.1 Kontinuirana ambulantna peritonealna dijaliza

Ovaj oblik bazira se na povremenom unošenju svježe dijalizatne otopine u peritoneum s ciljem pročišćavanja krvi i eliminiranja štetnih tvari i eliminacije viška vode. Ovaj oblik provodi se kontinuirano i osnovni princip metode je ručna dijalizna izmjena u ponavljanjima 4 – 5 puta dnevno. Izmjene se izvode utakanjem sterilne dijalizne otopine približno 2 litre (po jednom postupku dijalize) u trbušnu šupljinu pomoću peritonejskog katetera koji je poželjno kirurški postaviti 2 - 6 tjedna prije planiranog početka dijalize budući da u tom vremenskom periodu izlazište katetera s obujmicama zarasta (21). Dijalizat u trbušnoj šupljini ostaje najčešće u vremenskom periodu od 4 – 6 sati, to je vrijeme dostatno kako bi se izvršila izmjena tvari, eliminacija uremijskih tvari iz krvi kao i viška vode. Za vrijeme provođenja metode bolesnik zadržava svoj komfor i može izvoditi svakodnevne aktivnosti. Temelj metode je funkcija prirodnog filtera kojeg predstavlja peritoneum sadrži površinu 1- 1,8m^2 .Izmjena tekućina odvija se preko djelovanja svojstva sile teže za dreniranje upotrebljene tekućine iz peritonejske šupljine, i za utakanje svježe tekućine. Prilikom svakog provođenja izmjene, spaja se vrećica sa sadržajem dijalizatne tekućine s vrećicom za drenažu na PD kateter. Redoslijed izvođenja je dreniranje upotrebljene tekućine u drenažnu vrećicu koja se

polaže na tlo. Nakon toga utače se svježa tekućina iz vrećice zbog djelovanja sile teže mora biti postavljena iznad visine bolesnikovog ramena. Postupak dijalizatnih izmjena mora se provoditi po principu asepse kako bi se spriječila kontaminacija dijalizatne otopine bakterijama, a time i indirektno spriječile sve mogućnosti komplikacija (peritonitis i dr.) Sav materijal koji se koristi prilikom izmjene jednokratnog je trajanja, te se po završetku izmjene prigodno pohranjuje u smeće.



Slika 4. ***Ilustracija kontrolirane ambulatorne peritonelane dijalize***

Izvor: https://www.nephrocare.com/patients-home/treatments/peritoneal-dialysis.html

4.6.2 Automatizirana peritonealna dijaliza

Automatizirana peritonealna dijaliza (APD) je metoda koja koristi prijenosni uređaj koji omogućuje odabirom dijaliznog programa automatsku izmjenu koja se odvija u tijeku noći (prikazano na Slici 5.). Na taj način bolesniku ostaje više vremena za provođenje dnevnih i radnih aktivnosti tijekom dana. APD uređaji opremljeni su sustavom višestrukih cijevi (tzv. transferni set) jednokratnog vijeka trajanja koji se jednostavno spajaju na uređaj. Primjenjuje se dijalizat velikog volumena (vreće od 5 litara) s ciljem smanjenja ekonomskih troškova tretmana izmjene. Prije započinjanja metode važno je dijalizat zagrijati na tjelesnu temperaturu (37°C). Pomoću dijalizne vrećice koja se postavlja u rezervoar - vrećicu u aparatu, potrebno je izvršiti utakanje dijalizata u bolesnika. Uređaj ne koristi silu težu za isporuku i ispuštanje PD otopine (kao što je to slučaj kod kontinuirane ambulantne peritonealne dijalize) nego za to služe hidraulične crpke uređaja. Uređaj automatski uređuje vrijeme izmjena, drenažu upotrebljene tekućine kao i utok svježe tekućine u peritonejsku šupljinu. Aparat će sustavom automatizma učiniti izmjene tekućina kroz vremenski period od 8-10 sati, u vrijeme kada bolesnik spava. Najveća prednost ove metode je što se bolesnik

spaja na sustav samo jednom dnevno pred spavanje, (dok se kod CAPD – a izmjene vrše 4 – 5 puta dnevno) što u velikoj mjeri djeluje povoljno na smanjenje mogućnosti infekcije s kože. Najveći nedostatak ovog automatskom modaliteta peritonejske dijalize je navikavanje bolesnika na rad uređaja za vrijeme spavanja, te mogućnost uključivanja zvučnog upozorenja što može prouzročiti buđenje pacijenta. Moguće je da pacijent osjeti nelagodu i teže zaspi zbog zabrinutosti oko funkcioniranja uređaja dok je pod automatskom kontrolom uređaja. Metoda prikazana na ilustraciji.



Slika 5. ***Ilustracija automatizirane peritonelane dijalize***

Izvor: https://www.nephrocare.com/patients-home/treatments/peritoneal-dialysis.html

Modaliteti automatizirane peritonealne dijalize su:

- kontinuirana ciklička peritonealna dijaliza (CCPD)
- klasična interminentna peritonealna dijaliza (IPD)
- noćna interminentna peritonealna dijaliza (NIPD)
- PD plus
- tidal peritonealna dijaliza
- adaptirana automatizirana peritonealna dijaliza (APD)

4.6.2.1 Čimbenici propisivanja automatizirane peritonejske dijalize

Koji modalitet automatizirane peritonejske dijalize će biti primjenjiv za bolesnika ovisi o poznavanju antropometrijskih svojstava bolesnika (površina tijela bolesnika – BSA),

osobitostima permeabilnosti peritonealne membrane (sposobnost i mogućnost transporta tvari kroz membranu) i veličini preostale bubrežne funkcije.

Površina tijela BSA (engl. *Body surface area*) izračunava se prema sljedećoj formuli:

$BSA=0{,}007184 \text{ X (visina, cm)}^{0.725} \text{ X(težina, kg)}^{0.425}$

Kako bolesnici znaju biti pothranjeni i u stanju hipervolemije, stvarni volumen raspodjele u tom slučaju može biti podcijenjen. Stoga, značajnu pomoć propisivanju adekvatnog modaliteta PD- a predstavlja test za ispitivanje karakteristika peritonealnog transporta (ekvilibracije, uravnoteženja), PET (engl. *Peritoneal equilibration test*). Ovaj test u pravilu se izvodi četiri tjedna od početka postupka PD, te se kasnije izvodi svakih šest mjeseci (18).

4.7 Komplikacije nastale metodom liječenja peritonejskom dijalizom

Komplikacije koje se najčešće javljaju tijekom liječenja metodom peritonejske dijalize uglavnom su infektivnog podrijetla (peritonitis, infekcija izlazišnog mjesta katetera), a nešto rjeđe mogu nastati i komplikacije neinfektivnog podrijetla (hipervolemija, metabolički poremećaji, malnutricija, bol i dr.). Obje vrste komplikacija predstavljaju znatan problem u bolesnika kojima se bubrežna funkcija nadomještava ovom metodom. Ukoliko postoji mogućnost potrebno je izvršiti sve postupke prevencije kako do njih ne bi došlo. Ako ipak dođe do komplikacija potrebno ih je vrijeme uočiti i na adekvatan način riješiti s ciljem produljenja vijeka metode, poboljšanja preživljavanja vijeka bolesnika i kvalitete života bolesnika.

4.7.1 Infektivne komplikacije peritonealne dijalize

Infekcije su jedan od vodećih problema u zbrinjavaju bolesnika u završnom stadiju kronične bubrežne bolesti, a dešavaju se i bolesnicima koji se liječe metodama HD i PD. Imunološki sustav ovih bolesnika ugrožen je djelovanjem uremijskih toksina na njega, koji ga dodatno oslabljuju i uništavaju, te ja takav organizam prijemljiv za razvoj infekcija. Pojavljivanje infektivnih komplikacija doprinosi većem obolijevanju pacijenta, zakazivanju tehničkog dijela provođenja metode, gubitku peritonejskog katetera. Ovi čimbenici vode smanjenoj kvaliteti života bolesnika a sve se zaokružuje rastom troškova liječenja

4.7.1.1 Akutni peritonitis - uzroci

Ovo stanje označava akutnu upalnu reakciju potrbušnice. Predstavlja najčešću komplikaciju. Peritonitis izravno ugrožava život bolesnika i obilježava ga velik klinički značaj zbog mogućnosti prekida metode PD, gubitka funkcije katetera, razvoja intraabdominalnih priraslica i ostalo. Peritonitis je uzrok 18% mortaliteta povezanog s infekcijom na bolesnicima na PD, manje od 4% slučajeva akutnih peritonitisa završava smrtnim ishodom, ali pridonosi riziku od smrtnog ishoda zbog posljedica razvoja septičnog šoka i egzacerbacijom srčano – žilne bolesti (22). Kada se razmatraju uzročnici peritonitisa studije pokazuju kako je u 20% slučajeva akutnog peritonitisa kultura negativna. Od pozitivno uzorkovanih kultura kao najčešći uzročnici navode se gram - pozitivne bakterije poput *Staphycococcusa epidermidisa* i gram - negativne bakterije poput *Staphylococcus aureusa*. U manjem dijelu slučajeva kao uzročnici navode se gljive ili drugi uzročnici (22).

Definicija Međunarodnog društva za peritonealnu dijalizu peritonitis označava prema prisutnošću dva od tri sljedeća kriterija a to su:

1. simptomi i znakovi (vrućica, bol napetost i osjetljivost u abdomenu)
2. vrijednosti leukocita > 100 leukocita/mL dijalizata, uz prisutnost > od 50% neutrofila
3. dokaz prisustva mikroorganizama u dijalizatu (18)

Osim narušenog imunološkog sustava, najčešća stavka koja doprinosi razvoju infekcije posljedično je kontaminacija bakterijama. Bakterije u trbušnu šupljinu mogu doći na različite načine. Infekcija intraluminalnim putem podrazumijeva infekciju gdje uzročnici prodiru u organizam najčešće s vanjske površine kože. Ovaj oblik kontaminacije je najčešći, a kao uzročnik prednjači *Staphylococcus aeurius*. Učestalost kontaminacije je najčešća tijekom provođenja izmjene. Mogućnost kontaminacije povećava se ako se postupak ne provode u aseptičkim uvjetima ili postoje greške u dizajnu dijalizatne vrećice. Klinička ispitivanja ukazuju kako je moguća kontaminacija zrakom udisanjem kontaminiranog aerosola. Moguća je također infekcija koja je povezana s izlaznim mjestom katetera - periluminalni put širenja infekcije. Nešto manje učestao način a dominantni uzročnici *Staphilococcus sp*. i *Pseudomonas ag*. Kod bolesnika podvrgnutima metodi PD akutni peritonitis može se dovesti u svezu sa samom metodom, ali može prodor bakterija nastati i sekundarnim putem. Ovdje se najčešće ubrajaju uzroci gastrointestinalne patologije koja uključuje infektivne promjene crijeva, upalne bolesti crijeva, inkarcerirane hernije. U tom slučaju ako se infekcija širi iz trbušne šupljine - transmuralni putem, najčešći uzročnici su Gram negativne kokobacili,

candida albicans i drugi oblici anaerobnih bakterija. Jako rijetko infekcija se može razvijati hematogenim putem (infekcija dolazi u trbušnu šupljinu kao posljedica bakterijemije različitih uzroka (vađenje zuba, primjena i.v. terapije i sl.) (5).

4.7.1.2 Klinička slika akutnog peritonitisa

Akutni peritonitis predstavlja hitno stanje i zahtjeva trenutnu obradu i zbrinjavanje bolesnika. Ponekad se iz detaljno prikupljene anamneze mogu doznati podaci na koji je način došlo do infekcije, primjerice ukoliko pri tome bolesnik navede kako je nepravilno rukovao s kateterom tijekom izmjene te ga tako kontaminirao. To može biti dovoljan razlog da se posumnja na razvoj infekcije uz gotovo blage ili nikakve simptome u kliničkoj slici pacijenta. Ukoliko je do peritonitisa došlo iz nekog sekundarnog razloga u kliničkoj slici dominira dugotrajna konstipacija bolesnika, popraćena bolovima i nelagodom u abdomenu koji su generalni, odnosno nisu oštro ograničeni. Najčešći simptomi akutnog peritonitisa generalno uključuju abdominalnu bol i zamućen dijalizat - leukociti iz dijalizata nakon minimalno 2 sata zadržavanja iznose >100 μL kao i prisustvo mikroorganizama u kulturi dijalizata (23). U kasnijem stadiju kako infekcija napreduje javlja se febrilitet, generalna nelagoda, mučnina koja može prerasti u povraćanje. U težim kliničkim oblicima akutnog peritonitisa infekcija može uzrokovati destabilizaciju cijelog organizma koje može napredovati ka sepsi što uključuje hipotenziju, zimice i tresavice. Zamućenje dijalizata jednostavnije je uočiti i krenuti sa tretiranjem kod kontinuiranog ambulantnog (CAPD) moda peritonejske dijalize. Kod automatiziranog oblika (APD) s obzirom na to da se dijalizat odvodi u umivaonik, kanister bolesnik najčešće ne zamjećuje zamućenje, stoga se do dijagnoze dolazi tek kasnije kada započnu izraženiji znakovi infekcije (23).

4.7.1.3 Čimbenici rizika akutnog peritonitisa

- Dob – studije pokazuju rezultate pri kojima se u dječjoj dobi češće razvija komplikacija peritonitisa nego u odrasloj dobi.
- Tip katetera – smatra se kako je izuzetno važna imobilizacija katetera, te dvije obujmice predstavljaju bolju zaštitu od peritonitisa.
- Vrsta otopine – nužna su daljnja klinička razmatranja.
- Nazalna flora – nositelji bakterije *S. aureusa* u nazalnoj flori (18), (23)

4.7.1.4 Liječenje akutnog peritonitisa

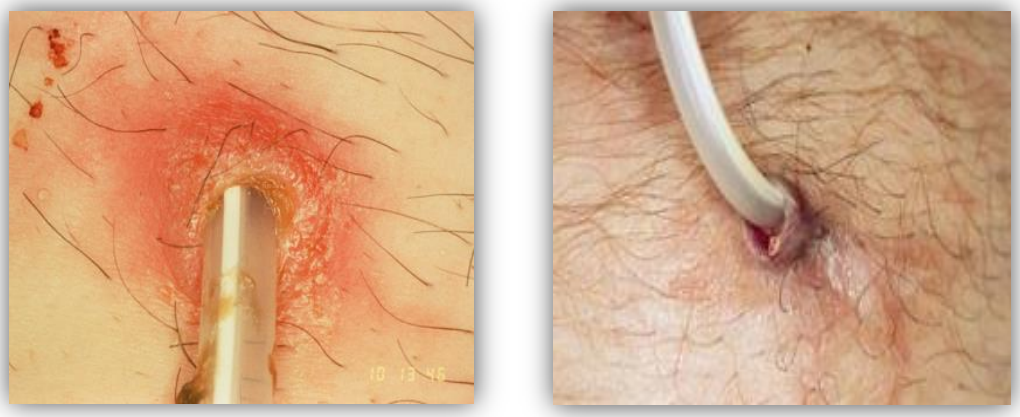
Liječenje je potrebno započeti odmah odnosno empirijski. Terapija kreće antibioticima koji moraju pokrivati gram pozitivne i gram negativne bakterije. Preporučen je odabir za gram - pozitivne mikroorganizme antibiotik vankomicin ili cefalosporin, a za gram - negativne mikroorganizme treća generacija cefalosporina ili aminoglikozidi. Na temelju epidemiološke situacije preporuka je da svaki centar ima sastavljen protokol empirijske antimikrobne terapije podrazumijevajući pritom načelo individualnosti kod obilježja svakog pacijenta. Liječenje se nastavlja te se terapija dalje korigira ukoliko je potrebno nakon što stigne kultura dijalizata sukladno nalazu. U svrhu osiguravanja maksimalne koncentracije lijeka na lokalnoj razini antibiotik je najbolje primijeniti intraperitonealno. Duljina liječenja ovisi o više čimbenika koji uključuju težinu kliničke slike, opće stanje bolesnika, vrstu uzročnika, laboratorijski i klinički odgovor na primijenjenu terapiju. Ukoliko nema indikacije za daljnje liječenje potrebno je izbjeći dugotrajnu primjenu antibiotika zbog mogućnosti razvoja gljivične infekcije (18).

4.7.1.5 Infekcija mjesta izlazišta katetera za peritonealnu dijalizu

Ovo je komplikacija infektivnog porijekla, prema definiciji opisuje se kao infekcija mjesta izlazišta katetera. Karakteristično je prisustvo gnojnog iscjetka. Eritem kože može ali i ne mora biti prisutan, ali se može javiti i zbog traume kože prilikom implantacije katetera. Pojavljivanje nije vremenski definirano odnosno može se pojaviti u bilo koje vrijeme nakon što je kateter implantiran pod kožu. Izlazišno mjesto katetera potrebno je pozorno pratiti i vršiti inspekciju mjesta te na temelju skale procijeniti stupanj infekcije. Prema tijeku pojavljivanja dijeli se na akutnu i kroničnu infekciju:

a) Akutna infekcija - karakterizira bolnost mjesta katetera, prisutnost crvenila mjesta >13 mm, postojanje gnojnog ili krvavog sekreta (Slika 6.)

b) Kronična infekcija – pojava granulacija na izlazištu, pojava krusti tijekom vremena (Slika 6.)



Slika 6. ***Prikaz akutne infekcije i kronične infekcija izlazišta katetera***

Izvor: arhiva slika Zavoda za nefrologiju, dijalizu i transplataciju bubrega, KBC Rijeka

4.7.1.6 Klinička obilježja i liječenje

Eritem oko izlazišnog mjesta ne mora biti jasan znak infekcije ali ga potrebno evidentirati i pratiti. Na samom početku blagi eritem ne zahtijeva liječenje. Pojavljivanje gnojnog iscjetka vrlo je jasan znak prisustva infekcije. Od daljnjih mjera važno je istodobno uzeti bris za bakteriološku analizu, a nakon toga prema načelima aseptičkog rada očistiti izlazište katetera. Infekcija tunela pridružena je infekciji izlazišta u najvećem broju slučajeva ali nije pravilo. Infekciju tunela karakterizira eritem te napeta i bolna koža neposredno iznad tunela. Od dijagnostičkih pretraga indiciran je ultrazvučni pregled koji je vrlo koristan pri postavljanju dijagnoze. Svakako najvažnija preventivna mjera je pažljiva adekvatna njega izlazišta katetera. Stoga je potrebno da edukacija pacijenta bude usmjerena u tom smjeru. Ukoliko ipak dođe do infekcije liječenje infekcije potrebno je provesti prema smjernicama međunarodnog društva za PD (ISPD, engl. *International Society for Peritoneal Dialysis*). Kao najčešći uzročnik navodi se *S. aureus* stoga empirijsko liječenje u prvom redu mora pokriti ovaj gram pozitivni mikroorganizam. Na početku liječenja primjenjuje se peroralno penicillin ili cefalosporini prve generacije. Kako bi se izbjegao razvoj rezistencije ne preporučuje se rutinska primjena vankomicina. U pojedinim slučajevima teške infekcije u liječenje se uvodi rifampicin 600 mg na dan uz praćenje međudjelovanja s drugim lijekovima koje bolesnik uzima, budući da se ne ordinira kao monoterapija. Liječenje infekcije provodi se kontinuirano minimalno dva tjedna, odnosno traje dok se ne postigne uredan izgled izlazišnog mjesta bez znakova infekcije (18).

4.7.1.7 Simptomi i znakovi infekcije tunela peritonejskog katetera

Ova komplikacija je po učestalosti najčešća uz infekciju mjesta izlazišta katetera. Karakterizirana je bolom, lokalnim edemom i prisustvom gnojnog sekreta koji se pojačava na pritisak mjesta tunela prstom. (Slika 7.) .



Slika 7. ***Prikaz infekcije tunela peritonejskog katetera***

Izvor: arhiva slika Zavoda za nefrologiju, dijalizu i transplataciju bubrega, KBC Rijeka

4.7.2 Neinfektivne komplikacije peritonealne dijalize

Postoji niz neinfektivnih komplikacija koje se također često pojavljuju kod bolesnika koji su podvrgnuti metodi peritonejske dijalize. Prema incidenciji nešto se rjeđe pojavljuju u odnosu na infektivne komplikacije, ali i dalje predstavljaju važan problem s kojim se bolesnici susreću u procesu liječenja. Svaku komplikaciju važno je na vrijeme prepoznati te aktivno pridonijeti njenom rješavanju s ciljem poboljšavanja stupnja preživljavanja bolesnika.

4.7.2.1 Hipervolemija

Hipervolemija predstavlja vrlo čestu komplikaciju kod liječenja metodom peritonejske dijalize. Ova komplikacija utvrđuje se kliničkom procjenom bolesnika. Hipervolemija izaziva povišene vrijednosti povišenog krvnog tlaka. Dolazi do hipertrofije lijeve klijetke, te se izvodi tijekom kliničkog pregleda askultacija srca te se ispituje pojavnost trećeg i četvrtog nefiziološkog srčanog tona. Ove komplikacije srčanožilnog sustava pridonose ukupnoj smrtnosti bolesnika koji se liječe metodom peritonejske dijalize. Prilikom kliničkog pregleda bolesnika osim mjerenja vrijednosti arterijskog krvnog tlaka, izvodi se analiza tjelesne mase bolesnika u odnosu na razlike u mjerenju tjelesne mase na prethodnom kontrolnom pregledu.

Vrši se vizualna inspekcija ukupnog izgleda bolesnika, promatra se prisutnost edema na vjeđama, licu, promatra se opseg trbuha te izgled potkoljenica.

4.7.2.2 Gastroezofagealni refluks i bol u leđima

Gastroezofagealna refluksna bolest (GERB) je čest problem bolesnika podvrgnutima metodi na PD. Postoji nekoliko uzroka a jedan od njih je produljeno vrijeme pražnjenja želudca što moguće uvjetuje povrat želučanog sadržaja.

4.7.2.3 Metaboličke komplikacije: hipoalbuminemija, hipertrigliceridemija, hiperglikemija, debljina

Glukoza je sastavni dio dijalizatne otopine budući da potiče ultrafiltraciju, ali posljedično tome znatan dio apsorbira se u krvotok bolesnika. Prosječno trajanje dijalizatne izmjene iznosi šest sati i pri tome 60 – 80% glukoze prolazi kroz stijenku peritonealne membrane. Prosječna apsorpcija glukoze u krvotok iznosi 100 – 300 grama glukoze (400 – 1200kcal) dnevno. Na taj način može se znatno povećati neželjena tjelesna težina, ali je otežana kontrola glikemije. Iz toga se posljedično može razviti komplikacija intolerancije na glukozu ili doprinijeti razvoju dijabetesa tipa II (18).

4.7.2.4 Upala gušterače

Češće upale gušterače dovode se u svezu s hiperkalcijemijom i hipertrigliceridemije kod bolesnika na liječenju metodom PD koji su rizični čimbenici za razvoj upale. Anatomski mali dio peritoneuma u dodiru je s prednjom stranom gušterače, stoga dijalizat može stvarati dodatni podražaj što pogoduje razvoju mogućnosti upale. Klinička slika pankreatitisa očituje se bolovima u abdomenu uz mučninu i povraćanje.

4.7.2.5 Problemi s istokom ili utokom dijalizata

Otežan utok ili istok dijalizne otopine u pravilu nastaje zbog neadekvatnog položaja peritonealnog katetera, ili uslijed neprohodnosti katetera (opstrukcija trombom, priraslicama ili sl.) te kompresije na kateter uslijed njegovog presavijanja i uvrtanja. Potrebno je odrediti točan uzrok u dijagnostici najviše se koristi složenijim radiološkim metodama.

4.7.2.6 Sleep apneja

Ovo je čest sindrom kod bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti i negativno utječe na kvalitetu života. Uremija i hipervolemija uzrokuju poremećaj disanja u snu tijekom noći. U težim kliničkim slučajevima ovaj sindrom potrebno je liječiti kontinuiranim pozitivnim tlakom zraka.

4.7.2.7 Opstipacija

Opstipacija je opći simptom koji narušava kvalitetu života bolesnika i povećava troškove zdravstvenog sustava. Opisani su funkcionalni i organski uzroci opstipacije. Nastanak se dovodi u svezu uslijed neželjenog utjecaja dijalizne otopine na smanjenje motiliteta crijeva, pogoduje poremećaja u odnosu elektrolita, sedentarnog načina života, posljedica je uporabe određene vrste lijekova i manjkave ishrane vlaknima. Preventivno bolesniku se preporučuje unositi namirnice s dovoljnim brojem vlakana koji stimuliraju peristaltiku i rad crijeva.

4.7.2.8 Bolovi kod utoka dijalizata

Predstavlja ozbiljnu komplikaciju i ukoliko je prisutna potrebno je zamijeniti modalitet dijalize. Kod metode APD – a uzrok bolova kod utoka dijalizata je postojanje negativnog tlaka prilikom hidrauličnog usisa koji posjeduju svi automatski uređaji, na što je parietalni peritoneum značajno osjetljiv. Bolesnici osjećaju bolove i nelagodu u području rektalne i genitalne regije.

4.7.2.9 Proteinsko-energetska pothranjenost

Pothranjenost predstavlja stanje kojem je prisutan neadekvatan i nedostatan unos nutrijenata, energije, proteina, što ima negativan krajnji ishod na cjelokupno funkcioniranje organizma i klinički tijek bolesti. Proteinsko - energetska pothranjenost dovodi do smanjenja zaliha proteina u organizmu što posljedično izaziva slabljenje funkcionalnih sposobnosti bolesnika. Ovo je vrlo čest problem bolesnika koji se liječe metodom PD. Dijagnoza se postavlja prema mjerenju biokemijskih parametara serumskog albumina gdje donja granica iznosi < 38g/L. Uzima se vrijednost indeksa tjelesne mase < 23kg/m^2 i smanjenje mišićne mase > 5% u tri mjeseca, smanjenje obujma nadlaktice. Analizom prehrane utvrđen unos proteina < 0,8. Preporučen dnevni unos proteina iznosi 1,2 - 1,3 g/proteina/kg tjelesne mase. U svrhu prevencije pothranjenosti potrebno je voditi evidenciju prehrambenih navika bolesnika,

obzirno kontrolirati adekvatnost isporučene dijalize te uzeti u obzir ostale pridružene komorbiditete bolesnika. (18)

5. ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA PERITONEJSKOJ DIJALIZI

Zdravstvena skrb bolesnika sa zadnjim stadijem kronične bubrežne bolesti promatra bolesnika kroz holistički, cjelovit pristup i kao takav ima značajnu dinamiku. Početkom izvođenja peritonejske dijalize kao metode izbora liječenja, nezaobilazno dolazi do značajnih psihofizičkih promjena s kojima se bolesnik svakodnevno susreće. Promjene se očituju u izmijenjenom poimanju kvalitete vlastitog funkcioniranja i života. To uključuje promjene u fizičkom izgledu, redukciji svakodnevnih aktivnosti, mogućnosti socijalne izolacije, nesigurnim ekonomskim aspektom života povezanim s mogućim gubitkom radnih sposobnosti. Zbog promijenjene društvene uloge, drugačije percepcije sebe kao individue, razdražljivosti i depresije moguće su promjene u cjelokupnom funkcioniranju osobe pri čemu je osobito važna podrška medicinskog osoblja, obitelji ili bliskih osoba. Provođenje postupka liječenja može biti vrlo iscrpljujuće za bolesnika u psihofizičkom smislu. Brojne su mogućnosti nastanka komplikacija uslijed liječenja metodom, što može izazvati nastanak čitavog niza problema iz područja zdravstvene njege. Uloga medicinske sestre/tehničara podrazumijeva prepoznavanje potencijalnih problema – sestrinskih dijagnoza te poduzimanje potrebnih intervencija s ciljem njihovog otklanjanja i ublažavanja. Ovakav pristup bolesniku zahtijeva potrebne stručne kompetencije koje medicinska sestra/tehničar stječu naobrazbom i posebnom edukacijom iz područja nefrološke skrbi. U radu s bolesnicima upotrebljavaju stečeno stručno znanje te iskustvo u provođenju edukacije bazirajući svoj rad prema najnovijim preporučenim smjernicama liječenja. Osim formalnog obrazovanja koje podrazumijeva preddiplomski stupanj obrazovanja potrebno je da medicinska sestra/tehničar posjeduje osnovna znanja o dijagnostici bubrežnih bolesti, vještine provođenja metode nadomještanja bubrežne funkcije uz adekvatno znanje rukovanjem sofisticiranim tehnološkim uređajima. Također, potrebna su znanja iz područja farmakologije i farmakoterapije, kliničkog nutricionizma, fiziologije razvoja čovjeka, posjedovanje komunikacijskih i edukatorskih vještina, poznavanje osnovnih pojmova palijativne skrbi, sklonost timskom radu, kao i poznavanje zakonskih odredbi (24). Važno je da medicinska sestra/tehničar uspostavi odnos s bolesnikom koji se temelji na međusobnom povjerenju i da pritom kroz

takav profesionalan odnos pacijent dobije svu potrebnu podršku. Višestruka je uloga medicinske sestre koja osim edukacije bolesnika i njegove obitelji obuhvaća kontinuirano praćenje fizičkog stanja bolesnika. To se odnosi na zamjećivanje svih promjena u izgledu pacijenta a najviše na prisustvo edema. Također potrebno je pratiti psihičko stanja bolesnika s obzirom na složenost liječenja i na emocionalne zapreke pred kojima se može naći. Jednako važno je pratiti socijalnu integraciju bolesnika koja često može biti narušena. Kontrole podrazumijevaju praćenja bolesnika tijekom cijelog liječenja. Ona uključuje provođenje redovnih pregleda u centru za dijalizu, izvršavanje analize prehrane, a medicinska sestra je na raspolaganju pacijentu za eventualne nejasnoće i nedoumice. Nabrojani čimbenici uz suradnju pacijenta preduvjet su uspješnosti liječenja i osiguravaju veći stupanj kvalitete života bolesniku podvrgnutom metodi PD. Poseban dio rada medicinske sestre odnosi se na uspostavljanje odnosa s obitelji bolesnika gdje je često potrebno pokazati empatiju i strpljenje te djelovati motivirajuće na samog bolesnika i na obitelj. Kako bi se stekao znanja o metodi i principima liječenja bolesnik se zajedno s obitelji uključuje u preddijaliznu edukaciju. U tom procesu interdisciplinarni tim kojeg čine liječnik, dijetetičar, psiholog, fizioterapeut i medicinske sestre, ukazuje na važnost, način i provođenje pravilnog liječenja čime se doprinosi kvalitetnijem liječenju bolesnika (24).

5.1 Predijalizna edukacija bolesnika na peritonejskoj dijalizi

U zadnjem stadiju kronične bubrežne bolesti kod bolesnika dolazi do narušavanja tjelesnog i emocionalnog integriteta. Razlog je niz novih okolnosti u kojima se bolesnik nalazi prije početka liječenja metodom PD i za vrijeme liječenja. U svrhu pružanja potrebnih informacija o metodi, izvođenju liječenja te pružanju podrške pacijentu i obitelji vrlo važnu ulogu zauzima pravodobno započeta kvalitetna edukacija. Edukacija se provodi prema individualnim osobinama ličnosti, uzima se u obzir dob bolesnika, invaliditet, kognitivna sposobnost, stupanj obrazovanja, stupanj bubrežnog zatajenja. Osnovni cilj edukacije je kroz vremenski period od mjesec dana bolesnika informirati o mogućnostima liječenja. Nastoje se pružiti sve potrebne informacije na temelju kojih će bolesnik donijeti konačnu odluku o izboru metode liječenja. Sadržaj edukacije mora biti razumljiv, jasan i nedvosmislen. Predijalizna edukacija može se reći najvažniji je segment sestrinske skrbi za bolesnike s kroničnim bubrežnim zatajenjem. Sadržaj edukacije potrebno je dodatno upotpuniti pisanim uputama koje će bolesnik imati kraj sebe za vrijeme edukacije i u svome domu. Također je potrebno u edukaciju uključiti audiovizualna pomagala koja će bolesniku olakšati usvajanje

novih znanja. Na samom početku liječenja potrebno je pacijentu objasniti potrebne informacije vezane uz njegovu bolest, tijek i ishod liječenja, te ga upoznati s metodom nadomjesnog liječenja. Cilj edukacije je postizanje što većeg stupnja samostalnosti bolesnika, što je u procesu provođenja metode povezano s većom kvalitetom života. Potrebno ga je motivirati za stjecanje volje i potrebnih znanja. Higijena je izuzetno važan čimbenik te se adekvatnim usvajanjem higijenskih navika može značajno utjecati na smanjenje mogućnosti komplikacija infektivnog uzroka. Tijekom edukacije bolesnici se informiraju o pravilnom načinu pranja ruku prema smjernicama u trajanju od jedne minute. Nakon pranja izvodi se detaljna dezinfekcija ruku dezinfekcijskim sredstvom. Utrljavanje dezinfekcijskog sredstva u kožu ruku traje 30 sekundi. Vještine pravilnog pranja ruku za vrijeme edukacije, bolesnik će trajno primjenjivati u svome domu, stoga je vrlo važno u samom početku da usvoji pravilan redoslijed i tehniku. Važna je edukacija o njezi mjesta izlazišta katetera. Bolesnika se također usmjerava o načinu održavanja odjeće koju je potrebno izglačati na visokoj temperaturi kako bi se smanjila mogućnost zadržavanja mikroorganizama. Preporuke se odnose na izbjegavanje odjeće koja stvara dodatni pritisak na kateter. Procjenu izvodi medicinska sestra izradom plana zdravstvene njege, gdje će utvrditi potrebe i probleme koji su prisutni kod bolesnika. Rad medicinske sestre/tehničara u procesu preddijalizne edukacije sastoji se od dva dijela a to su organizacijski dio, i stručni. Organizacijski dio preddijalizne edukacije uključuje grupiranje bolesnika u skupine, pripremu kompletne liječničke dokumentacije, osiguravanje didaktičkog materijala za edukaciju (letci, brošure, edukacijski video isječci, sheme), organizacija prostora za izvođenje edukacije (predavaonice, sobe) i vođenje dokumentacije o dobivenim podatcima o bolesniku. U stručnom dijelu edukacije medicinska sestra/tehničar provodi poučavanje koje se odnosi na prenošenje osnovnih znanja bolesniku o prehrani i samom izvođenju metode peritonejske dijalize. Nekoliko je načina provođenja edukacije bolesnika. Koriste se metode predavanja, demonstracije, te je na kraju omogućena diskusija i rasprava među članovima edukacije. Na predavanju medicinska sestra izvodi poučavanje bolesnika tumačeći mu osobitosti prehrane, restrikcije u prehrani, tumači se odgovarajući unos soli, vode, proteina, kalija, kalcija, fosfora i šećera. Demonstracijom se izvodi i objašnjava postupak peritonejske dijalize postupno kroz sve korake. Izvodi se na modelu ili na bolesniku. Obavlja se razgovor s bolesnicima u jedinici za hemodijalizu, i bolesnicima koji posjeduju bubrežni transplantat. Pacijente se potiče na postavljanje pitanja kako bi se otklonile eventualne nedoumice. Nakon svake provedene edukacije potrebno je evaluirati cilj na početku zadanih ciljeva kako bi se potvrdilo da li je bolesnik usvojio nove vještine i informacije. Edukacija koju provodi uhodani interdisciplinarni tim kojeg

sačinjavaju medicinska sestra i liječnik osigurava cjelovitu kvalitetu zdravstvene skrbi za bolesnike s kroničnim bubrežnim zatajenjem.

5.2 Kabinet za predijaliznu edukaciju - Zavoda za nefrologiju dijalizu i transplantaciju bubrega KBC Rijeka

Početak liječenja metodom peritonejske dijalize u KBC Rijeka započinje 1963. godine liječenjem pacijentice s akutnim oblikom bubrežnog zatajenja. Dvije godine kasnije 1965. godine metoda PD primijenjena je u liječenju pacijenta s kroničnim bubrežnim zatajenjem. U tom vremenskom periodu metoda se usavršava i provode se sporadične izmjene u bolničkim uvjetima (ne postoji mogućnost izmjene u kućnim uvjetima). 1992. godine započinje se s CAPD, liječenje se i dalje provodi sporadično u bolnici. 1999. godine započinje kronični program odraslih osoba - CAPD te je od ove godine izmjene moguće izvoditi u kućnim uvjetima. 2005. godine započinje liječenje CAPD dječjeg uzrasta izvodi se na lokalitetu dječje bolnice Kantrida. 2001. godine uvedena je metoda APD. Program koji obuhvaća cjelokupnu preddijalznu edukaciju započinje u siječnju 2008. godine. Liječenje i organizaciju zdravstvene skrbi kabineta provode liječnici specijalisti nefrologije, i medicinske sestre prvostupnice sestrinstva. U kabinetu za PD trenutno su zaposlene tri medicinske sestre preddiplomskog stupnja obrazovanja – prvostupnice sestrinstva. Svi djelatnici prošli su edukaciju nefrološke skrbi sa svim specifičnostima rada u kabinetu za peritonejsku dijalizu. Kabinet za liječenje bubrežnih bolesti sastoji se od dvije nefrološke ambulante (N1 i N2). Ova jedinica za liječenje sadrži dobro uhodan i stručan interdisciplinarni tim koji svojim angažmanom nastoji pacijentu transparentno približiti sve tri mogućnosti nadomjesnog liječenja. Organizacija rada raspoređena je prema principu u kojem u N1 ambulanti pacijent kontrolira svoju KBB dva puta godišnje. Pacijenti se tada nalaze u IV. i V. stupnju kroničnog bubrežnog zatajenja. Kada vrijednosti ureje i kreatinina postanu neprihvatljivo visoke, pacijent dolazi u N2 ambulantu. Ovo je prvi korak koji vodi početku liječenja pomoću neke odabrane metode. U N2 ambulanti izvodi se procjena pacijenta te trajno praćenje, poduzimaju se postupci obrade pacijenta za transplantaciju bubrega te se izvode klinički pregledi prije samog početka liječenja. Ovo je proces u kojem se razmatraju svi aspekti pacijenta (socijalni, obiteljski, ekonomski i dr.). Kada pacijent krene u proces preddijalizne edukacije on je već upoznat sa zdravstvenim osobljem. Kroz povremene boravke u ambulanti u ovoj fazi liječenja razvijen je osjećaj povjerenja i sigurnosti. Pacijentu je poznata okolina, zna što može očekivati, što pozitivno utječe na njegovu konačnu odluku o izboru metode liječenja. Prije

početka preddijalizne edukacije pacijenti ispunjavaju upitnik o dosadašnjim saznanjima o samoj metodi liječenja i očekivanim rezultatima liječenja. U preddijaliznoj fazi pacijenti nerijetko nemaju potrebna saznanja o tijeku bolesti i nisu upućeni u tijek izvođenja metode nadomjesnog liječenja. Upravo na ovaj način detaljnim i pravovremenim tumačenjem svih mogućnosti pacijent se rješava nedoumica i mogućih komplikacija privremenog rješenja (CVK). Na osnovu njegovog temeljnog prava – pravo na odlučivanje, donosi odluku o odabiru metode nadomjesnog liječenja. Pacijent ima mogućnost traženja i drugog mišljenja a jednom kada se odluči za vrstu metode potrebno je potpisati suglasnost za provođenje određenih medicinsko - tehničkih zahvata.

5.2.1 Organizacija preddijalizne edukacije

Predijalizna edukacija kreće s razmatranjem bolesnika upućenih u nefrološku ambulantu. Medicinska sestra putem uvida u IBIS (informatički bolnički sustav) izvršava pregled pacijentovih zadnjih specijalističkih i laboratorijskih nalaza. Formiranje grupe bolesnika izvodi se prema stupnju KBZ. Pacijenti s vrijednostima eGFR < 20 ml/ min/1 izdvajaju se i uvrštavaju na popis za uključivanje u proces preddijalizne edukacije. Priprema za preddijaliznu edukaciju sastoji se od odabira bolesnika (formiranje grupe bolesnika prema stupnju KBZ). Kada se odaberu pacijenti potrebno je na listi pacijenata naznačiti osobne podatke pacijenta kao i osobitosti u liječenju. Sljedeći korak odnosi se na organizaciju rasporeda termina edukacije (u dogovoru sa liječnikom). Kada su formirani termini, telefonski se obavještavaju bolesnici (ponaosob) o vremena dolaska u ambulantu. Bolesnici donose uputnicu oznake D2 za predijaliznu edukaciju. Termini su najčešće organizirani u prijepodnevnim satima. Prije početka edukacije potrebno je pripremiti zadnje specijalističke i laboratorijske nalaze bolesnika uvidom u IBIS sustav te razmotriti osobitosti bolesnika (cijepljenja, postojanje ortopedskih pomagala, invaliditet (eventualne amputacije), karcinomski markeri, pridružene bolesti i sl.). Također je potrebno osigurati isprintane ankete koje će bolesnici prije početka edukacije ispuniti. Ispunjavaju se dvije vrste anketa 1 i 2. Ankete su anonimne i sadržavaju podatke bolesnika o spolu, godini rođenja bolesnika i informiranosti o metodama nadomjesnog liječenja. Također se provodi ispitivanje kvalitete života prema SF 36 upitniku.

Predijalizna edukacija sastoji se od pet organizacijskih jedinica (moduli).

- **1. Modul**

Neposredno prije početka prvog modula pacijentima se rade opširne laboratorijske pretrage. Tijekom svakog sastanaka preddijalizne grupe odvija se edukacija jednog područja. Cilj edukacije je obuhvatiti sva područja kako bi se pacijent što jednostavnije mogao snaći s dobivenom količinom novih informacija. Susreti se obično održavaju jednom do dva puta tjedno te se proces edukacije završava unutar mjesec dana. Prije početka susreta ispunjava se anketa. Prvi susret započinje s osobnim predstavljanje bolesnika (bračno stanje, zanimanje, stručna sprema, dosadašnja saznanja o bolesti), uvidom u bolesnikovu dokumentaciju (osnovna bubrežna bolest, izračunavanje GF, uvid u druge komorbiditete), prezentacijom (funkcija zdravih i bolesnih bubrega) te podjelom edukativnog tiskanog materijala.

- **2. Modul**

Drugi susret uključuje detaljan opis i predstavljanje sve tri metode nadomjesnog liječenja. Prezentira se metoda automatske peritonejske dijalize. Ovaj susret sastoji se od predavanja.

- **3. Modul**

Treći modul vremenski traje najduže - približno dva sata. Ovdje se pacijentima demonstriraju metode nadomjesnog liječenja Taktilno doživljavaju materijale poput katetera, fistule i sl. Imaju mogućnost uživo vidjeti proces izmjene kod peritonejske i hemodijalize te vidjeti prikaz slučaja transplantiranog pacijenta i razgovarati s pacijentima koji se već liječe nekom od metoda. Ova metoda pomaže bolesniku da doživi iskustvo nekog tko je cijeli proces već prošao, na taj način se dodatno stvara osjećaj povjerenja prema samoj metodi liječenja i prema zdravstvenom timu.

- **4. i 5. Modul**

Četvrti modul odnosi se na predavanje o prehrani gdje pacijenti dobivaju tiskani materijal. Medicinska sestra pacijentima objašnjava koji su razlozi zbog kojih su neke namirnice u prehrani strogo ograničene i zašto je prehrana važan čimbenik u njihovom liječenju. Zadnji modul uključuje postavljanja pitanja pacijenta i diskusiju. Nakon toga individualno odlaze na razgovor i dogovor o liječenju kod nefrologa. Ispunjavaju anketu 2 koja se odnosi uglavnom na odluku o liječenju. Kada se pacijent odluči za jednu metodu, pristupa se potpisivanju informiranog pristanka liječenja. Prema iskustvima kroz praksu djelatnika u ambulanti za

peritonejsku dijalizu u najvećem broju slučajeva pacijenti dobiju potrebna saznanja te su nakon završene edukacije značajno sigurniji u odluku o izboru metode liječenja.

5.3 Uloga medicinske sestre kod edukacije prehrane bolesnika na PD

Jedan od najvažnijih čimbenika u djelovanju na smanjenje progresije kronične bubrežne bolesti, i poboljšanja opće kliničke slike bolesnika je pravilna prehrana. Medicinska sestra ima izraženu ulogu gdje na osnovu individualnih mogućnosti pacijenta mora primijeniti edukaciju i upoznati pacijenta s novim prehrambenim režimom koji uključuje restrikciju prehrambenih i likvidnih namirnica. Iznimno je važno postići kroz edukaciju suradnju s bolesnikom koja će se očitovati pridržavanjem bolesnika dobivenim uputama kroz nutritivni jelovnik. Reguliranim i usvojenim planom prehrane kod bolesnika djeluje se na poboljšavanje kvalitete života bolesnika, te se ostvaruje povoljan utjecaj na ekonomske troškove kućnog budžeta bolesnika i zdravstvenog sustava. Medicinska sestra upotrebom brošura i preporučenih namirnica bolesnika upoznaje s onim što smije a što ne smije jesti. Pojasnit će bolesniku razlog i svrhu restrikcije unosa određenih namirnica. Dakle potrebno je provesti edukaciju o prehrani, procjenu prehrambenih navika i praćenje nutritivnog statusa.

5.4 Uloga medicinske sestre u edukaciji unosa makronutrijenata i mikronutrijenata

5.4.1.Unos proteina

Kod kronične bubrežne bolesti najvažnije je bolesnika educirati o važnosti održavanja stalnog unosa proteina. Preporučeni minimalni unos proteina u pred završnom stadiju kronične bubrežne bolesti iznosi 0, 6 – 0, 8 g/kg/dan, stoga je uloga medicinske sestre u ovom stadiju educirati bolesnika o strogom ograničenju unosa proteina. Pacijentu je potrebno rastumačiti važnost razloga redukcije proteina. Veće vrijednosti unesenih proteina hranom, indirektno djeluju na oštećenje osnovne jedinice za filtraciju (nefron) u bubrezima. Metaboličkom razgradnjom proteina stvaraju se štetni produkti poput ureje stoga povećan unos proteina razvija veću mogućnost napredovanja bubrežne bolesti. Kako napreduje proces liječenja metodom PD zbog veće propusnosti, protein se povećano gube i mogu biti izrazito visoki te ih je potrebno nadoknaditi. U kasnijoj fazi bolesnika na PD bolesniku se preporučuje unos unosa proteina od 1,2 – 1,5 g/kg/dan u uobičajenim aktivnostima. Minimalni iznos unosa proteina kao preporuka bolesniku je 0,8 g/kg/dan. Medicinska sestra mora ga upozoriti kako

unos manji od preporučenog povećava mogućnost razvoja malnutricije. Važno je educirati bolesnika o visokovrijednim proteinima,da ih zna prepoznati (mliječni proizvodi, jaja, masna riba) koji sadrže fosfor te je potrebno biti oprezan pri njihovoj konzumaciji. Potrebno je da bolesnik nauči razlikovati proteine visoke vrijednosti i primjenjuje ih s oprezom. Također da u prehrambene navike uvede više manjih obroka raspoređenih tijekom dana. Medicinska sestra iznosi opće preporuke bolesnicima sa KBB o odabiru mediteranske prehrane kao glavnog izbora. Takva vrsta prehrane prilagođena određenim stadijima razvoja bolesti potvrđeno se dokazala kao najbolji izbor za bolesnike sa kroničnom bubrežnom bolesti (25).

5.4.2 Unos ugljikohidrata i masti

Prema smjernicama ukupni energetski unos tijekom dana temelji se 50 – 60% na unosu ugljikohidrata (26). Ovdje se podrazumijeva glukoza apsorbirana u krvotok iz dijalizatne otopine. Strogo ograničenje unosa masti se preporučuje se bolesniku, ali se mora dozirati I paziti kako dnevni unos zasićenih masti ne prijeđe 30%. (25)

5.4.3 Unos tekućine

Prekomjeran unos natrija u prehrani dovodi do povećane potrebe za unosom tekućine. Pacijent pojačano žedni tijekom dana što za posljedicu sadrži razvoj edema i hipertenzije. Preporuka unosa natrija kod bolesnika na PD je 2 g/dan, ukoliko postoji indikacija sa kardiovaskularne strane vrijednost unosa se prilagodi bolesniku. Dnevni dozvoljeni unos tekućine kod bolesnika na PD iznosi 1L plus volumen urina u 24 sata. Drugi način dozvoljenog unosa tekućine je količina koju pacijent izmokri plus pola litre tekućine. Medicinska sestra educira bolesnika o vrstama hrane koja se ubraja u tekućinu kako bi se izbjegla mogućnost prekoračenja dnevnog ograničenja unosa tekućine. Poučava ga i o metodama kontrole žeđi (izbjegavanje slane i začinjene hrane, često pranje zubi, ovlaživanje prostorije).

5.4.4 Unos kalija

Bolesnika je potrebno educirati na blago ograničavanje dnevnog unosa kalija koje iznosi 4000 mg (100 mmol). (31) Potrebno je podučiti bolesnika koje su namirnice bogate kalijem

(čokolada, cjelovite žitarice, sok od naranče i sl.) te da ih znaju ravnomjerno rasporediti u svom dnevnom jelovniku.

5.4.5 Unos fosfora

Visoke razine fosfora prisutne kod kronične bubrežne bolesti mogu negativno djelovati na rad srca, lokomotorni sustav i na pojavu ulceracija na koži, stoga je bolesniku potrebno savjetovati ograničenje namirnica koje sadrže fosfor. Dozvoljeni unos fosfora je 800 do 100 mg/dan, te se bolesniku uz obroke uvode vezači fosfora, ukoliko je to potrebno. Budući da fosfor ne mora nužno biti naveden u tablici hranjivih vrijednosti određenog proizvoda, bolesnika je potrebno educirati i objasniti mu načine kako će tumačiti deklaraciju prehrambenog proizvoda i kako je u cijelosti razumjeti. Savjetuje se osim razmatranja tablice promotriti i sastojke proizvoda gdje će biti prikazana vrijednost fosfora.

6. SESTRINSKA ULOGA U POSTUPKU PERITONEALNE DIJALIZE

U ovoj kliničkoj disciplini liječenja metodom peritonejske dijalize medicinska sestra ima izraženu i dominantnu ulogu u cjelokupnoj skrbi za bolesnika. MS ima ulogu pružanja tehničkih smjernica potrebnima bolesniku, ali također je bolesniku najbliži i glavni savjetnik o svakodnevnim informacijama vezanim uz liječenje. Njena uloga je briga o osiguravanju dobavljanja potrošnog materijala i otopina za PD. Zadužena je za savjetovanje bolesnika o svim potrebama, uključujući provođenje dijete, rehabilitacijskih postupaka, uzimanja lijekova te poticanju interakcije između bolesnika i drugih članova interdisciplinarnog tima liječenja. Medicinska sestra je osoba od ključne važnosti u peritonealnoj jedinici budući da sve aktivnosti koje sačinjavaju ovaj djelokrug rada zahtijevaju sestrinske vještine. Pristup PD treningu podrazumijeva visokoobrazovane medicinske sestre širokog općeg iskustva i specifičnih vještina. Peritonealna dijaliza zahtijeva skrb u širem opsegu, pacijenti više vremena provode u zdravstvenoj ustanova i na taj način razvijaju se prisni povjerljivi odnosi MS – bolesnik. (10)

6.1 Prijeoperacijska priprema bolesnika za uvođenje peritonealnog katetera

U ovoj fazi pripreme bolesnika za uvođenje katetera izvodi se početna procjena koja uključuje razmatranje bolesnikovih potreba kao i postojanje ograničenja u kretanju, bilježi se prisutnost ortopedskih pomagala. Procjenjuje se bolesnikova perceptivna sposobnost, motiviranost za liječenje, stupanj obrazovanja, kao i socijalni uvjeti i okolina u kojima bolesnik živi. Kvalitetnom procjenom bolesnikovih sposobnosti djeluje se na kasnije smanjivanje problema iz području zdravstvene njege, te se preventivno djeluje na razvoj mogućih komplikacija. Potrebno je detektirati bolesnike koji su kliconoše *S. aureusa* osnovnim nadzornim kulturama prema Nacionalnim smjernicama za prevenciju kontrolu i liječenje infekcija.

6.1.1. Označavanje mjesta izlazišta katetera

Dan prije kirurškog zahvata potrebno je označiti vodootpornim flomasterom mjesto izlazišta katetera u sjedećem i stojećem stavu (Slika 8.) kako ne bi došlo do pogreške u procjeni. Važno je da mjesto izlazišta katetera u svakoj situaciji bolesnik može vizualno pratiti. Potrebno je za postavljanje izbjegavati vlažna područja na koži, ili mjesta gdje će odjeća vršiti neželjeni pritisak na kateter.



*Slika 8.**Označavanje mjesta uvođenja peritonejskog katetera u stojećem i sjedećem položaju***

Izvor: arhiva slika Zavoda za nefrologiju, dijalizu i transplataciju bubrega, KBC Rijeka

6.1.2. Priprema crijeva za operativni zahvat

Primjenjuje se i čišćenje crijeva. U slučaju da bolesnik ima redovitu stolicu primjenjuju se navečer dva čepića, ukoliko je opstipiran primjenjuje se klistiranje. Prije kirurškog zahvata dvanaest sati bolesnik ne smije jesti. Tekućina se uzima ovisno o vrsti primijenjene anestezije.

6.1.3. Priprema operacijskog polja

Na dan planiranog zahvata vrši se brijanje šireg operacijskog polja. Nakon brijanja potrebno je očistiti područje pupka 3% vodikovim peroksidom, a nakon toga bolesnik provodi tuširanje antiseptičkim tekućim sapunom.

6.1.4. Opća priprema bolesnika na zahvat

Prije ulaska u salu potrebno je isprazniti mokraćni mjehur. Obvezna je profilaktička primjena antibiotika i primjena predoperativne tromboprofilaktičke zaštite.

6.2 Uvođenje peritonealnog katetera

Uoči kirurškog zahvata MS obavlja ulogu instrumentarke ili asistira zahvatu. Nakon uvođenja katetera istodobno MS vrši provjeru funkcionalnosti peritonejskog katetera ispiranjem trbušne šupljine. Važno je da se izbjegne svaka mogućnost pomicanja katetera stoga se kateter fiksira ljepljivom trakom. Kako bi se spriječila mogućnost infekcije izlazišno mjesto pokriva se suhom sterilnom gazom raspoređenom u više slojeva.

6.3 Poslijeoperacijska skrb za peritonealni kateter

Ova vrsta skrbi podrazumijeva spriječiti mogućnost infekcije bakterijskim mikroorganizmima, a osnovni cilj je spriječiti dodatnu traumu na mjestu izlazišta katetera. Drugi cilj je snižavanje intraabdominalnog tlaka. Smjernice nakon postavljanja peritonealnog katetera određuju ispiranje trbušne šupljine u trajanju od nekoliko dana. Ispiranje se provodi strogo u aseptičnim uvjetima, a ispiranje se provodi malom količinom do 500 mL fiziološke otopine. Ukoliko su prisutni ugrušci krvi ili fibrina preporuke su otopini za ispiranje dodati 500 – 1000U/L heparina. Nakon nekoliko dana ponavljanja postupka ispiranja, kada se postigne bistar izgled ispirane tekućine, ispiranje vise nije potrebno ponavljati. (18)

6.4 Poslijeoperacijska prehrana bolesnika

Preporuka se odnosi na konzumaciju likvidne i lako probavljive hrane koja će doprinijeti lakšoj eliminaciji crijeva.

6.5 Poslijeoperacijska aktivnost bolesnika

Potrebno je ograničiti fizičku aktivnost, preporuka je dulje ležanje na leđima ili kraće stajanje. Sjedenje treba izbjegavati najmanje prvih pet dana od zahvata. Izbjegavanje napinjanja trbušne stjenke provodi se tako da se uputi pacijenta na način ustajanja; prilikom ustajanja pritisnuti trbuh, koristiti pomagala ili pomoć druge osobe kako prilikom napora ne bi došlo do popuštanja dijela trbušne stjenke i mogućnosti nastanka hernije. Potrebno je prevenirati sve aktivnosti koje izazivaju porast intraabdominalnog tlaka poput kašljanja i sl. Snižavanjem tlaka u trbušnoj šupljini prevenira se mogući nastanak komplikacija i razvoja infekcija, te se stvaraju povoljni uvjeti za cijeljenje rana.

6.6 Rana njega izlazišta peritonealnog katetera

Preporuke su odgoditi previjanje izlaznog mjesta peritonealnog katetera kako bi se smanjila mogućnost kontaminacije rane i izazivanja traume. Njega izlaznog mjesta katetera provest će se 5 – 10 dana nakon implantacije u slučaju prljanja gaze sekretom, krvi ili ako bolesnik pokazuje kliničke znakove infekcije. Prvo previjanje izvodi educirana sestra prema pravilima aseptične tehnike za rad, u svrhu smanjivanja mogućnosti pojavljivanja infekcije. Tijekom previjanja potrebno je koliko je moguće smanjiti manipulaciju kateterom, dobro vizualno pregledati mjesto izlazišta i učiniti palpaciju potkožnog tunela. Ukoliko je mjesto izlazišta uredno bez znakova infekcije, kao sredstvo čišćenja primjenjuje se fiziološka otopina.

6.6.1 Tijek previjanja peritonealnog katetera

Tijekom previjanja kateter je potrebno pažljivo podignuti, s više slojeva gaze izvršiti brisanje područja kružnim pokretima od sredine prema periferiji. Tek sa zadnjom gazom u nizu očisti se kateter. Nije preporučljivo inzistiranje na odvajanju zalijepljenih krusta koje je važno očistiti. Učvršćivanje katetera je važan dio izvodi se upotrebom ljepljive traje 6 – 8 cm od mjesta izlazišta. Na samom kraju previjanja kateter se radi dodatne fiksacije oblaže medicinskom mrežicom.

6.7 Kasna poslijeoperacijska njega

Glavni cilj kasne poslijeoperacijske njege je postizanje cijeljenje rane, bez razvoja komplikacije u što kraćem vremenskom periodu. Preporuka je da previjanje izvodi isključivo educirana sestra za peritonejske dijalizu. Previjanje bi se trebalo odvijati prva tri tjedna

jedanput tjedno, a u kasnijoj fazi cijeljenja tri puta tjedno do potpunog zacjeljivanja rane. Dok rana ne zacijeli bolesniku je zabranjeno tuširanje. U ovoj fazi bolesnika se upoznaje s mogućnostima komplikacija te dobiva usmene i pismene upute kako bi ih znao prepoznati na vrijeme i obratiti se u zdravstvenu ustanovu. Osnovna zadaća trajne ili kronične njege je educirati bolesnika i njegovu obitelj načinima adekvatne njege peritonejskog katetera kako bi se produljio vijek trajanja katetera ali i poboljšala uspješnost ove metode nadomjesnog liječenja.

6.8. Zdravstvena njega upaljenog izlazišta katetera

Ukoliko se dogodi komplikacija infekcije mjesta izlazišta katetera potrebno je uzeti bris kako bi se sa sigurnošću utvrdila vrsta mikroorganizma koji je kontaminirao ranu. Dva puta u danu potrebno je učiniti prijevoj. Mjesto se čisti antiseptičnim sapunom, nakon toga se vrši ispiranje fiziološkom otopinom. Nakon postupka ispiranja mjesto izlazišta katetera potrebno je posušiti, a onda lokalno nanijeti antibiotik i sterilno previti. Ukoliko se zamijeti pojava granulacija potrebno je provesti proces lapizacije (primjena srebrnog nitrata) na mjestu granuloma. Proces je potrebno izvoditi jedan put na tjedan. Kod višebrojnih pojavljivanja upala (neizliječene infekcije MRSA bakterijama) potrebno je ukloniti peritonejski kateter i prijeći na drugu metodu nadomjesnog liječenja.

6.9 Fizikalni pregled bolesnika na dan posjete dijaliznom centru

Na prvoj kontroli kod otpusta iz bolnice i na svakom sljedećem pregledu, bolesniku se vrše mjerenja vitalnih znakova: arterijski krvni tlak, tjelesna temperatura, apikalni puls, frekvencija i saturacija disanja. Fizikalni pregled sadrži promatranje prisutnosti perifernih edema, vanjske hernije, i mjerenje obujma trbuhu, te procjenu integriteta kože. Medicinska sestra vrši opažanje općeg izgleda i funkcioniranja bolesnika. U tijeku ovog posjeta provodi se procjena stanja mjesta izlazišta katetera. Anamnestičkim podacima od pacijenta potrebno je prikupiti podatke o količini diureze te protoku dijalize.

7. IZMJENA OTOPINE KOD KONTINUIRANE AMBULATORNE PERITONEALNE DIJALIZE CAPD (SUSTAVA) – ULOGA MEDICINSKE SESTRE

Ovo je jedna od metoda peritonejske dijalize koja se primjenjuje kod kroničnog bubrežnog zatajenja. Peritonealna membrana u ovom slučaju služi kao dijalizni filter. Na taj način iz krvi se provodi eliminacija uremijskih toksina kao i višak tekućine. Sam postupak CAPD – a sastoji se od nekoliko faza. Prva faza označava fazu utoka, nakon koje slijede faza zadržavanja utoka u trbušnoj šupljini u trajanju od nekoliko sati, te zadnja faza istoka otopine. Proces istakanja uporabljene dijalizne otopine i zamjena sadržaja svježom otopinom naziva se izmjena. Zadržavanje podrazumijeva onaj dio vremena nastao između faza dvije izmjene. Ova metoda je kućni način liječenja kojeg bolesnici samostalno ili uz pomoć druge osobe izvode u kućnim uvjetima.

7.1 Ciljevi i uloga medicinske sestre

Ciljevi uključuju izmjenu dijalizne otopine na siguran način i postizanje odgovarajuće doze dijalize i balansa tjelesnih tekućina.

Izvršitelj intervencije može biti educirana medicinska sestra /tehničar, educirani bolesnik ili član obitelji. Provodi je jedan izvršitelj. Trajanje intervencije u prosjeku iznosi 45 minuta. Provodi se 3 do 5 puta dnevno, izvodi se po aseptičnom postupku. Priprema se odnosi na organiziranje potrebnog materijala nadohvat ruke. U izvođenju izmjene potrebno je pripremiti dvostruku vrećicu u kojoj se nalazi dijalizna otopina. Dvostruki sustav vrećica međusobno je povezan cijevima, jedna je puna sadržaja dijalizne otopine dok je druga prazna. Pripremaju se dvije jodne kapice u svrhu dezinfekcije, stalak za vrećice na koji će ih biti potrebno okačiti kod utoka, vaga za potrebe vaganja količine dijalizata, dezinfekcijsko sredstvo, maska za lice, papirnati ručnik. Prije početka izmjene potrebno je dezinficirati radnu površinu, i uloga je medicinske sestre/tehničara osigurati ograničenja aktivnosti u kojima se izvodi izmjena, te ugasiti rashladne uređaje kako ne bi došlo do kontaminacije zrakom. Obavezna je upotreba pomične pregrade za prostor. Nakon pripreme prostora, pristupa se pripremi bolesnika. Sastoji se od postavljanja maske bolesniku na usta i nos koja mora adekvatno prianjati na lice bolesnika. Bolesniku se pomaže u zauzimanju potrebnog položaja za izmjenu tekućina – a to je najčešće sjedeći položaj. Potrebno je ukloniti odjeću s trbuha pacijenta kako bi se osigurao lakši pristup kateteru za PD te odjeću prekriti zaštitnom kompresom na koju se polaže kateter. Nakon toga medicinska sestra (izvršitelj) vrši osobnu pripremu za izvođenje izmjene stavlja zaštitnu masku i izvodi dezinfekciju ruku (koje su

prethodno oprane sapunom i vodom). Sam postupak izmjene započinje zagrijavanjem dijalize otopine na sobnu temperaturu pomoću grijača. Potrebno je provjeriti izgled otopine i utvrditi njenu ispravnost. Nakon toga, vrećica s dijaliznom otopinom odvaja se od vrećice za drenažu. Odmotava se linija između vrećice s otopinom i diska, te se disk umeće u organizer. Vrećica sa sadržajem dijalizne otopine okači se na stalak s vagom. Pritom se postavlja dezinfekcijska kapica. Uzima se međukateter i umeće se konektor u otvor s desne strane organizera. Nakon ovog koraka potrebno je ponovno dezinficirati ruke dezinfekcijskim sredstvom jer se pristupa otvaranju zaštitnog poklopca na disku koji se potom baca. Konektor međukatetera spaja se na disk koji se nalazi u poziciji za istakanje. Vrši se umetanje kapica ovisno o dominantnoj strani bolesnika, glede praktičnosti izvođenja. Po završetku istjecanja obavezno se provjerava količina i izgled istočene otopine. Regulator se pomiče u smjeru u smjeru kretanja kazaljke na satu, i slijedi ispiranje svježom otopinom. Nakon ove faze utoka, mijenja se pozicija regulatora. Zatvaranje katetera odvija se automatizirano umetanjem PIN – a u konektor. Po završetku zatvara se klema na međukateteru, te se on odvaja od diska i pričvršćuje se na novu dezinfekcijsku kapicu. Nakon završenog postupka provodi se zbrinjavanje bolesnika, a onda i prostora.

7.1.1 Dokumentacija i evaluacija

Jedna od uloga medicinske sestre je dokumentiranje provedenih intervencija na list za izvođenje CAPD izmjene. Evidentiraju se sljedeći podatci: datum, vrijeme istoka i utoka otopine, vrsta i volumen istočene i utočene otopine za dijalizu, izgled dijalizata, te ukoliko se apliciraju lijekovi navesti točan naziv i dozu lijeka.

7.1.2 Aseptična tehnika prilikom izmjene tekućina

Aseptična tehnika podrazumijeva sprječavanje svake mogućnosti kontaminacije. Asepsa označava način rada i postupanja kojim se isključuje svaka mogućnost vanjske kontaminacije izložene površine tijela patogenima (24). Primjena ovih postupaka odnosi se na pripremu prostora, i dezinfekciju površina u kojoj će se izvoditi izmjena, a uključuje pravilno i redovno pranje ruku i njihovu dezinfekciju. Izmjene bolesnik izvodi na mjestu koje mu pogoduje u organizaciji dnevnih aktivnosti, tako može izmjene izvoditi u vlastitom domu ili ukoliko uvjeti to dozvoljavaju i na radnom mjestu. Važno je da prostorija u kojoj se izvodi izmjena bude površinom dovoljno velika kako bi se adekvatno smjestila sva oprema i materijal

potreban za izmjenu. Preporučuje se savjet bolesniku da u domu gdje izvodi izmjene ne posjeduje kućne ljubimce kako bi se prevenirala kontaminacija. Potrebno je da prostorija bude dobro osvijetljena kako se ne bi dogodila pogreška te čista i prozračna. Preporuka bolesniku je da u prostoriji odabere materijale koji su laki za održavanje, pranje i dezinfekciju, te da strukturom ponude dovoljno mjesta za odlaganje materijala za izmjenu tijekom čitavog mjeseca. Higijenu prostorije potrebno je redovito provoditi tijekom svakog dana temeljito i pedantno. Mogućnost zadržavanja patogenih mikroorganizama potrebno je svesti na minimum stoga se preporučuje udaljiti nepotrebne predmete iz prostorije osobito one koji pogoduju zadržavanju bakterija i prašine. Važan čimbenik je osigurati adekvatne mikroklimatske uvjete u prostoriji, stoga se preporučuje prilikom izmjene isključiti klima uređaj kako bi se izbjegla kontaminacija zraka mikroorganizmima Za vrijeme izvođenja izmjene ograničiti broj ljudi u prostoriji, na samog pacijenta i na osobu koja mu pomaže (ukoliko je to potrebno). Potrebno je nositi jednokratnu kiruršku masku za vrijeme samog spajanja. Izlazno mjesto katetera predstavlja rizičnu točku za mogućnost prodiranja patogenih mikroorganizama u trbušnu šupljinu kroz otvoreni pristup peritoneumu. Upravo zbog čestih komplikacija i otvorenog puta prodoru bakterija izuzetno se važno pridržavati aseptične tehnike i uvjeta rada prilikom izmjena tekućina.

8. MOGUĆE SESTRINSKE DIJAGNOZE KOD BOLESNIKA NA LIJEČENJU METODOM PERITONEJSKE DIJALIZE

1.Visoki rizik za infekciju u/s implantacijom peritonealnog katetera
2. Smanjeno podnošenje napora u/s osnovnom bolešću
3. Strah u/s ishodom liječenja
4. Socijalna izolacija u/s popratnim pojavama liječenja metodom
5. Neupućenost u/s nedostatkom znanja o specifičnom problemu

Sestrinska dijagnoza:

1. *Visoki rizik za infekciju u/s implantacijom peritonealnog katetera*

Definicija: Stanje u kojem pacijent ima povećanu mogućnost nastanka i razvoja infekcije uzrokovane djelovanjem mikroorganizmima čiji izvor može biti egzogenog ili endogenog podrijetla.

Rizični čimbenici: Prisutnost ulaznog mjesta za mikroorganizme (peritonejski kateter) oslabljeni imunitet, sklonost infekcijama.

Ciljevi:

1. Mjesto izlazišta katetera bit će urednog izgleda.
2. Pacijent će pravodobno znati prepoznati znakove i simptome razvoja infekcije te će potražiti pomoć.
3. Pacijent će usvojiti potrebna znanja o načinima prijenosa i postupcima sprečavanja mogućnosti infekcije.

Sestrinske intervencije:

1. Njega peritonealnog katetera u pravilnim intervalima prema smjernica
2. Primjena aseptičnog načina rada
3. Promatranje mjesta izlazišta katetera
4. Promatranje izgleda dijalizata
5. Provoditi higijenu ruku prema standardima
6. Mjeriti vitalne znakove pacijenta, intervenirati na povišene vrijednosti tjelesne temperature
7. Edukacija pacijenta i obitelji o mogućnostima smanjenja infekcije u izvršenju postupaka metode PD (27)

2. *Smanjeno podnošenje napora u/s osnovnom bolešću*

Definicija: Subjektivan, fizički osjećaj nelagode, umora ili nemoći prilikom izvođenja uobičajenih dnevnih aktivnosti.

Rizični čimbenici: anemija kao posljedica PD, niža razina hemoglobina, malnutricija, pridruženi komorbiditeti bubrežnoj bolesti

Ciljevi:

1. Pacijent će uz primijeniti dnevni plan aktivnosti koji uključuje racionalnu potrošnju energije prilikom provođenja aktivnosti.
2. Pacijent će lakše podnositi napor, postupno će u skladu s mogućnosti povećati dnevne aktivnosti.

3. Pacijent će razumjeti mogućnosti, ograničenja, potražit će pomoć ukoliko mu je potrebna.

Intervencije:

1. Poboljšati činitelje koji imaju negativan utjecaj na podnošenje napora prema ordiniranju liječnika (niske vrijednosti hemoglobina, primjena analgetika)
2. Pružiti toplu emocionalnu potporu, razgovarati s pacijentom o njegovom problem
3. Poticati kod pacijenta pozitivan stav
4. U suradnji s pacijentom izraditi plan željenih aktivnosti
5. Osigurati potrebno vrijeme za izvođenje planiranih aktivnosti odmor i spavanje.
6. Postupno povećavati aktivnosti sukladno pacijentovoj njegovoj toleranciji napora
7. Savjetovati pacijenta kako će određenu aktivnost izvesti sa što manje napora

3. Strah u/s ishodom liječenja

Definicija: Negativan osjećaj koji se pojavljuje kod pacijenta uslijed realne ili zamišljene opasnosti

Rizični čimbenici: Liječenje, nepredvidljiv ishod, promjena životne situacije, bolest

Ciljevi:

1. Pacijent će imenovati i osvijestiti čimbenike koji dovode do stvaranja osjećaja straha.
2. Pacijent će naučiti suočiti se sa strahom i primjenjivati će različite tehnike suočavanja.
3. Pacijent će bez osjećaja straha primjenjivati potrebne intervencije kroz nadomjesnu metodu liječenja.

Intervencije medicinske sestre:

1. Razvijati s pacijentom profesionalan odnos temeljen na empatiji i razumijevanju
2. Potaknuti pacijenta da opiše kako doživljava liječenje, što ga najviše plaši
3. Stvarati osjećaj povjerenja i sigurnosti
4. Biti pacijentu na raspolaganju, rastumačiti mu nedoumice vezane uz liječenje
5. Pokazati strpljenje prema pacijentu
6. Rastumačiti pacijentu planirane postupke i korake u liječenju
7. Upotrebljavati jednostavan rječnik pri edukaciji pacijenta, svima razumljiv
8. U razgovoru s pacijentom koristiti blag i smirujući ton

9. Dati pacijentu povratnu informaciju o njegovom napretku

4. *Socijalna izolacija u/s popratnim pojavama liječenja metodom*

Definicija: Stanje u kojemu pojedinac ima subjektivni osjećaj usamljenosti te izražava potrebu i želju za većom povezanosti s drugima, ali nije sposoban ili u mogućnosti uspostaviti kontakt

Rizični čimbenici: neželjene pojave nastale tijekom liječenja, smanjeno zadovoljstvo ili potpuno nezadovoljstvo fizičkim izgledom, neizlječiva kronična bolest, dugotrajna izloženost stresu, nepovoljna ekonomska situacija, depresija

Ciljevi:

1. Pacijent će znati jasno odrediti razloge osjećaja usamljenosti
2. Pacijent će uspostaviti povjerljiv odnos temeljen na suradnji s medicinskom sestrom i drugim članovima tima

Sestrinske intervencije:

1. Provoditi dovoljno vremena s pacijentom, osigurati telefonsku podršku
2. Razvijati suradnički odnos s pacijentom
3. Potaknuti pacijenta i ohrabriti ga u izražavanju osjećaja
4. Potaknuti pacijenta na uspostavu odnosa s drugim ljudima (obitelj, prijatelji, susjedi)
5. Poticati pacijenta na razgovor s ljudima koji imaju isti ili sličan problem
6. Podučiti pacijenta asertivnoj komunikaciji s drugim ljudima
7. Pružiti pacijentu podršku, ohrabrivati ga na razvijanje komunikacije s drugim ljudima
8. Osigurati podršku drugih članova interdisciplinarnog tima tima
9. Upoznati pacijenta s grupama za podršku
10. Potaknuti pacijenta na uključivanje u grupnu terapiju
11. Provesti poticanje uključivanja uključiti pacijenta u radno okupacionu terapiju

5. Neupućenost u/s nedostatkom znanja o specifičnom problemu

Definicija: Nedostatak ili nedovoljna količina usvojenog znanja i vještina o točno određenom problemu

Kritični čimbenici: Kognitivno perceptivna ograničenja bolesnika, nedostatak iskustva, pogrešno tumačenje dobivenih informacija, tjeskobnost, depresija, strah

Sestrinske intervencije:

1. Strpljivo ponavljati pacijentu korake vezane uz provođenje intervencija u metodi liječenja PD
2. Individualizirati poučavanje prema kognitivnim sposobnostima pacijentima
3. Educirati pacijenta o specifičnostima provođenja metode
4. Demonstrirati pacijentu specifične vještine i provjeriti da li je u stanju demonstrirati istu
5. Primijeniti pomagala u edukaciji koja će osigurati lakše učenje
6. Ohrabriti pacijenta i njegovu obitelj da postavljaju pitanja o tome što im nije jasno
7. Biti strpljiv prilikom objašnjavanja, ponoviti više puta stavku ukoliko pacijent ne razumije
8. Osigurati potrebno vrijeme za demonstraciju i verbaliziranje naučenih znanja
9. Motivirati bolesnika za usvajanje znanja
10. Svaki put nakon usvojene vještine pohvaliti pacijenta (28)

9. ZAKLJUČAK

Peritonejska dijaliza nadomjesna je metoda liječenja kroničnog i akutnog oblika bubrežnog zatajenja. Primjenjiva je kod odraslih ljudi i djece. Bolesnici koji se liječe metodom peritonejske dijalize u manjoj su mogućnosti od razvoja komplikacija smrtnog ishoda i drugih nuspojava. Budući da se izmjene provode u bolesnikovom domu, na radnom mjestu, ili tijekom noći, bolesniku ostaje više vremena za provođenje svakodnevnih aktivnosti. Potrebno je naglasiti i ekonomski aspekt gdje peritonejska dijaliza kao metoda izbora zahtijeva manja ulaganja sredstava zdravstvenog sustava. Usprkos svim elementima koji ovu metodu čine sigurnom i relativno nekompliciranom još uvijek nije dovoljno zastupljena u našoj državi, ali sličan trend zastupljen je i u svijetu. Može se reći kako je potrebno sustavno osigurati poticanje implementacije ove metode kao prvog izbora u nadomjesnom liječenja. Principi metode liječenja ovom metodom nezaobilazno stavljaju važnost kvalitete života u prvi plan. Veći stupanj postignute kvalitete života i samostalnosti bolesnika danas je standard suvremenog liječenja kojem se potrebno okrenuti u planiranju zdravstvene skrbi. U ovom dinamičnom procesu medicinska sestra/tehničar ima kompleksnu i iznimno značajnu ulogu. Kako bi adekvatno svojim intervencijama odgovorila na sve izazove koje predstavlja skrb za bolesnika sa bubrežnim zatajenjem potrebno je jačati profesionalne kompetencije i kontinuirano produbljivati znanja iz područja struke. Nimalo manje važno za taj proces je i razvijanje intrizične snage mentalne volje i svijesti o vlastitim mogućnostima i emocionalnom kapacitetu. Ovakav način rada na sebi, olakšati će medicinskoj sestri voditi bolesnika kroz proces liječenja pružajući mu strpljenje, zainteresiranost, suosjećanje i veliku količinu razumijevanja koja mu je prijeko potrebna. Medicinska sestra je profesionalac koji će kroz zdravstvenu skrb izvoditi medicinske postupke na temelju svog akademskog znanja i kliničkog iskustva koji će unaprjeđivati zdravlje bolesnika. Ali ponekad će biti potrebno posjetiti bolesnika na činjenicu kako je usprkos bolesti život vrijedan borbe. Biti će ona osoba koja kroz stisak ruke bolesniku pokazuje kako predaja nije opcija. Dok stoji kraj kreveta bolesnika, njene riječi katkad će mu pomoći odškrinuti vrata u svijet. Pomoći će bolesniku nemali broj puta, suze pretvoriti u blagi osmijeh jer osjeća kako je važan. Ovo su nezamjenjivi trenutci u kojima čovjek postaje najsvjesniji svoje krhkosti i snage istovremeno i kada spoznaje kako je čovječnost koja se ogleda u ispruženoj ruci najjača valuta koju obostrano posjedujemo.

10. LITERATURA

1. Oommen J, Vivekanand JHA, Remote patient management in peritoneal dialysis: an answer to an unmet clinical need, Remote patient management in peritoneal dialysis, 2019, 99-112.
2. Mrduljaš - Đujić N, Kvaliteta života bolesnika na dijalizi, *Acta Med Croatica*, 2016, 70, 4-5: 225-232.
3. Klarić D, Trendovi nadomještanja bubrežne funkcije dijalizom, *Acta Med Croatica*, 2019, 73.3: 255-260.
4. Jurčić P, Značaj mjerenja glomerularne filtracije u nefrologiji i kardiologiji, *Medicina fluminensis*, 2012, 48.2: 151-163.
5. Živčić – Ćosić S, Colić M i sur: Peritonejska dijaliza, *Medicina fluminensis*, 2010 br. 46.4: 498-507.
6. Sanader B, Pintarić L, Josipović J, Pavlović D, Kronična bubrežna bolest i fibrilacija atrija, *Cardiologia Croatica*, 2014, 9.3-4: 134-141.
7. Klarić D, Terminalna bubrežna bolest, liječenje dijalizom i zbrinjavanje komorbiditeta, *Acta Med Croatica*, 2016, 70: 241-247.
8. Čala S, Kronična bubrežna bolest i arterijska hipertenzija, *Medicus*, 2007, 16.2: 2019-225
9. Rački S, Suvremeni pristup kroničnoj bubrežnoj bolesti, *Medicina fluminensis*, 2010, 46.4: 344 – 351.
10. Pavlović K, Edukacija bolesnika prije liječenja dijalizom (diplomski rad), Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, 2014, 1-8
11. Kellum JA, et al., Kidney Disease: improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group, KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury, 2012, 2.1: 1-138.
12. Orlić L, Mikolašević I, Mličević M, Mioč T, Golubić S, Lončarić K, i sur., Analiza akutnog bubrežnog zatajenja tijekom petogodišnjeg razdoblja u zavodu za nefrologiju i dijalizu Kliničkog bolničkog centra Rijeka, *Acta Med Croatica*, 2014, 68.2: 103-109.
13. Vuksanović – Mikuličić, Mikolašević I, Jelić I, Bubić I, Sladoje – Martinović B, Rački S, Kliničko značenje liječenja anemije u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti, *Acta Med Croatica*, 2012, 66: 193-202.

14. Levy J, Brown E, Morgan J, Ultrafiltration during hemodialysis, Oxford University Press; 2004, 118
15. Kes P, Hemodijaliza: prošlost i sadašnjost, *Medicus*, 2001, 10.1: 269 -282.
16. Lee RS, Bakthavatsalam R, Marsh CL, Kuhr CS, Ureteral complications in renal transplantation: a comparison of the Lich-Grigor versus the Taguchi technique. *Transplant proceedings*, 2007, 39.5:1461-4.
17. Hariharan S, Johnson CP, Bresnahan BA, Improved graft survival after renal transplantation in the United States, 1988 to 1996, *New England Journal of Medicine,* 2000, 342.9: 605-612.
18. Bašić – Jukić N, Rački S i sur., Peritonealna dijaliza, Zagreb, Medicinska naklada, 2017.
19. Ćuk VM, Omentopeksija crevne anastomoze, 2005, Zadužbina Andrejević, Beograd
20. Budimir T, Krpan D, Kondža G, Laparoskopsko postavljanje peritonejskoga katetera za dijalizu: kirurška metoda i rezultati, Medicinski vjesnik, 2010; 42.1-2: 75-81.
21. Gokal R, et al., Peritoneal catheter an exit site practices toward optimal peritoneal access, *Peritoneal Dialysis International*, 1998, 18.1: 11-33.
22. Akoh JA 2012. Peritoneal dialysis associated infections: An update on diagnosis and management, *World journal of nephrology*, 2012, 1.4: 106-122.
23. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al., ISPD peritonitis recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment, *Peritoneal Dialysis International*, 2016; 36.5: 481-508.
24. Vidrih S, Colić M, Devčić B, Poje B, Uloga medicinske sestre u nefrološkoj skrbi, *Medicina fluminensis*, 2010, 46.4: 448-457.
25. Bašić – Marković N, Šutić I, Popović B, Marković R, Vučak J, Osobitosti prehrane bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti, *Acta Med Croatica*, 2016, 70.4: 275-281.
26. Francetić I i sur., Iskra smjernice za antimikrobnu profilaksu u kirurgiji – Hrvatske nacionalne smjernice (mrežne stranice), Dostupno na *http://iskra.bfm.hr/upload/smjernice/kirurska_profilaksa.pdf*
27. Terapeutska promjena načina života - Therapeutic Lifestyle Change (TLC) (mrežne stranice), Dostupno na *http://tlc.ku.edu/* 15.06.2020.
28. Šepec S i sur., Sestrinske dijagnoze, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara (mrežne stranice), Dostupno na *http://hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf*, 2011.

29. Kadović M i sur., Sestrinske dijagnoze II, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara (mrežne stranice), Dostupno na *https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske_dijagnoze_2.pdf*, 2013.

30. https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/peritoneal-dialysis/about/pac-20384725; Dostupno 26.06.2020.

31. http://www.agmar.org/proizvodi/baxter/peritonejska-dijaliza/o-peritonejskoj-dijalizi/; Dostupno 30.06.2020.

32. Rački S, Bašić Jukić N, Altabas K, Devčić B, Priručnik za praktični tečaj peritonejske dijalize za liječnike i medicinske sestre/tehničare, 2014. – 2016.

11. PRILOZI

TABLICE

Tablica 1.Stadij GF obzirom na veličinu GF i prisutnost albumina u urinu....4
Tablica 2. Prognoza KBB ovisno o eGFR i albuminuriji....6
Tablica 3. Najčešći uzroci nastanka kronične bolesti bubrega....7

SLIKE

Slika 1. Mjesto uvođenja troakara i katetera....19
Slika 2. Vrste katetera....20
Slika 3. Peritonealna dijaliza....22
Slika 4. Ilustracija kontrolirane peritonelane dijalize....23
Slika 5. Ilustracija automatizirane peritonelane dijalize....24
Slika 6. Prikaz akutne infekcije i kronične infekcija izlazišta katetera....29
Slika 7. Prikaz infekcije tunela peritonejskog katetera....30
Slika 8. Označavanje mjesta uvođenja peritonejskog katetera u stojećem i sjedećem položaju
....42

12. KRATKI ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA

Rođena sam 21.11.1985. godine u Rijeci. Završila sam srednju medicinsku školu u Rijeci, a nakon toga pedagoški fakultet u Rijeci. Nakon pripravničkog staža u KBC Rijeka, radila sam nekoliko godina u ordinaciji opće medicine. Kraće vrijeme radila sam i u dječjem vrtiću kao odgajatelj. Nakon toga postajem redovni student Sestrinstva na Fakultetu Zdravstvenih studija u Rijeci. U ovoj struci želim nastaviti svoj daljnji rad i obrazovanje.