

# Sestrinska skrb za pacijenta na peritonejskoj dijalizi

---

Žmegač, Valentina

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:733342>

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

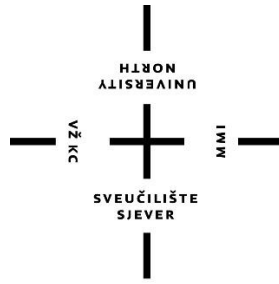
Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-03**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

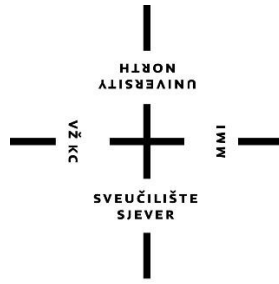
Završni rad br.

## Sestrinska skrb za pacijentana peritonejskoj dijalizi

Valentina Žmegač, 0336008044

Varaždin, lipanj 2022. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br.

## Sestrinska skrb za pacijenta na peritonejskoj dijalizi

**Student**

Valentina Žmegač, 0336008044

**Mentor:**

Dr.sc. Melita Sajko

Varaždin, lipanj 2022.godine



## **Predgovor**

Ovaj završni radna temu „Sestrinska skrb za pacijenta na peritonejskoj dijalizi“pisala sam pod mentorstvom dr.sc. Melite Sajko. Od srca bih zahvalila mentorici na izuzetnom mentorstvu, podršci, trudu i strpljenju tijekom pisanja završnog rada. Temu ovog završnog rada odabrala sam zbog velike ljubavi prema nefrološkim bolesnicima odnosno bolesnicima s kroničnim bubrežnim zatajenjem te u cilju edukacije i prikaza od kolike je izuzetne važnosti kvaliteta života tih bolesnika.

Također hvala svim djelatnicima i vanjskim suradnicima Sveučilišta Sjever, odjel sestrinstvo na prenesenom znanju i vještinama kako bih dalje u svom životu kao prvostupnica sestrinstva mogla kvalitetno i kompetentno obavljati svoj posao i zvanje. Veliko i posebno hvala mojim kolegicama Marijani, Mateji i Heleni na izuzetnom prijateljstvu te pomoći oko studijskih obaveza. Hvala mojoj obitelji, mojim roditeljima na financijskoj pomoći, djedu, baki i sestrama na puno podrške i strpljenja u vrijeme studijskih dana. Na posebno velikoj podršci hvala mom zaručniku Luki, koji je mnogobrojno puta ostao u takozvanom drugom ili trećem planu zbog studijskih obaveza, no isto tako bio velika podrška u zadnje dvije godine koje su nam bile izuzetno turbulentne. Ljubavi, hvala ti na požrtvornosti i strpljenju.

Još jednom veliko hvala svima od srca.

## Sažetak

Kronično bubrežno zatajenje (KBZ) proces je trajnog i ireverzibilnog oštećenja bubrežnog tkiva u kojem postupno i polagano dolazi do slabljenja bubrežne funkcije i u konačnici zatajenja bubrega. Najčešći uzrok zatajenja bubrega su povišeni krvni tlak i šećerna bolest. Vrste liječenja posljednje faze kroničnog bubrežnog zatajenja su hemodijaliza (HD), danas sve dostupnija i sve više korištenija je peritonejska dijaliza (PD) te u konačnici transplantacija bubrega (TB).

Hemodijaliza je medicinsko tehnički postupak putem kojeg se kod bolesnika iz krvi uklanjaju elektroliti koji odstupaju od „normalnih“ vrijednosti npr. kalij i voda, razradni produkti metabolizma, toksine te se za vrijeme istog tog vremena nadoknađuju supstance koje su u manjku kod bolesnika, na primjer bikarbonati. Peritonejska dijaliza (PD) je medicinsko tehnički postupak čišćenja krvi od štetnih produkata i viška vode putem potrbušnice koja je prirodna membrana u tijelu čovjeka/bolesnika. Peritonejsku dijalizu bolesnik nakon edukacije i usvojenog znanja provodi kod kuće sam ili uz pomoć educiranog člana obitelji. Prednosti peritonejske dijalize u odnosu na hemodijalizu su jednostavnost provedbe, dulje očuvanje bubrežne funkcije, radna sposobnost bolesnika, niži troškovi za zdravstveni sustav.

Cilj peritonejske dijalize je da iskusna medicinska sestra prenese vlastito znanje i iskustvo bolesniku te muna taj način omogućiti što bezbrižniji, dug i kvalitetan život na peritonejskoj dijalizi, dokle god mu se ne pruži mogućnost transplantacije bubrega. Cilj rada je analizirati dostupnu literaturu koja se bavi nefrološkim bolesnicima, hemodijalizom, peritonejskom dijalizom, zdravstvenom njegom bolesnika i ulogom medicinskog osoblja te produbiti postojeće i steći novo znanje o navedenoj temi.

Prilikom izrade završnog rada korišteni su sekundarni izvori podataka kao što su razne knjige, publikacije, članci i relevantni Internetski izvori. Budući da je ovaj rad baziran na teorijskoj podlozi, korištene su osnovne metode istraživanja: metoda sinteze, deskriptivna metoda, empirijska metoda, metoda kompilacije i metoda analize.

**Ključne riječi:** kronično bubrežno zatajenje, hemodijaliza, peritonejska dijaliza, sestrinska skrb, uloga medicinske sestre/tehničara kod peritonejske dijalize, edukacija

## Abstract

Chronic renal failure (CRF) is a process of permanent and irreversible damage to kidney tissue in which there is a gradual and slow decline in renal function and ultimately kidney failure. The most common causes of kidney failure are high blood pressure and diabetes. The types of treatment for the last stage of chronic renal failure are hemodialysis (HD), today more and more peritoneal dialysis (PD) is increasingly available and used, and ultimately kidney transplantation (KT).

Hemodialysis is a medical-technical procedure by which electrolytes that deviate from "normal" values, such as potassium and water, metabolic products, toxins, are removed from the patient's blood, and substances that are deficient in the patient, such as bicarbonates. Peritoneal dialysis (PD) is a medical-technical procedure to cleanse the blood of harmful products and excess water through the peritoneum, which is a natural membrane in the human/patient body. After education and acquired knowledge, the patient performs peritoneal dialysis at home alone or with the help of an educated family member. The advantages of peritoneal dialysis over hemodialysis are ease of implementation, longer preservation of renal function, working capacity of patients, lower costs for the health system.

The goal of peritoneal dialysis is for an experienced nurse to transfer her own knowledge and experience to the patient and thus enable him a carefree, long and quality life on peritoneal dialysis, as long as he is not given the possibility of kidney transplantation. The aim of this paper is to analyze the available literature dealing with nephrological patients, hemodialysis, peritoneal dialysis, patient health care and the role of medical staff and to deepen existing and gain new knowledge on this topic.

Secondary data sources such as various books, publications, articles and relevant Internet sources were used in the preparation of the final paper. Since this paper is based on a theoretical basis, the basic research methods were used: synthesis method, descriptive method, empirical method, compilation method and analysis method.

**Keywords:** chronic renal failure, hemodialysis, peritoneal dialysis, nursing, the role of the nurse / technician in peritoneal dialysis, education



## **Popis korištenih kratica**

KBB – Kronična bubrežna bolest

ABZ – Akutno bubrežno zatajenje

KBZ – Kronično bubrežno zatajenje

NS – Nefrotski sindrom

HD – Hemodijaliza

PD – Peritonejska dijaliza

CAPD – Kontinuirana ambulantna peritonejska dijaliza

APD – Automatizirana peritonejska dijaliza

TB – Transplantacija bubrega

K – Kalij

Mg – Magnezij

Ca – Kalcij

P – Fosfor

DNA – Deoksiribonukleinska kiselina

RNA – Ribonukleinska kiselina

i.v. – intravenozna

CVK – Centralni venski kateter

AVF – Arteriovenska fistula

dU – diureza

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Mokraćnisustav .....	2
2.1. Anatomija mokraćnog sustava.....	2
3. Anatomija bubrega.....	5
3.1. Funkcije bubrega .....	6
3.2. Simptomi i uzroci bolesti bubrega.....	8
4. Hemodijaliza .....	14
5. Peritonejskadijaliza .....	16
5.1. Povijest nastanka peritonejske dijalize .....	19
5.2. Komplikacije kod peritonejske dijalize .....	21
6. Postupakperitonejskedijalize.....	24
7. Transplantacija bubrega .....	29
8. Zdravstvenanjega i ulogamedicinske sestrepri peritonejskojdijalizi .....	31
9. Zaključak.....	37
Literatura .....	39
Popisslika .....	41

# 1. Uvod

Sestrinska skrb nefrološkog bolesnika obuhvaća mjere i postupke ranog otkrivanja i smanjenja čimbenika rizika za razvoj bubrežne bolesti, pronalaženje osoba s povećanim rizikom, praćenje i pružanje kvalitetne skrbi bolesniku koji ima registriranu bubrežnu bolest[1]. U svijetu, pa tako i u Republici Hrvatskoj sve češće se javljaju bolesti mokraćnog sustava (MS). Svaku bolest MS treba shvatiti ozbiljno i započeti njezino rano liječenje. Bolesnicima s kroničnim bubrežnim zatajenjem (KBZ) potrebno je trajna skrb i liječenje.

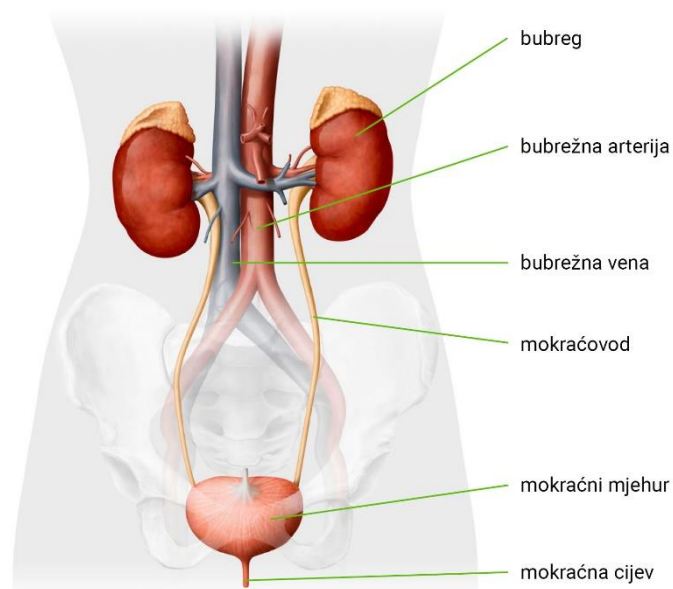
KZB je stanje sporog, ali uznapredovanog smanjenja bubrežne funkcije. Kronično zatajenje bubrega je zatajenje koje traje dulje od tri mjeseca, a dijeli se na funkcijsko ili morfološko oštećenje sa smanjenjem ili bez smanjenja glomerularne filtracije.

Dijaliza je način nadomještaja bubrežne funkcije. Primjenjuje se kao zamjena za funkciju bolesnog bubrega te kako bi se na taj način uklonile otpadne tvari iz krvi, regulirala ravnoteža vode i elektrolita te korigirala razina acidobaznog statusa u organizmu [2].

Peritonejska dijaliza je jedna odnekolikometoda nadomještanja bubrežne funkcije. Metoda liječenja kroničnog bubrežnog zatajenja s peritonejskom dijalizom započeta je prije gotovo tridesetak godina. Kako bi se peritonejska dijaliza mogla izvoditi ponajprije se pacijentu mora uvesti peritonealni kateter u trbušnu šupljinu. Peritonejska membrana služi kao dijalizni filter putem kojeg se iz krvi odstranjuju otpadni produkti i višak tekućine. S obzirom da se peritonejska dijaliza odvija u kućnim uvjetima, medicinska sestra ima izuzetno važnu ulogu edukatora samog pacijenta i/ili njegove obitelji. Medicinska sestra mora pomoći pacijentu oko reorganizacije stila i načina života pacijenta na peritonejskoj dijalizi. Prednost peritonejske dijalize u odnosu na hemodijalizu je ta da bolesnik samostalno organizira vlastite izmjene prema stilu života i svakodnevnim obavezama. Svoju djelotvornost peritonejska dijaliza pokazala je prestižnim rezultatima liječenja koji su usporedivi sa svim drugim metodama nadomještanja bubrežne funkcije [1].

## 2. Mokraćni sustav

Mokraćni sustav (lat. organa urinaria) obuhvaća organe za stvaranje i izlučivanje mokraće, a čine ga: bubrezi (lat. ren), mokraćovodi (lat. ureter), mokraćni mjehur (lat. vesica urinaria) i mokraćna cijev (lat. urethra), a prikazuje ga slika 1. Osnovna zadaća mokraćnog sustava je uklanjanje otopljenih otpadnih tvari iz krvne plazme, nastalih razgradnjom bjelančevina i drugih otrovnih tvari. Također bubrezi vrše i druge važne funkcije za funkcioniranje organizma: reguliraju krvni tlak, kontroliraju razinu elektrolita u krvi i proizvode hormone [3].



*Slika 2.1. Prikaz anatomije mokraćnog sustava*

*(Izvor: P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Zagreb, 1999.)*

### 2.1. Anatomija mokraćnog sustava

Mokraćni mjehur ili vesica urinaria je mišićni organ mokraćnog sustava kruškolikog oblika čija je uloga privremeno spremanje mokraće, urina, koja se izlučuje iz bubrega, a kasnije van iz organizma. Mokraćna koja nastaje u bubrezima, putem mokraćovoda, uretera, dolazi do mokraćnog mjehura, a iz mokraćnog mjehura putem mokraćne cijevi, uretre, izlazi van iz

organizma. Mokraćni mjehur u pravilu može primiti oko 300 mL mokraće, a maksimalno može biti i čak do 700 ml [3].

Mokraćni mjehur se anatomske nalazi u maloj zdjelici, iza preponske kosti, a sastoji se od vrha, baze i srednjeg dijela mokraćnog mjehura. Mokraćni mjehur se histološki sastoji od sluznice koja ga oblaže iznutra, koja predstavlja prijelazni epitel stanica. Najdeblji dio mokraćnog mjehura čini sloj glatkog mišićnog tkiva, a jedino je gornji dio mjehura pokriven potrbušnicom [3].

Kako bi mokraćni mjehur mogao primiti što više urina, sluznica samog mjehura je nabrana pa se onda s punjenjem mjehura rasteže. Jedini dio mokraćnog mjehura koji nije tako nabran je područje gdje mokraćovod ulazi u mokraćni mjehur, a mokraćna cijev izlazi. Kada je mjehur tako rastegnut, dolazi do refleksa mokrenja. Parasimpatički živčani sustav potiče glatke mišiće na kontrakciju mjehura. Rastezanjem mjehura, mišićne stanice se sve više kontrahiraju i prazne mjehur [4].

Vrat mjehura je dio mokraćnog mjehura koji se sastoji od glatkih mišića. On sprječava odlazak mokraće u vrat i mokraćnu cijev pa se stoga taj dio naziva unutarnjim sfinkterom. Također, postoji i vanjski sfinkter koji zatvara mokraćnu cijev u području prelaska kroz urogenitalnu dijafragmu. Vanjski sfinkter je građen od poprečnoprugastih mišićnih stanica [5].

Razlika između unutarnjeg i vanjskog sfinktera je u tome da je vanjski pod svjesnom kontrolom, dok unutarnji nije. Unutarnji sfinkter je pod utjecajem autonomnog živčanog sustava [4].

Kod mokraćnog mjehura veliku ulogu imaju bubrezi (lat. renes) koji su parnežlijezde smještene visoko u slabinskom području, u visini 12. rebra, s lijeve i desne strane kralježnice, uz stražnju stjenku trbušne šupljine od koje su odijeljeni tankom trbušnom opnom, peritoneumom. Bubrezi su oblikom slični zrnu boba kojeg je konveksna strana usmjerena lateralno, a ravnija strana medijalno. Na medijalnoj strani nalazi se bubrežna stapka (lat. hilum renale) gdje u bubrežni ulazi bubrežna arterija, a izlaze bubrežna vena i mokraćovod. Bubrežni je omotan tankim vezivnim ovojem (lat. Fasciarenalis) oko kojeg se nalazi obilata čahura masnog tkiva koja održava stalnu toplinu bubrega i učvršćuje ga u stalnom položaju. Na uzdužnom presjeku bubrega ima tri do četiri milimetra debelu crvenkastu mediju (lat. cortex) u kojoj su sićušna zrnca te unutarnji blijedi sloj moždine (lat. medulla). Kod bubrežne

moždine vidljivi su stupići (lat. columnae), usmjereni od površine prema sredini koji ujedno omeđuju tvorbe koje sličje piramidama (lat. pyramides) [3].

Osnovna morfološka i funkcionalna jedinica bubrega je nefron, a ima ih oko jedan milijun. Nefron započinje u bubrežnoj kori sićušnim zrnastim Malpigijevim bubrežnim tjelešcem. Bubrežna tjelešca oblikuje mali mjehurić vezivnog tkiva koji je obložen epitelom i nazvan Bowmanovom čahurom. U mjehurić je uložen smotuljak krvnih kapilara ili kako ga se još naziva glomerul. Glomerulu krv dovodi vrlo kratka prekapilarna dovodna arterija (lat. Arteriolaafferens). Odvodna arterija (lat. Arteriolaafferens) izlazi iz glomerula i malo je uža te se razgranjuje u kapilare koje leže oko zavojite cjevčice. Kapilarna mreža oko cjevčica prima i krv koja dolazi izravno kroz bubrežne arterije, a da pri tome prije nije prošla kroz glomerule. Glatke mišićne stanice koje okružuju kraj dovodnih arteriola uz početni dio distalne cjevčice oblikuju sklop (lat. complexusjuxttaglomerularis) te svojim proizvodom (renin) povećavaju arterijski krvni tlak. Kroz same bubrege tijekom 24 sata prolazi oko 1500 litara krvi i od te se količine u glomerulima izluči oko 100 do 180 litara prvobitne (primarne) mokraće. No, ta se količina primarne mokraće resorpcijom smanjuje na putu od glomeruladosamogmokrenjapa čovjek dnevno izmokri samo oko litru i pol mokraće[1].

### 3. Anatomija bubrega

Bubrezi su parni organimokraćnog sustava čovjeka smješteni retroperitonealno, iza potrbušnice, s obje strane kralježnice. Bubrezi su veličine stisnute šake, grahastogoblika, a konkavnom stranom su okrenuti jedan prema drugome. Na toj konkavnoj strani nalazi se uvučeni otvor hilus kroz koji ulaze arterije, a isto tako izlaze mokraćovod i vene. Desni bubreg je anatomski smješten malo niže od lijevog bubrega. Svaki bubreg je obavijen vezivnom čahuricom oko koje se nalazi sloj masti koji čuva toplinu bubrega i učvršćuje ga [6].

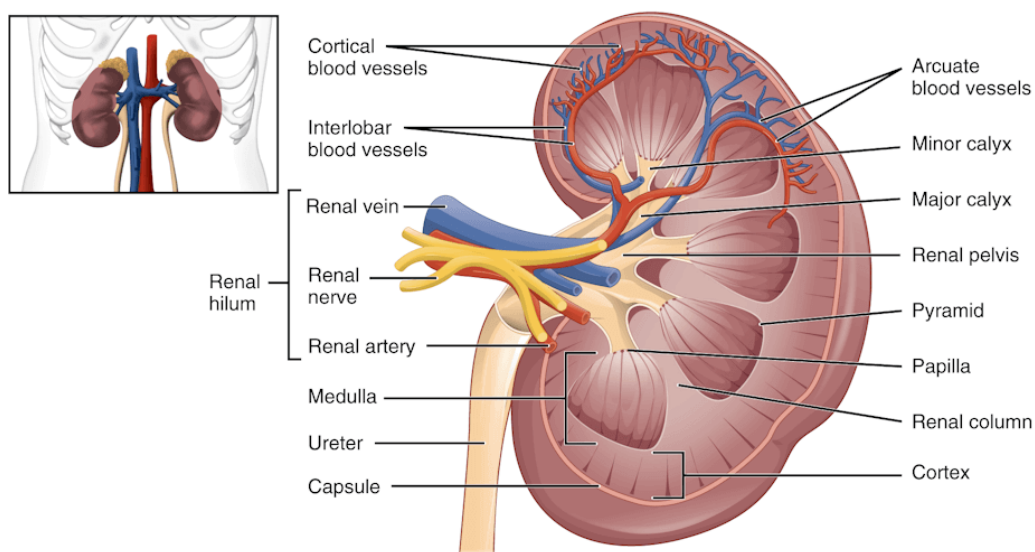
Na gornjim polovima bubrega nalaze se nadbubrežne žlijezde. Kora nadbubrežne žlijezde luči mineral-kortikoide, glukokortikoide te androgene i estrogene hormone, a srž ove žlijezde luči adrenalin i NOR adrenalin [3].

Bubreg je građen od moždine (medule) i kore (korteksa). Bubrežnu moždinu tvore piramidaste tvorbe bubrežnih kanalića odvojene izdancima kore. Bubrežna kora je zrnastog izgleda. Sastoji se od bubrežnih tjelešaca, glomerula, obavijenih Bowmanovom čahuricom [3].

Svaki bubreg sadrži oko 2 milijuna nefrona, osnovnih jedinica od kojih je građen sam bubreg. Nefroni služe za pročišćavanje krvi, a građeni su od bubrežnog tjelešca, kanalića, Henleove petlje i sabirnih cjevčica. Sabirne cjevčice skupljaju mokraću koja nastaje u nefronima te je odvođe do bubrežne nakapnice. Sabirne cjevčice zajedno s nefronom čine mokraćni kanalić. Bubrežno tjelešće dio je nefrona koji se sastoji od glomerula, kojeg čini splet krvnih kapilara te Bowmanove čahure. Bowmanova čahura sadrži dva lista, od kojih unutarnji obavija kapilare samog glomerula, a vanjski, prijetili list, čini granicu bubrežnog tjelešca [7].

Unutarnji i vanjski list zajedno zatvaraju mokraćni prostor. Bubrežno tjelešće ima i dva pola, vaskularni, na kojem arteriola afferens ulazi, a arteriola efferens izlazi te mokraćni tj. urinarni, od kojeg polazi proksimalni zavijeni kanalić građen od jednoslojnog pločastog epitela [7].

Taj proksimalni zavijeni kanalić duži je od distalnog zavijenog kanalića te ima velik lumen. Proksimalni i distalni zavijeni kanalić su kanalići nefrona. Jedan od glavnih dijelova nefrona je i Henleova petlja, koje se nazivaju i Ansanephronii. Henleova petlja građena je u obliku slova U, a sastoji se od dva tanka i dva deblja kraka. Henleova petlja funkcionalno sudjeluje u zadržavanju vode u organizmu [5]. Slika 2 prikazuje građu bubrega, njegov smještaj u tijelu i unutarnju građu.



**Slika 3.1.** Građa bubrega

(Izvor: P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: *Temelji anatomije čovjeka*, Zagreb, 1999.)

### 3.1. Funkcije bubrega

Krv dovodnom arteriolom, arteriolomafferens, dolazi do glomerula bubrega gdje dolazi do filtracije krvne plazme kroz stijenke kapilara sve do Bowmanove čahure. Protok krvi zatim ide kroz odvodnu arteriolu, arterioluefferens koja se širi u splet kapilara. Proksimalni kanalić se nadovezuje na Bowmanovu čahuru, a nastavlja na Henleovu petlju te distalni kanalić i sabirne kanaliće. Kraj kanalića nalaze se kapilare pa će doći do reapsorpcije važnih tvari. Protok krvi zatim slijedi do bubrežne čašice, a onda i nakapnice koja se nastavlja na mokraćovod. Kroz bubrege takoprolazi velika količina krvi koje se u njima filtrira, oko 1,2 L/min [7].

Veći dio vode s hranjivim tvarima poput elektrolita, aminokiselina i glukoze se reapsorbira, a manji dio putem mokraće izlazi van iz organizma. U bubrežima stoga proizvodi se oko 1,5 L mokraćeu danu. Bubrezi iz organizma izlučuju štetne tvari, a imaju i ulogu u regulaciji osmotskog tlaka, održavanju acido-bazične ravnoteže, koncentraciji iona u krvi te kiselosti i volumenu tjelesnih tekućina. Oni čiste krv od otpadnih tvari metabolizma, održavaju stalni volumen krvi te stalnu koncentraciju elektrolita na način da utječu na promet vode i soli u organizmu. Bubrezi reguliraju arterijski krvni tlak [8].



Bubrezi imaju funkciju lučenja nekih hormona. Bubrezi tako luče eritropoetin koji je važan za nastanak crvenih krvnih stanica te hormon renin koji ima ulogu u regulaciji krvnog tlaka. Rad samih bubrega nadziru hormoni aldosteron i anti-diuretički hormon [7].

Anti-diuretički hormon (ADH) je hormon kojeg izlučuje stražnji režanj hipofize, a naziva se i vazopresin. On djeluje na bubrege tako da koncentrira urin te smanjuje volumen urina i vode. Tako na primjer, u slučaju da tekućina postane hipertonična, hipofiza izlučuje ADH. Dolazi do njegove filtracije u čahuri nefrona te se reapsorpcija vode povećava. Ako dođe do hipotoničnog stanja, dolazi do prestanka lučenja anti-diuretičkog hormona te se voda počinje izlučivati u većim količinama [9].

Nadbubrežna žlijezda luči hormon aldosteron. Aldosteron je hormon koji regulira ravnotežu vode i elektrolita u organizmu. Aldosteron se sintetizira od kolesterola u kori nadbubrežne žlijezde. On potiče zadržavanje vode i natrija u organizmu, a smanjuje koncentraciju kalija. To se postiže utjecajem na distalnetubule i sabirne kanaliće bubrega [9]. Slika 3.1.1 prikazuje pet osnovnih funkcija bubrega.



*Slika 3.1.1. Funkcije bubrega*

*(Izvor: P. Kes: Hemodijaliza: prošlost i sadašnjost, Medicus, br. 2, 2001, 269-282, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/19794>)*

### 3.2. Simptomi i uzroci bolesti bubrega

Najčešće subjektivne smetnje u bolesnika koji imaju bolesti bubrega i mokraćnih putova su one vezane uz mokrenje i bolove u slabinskom području, dok su objektivne smetnje promjene u izgledu mokraće, povišena temperatura, otekline potkožnog tkiva, nepravilnosti u nalazima krvi kao što su povišena vrijednost ureje ili kreatinina, a one nešto rjeđe povraćanje, slabost i anemija [5].

Smetnje kod mokrenja najizraženiji su simptom. Diureza (lat.dies= dan, grč.uresis = mokrenje) kod zdrava odrasla čovjeka iznosi između 900-1500 ml unutar 24 h. Količina mokraće uvjetovana je nizom faktora kao što su klima, godišnje doba i unosom tekućine kroz hranu i piće. Dnevno odrasla osoba ide mokriti 3-5 puta. Ako je dU unutar 24 h manja od 400-500 ml takvo patološko stanje naziva se oligurija (grč. oligos=malen). Poliurija (grč. polys=mnogi) je stanje kod bolesnika koji imaju dU veću od 1500 ml, a anurija (grč. aneu= bez) je stanje kod kojeg bolesnik uopće ne mokri ili mu je dU 50 ml, max. 100 ml unutar 24 h. Disurija poremećaj je popraćen bolnim mokrenjem odnosno pečenjem prilikom mokrenja, dok se učestalo mokrenje malih količina mokraće naziva polakisurija [9].

Bol u slabinama karakteristična je, no ne i specifičan samo za bubrežne bolesti. Iznenaadne grčevite boli, tipična su pojava kod bubrežnih kamenaca. Takva bol je nepodnošljiva i ne prestaje bez liječničke pomoći. Takva bol prisutna je u slabinskom (lumbalnom) području, a širi se prema spolovilu. Sami bubrezi nisu bolni, ali ako im je kapsula napeta postaju izuzetno bolni. Bolesnici to najčešće opisuju kao tupu i podmuklu bol [9].

Pet najčešćih uzroka zatajenja bubrega su [9]:

- diabetes mellitus
- povišeni krvni tlak
- glomerulonefritis
- bolesti krvožilnog sustava
- policistični bubrezi.

Diabetes mellitus ili šećerna bolest je kronični poremećaj metabolizma ugljikohidrata, masti i bjelančevina zbog apsolutnog ili relativnog manjka inzulina. Inzulin je hormon koji u tijelu regulira razinu glukoze u krvi. Previsoka razina glukoze u organizmu uzrokuje mnogobrojna oštećenja. Jedno od oštećenja je oštećenje sitnih krvnih žila i nefrona u bubrezima. S obzirom

da je nefron temeljna jedinica bubrega, njegovim oštećenjem dolazi do ireverzibilnog oštećenja bubrega i njegove funkcije [5,9]

Hipertenzija je stanje trajno povišenog sistoličkog i/ili dijastoličkog tlaka kod odraslih osoba gdje je sistolički iznad 160mmHg (21,3kPa), a dijastolički iznad 95 mmHg (12,6kPa). Kritične vrijednosti krvnog tlaka koje zahtijevaju medicinsku intervenciju su porast sistoličkog tlaka iznad 200 mmHg (26,7kPa) i porast dijastoličkog iznad 130 mmHg (17,3mmHg) ili pad sistoličkog tlaka ispod 80 mmHg(10,7kPa).Kod znatnog povišenja dijastoličkog tlaka te smanjenja razlike između tlakova naziva se konvergentan tlak, a karakterističan je za kronične bolesti bubrega [10].

Bubreg ima funkciju pretvaranja vitamina D kako bi se stvorila aktivna forma od 1,25 dohidroksivitamina D, a takva pretvorba bitna je također kod metabolizma kalcija. Sam izgled, odnosno oblik, poprima zrno graha s duljinom cca 10 cm, širinom oko 5 cm i debljinom od 3 cm [7]. Kod odraslih osoba bubreg ima težinu 125 do 170 grama sa smještajem retroperitonealno između dvanaestog prsnog i trećeg slabinskog kralješka. Prema pregledu položaja, bubreg na desnoj strani ima malo niži položaj od bubrega s lijeve strane jer je na lijevoj strani jetrena masa koja se nalazi u hipohondriju. Bubreg u središnjem dijelu ima otvor u kojem je smještena okomita pukotina koja se naziva hilus bubrega. Pukotina se otvara u renalni sinus u kojem se nalazi krvna žila i bubrežna zdjelica-pelvisrenalis. „U pelvisrenalis otvaraju se dva ili tri velika bubrežna vrča –calicesrenalesmajores, u koje se stapaju manji bubrežni vrčevi –calicesrenalesminores.U njih se otvara sedam do osam bubrežnih papila, koje dovode mokraću iz sabirnih kanala nefrona. U bubrežnom hilusu najpovršnije se nalazi v. renalis, ispod nje je smještena a. renalis, a najdublje pelvisrenalis. Bubrežni parenhim je ovijen vezivnom ovojnicom –capsulafibrosa“ [9]. Vezivna ovojnica oko sebe sadrži masnu kapsulu koja pomaže bubregu da održi normalan položaj. Masna kapsula preko sebe ima bubrežnu fasciju koja se sastoji od sub-peritonealnog vezivnog tkiva i na taj način može ovijati bubreg zajedno s nadbubrežnom žlijezdom koja ima smještaj u gornjem polu bubrega. Iznad fascije ako gledamo,na prednjoj strani bubrega, nalazimo naperitoneum, a na stražnjojstrani se nalazipararenalna mast [10].

Desni bubreg na vrhu pokriva desna nadbubrežna žlijezda, a ispod njega se nalazi područje jetre. Medijalni dio bubrega pokriven je dvanaesnikom dok je u donjem dijelu desnog bubrega zavojiti dio debelog crijeva. S druge strane, u gornjem dijelu lijevog bubrega je smještena nadbubrežna žlijezda lijeve strane, a tu se također nalazi i slezena te želudac. Ispod tog dijela

može se vidjeti i prolazak gušteračnog repa. U donjem dijelu lateralnog ruba je lijevi prijevaj debelog crijeva dok se s medijalne strane nalazi zavojiti dio tankog crijeva koji je u dodiru s tim dijelom. Bubrezi leže na mišiću m. quadratuslumborum te je s medijalne strane u doticaju s m. psoas major. Između m. quadratuslumborum i bubrežne stražnje strane nalaze se tri živca, a to su: n. subcostalis, n. iliohypogastricus i n. ilioinguinalis [10].

Kako bi bubrezi bili opskrbljeni, arterijsku krv dovode iz desne i lijeve bubrežne arterije. Takve arterije se granaju i tvore trbušnu aortu. Ishodište aorte koje je vezano uz bubrežnu arteriju ima položaj približno 1 cm ispod gornjih mezenteričnih arterija te se kao takve nalaze kod gornjeg ruba 2. lumbalnog kralješka [7]. Za razliku od lijeve, desna arterija bubrega ima prolaz nešto niže od lijeve te je upravo zbog toga malo duža. Ipak, desna i lijeva arterija imaju sklad i usmjerene su kako vodoravno, tako i lateralno prema dolje, imaju spoj odnosno križanje medijalnih krakova ošita te tako se spajaju prema hilusu bubrega gdje se on grana prema završnim granama [9].

Desnoj bubrežnoj arteriji pogodno je što ima križanje sa stražnjih strana s donjom šupljom venom, dotiče gušteraču kao i silazni dio dvanaesnika. S druge strane lijevoj bubrežnoj arteriji pogoduje to što ima smještaj iza gušteračinog tijela. „U dijelu populacije postoje i akcesorne bubrežne arterije koje mogu biti na obje strane, a polaze izravno od aorte i ulaze u medijalni rub bubrega, najčešće na donjem polu [9].“

Venska krv koja nastane na površini bubrega kako ne bi stvorila problem, prikuplja se pomoću stellate venula. Nastanak krvi kod medularne tvari, krv prikuplja rectae venula koja se dalje grana na venu arcuate, zatim na venu interlobares te na kraju prikupljena krv odlazi pomoću bubrežne vene. Svaka limfna žila drenira se u lumbalnim limfnim čvorovima i čvorićima u hilusu. Kod inervacije bubrega sudjeluje mnogo živaca koji pripadaju simpatičkom sustavu (Th10 - L1), živci nervus vagusa koji u bubrežni dolazi putem pleksusa bubrežne arterije. Bubrezi su građeni od srži—medullarenalis i kore—cortexrenalis. Medula predstavlja bubrežnu piramidu, baza joj je okrenuta prema kori dok je vrh prema sinus. Izdanak kortikalne tvari spušta se prema sinus te tako odvaja piramidu. Zajedno uz kortikalnu tvar koja je smještena iznad piramide, piramida bubrega čini lobusrenalis. Osim srži i kore, bubrezi se sastoje od kanalića—tubuliferi koji je povezan s vezivnim tkivom kroz čega prolazi mnogo krvnih žila. Svi kanalići se sastoje od nefrona koji pomažu kako bi se mokraćna izlučila iz sabirnih kanalića koji ju prikupljaju [5]. Izuzetno bitna stvar bubrega su nefroni. Oni predstavljaju osnovnu građevnu jedinicu svakog bubrega. Nefron se sastoji od

glomerula (Malphigijeva tjelešca), u kojem se krv filtrira iz bubrežnih kanalića. Također se u njemu selektivno resorbiraju mnoge štetne tvari kao što se provodi i koncentracija mokraće. Svaki se bubrežnikanalic sastoji se od: glomerularne (Bowmanove) ovojnice, proksimalnih zavijenih kanalića, nefronske (Henleove) petlje, koja ima svoj silazni i uzlazni krak; distalnog zavijenog kanalića i sabirnih kanalića. Sva mokraća koja nastane putem nefona, odvodi se izvodnom cijevi prema vrhu bubrežne piramide gdje odlazi u areucubrosi. Urin potom odlazi u calicesrenalesminores te iz njih odlazi prema calicesrenalesmajores da bi na kraju završio u bubrežnoj zdjelici [3]. Kako bi urin mogao izaći iz čovjeka van, pomoću bubrežne zdjelice ide prema mokraćovodu odnosno ureteru. Ureteri čine mišićnu cijev koja je dosta uskog lumena, otprilike 25 do 30 cm te daljnjom peristaltikom potiskuju mokraću u mokraćni mjehur. Ureteri tako kreću od bubrežnog hilusa, spuštaju se niz stražnju trbušnu stijenu uz poprječne nastavke slabinskih kralježaka, prelazeći preko zajedničkih ili vanjskih ilijačnih krvnih žila [5].

Urin kako preko uretera dolazi u malu zdjelicu na kraju ima putanju ulijevanja u mokraćni mjehur. „U maloj zdjelici ureter je građenogvezivnog sloja –tunicadventistica, središnjeg mišićnog sloja –tunicamuscularis i sluznice –tunicamucosa, koja se sastoji od prijelaznog epitela i rahlog vezivnog tkiva.“ U maloj zdjelici ureteri imaju 3 suženja. Prvo suženje se nalazi na početnom dijelu u takozvanom četiri pelviureteričnom prostoru, drugo suženje je kod mjesta gdje imaju prelazak zajedno preko zajedničke i vanjske ilijačne krvne žile, a zadnje suženje se nalazi na samom ulasku u mokraćni mjehur. “[3] „Tri suženja odjeljuju i tri dijela mokraćovoda: parsabdominalis koji je smješten retroperitonealno, parspelvica u maloj zdjelici i parsintramuralis u stijenci mokraćnog mjehura. Trbušni dio mokraćovoda nalazi se retroperitonealno na mišiću m. psoas major.“ Zatim ide preko genitofemoralnog živca, gdje se ispred njega nalaze testikularne iliovarične krvne žile. Uz početni dio desnog uretera nalazi se i silazni dio duodenuma koji se čvrsto veže uz njega. Ureter zatim ide lateralno od donje šuplje vene pa se s prednje strane križa s desnom količnom i ileokoličnom krvnom žilom. U samoj blizini zdjeličnog otvora ureter prekriva donji kraj mezenterija i kraj ileuma [5]. Smještaj lijevog uretera je iza lijevih količnih krvnih žila, iza sigmoidnog crijeva kao i mezenterija. Zdjelični dio uretera nalazi se u zdjelici izvanperitonealnom vezivnom tkivu. Spušta se posterolateralno po lateralnoj stijenci male zdjelice niz prednji rub ishijadičnog šiljka, potom zavija anteromedijalno kroz vezivno i masno tkivo iznad levatoraani i dolazi do baze mokraćnog mjehura [3].

Na zdjeličnoj stijenci leži na unutarnjoj ilijačnoj arteriji, iza koje je ilijačna vena, živac n. lumbosacralis i sakroilijačni zglobovi. Lateralno leži na ovojnici unutarnjeg opturatornog mišića. Medijalno prema mokraćnom mjehuru ide preko obliteratedumbilikalne arterije, opturatornog živca te krvnih žila i donjih vezikalnih i srednjih rektalnih arterija [7]. Dio uretera koji ide kroz mokraćni mjehur dug je oko 2 cm. Zatim se križa koso mišićni sloj mjehura, dolazi u podsluznicu i prije samog otvaranja teče neko vrijeme ispod sluznice. Otvor kojim se ureter otvara u mokraćni mjehur, ostiumureteris, ima oblik uske, procjepaste pukotine[3]. Ureter dobiva krv od arterija koje susreće na putu do mjehura: a.renalis, aorta abdominalis, a. testicularis s. ovarica, a. iliaca communis, a. iliaca interna, a. vesicalis (u muškarca) i a. uterina (u žene) [5].

Mokraćni mjehur zajedno s mokraćnom cijevi pripadaju u donje mokraćne putove. Mokraćni mjehur šuplji je organ sačinjen od mišićne stijenke koji je jedinstven pa tako nema svoj par kao neki drugi organi. Njegova glavna funkcija jest da skladišti mokraću kako bi ju potom mogao isprazniti iz mjehura. Kada je mjehur prazan, nalazi se u prostoru male zdjelice. S druge strane kada mokraće u mjehuru tada odlazi prema gore, širi se i zauzima mjesto iznad prepona. Mokraćni mjehur ima kapacitet u koji stane 400 do 500 ml mokraćne. Na prednjoj strani mjehura smještena je simfiza stidne kosti koja je dijelom povezanapubovezikalnim ligamentom kod žena i puboprostatičnim ligamentom kod muškarca. Mjehur je također s gornje i stražnje strane obavijen parijetalnim listovima potrbušnice koji se kod žena sa stražnjeg dijela povezuje i prelazi na prednji trup maternica, a kod muškarca ide na rektum[10].

Mokraćni mjehur se dijeli na bazu - fundus vesicae, vrat - cervixvesicae, tijelo - corpusvesicae i vrh - apexvesicae. „Apeks je mjesto s kojeg prema pupku polazi obliterated embriionalna struktura 5 urahus. U području fundusa nalazi se složena anatomska struktura oblika trokuta zvana trigonum. Na vrhovima trigonuma lateralno ulaze mokraćovodi, a dalje se nastavlja mokraćna cijev[11].“

Na mjestu u kojem mokraćovod ulazi u mokraćni mjehur nalazi se sloj mišića koji je u kombinaciji glatkog longitudinalnog mišića koji se veže za intramuralnisegmet u mokraćovodu kao i s muskulaturom cijelom mokraćnog mjehura koji se još naziva detruzor. Mokraćni mjehur općenito se sastoji od nekoliko vrsta vlakana, a za sam odvod mokraćne zadužena je uretra koja je kod žene dugačka 4cm, a kod muškarca 20cm. Cijela funkcija kreće

od bubrega i upravo je on zadužen kako bi se mokraćna svojim putem mogla preraditi, pohraniti i na samom kraju iznijeti iz tijela pomoću brojnih drugih bitnih organa [10].

## 4. Hemodijaliza

Zdravi bubrezi u tijelu imaju nekoliko funkcija, a najpoznatija funkcija, odnosno posao je da izlučuju štetne tvari iz tijela te brinu o urinu. Kad bubrežna funkcija padne ispod 10% do 15%, bubrezi više ne mogu filtrirati krv, izlučivati štetne tvari te stvarati urin. Takav problem uzrokuje nakupljanje toksina u tijelu zajedno s viškom tekućine. Upravo iz tih razloga kako ne bi došlo do daljnjih problema, kako bi zamijenili funkciju bubrega i održali tijelo i cjelokupan život osobe, postoje neke nadomjesne terapije. Najčešće primjenjivana terapija jest hemodijaliza. Hemodijaliza je postupak u kojem se za čišćenje krvi koriste aparat za dijalizu i poseban filter koji se naziva umjetni bubrež ili dijalizator. To je terapija koja filtrira otpad, uklanja višak tekućine i uravnotežuje elektrolite (natrij, kalij, bikarbonat, klorid, kalcij, magnezij i fosfat) [12].

U hemodijalizi se krv uklanja iz tijela i filtrira kroz umjetnu membranu zvanu dijalizator ili umjetni bubrež, a zatim se očišćena, to jest filtrirana krv vraća u tijelo. Prosječna osoba ima oko 5 do 7 litara krvi, tijekom dijalize samo je jedna litra (oko dvije šalice) izvan tijela istovremeno. Za provođenje hemodijalize potrebno je stvoriti pristup za dovođenje krvi iz tijela u dijalizator i natrag u tijelo. Postoje tri načina za pristup hemodijalizi, a oni su [12]:

- arteriovenska (AV) fistula
- arteriovenski graft
- centralni venski kateter.

Kada pacijent dolazi na hemodijalizu, medicinska sestra/tehničar prije svega provjeravaju vitalne znakove, osobne podatke te utvrđuju težinu pacijenta. Povećanje tjelesne težine govori koliko pacijent ima viška tekućine te koliko se mora ukloniti tijekom liječenja. Pacijent se tada "stavlja na aparat". Pacijent s vaskularnim pristupom (AV fistula ili AV graft) dobiva dva uboda igle u potrebno mjesto: jedna igla vadi krv iz tijela, a drugom iglom se krv vraća natrag u tijelo. Pacijenti sa centralnim venskim kateterom imaju dvije cijevi s pristupom povezane s krvnim cijevima koje vode do dijalizatora i natrag u tijelo. Nakon što se pacijent „stavi na aparat“, aparat za dijalizu se programira i tada počinje liječenje [1].



Krv zapravo nikada ne prolazi kroz aparat za dijalizu. Aparat za dijalizu je poput velikog računala i pumpe. Prati protok krvi, krvni tlak, koliko je tekućine uklonjeno i druge vitalne parametre. Miješa dijalizat ili otopinu za dijalizu, koja je tekuća kupka koja ulazi u dijalizator. Takvom tekućinom se pomaže u povlačenju toksina iz krvi, a kupkom odlazi u odvod. Stroj za dijalizu ima pumpu za krv koja održava protok krvi stvarajući djelovanje pumpanja na krvne cijevi koje prenose krv iz tijela u dijalizator i natrag u tijelo. Stroj za dijalizu također ima mnoge sigurnosne značajke detekcije kojima se dobivaju znakovi upozorenja ukoliko nešto pođe krivim putem [13].

Postoje mnoge vrste dijalizatora. Svaki dijalizator se razlikuje po veličini i stupnju učinkovitosti. Noviji aparati su vrlo učinkoviti, jer omogućuju brži protok krvi i skraćenje vremena trajanja dijalize, na primjer 2 do 3 sata, tri puta tjedno, u usporedbi sa 3 do 5 sati 3 puta tjedno koji su potrebni uz stariji aparat. Većini je ljudi s kroničnim zatajenjem bubrega dijaliza potrebna 3 puta tjedno, kako bi ostali zdravi [13].

Proces hemodijalize je dugotrajan i zahtijeva posebnu pažnju, nadzor i skrb. Sama hemodijaliza je povezana s raznim simptomima koji u većini slučajeva izaziva komorbiditet s različitim stanjem i bolestima. Kod bolesnika se zapaža velik umor, bol, pojava depresije, seksualna disfunkcija, nesаница, smanjena kvaliteta života, smanjeno podnošenje napora i mnogo drugo. Osim navedenog, uočena je niža razina serumskih albumina te se tako smanjuje kvaliteta života koja uvelike utječe na samo zdravlje [12].

Kod mnogo bolesnika na dijalizi često prevladavaju simptomi koji su izraženi u tolikoj mjeri da nastaje emocionalna nestabilnost, psihički stres, loše fizičko funkcioniranje, nedostatna socijalna podrška i financijski problemi. Često razlog takvim stanjima je loša organizacija skrbi za bolesnika [14].

Svakom bolesniku potrebno je pružiti cjelokupnu skrb, kvalitetnu komunikaciju te uz suradnju omogućiti sve ono s čime bi se osjećali bolje i sigurnije. Dobro provedena edukacija nužna je na svakom odjelu odnosno svakoj bolnici pa tako i kod nefroloških bolesnika nad kojima se provodi hemodijaliza kako bi lakše i mirnije prevladali strah i postupak koji se nad njima provodi [14].

## 5. Peritonejska dijaliza

Peritonejska dijaliza način je uklanjanja otpadnih tvari iz krvi kada bubrezi više ne mogu adekvatno obavljati posao. Ovaj postupak filtrira krv na drugačiji način od uobičajenog postupka filtriranja krvi odnosno od hemodijalize. Peritonejska dijaliza (PD) je vrsta dijalize koja koristi peritoneum u abdomenu osobe kao membranu kroz koju se tekućina i otopljene tvari izmjenjuju s krvlju. Koristi se za uklanjanje viška tekućine, ispravljanje problema s elektrolitima i uklanjanje toksina kod onih bolesnika sa zatajenjem bubrega. Peritonejska dijaliza ima bolje rezultate od hemodijalize tijekom prvih nekoliko godina. Ostale prednosti koje se javljaju uključuju veću fleksibilnost i bolju podnošljivost kod osoba koje imaju srčanu bolest [15].

Tijekom peritonejske dijalize, tekućina za čišćenje teče kroz cijev (kateter) u dio abdomena. Podloga trbuha (peritoneum) djeluje kao filter i uklanja otpadne tvari iz krvi. Nakon određenog vremenskog razdoblja, tekućina s filtriranim otpadnim proizvodima istječe iz trbuha i odbacuje se [15].

Komplikacije koje se mogu javiti uključuju infekcije unutar abdomena, pojavu kile, visok šećer u krvi, krvarenje u abdomenu te začepljenje katetera. Primjena peritonejske dijalize nije moguća u onih bolesnika koji su prethodno imali veću ili rizičnu operaciju abdomena ili ukoliko su imali upalnu bolest crijeva. Cjelokupan postupak zahtijeva visok stupanj tehničkih vještina kako bi se ispravno obavila dijaliza i skrb za samog bolesnika [16].

Postoje dvije vrste peritonejske dijalize, a to su [15]:

- kontinuirana ambulantna peritonejska dijaliza (CAPD)
- automatizirana peritonejska dijaliza (APD).

Glavne razlike između te dvije vrste peritonejske dijalize su [15]:

- raspored zamjena
- jedan koristi stroj, a drugi se radi ručno.

Ukoliko osobi ne odgovara jedna vrsta peritonejske dijalize, potrebno je razgovarati sa svojim liječnikom o pokušaju druge vrste. CAPD ne koristi stroj. Zamjene tijekom dana obavljaju se ručno. Zamjenu se može obaviti ručno na bilo kojem čistom, dobro osvijetljenom mjestu. Svaka zamjena traje oko 30 do 40 minuta. Tijekom zamjene se može čitati, razgovarati,

gledati televiziju ili spavati. Uz CAPD, otopinu se drži u trbuhu 4 do 6 sati ili više. Vrijeme u kojem je otopina za dijalizu u trbuhu naziva se vrijeme zadržavanja. Obično se otopinu mijenja najmanje četiri puta dnevno, a noću se spava s otopinom u trbuhu. Ne mora se buditi noću da bi se obavila zamjena. Dakle, kontinuirana ambulantna peritonejska dijaliza (CAPD) uključuje višestruke izmjene tijekom dana (obično tri) uz zadržavanje preko noći. Stroj nije potreban, a osoba može hodati dok je tekućina u trbuhu. Prije spavanja, dijalizat (dijalizna otopina) se infundira i odvodi nakon buđenja [17].

U CAPD dijalizu je uključeno [17]:

- Staviti oko 2 litre tekućine za čišćenje u trbuh i kasnije je iscijediti. To se postiže spajanjem plastične vrećice s već spomenutom tekućinom, koja se zove dijalizat, na meku cijev (PD kateter) u trbuhu.
- Podizanje plastične vrećice do razine ramena, gravitacija povlači tekućinu u trbuh. To se zove "punjenje". Kada je prazna, plastična vrećica se uklanja i baci.
- Tekućina za čišćenje (dijalizat) ostaje u trbuhu nekoliko sati. To se zove "stanovanje". Za to vrijeme otpadni proizvodi i dodatna tekućina izlaze iz krvi kroz peritonejsku membranu u dijalizat.
- Kada je gotov, dijalizat se odvodi iz abdomena kroz PD kateter u plastičnu vrećicu koja se može pričvrstiti i baciti. To se zove "dreniranje".
- Proces ova 3 koraka - punjenja, stanovanja i dreniranja - naziva se "zamjena".
- Stvarno vrijeme za punjenje ili cijeđenje traje oko 30 minuta. Radi se tijekom redovnih dnevnih aktivnosti. Budući da se zamjena obavlja 3, 4 ili 5 putau razdoblju od 24 sata, neki ljudi je vole obavljati oko obroka i prije spavanja.

Kod automatske peritonejske dijalize stroj vrši zamjenu dok osoba spava. Uz automatiziranu peritonejsku dijalizu, stroj koji se zove „cycler“ (slika 4) puni i prazni trbuh tri do pet puta tijekom noći. Ujutro osoba započinje dan sa svježom otopinom u trbuhu. Ovu otopinu se može ostaviti u trbuhu cijeli dan ili obaviti jednu zamjenu sredinom poslijepodneva bez aparata. Ljudi ponekad ovaj tretman nazivaju kontinuiranom peritonejskom dijalizom uz pomoć ciklusa ili CCPD. Kontinuirana ciklusna peritonejska dijaliza (CCPD) je automatizirani oblik peritonejske dijalize (APD) u kojoj stroj obavlja izmjene dok osoba spava, može doći do dugog dnevnog zadržavanja i povremeno do ručne dnevne izmjene. U budnom stanju, baš kao i kod CAPD-a, osoba može hodati dok je tekućina u abdomenu [17].



*Slika 5.1. Stroj cycler*

*(Izvor: R. Živković: Interna medicina, Zagreb, 2001.)*

Ljudima je često dopušteno birati između CAPD-a i CCPD-a ili APD-a na temelju životnog stila ili osobnih problema. CCPD ili APD omogućuje znatno više neprekinutog dana za posao, obitelj i društvene aktivnosti od CAPD-a. U nekim slučajevima osoba nije u mogućnosti sama obaviti razmjenu dijalize. Peritonejska dijaliza se još uvijek može koristiti, ali bi osoba trebala pomoćnika za izmjenu. U tim slučajevima APD najbolje funkcionira tako da pomoćnik može biti slobodan tijekom dana [17].

Može doći do promjena u vrsti liječenja, vremenu zadržavanja, broju izmjena ili vrsti dijalizata nakon početka liječenja ovisno o tome kako tijelo reagira. Periodične pretrage krvi i urina, kao i testovikorištenogdijalizata, koriste se za ispravno podešavanje liječenja peritonejskom dijalizom [9].

Upotreba automatizirane peritonejske dijalize (APD) u njezinim različitim oblicima porasla je tijekom posljednjih nekoliko godina uglavnom u razvijenim zemljama. To bi se moglo pripisati poboljšanom dizajnu stroja cycler i očitim prednostima načina života i sposobnosti postizanja adekvatnosti. Međutim, dilema odabira superiornog modaliteta između APD-a i CAPD-a još nije razriješena. Kada su u pitanju brzi transporter i potpomognuta PD, APD se svakako smatra najprikladnijim modalitetom peritonejske dijalize. Zabrinutost u vezi s povećanim troškovima, bržim opadanjem preostale bubrežne funkcije, neadekvatnim uklanjanjem natrija i poremećenim spavanjem predstavljaju zastoje APD-a.

Automatizirana PD je dakle najperspektivnija PD tehnika s neupitnim prednostima u životnom stilu pacijenata. Ipak, više je nego točno da se o potencijalnim kliničkim

prednostima primjene APD-a raspravlja, a samo je visoka propusnost peritonejske membrane jaka indikacija za njegovu dosadašnju primjenu. APD nudi razne mogućnosti, olakšava pacijentima koji imaju posao i štedi više vremena za osobne i obiteljske aktivnosti. APD je pogodan za djecu, starije osobe i pacijente kojima je potrebna pomoć u provedbi liječenja. Prethodno je sugerirano da se APD uvijek treba koristiti u skladu s preferencijama pacijenata, aspekt koji se nikada ne smije zanemariti pri započinjanju PD-a. No, osim superiornosti APD-a nad CAPD-om u brzim transporterima, ostale medicinske prednosti APD-a i dalje su kontroverzne. U svakom slučaju, APD bi trebao biti lako dostupan svim pacijentima koji započinju PD, a najvažnija indikacija za njegovu provedbu ostaje pacijentov izbor [17].

Automatizirana PD je najperspektivnija PD tehnika s neupitnim prednostima u životnom stilu pacijenata. Ipak, više je nego točno da se o potencijalnim kliničkim prednostima primjene APD-a raspravlja, a samo je visoka propusnost peritonejske membrane jaka indikacija za njegovu dosadašnju primjenu. APD nudi razne mogućnosti, olakšava pacijentima koji imaju posao i štedi više vremena za osobne i obiteljske aktivnosti. APD je pogodan za djecu, starije osobe i pacijente kojima je potrebna pomoć u provedbi liječenja. Prethodno je sugerirano da se APD uvijek treba koristiti u skladu s preferencijama pacijenata, aspekt koji se nikada ne smije zanemariti pri započinjanju PD-a [17].

## **5.1. Povijest nastanka peritonejske dijalize**

Kod peritonejske dijalize glavnu svrhu ima peritoneum koji svojom funkcijom obavlja unutrašnjost u trbušnoj šupljini. Takvim načinom stvara membranu kojom štiti i uklanja proizvode u procesu razgradnje odnosno metabolizma toksina. Toksini se nastanjuju u organizmu i svojim djelovanjem uzrokuju zatajenje bubrega. Nastanak peritonejske dijalize ima za zaslugu angažman mnogih stručnjaka s različitih područja te provođenje multidisciplinarnog pristupa. U povijesti se prvim zapisom o peritonealnoj šupljini smatra onaj iz 1550. godine prije nove ere koji je zapisan na Eberssonovom papiru. Nadalje, postoje i poneki zapisi iz Galenovog doba koji govore o peritoneumu kada nastane ozljeda zbog tada mnogih i čestih gladijatorskih borbi. U starija doba peritoneum se nije dobro opisao i nije se znala njegova svrha odnosno funkcija sve do 17. stoljeća tijekom kojeg se po prvi put ulazi u peritoneum i uklanjaju ascitesa to jest slobodne tekućine koje se nalazi u peritonealnoj šupljini. Prva prava pojava liječenja metodama peritonejske dijalize nastala je u 19. stoljeću.

U to vrijeme su svećenik Stephen Hales i kirurg Christopher Warrick stvorili koncept, dok ju je u uporabu primijenio Wenger koji je prvi načinio pokus ispiranja trbušne šupljine kod životinja [15].

Peritonejska dijaliza na čovjeku se prvi puta spominje 1923. godine kada ju je Georg Ganeter primijenio kod uremičnih bolesnika. Nadalje su Rhoads i Heusser u proces peritonejske dijalize dodali u otopinu glukozu kako bi se postigao bolji učinak ultrafiltracije. Osim glukoze dodao se i laktat kako bi se uspjela korigirati acidoza. Upravo zahvaljujući Rhoadsu i Heusseru se danas primjenjuje tekućina koja uvelike pomaže za provođenje peritonejske dijalize. Osim navedenih, Kop je pripomogao stvaranjem integriranog sustava koji upotrebljava silu gravitacije te se na taj način može dodati otopina u peritonealnu šupljinu. Najveće zasluge i napredak tih godina pripisuju se Seligmanu koji je 1946. godine peritonejsku dijalizu uveo kao samostalan i razvijen sustav koji se primjenjuje za liječenje osoba oboljelih od akutnog zatajenja bubrega uzrokovanih prekomjernim korištenjem lijekova [15].

Osim svih navedenih, za razvoj samog postupka je također značajan i Artur Grollman koji je uz suradnike 1951. godine opisao intermitentnu metodu same peritonejske dijalize koja se i dan danas koristi. Kasnije je Morton Maxwell uvidio kako je dotadašnja metoda peritonejske dijalize komplicirana te je sastavio lakši i noviji sustav kojim bi se liječilo akutno zatajenje bubrega. Promjene u novom sustavu se odnose na izmjenu otopina koje se sada nalaze u bocama od 1L, promijenio se sustav plastičnih cijevi te poprimio izgled slova Y, kateter se uvodi na drugo mjesto kako ne bi došlo do njegova savijanja i slično. Sve nastale promjene su pripomogle i olakšale postupku peritonejske dijalize [16].

U novije doba zbog manjka osoblja i velikog obujma posla te kako bi se smanjilo opterećenje cjelokupnog medicinskog osoblja koji je svakodnevno izložen velikim naporima pri redovitoj izmjeni staklenih kontejnera s dijalizom, Boen je izumio i usavršio automatizirani aparat za obavljanje peritonejske dijalize kod kuće (APD). Takva metoda uvelike doprinosi kako medicinskom osoblju, tako i svim bolesnicima jer sve mogu obaviti kod kuće [17].

Što se tiče kontinuirane ambulantne peritonejske dijalize (CAPD), sredinom 19. stoljeća su Robert Popovich i Jack Moncrief utvrdili načela. Takvim načelima se odredio vremenski rok u kojem dijalizat može biti u peritonealnoj šupljini kako bi se uklonio uremijski toksin. Dvije godine nakon načela CAPD-a, 1978. godine, Oreopolous je unaprijedio metodu da bi smanjio

moćnost kontaminacije. Takva sigurnost se odnosila na to da se otopina dijalize iz staklene boce prebaci u plastičnu vrećicu [17].

U Hrvatskoj je prvi puta CAPD metoda uvedena 1981. godine u Zagrebu, dok je automatizirana peritonejska dijaliza uvedena 1997. U samom početku su takve metode pratili, osim Zagreba, i Split te Osijek, a ubrzo su i ostale bolnice prihvatile i usvojile metodu lijećenja peritonejskom dijalizom [15].

## **5.2. Komplikacije kod peritonejske dijalize**

Najčešće komplikacije peritonejske dijalize uključuju [11]:

1. infekciju
2. kilu (bruh) i
3. debljanje.

Jedan od najozbiljnijih problema vezanih uz peritonejsku dijalizu je infekcija. Osoba može dobiti infekciju kože oko izlaznog mjesta katetera ili može razviti peritonitis, infekciju tekućine u truhu. Bakterije mogu ući u tijelo kroz kateter dok ga se spaja ili odvaja od vrećica. Bitno je potražiti hitnu njegu ukoliko se pojave znakovi infekcije. Znakovi infekcije na izlaznom mjestu uključuju crvenilo, gnoj, oteklinu ili ispupčenje te osjetljivost ili bol na mjestu izlaza [2].

Dakle, peritonitis je opći izraz koji se koristi za opisivanje infekcije trbušne šupljine. Ljudi koji koriste peritonejsku dijalizu izloženi su riziku od peritonitisa jer bakterije mogu ući u abdomen kroz ili oko katetera za peritonejsku dijalizu. Peritonitis povezan s peritonejskom dijalizom (PD peritonitis) općenito je manje težak u usporedbi s peritonitisom koji je rezultat drugih uzroka kao što su perforacija crijeva, upala slijepog crijeva ili divertikulitis. PD peritonitis se obično može liječiti kod kuće i obično se potpuno povuče. Međutim, ako se ne liječi, peritonitis može postati infekcija opasna po život. Znakovi peritonitisa uključuju [2]:

- bol u abdomenu
- groznicu
- mučninu ili povraćanje
- crvenilo ili bol oko katetera

- neobičnu boju ili zamućenost u korištenoj otopini za dijalizu.

Zdravstveni djelatnici liječe peritonitis antibioticima. Antibiotici se dodaju otopini za dijalizu koja se obično može uzimati kod kuće. Brzo liječenje može spriječiti dodatne probleme. Ukoliko postoje bilo kakvi znakovi infekcije, osoba se treba obratiti liječniku i započeti liječenje što je prije moguće. Vrsta liječenja ovisi o težini i mjestu infekcije. Peritonejska dijaliza se obično nastavlja dok se infekcija liječi [15].

- Infekcije na mjestu katetera često se liječe antibiotskom kremom i/ili oralnim antibioticima, kao i češćim čišćenjem kože. Većina blagih infekcija nestaje liječenjem unutar jednog do dva tjedna. Ako se infekcija ne povuče, kateter će možda trebati ukloniti i zamijeniti.
- Peritonitis obično prolazi liječenjem, a osoba nastavlja s uobičajenom terapijom dijalizom. Liječenje obično zahtijeva jedan ili više antibiotika, koji se obično daju kroz kateter osobe s tekućinom za dijalizu. Ponekad je privremeno potrebna promjena vremena zadržavanja i/ili propisivanja dijalize. Rjeđe se kateter za peritonejsku dijalizu mora ukloniti kako bi se peritonitis izliječio. U tim slučajevima, osoba će biti prebačena na hemodijalizu i, nakon što se infekcija povuče, ako je klinički indicirana, često se može postaviti drugi kateter i vratiti se na peritonejsku dijalizu.

Kila je područje slabosti trbušnog mišića. Hernija je medicinski izraz za slabost trbušnog mišića. Ljudi koji koriste peritonejskudijalizu izloženi su riziku od razvoja kile iz nekoliko razloga, uključujući povećani stres na mišiće trbuha (kao rezultat težine dijalizata) i otvor u trbušnom mišiću stvoren kateterom za peritonejsku dijalizu. Kile se mogu razviti u blizini pupka (umbikalna kila), u preponama (ingvinalna kila) ili blizu mjesta katetera (incizijska kila). Znakovi kile uključuju bezbolnu oteklinu ili novu kvržicu u preponama ili truhu. Ako postoji oteklinu ili nova kvržica u preponama ili truhu, treba razgovarati sa svojim liječnikom. Liječenje kile općenito uključuje operaciju [2].

Kod dobivanja na težini od tekućine i dekstroze, što duže otopina za dijalizu ostaje u truhu, to će tijelo apsorbirati više dekstroze iz otopine za dijalizu. To može uzrokovati debljanje tijekom vremena. S CAPD-om se može imati problema s dugim vremenom zadržavanja preko noći. Ako tijelo apsorbira previše tekućine i dekstroze preko noći, možda će osoba moći upotrijebiti cycler za zamjenu otopine jednom dok spava. Ova dodatna izmjena će skratiti vrijeme zadržavanja, spriječiti tijelo da apsorbira previše tekućine i dekstroze i filtrira više otpada i dodatne tekućine iz tijela. S automatiziranom peritonejskom dijalizom se može



apsorbirati previše otopine tijekom dnevne izmjene, koja ima dugo vrijeme zadržavanja. Možda će osobi trebati dodatna izmjena u popodnevnim satima kako tijelo ne bi apsorbiralo previše otopine i kako bi se uklonio višak otpada i dodatne tekućine iz tijela. Dijetetičar može pružiti korisne smjernice za smanjenje debljanja [2].

Osim navedenih komplikacija moguća je i hipotenzija odnosno nizak krvni tlak koji se može pojaviti ako osoba izgubi previše tekućine.

## 6. Postupak peritonejske dijalize

Kod peritonejske dijalize, dijalizna tekućina se infundira u trbušnu šupljinu kroz kateter. Tekućina se zadržava unutar trbuha propisano vrijeme. Podloga abdomena djeluje kao membrana koja omogućuje da višak tekućine i otpadnih proizvoda prođu iz krvotoka u dijalizat [16].

Kada je zadržavanje završeno, "iskorišteni" dijalizat se zatim može iscijediti iz abdomena u sterilnu posudu ili u tuš ili kadu. Ova korištena tekućina sadrži višak tekućine i otpad koji je uklonjen iz krvi koji se inače eliminira u urinu. Potom se peritonejska šupljina ponovno napuni svježim dijalizatom i proces počinje ponovno [16].

U trenucima kada je trbuh pun dijalizata, pacijent može imati osjećaj punoće ili nadutosti, iako ne bi trebao osjećati bol. Međutim, većina ljudi nema abnormalnih osjeta i unatoč tekućini u trbuhu, većina ljudi ne izgleda i ne osjeća se drugačije niti izgleda drugačije od drugih promatrača [15].

Što se tiče pripreme za peritonejsku dijalizu, prije prvog tretmana prethodi operacija za postavljanje katetera u trbuh. Planiranje postavljanja katetera najmanje 3 tjedna prije prve zamjene može poboljšati uspjeh liječenja. Iako se može koristiti kateter za dijalizu čim je postavljen, kateter ima tendenciju da radi bolje kada ima 10 do 20 dana za izlječenje prije nego što se započne puni raspored izmjena [2].

Liječnik će obično preporučiti da osoba ne jede i ne pije ništa nakon ponoći prije nego što dobije kateter za peritonejsku dijalizu. To je osobito bitno ako osoba ide u opću anesteziju radi postavljanja katetera. Kirurg će napraviti mali rez, često ispod i malo sa strane pupka pacijenta, a zatim voditi kateter kroz prorez u peritonejskoj šupljini. Pacijent će primiti opću ili lokalnu anesteziju i možda će morati ostati preko noći u bolnici. Međutim, većina ljudi može otići kući nakon zahvata. Naučit će se brinuti za kožu oko katetera, koja se zove izlazno mjesto, kao dio treninga za dijalizu [2].

Nakon treninga, većina ljudi može samostalno obaviti obje vrste peritonejske dijalize. Radit će s medicinskom sestrom na dijalizi 1 do 2 tjedna kako bi naučili kako obaviti zamjene i izbjeći infekcije. Većina ljudi na trening dovodi člana obitelji ili prijatelja. S obučeni prijateljem ili članom obitelji bit će spremni u slučaju da trebaju pomoć [16].

Ukoliko se odabere automatiziranu peritonejsku dijalizu, pacijent će naučiti kako [16]:

- pripremiti cycler
- spojiti vrećice otopine za dijalizu
- postaviti odvodnu cijev.

Kod automatizirane peritonejske dijalize, pacijent također mora naučiti kako izvršiti zamjenu ručno u slučaju nestanka struje ili ako treba zamjenu tijekom dana uz noćnu automatiziranu peritonejsku dijalizu [17].

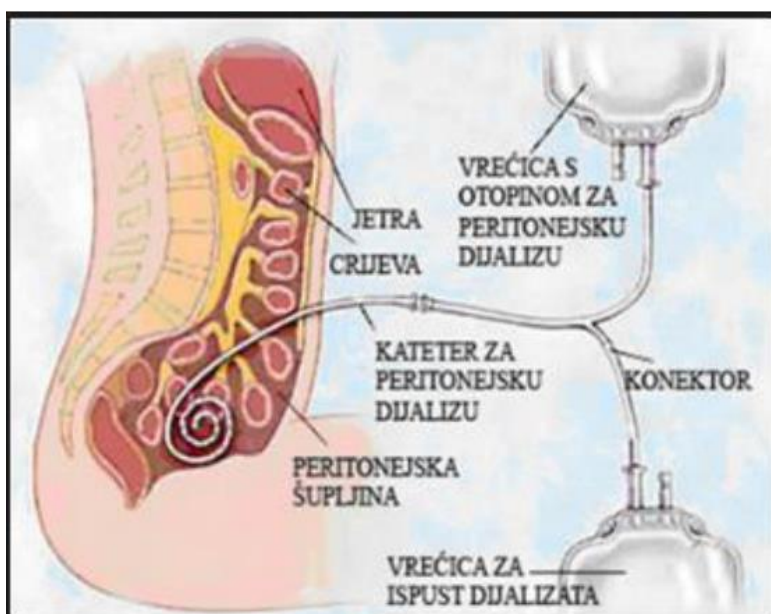
Kod zamjene trebaju sljedeće stvari [17]:

- prijenosni set
- otopina za dijalizu
- zalihe za održavanje izlaznog mjesta čistim
- cycler.

Zdravstveni tim će osigurati sve što je potrebno za početak peritonejske dijalize i pomoći pacijentu dogovoriti isporuku zaliha kao što su otopina za dijalizu i kirurške maske u njegov dom, obično jednom mjesečno. Pažljivo pranje ruku prije i nošenje kirurške maske preko nosa i usta dok se spaja kateter na set za prijenos može pomoći u sprječavanju infekcije. Treba koristiti set za prijenos kako bi se kateter povezao s otopinom za dijalizu [9].

Set za prijenos je cijev koja se koristi za spajanje katetera na vrećicu s otopinom za dijalizu. Kada se prvi put dobije kateter, dio cijevi koji strši iz kože imat će siguran poklopac na kraju kako bi se spriječila infekcija. Konektor ispod poklopca pričvrstit će se na bilo koju vrstu prijenosnog seta [9].

Između izmjena se može držati kateter i set za prijenos skriven unutar odjeće. Na početku zamjene, skine se jednokratna kapica sa seta za prijenos i spoji set na cijev koja se grana poput slova Y. Jedna grana Y-cijevi spaja se na vrećicu za odvod, dok se druga spaja na vrećicu svježe otopine za dijalizu (slika 5) [2].



**Slika 6.1.** Peritonejska dijaliza

(Izvor: N. Bašić–Jukić, S. Rački i sur.: *Peritonejskadijaliza*, Medicinska naklada, Zagreb, 2017.)

Kod ručne zamjene pacijent treba oprati ruke i staviti kiruršku masku, zatim treba iscijediti korištenu otopinu za dijalizu iz trbuha u vrećicu za odvod. Blizu kraja drenaže može osjetiti blagi osjećaj povlačenja koji mu govori da je većina tekućine nestala. Tada treba zatvoriti prijenosni set. Prije upotrebe treba zagrijati svaku vrećicu otopine na tjelesnu temperaturu. Može koristiti električni pokrivač ili pustiti vrećicu u kadu s toplom vodom. Većina vrećica s otopinom dolazi u zaštitnom vanjskom omotu, a može ih zagrijati i u mikrovalnoj pećnici. Nadalje slijedi vješanje nove vrećice otopine na stup i spajanje na cijev. Bitno je ukloniti zrak iz cijevi i dopustiti maloj količini svježe, tople otopine da teče izravno iz nove vrećice otopine u vrećicu za odvod. Nakon toga, pacijent otvara ili ponovno spaja set za prijenos i puni trbuh svježom otopinom za dijalizu iz viseće vrećice [9].

Kod automatizirane peritonejske dijalize pacijent koristi već spomenuti stroj cycler za punjenje i drenažu trbuha. Može se programirati ciklusni uređaj da daje različite količine otopine za dijalizu u različito vrijeme. Svake večeri pacijent namješta stroj da obavi tri do pet izmjena umjesto da to pacijent radi sam. Treba spojiti tri do pet vrećica otopine za dijalizu na cijev koja ide u ciklusni aparat – jednu vrećicu otopine za svaku zamjenu. Stroj može imati posebnu cijev za spajanje vrećice za posljednju noćnu zamjenu [9].

U vrijeme koje se postavi, cycler [2]:

- otpušta stezaljku i dopušta da iskorištena otopina iscure iz trbuha u odvodnu liniju
- zagrijava svježju otopinu za dijalizu prije nego što uđe u tijelo
- otpušta stezaljku kako bi otopina tjelesne temperature mogla teći u trbuh.

Mjerač tekućine u ciklusu mjeri i bilježi koliko otopine cycler uklanja. Neki strojevi uspoređuju unesenu količinu s količinom koja iscure. Ova značajka omogućuje pacijentu i njegovom liječniku da znaju uklanja li liječenje dovoljno tekućine iz tijela. Neki takvi strojevi omogućuju korištenje dugačkog odvodnog voda koji se odvodi izravno u WC ili kadu. Drugi imaju spremnik za odlaganje [2].

Kako bi pacijent saznao uklanjaju li dijalize dovoljno otpada, jednom mjesečno treba napraviti test krvi i uzeti korištenu otopinu za dijalizu. Takvi testovi će pomoći liječniku da prepíše raspored dijalize i dozu kako bi zadovoljio pacijentove zdravstvene potrebe. Ukoliko raspored dijalize ne uklanja dovoljno otpada ili tijelo jednostavno apsorbira previše dekstroze, liječnik će tada napraviti određene prilagodbe [10].

Kod početka peritonejske dijalize pacijenti se suočavaju s raznim promjenama, odnosno njihov će se raspored mijenjati kako svoje izmjene dijaliza budu uključivali u svoju rutinu. Ukoliko pacijent radi CAPD tijekom dana, ima određenu kontrolu nad time kada to obavlja. Međutim, morat će prekinuti svoje uobičajene aktivnosti i odvojiti oko 30 minuta za izmjenu. S druge strane, ako radi automatiziranu peritonejsku dijalizu tada svake večeri mora postaviti cycler. Osim toga, pacijent će možda morati ograničiti neke fizičke aktivnosti kada mu je trbuh pun otopine za dijalizu [9].

Ukoliko se osoba aktivno bavi sportom, treba razgovarati sa svojim liječnikom o daljnjim postupcima što se toga tiče. Nadalje, ako je osoba na peritonejskoj dijalizi možda će morati ograničiti natrij, fosfor i kalorije u planu prehrane. Također će morati paziti koliko tekućine unosi, morat će dodati proteine u svoju prehranu jer se peritonejskom dijalizom uklanjaju proteini, morat će birati hranu s većom količinom kalija te uzimati suplemente namijenjene osobama sa zatajenjem bubrega. Konzumiranje prave hrane može pomoći pacijentu da se osjeća bolje te je dobro razgovarati s dijetetičarom radi kreiranja plana obroka. Osim toga, liječnik može promijeniti i lijekove koje osoba inače uzima. Prilagođavanje učincima zatajenja bubrega i vremenu koje pacijent provodi na dijalizi može biti dosta teško kako za njega tako i za njegovu obitelj. Može imati manje energije te treba odustati od nekih aktivnosti

i obaveza na poslu ili kod kuće, a zbog takvih stvari je bitna dodatna potpora medicinskog osoblja [18].

## 7. Transplantacija bubrega

Transplantacija bubrega jedan je od čestih kirurških zahvata vezanih za bubrege. Postupak je tokojim se uzima organ davatelja i smješta u donji dio trbušne šupljine primatelja. U tom procesuse bubrežna arterija i vena spajaju na veliku zdjeličnu arteriju i venu primatelja. Mokraćovod se kod presađenog organa pripaja na mokraćni mjehur primatelja [7].

Medicinska sestra ima veliku ulogu u pred-transplantacijskoj pripremi i post-transplantacijskoj njezi pacijenata s ovim zahvatom. Ona u cijelom procesu transplantacije bubrega mora biti odličan koordinator i edukator pacijenata, ali i sklona rješavanju etičkih i emocionalnih pitanja i problema vezanih za sam zahvat i njegove posljedice po pacijenta [1].

Pred-transplantacijska priprema uključuje tzv. "listu čekanja" za transplantaciju i pripremu samog pacijenta na dan transplantacije bubrega. Ona je dužna pacijenta upoznati s tijekom laboratorijskih i dijagnostičkih zahvata koji će biti izvršeni, obavještavanjem liječnika o odstupanjima nalaza, evidencijom protokola o samom obavljanju pretraga i potpisivanjem suglasnosti bolesnika o transplantaciji [10].

Zdravstvena njega u pred-transplantacijskoj pripremi na dan same transplantacije usmjerena jena psihičku i tjelesnu pripremu pacijenta za operativni zahvat. Poremećaji psihičkog stanja prije operacije kod pacijenta mogu biti akutni i kronični. Akutni problemi se odnose na ulazak u same sterilne jedinice, operacijsku salu, invazivne medicinske postupke te narušavanje tjelesnog integriteta koje dovode do akutnog razvoja anksioznosti. Kronični problemi najčešće su vezani za doživotnu imunosupresivnu terapiju, strah od mogućeg odbacivanja organa nakon transplantacije, pitanjem kvalitete života nakon uklanjanja i transplantacije bubrega i slično [1].

Medicinska sestra bi trebala planirati intervencije i zadatke na način da utvrdi prioritete, definira ciljeve svog rada te izradi plan i provedbu njege pacijenata. Njezin je cilj da umanjiti strah i anksioznostanje pacijenatana minimalnu mogućurazinu te olakšati pacijentima cijeli proces transplantacije i oporavka nakon nje. Pri tome koristeći pozitivne primjere iz prakse i iskustva [1].

Tjelesna priprema bolesnika za transplantacijski zahvat uključuje vađenje krvi za laboratorijske pretrage prije i nakon transplantacije. Prema potrebi se pacijentu napravi i hemodijaliza, a u slučaju ako je bolesnik na peritonejskoj dijalizi, mora se isprazniti dijalizat iz trbušne šupljine pacijenta. Medicinska sestra pacijentu aplicira antibiotsku, antimikotsku, antivirusnu i imunosupresivnu terapiju i nakon toga može pristupiti klasičnoj kirurškoj pripremi koja uključuje klizmu, brijanje operativnog područja [1].

Cilj zdravstvene njege pacijenta u poslijeoperativnom stadiju temeljit će se na poučavanju bolesnika o novom načinu života, psihičkom tjelesnom praćenju njegovog stanja i sprječavanju mogućih komplikacija nakon transplantacije [9].



## 8. Zdravstvena njega i uloga medicinske sestre pri peritonejskoj dijalizi

Kronična bolest bubrega je doživotno stanje koje će zahtijevati doživotno liječenje. Peritonejska dijaliza jedna je opcija za cjeloživotno liječenje, s drugim opcijama uključujući hemodijalizu i transplantaciju bubrega. Ponekad je potrebno prijeći s jednog oblika liječenja na drugi kako se okolnosti mijenjaju [19].

- Prehrana – ljudi koji se podvrgavaju dijalizi, i hemodijalizi i peritonejskoj dijalizi, često moraju promijeniti svoju prehranu. Općenito, ljudi koji koriste peritonejsku dijalizu imaju manje ograničenu prehranu u usporedbi s onima koji koriste standardnu hemodijalizu. Promjene u prehrani pomažu osigurati da tijelo ima odgovarajuću, ali ne pretjeranu količinu proteina i određenih minerala.
- Ljudi koji koriste peritonejsku dijalizu gube bjelančevine svakom zamjenom, što obično znači da moraju unositi povećanu količinu proteina u prehrani. Proteini vam se nalaze u mesu, mlijeku, piletini, ribi i jajima, a proteini manje kvalitete nalaze se u nekom povrću i žitaricama. Dijetetičar može dati konkretne preporuke o tome koliko i koja vrsta proteina je potrebna.
- Ostale promjene u prehrani mogu uključivati smanjenje količine konzumirane hrane koja sadrži fosfor (koji se nalazi u mliječnim proizvodima, siru, sušenom grahu, orašastim plodovima i čokoladi) i natrij te praćenje količine konzumirane tekućine.
- Dobijvanje na težini – povećanje tjelesne težine može biti problem za ljude koji se podvrgavaju peritonejskoj dijalizi jer dijalizat sadrži visoku koncentraciju dekstroze, vrste šećera. Tijelo apsorbira dio ove dekstroze tijekom zadržavanja, što može dovesti do debljanja. Dijetetičar može dati smjernice o tome kako minimizirati debljanje praćenjem broja pojedjenih kalorija.
- Slika tijela – trbuh se može malo povećati i može uzrokovati da se pacijent osjeća napuhano kada je ispunjen tekućinom, iako većina ljudi fizički ne izgleda drugačije od drugih. Neki ljudi teško prihvaćaju promjenu u svom izgledu. Grupe i web stranice za podršku pacijentima mogu pružiti sigurnost i savjete za odijevanje.
- Aktivnosti i peritonejska dijaliza – općenito, osobe koje koriste PD trebale bi ograničiti fizičke aktivnosti kada je njihova peritonejska šupljina puna (ima veliki volumen). Još uvijek je moguće vježbati i sudjelovati u sportu, iako bi pacijent o svojim aktivnostima trebao razgovarati sa zdravstvenim timom.

- Vremenski zahtjevi – peritonejska dijaliza zahtijeva vrijeme i predanost, potencijalno ometajući druge aktivnosti. To je osobito istinito kod kontinuirane ambulantne peritonejske dijalize (CAPD), koja zahtijeva od osobe da obavi nekoliko izmjena tijekom dana. Iako je moguće raditi i biti aktivan tijekom PD-a, možda će biti potrebno smanjiti aktivnost.

Preskakanje liječenja ili zadržavanje kraće ili dulje od preporučenog može povećati rizik od bolesti i šanse za hospitalizaciju te čak može skratiti život osobe. Ako su zahtjevi za peritonejskom dijalizom preveliki ili ako pacijent ima problema s izvođenjem svih potrebnih tretmana, treba razgovarati s liječnikom [19].

Kako bi pristupio, liječnik stavlja meku cijev u pacijentov trbuh (kateter). Kada se radi dijaliza, otopina teče u trbuh i tamo ostaje nekoliko sati. Zatim je se ukloni kroz kateter. Važno je voditi brigu o kateteru i pristupnom području kako bi se spriječila infekcija [10].

Naknadna njega je ključni dio liječenja i sigurnosti. Svakako treba zakazati i ići na sve kontrole i nazvati svog liječnika ili medicinsku sestru ako postoje problemi. Također je dobra ideja znati svoje rezultate testova i voditi popis lijekova koje treba uzimati [20].

Njega katetera i pristupa [20]:

- nakon što liječnik stvori pristup, treba održavati zavoj suhim i čistim te promijeniti prljav ili krvav zavoj
- svaki dan provjeravati ima li znakova infekcije
- uvijek očistiti i osušiti kateter i pristupno područje odmah nakon što se smoči
- pričvrstiti ili zalijepiti kateter za svoje tijelo kako se ne bi zakačio za odjeću
- nikada ne koristiti škare ili druge oštre predmete oko katetera
- ne koristiti neodobrene stezaljke na kateteru
- pohraniti zalihe za dijalizu na hladnom i suhom mjestu.

Njega samog katetera i mjesta kože kraj katetera (koje se naziva izlazno mjesto katetera) važna je kako bi kateter funkcionirao i da bi se smanjio rizik od razvoja infekcije. Nakon umetanja katetera, mjesto umetanja obično je prekriveno gazom i trakom kako bi se spriječilo pomicanje katetera i kako bi područje bilo čisto. Prvih 7 do 10 dana nakon umetanja katetera obično se ništa ne mora učiniti na mjestu izlaza katetera. Obloga se obično ostavlja sama i obično se prvo mijenja u kućnom trening centru za dijalizu 7 do 10 dana nakon postavljanja.

Ako je prije tog vremena potrebna promjena zavoja, to bi trebala obaviti posebno obučena medicinska sestra za peritonejsku dijalizu korištenjem sterilnih tehnika. Dok izlazno mjesto zacjeljuje, kateter se ne smije pomicati niti pretjerano dirati jer to može povećati rizik od infekcije [20].

Područje treba održavati suhim dok dobro ne zacijeli, obično 10 do 14 dana. To znači da se za to vrijeme pacijent ne smije tuširati, kupati ili plivati. Za čišćenje tijela može se koristiti krpa ili spužva, iako bi se trebalo paziti da kateter i zavoj budu suhi. Tijekom ozdravljenja (dva do tri tjedna), od pacijenta će se tražiti da ograniči podizanje i intenzivne vježbe [19].

Važno je izbjeći zatvor nakon umetanja katetera. Naprezanje radi pokreta crijeva može povećati rizik od razvoja kile (slabosti trbušnog mišića). Osim toga, neredovito pomicanje crijeva može dovesti do problema s funkcijom katetera (sporo vrijeme drenaže ili poteškoće s potpunom dreniranjem trbuha). Liječnik dijalize pomoći će pacijentu u prepisivanju lijekova za sprječavanje ili liječenje zatvora, ako je potrebno [13].

Nakon što je mjesto katetera zacijelilo (otprilike dva tjedna nakon umetanja), medicinska sestra će pacijenta na dijalizi uputiti o njezi mjesta izlaza katetera. Bit će važno održavati područje čistim kako bi se smanjio rizik od infekcije kože, kao i infekcije unutar abdomena (peritonitis). Osim toga, zdravstveno osoblje će vjerojatno preporučiti pacijentu da "usidri" kateter trakom kako bi ga stabilizirao i minimizirao mogućnost pomicanja koje uzrokuje ozljedu zacijeljenog izlaznog mjesta [13].

Kožu oko mjesta katetera treba svakodnevno i svaki drugi dan prati antibakterijskim sapunom ili antiseptikom. Sapun treba čuvati u originalnoj boci (ne prelijevati u drugu posudu). Druge vrste sredstava za čišćenje, kao što su vodikov-peroksid ili alkohol, ne bi se smjele koristiti osim ako ih ne uputi zdravstveni djelatnik. Slijedi nekoliko općih pravila [9]:

- prije čišćenja područja, oprati ruke sapunom i vodom i staviti čiste rukavice
- držati kateter mirno tijekom čišćenja, što pomaže u sprječavanju ozljeda kože
- očistiti kožu na mjestu gdje kateter ulazi u tijelo svaki dan, prema uputama zdravstvenog tima
- ne uklanjati kraste
- osušiti kožu oko mjesta nakon čišćenja, preporučuje se čista krpa ili ručnik
- nanijeti antibiotsku kremu na recept na kožu oko katetera pamučnim štapićem svaki put kada se mijenja zavoj

- izbjegavati korištenje traka ili obloga koji sprječavaju da zrak dopre do kože
- mjesto treba prekriti sterilnom gazom koju treba mijenjati svaki put kada se mjesto čisti
- kateter treba pričvrstiti na kožu trakom ili posebno dizajniranim ljepljivom trakom
- nositi kiruršku masku kada se obavlja zamjena
- pronaći čist, suh, dobro osvijetljen prostor za obavljanje zamjena.

Uz odgovarajuće postavljanje katetera i njegu na izlaznom mjestu, većina katetera za peritonejsku dijalizu je bez problema i radi dugi niz godina. Ako kateter više ne radi ili nije potreban, potreban je manji kirurški zahvat za njegovo uklanjanje [21].

Nakon prvih dva tjedna koža oko katetera ne smije biti crvena ili bolna. Koža bi trebala biti mekana. Oko katetera može biti mala količina gustog, žutog iscjetka sluzi. Svakih nekoliko dana može se stvoriti kora ili krasta. Ako je koža crvena, bolna, čvrsta ili postoji gnojni iscjedak oko katetera, može doći do infekcije [21].

Njega nakon ozljede mjesta katetera odnosi se na to ako postoji ozljeda na mjestu katetera, što može rezultirati slučajnim povlačenjem katetera, ili pretjeranom manipulacijom katetera, može se preporučiti kratko uzimanje oralnih antibiotika kako bi spriječili infekciju unutar abdomena [9].

Medicinske sestre upravljaju njegom koju pacijenti primaju. Odgovornosti medicinske sestre uključuju [1]:

- provjeravanje vitalnih znakova pacijenata i razgovor s njima kako bi se procijenilo njihovo stanje
- podučavanje pacijenata o njihovoj bolesti i njenom liječenju te odgovaranje na sva pitanja
- nadgledanje liječenja dijalizom od početka do kraja
- pažnju da pacijenti dobivaju ispravne lijekove koji su im propisani
- procjenu reakcije pacijenata na liječenje dijalizom i lijekove
- podržavanje cijelog tima za njegu u pružanju kvalitetne skrbi na pažljiv način s poštovanjem.

Neki pacijenti provode peritonejsku dijalizu u svome domu. Ti se pacijenti oslanjaju na medicinske sestre da planiraju, koordiniraju i nadziru sve oko njihove skrbi. Glavne dužnosti medicinskih sestara pri peritonejskoj dijalizi su [20]:

- procijeniti stanje pacijenata
- podučiti pacijente kako raditi peritonejsku dijalizu u kućnim uvjetima
- uzeti u obzir potrebe za učenjem pacijenata i pružiti obrazovanje o njihovom liječenju
- napraviti plan treninga za svakog pacijenta
- davati pacijentima lijekove koje su im naručili njihovi liječnici
- procijeniti sposobnost pacijenata za obavljanje dijaliznih tretmana i uzimanje svih lijekova koje je propisao liječnik
- pregledati laboratorijski rad pacijenata, kućne lijekove i aktivnosti te obavijestiti liječnike o promjenama stanja pacijenata

Medicinske sestre za PD imaju izvrsne vještine. One uče svoje pacijente kako sami obavljati tretmane kod kuće i daju im znanje da znaju što učiniti ako se tijekom liječenja pojave komplikacije [1].

Uloga je raznolika i uključuje brigu o pacijentima od odluke da se poduzmu PD kao poželjna metoda bubrežne nadomjesne terapije. To uključuje edukaciju pacijenata i obitelji. Medicinske sestre osposobljavaju pacijenta i osobe za podršku kako provodit kontinuiranu ambulantnu peritonejsku dijalizu (CAPD) i automatiziranu peritonejsku dijalizu (APD), u bolnici i kod kuće. Također koordiniraju liječenje bolesnika koji boluju od peritonitisa. Osim toga, djeluju kao savjetnici kako bi pružili podršku i savjete pacijentima, pomoćnoj osobi i medicinskom osoblju kako bi se osiguralo da se dijaliza provodi sigurno [1].

Odnos između medicinskih sestara i bolesnika na peritonejskoj dijalizi počinje od trenutka odabira liječenja za bubrežnu nadomjesnu terapiju. Postoje različite uloge u ovom području koje uključuju medicinske sestre, ne samo u pružanju tehničkih smjernica pacijentima, već i u prenošenju ograničenja u prehrani, uključujući ona o tekućini i prehrani, u pružanju informacija o javnoj dobrobiti pacijenata na dijalizi i u poticanju interakcije između pacijenta i liječnika, nutricionista i medicinskog pomoćnog osoblja. Medicinska sestra igra važnu ulogu u uspjehu programa obuke PD. Samo visoko obučene medicinske sestre trebale bi provoditi obuku o PD. Medicinska sestra obučava pacijenta ili člana obitelji kao pomoćnika za obavljanje PD. Konačni cilj je napraviti plan koji će pomoći pacijentu u održavanju općeg

stanja i samozbrinjavanju kako bi povećao kvalitetu života. Međutim, najvažnija uloga medicinskih sestara je pokazati empatiju prema pacijentu, odnosno staviti se u položaj pacijenta, poticati stalnu interakciju između sebe i pacijenta te slušati pacijenta i razumjeti što mu je na umu [1].

## 9. Zaključak

Danas sve više ljudi boluje od bubrežnih bolesti te bolesti mokraćnog sustava. Svaka oboljela osoba se osjeća ugroženo i ne zna kako se nositi s nastalom bolesti. Upravo iz tih razloga medicinsko osoblje ima velik i težak zadatak, a on je pružiti potporu i smiriti bolesnika koliko je god to moguće.

Svaku bolest je potrebno ozbiljno shvatiti kako bi se u što kraće vrijeme uspostavila prava dijagnoza te krenulo s liječenjem. Bolesnici s kroničnim bubrežnim zatajenjem kojima je potrebna hemodijaliza ili peritonejska dijaliza trebaju redoviti nadzor i skrb. Svrha provođenja takvog liječenja jest zamijeniti funkciju bolesnog bubrega te ukloniti sve štetne i otpadne tvari iz krvi kako bi se vratila ravnoteža vode i elektrolita te uspostavila acido-bazna ravnoteža u organizmu.

Sama prednost peritonejske dijalize u odnosu na hemodijalizu je ta da bolesnik samostalno organizira vlastite izmjene prema stilu života i svakodnevnim obvezama. Sve to omogućuje kateter koji je uveden u trbušnu šupljinu odnosno peritoneum.

Na samome kraju svog završnog rada, iako su moguće brojne komplikacije, htjela bih zaključiti kako je peritonejska dijaliza zaista jedinstvena u liječenju KBZ-a. Uspostavom peritonejskog katetera započinje peritonejska dijaliza. Kako bi ista imala najveću moguću učinkovitost važna je pravilna edukacija osobe koja ju sprovodi te svih ostalih prisutnih koji pomažu u takvom procesu i skrbi.

Zadaća medicinske sestre/tehničara koji rade sa pacijentima na peritonejskoj dijalizi je da se svakome posvete individualno, da u edukaciju uključe obitelj. Samo će se pravilno provedenom edukacijom i zdravstvenom njegom dobiti željeni pozitivni rezultat. S obzirom na stalne nove spoznaje u liječenju, ne samo bolesti vezane uz KBZ, važno je stalno obrazovanje i prenošenje znanja svom medicinskom kadru pa tako i bolesnicima te njihovim bližnjima koji redovito provode s njima vrijeme.

Peritonejska dijaliza jedan je fenomenalan prikaz da uz kvalitetnu edukaciju i pridržavanje zdravstvenih preporuka svaka osoba oboljela od KBZ-a može imati uz pripadajuću zdravstvenu skrb, kvalitetan i dinamičan život u zajednici u kojoj živi.





## Literetura

- [1] S. Vidrih, M Colić, B. Devčić, B. Poje: *Uloga medicinske sestre u nefrološkoj skrbi*, Medicina Fluminensis, br. 4, 2010, str. 448-457., dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/63067> [pristupljeno 15.10.2021.]
- [2] N. Bašić–Jukić, S. Rački i sur.: *Peritonealna dijaliza*, Medicinska naklada, Zagreb, 2017.
- [3] P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: *Temelji anatomije čovjeka*, Zagreb, 1999.
- [4] <http://www.hupt.hr/yesyoucan/yyc-007.html> [pristupljeno 15.10.2021.]
- [5] M. Hoffman: *Picture of the Kidneys*, 2021, dostupno na: <https://www.webmd.com/kidney-stones/picture-of-the-kidneys#1> [pristupljeno 17.10.2021.]
- [6] <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=9912> [pristupljeno 17.10.2021.]
- [7] K. M. Hedayat, J.C. Lapraz: *Kidney Hormone*, 2019, dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/kidney-hormone> [pristupljeno 18.10.2021.]
- [8] P. Kes: *Kako spriječiti, usporiti i liječiti kroničnu bolest bubrega: povijest i pogled u budućnost*, Acta Med Croatica, br. 65, 2011, 1-5
- [9] Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković: *Zdravstvena njega 3 – Zdravstvena njega internističkih bolesnika*, Zagreb, 2008.
- [10] R. Živković: *Interna medicina*, Zagreb, 2001.
- [11] H. Staff: *Peritoneal Dialysis Catheter Care: Care Instructions*, 2020, dostupno na: <https://myhealth.alberta.ca/Health/aftercareinformation/pages/conditions.aspx?hwid=uf9345> [pristupljeno 19.10.2021.]
- [12] P. Kes: *Hemodijaliza: prošlost i sadašnjost*, Medicus, br. 2, 2001, 269-282, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/19794> [pristupljeno 19.10.2021.]
- [13] B.K. Chui, B. Manns, N. Pannu, J. Dong, N. Wiebe, K. Jindal, S.W. Klarenbach: *Health care costs of peritoneal dialysis technique failure and dialysis modality switching*, 2013, dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22901772/> [pristupljeno 20.10.2021.]

- [14] N. Prlić: *Zdravstvena njega*, Zagreb, 2009
- [15] S. Živčić–Ćosić, M. Colić i sur: *Peritonejska dijaliza*, *Medicina fluminensis*, br. 4, 2010: 498-507
- [16] J.M. Burkart: *Patienteducation: Peritonealdialysis (BeyondtheBasics)*, 2021, dostupno na: <https://www.uptodate.com/contents/peritoneal-dialysis-beyond-the-basics/print?view=print> [pristupljeno 20.10.2021.]
- [17] A. Roumeliotis, S. Roumeliotis, K. Leivaditis, M. Salmas, T. Eleftheriadis, V. Liakopoulos: *APD or CAPD: one glove does not fit all*, *International Urology and Nephrology*, br. 53, 2021, str. 1149-1160, dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11255-020-02678-6> [pristupljeno 20.10.2021.]
- [18] N. Bašić–Marković, I. Šutić, B. Popović, R. Marković, J. Vučak: *Osobitosti prehrane bolesnika s kroničnom bubrežnom bolešću*, *Acta Med Croatica*, br. 4, 2016, 275-281, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/179225> [pristupljeno 24.10.2021.]
- [19] N. Mrduljaš–Đujić: *Kvaliteta života bolesnika na dijalizi*, *Acta Med Croatica*, BR. 4-5, 2016, 225-232, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/179205> [pristupljeno 27.10.2021.]
- [20] Y. Kimura, T. Inoue, H. Suzuki: *Role of nurses in a continuous ambulatory peritoneal dialysis outpatient clinic*, 2012, dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22613916/> [pristupljeno 27.10.2021.]
- [21] <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/long-term-conditions/peritoneal-dialysis-2-peritoneal-dialysis-a-guide-for-non-renal-nurses-27-11-2015/> [pristupljeno 29.10.2021.]

## Popis slika

<i>Slika 2.1. Prikaz anatomije mokraćnog sustava .....</i>	<i>2</i>
<i>Slika 3.1. Građa bubrega .....</i>	<i>6</i>
<i>Slika 3.1.1. Funkcije bubrega.....</i>	<i>7</i>
<i>Slika 5.1. Stroj cycler .....</i>	<i>18</i>
<i>Slika 6.1. Peritonejska dijaliza.....</i>	<i>26</i>



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, VALENTINA ZMEBAC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SESTRINSKA SKRB ZA PACIJENTA NA PERITONEJSKO (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

*Zmebac*

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, VALENTINA ZMEBAC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SESTRINSKA SKRB ZA PACIJENTA NA PERITONEJSKO (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

*Zmebac*

(vlastoručni potpis)