

# Proces zdravstvene njege pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

---

Paškuljević, Ivana

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:187696>

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

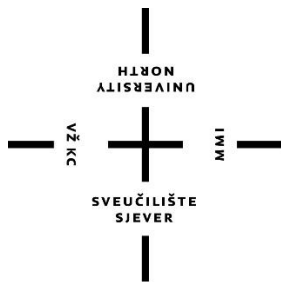
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-04**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

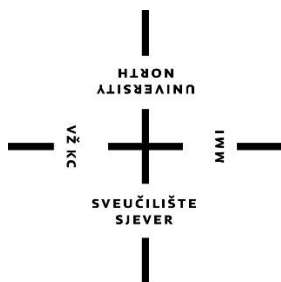
Završni rad broj: 1889/SS/2024

## Proces zdravstvene njege pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

Ivana Paškuljević, 0053059512

Varaždin, rujan, 2024.





# Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad broj: 1889/SS/2024

## Proces zdravstvene njege pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

**Studentica**

Ivana Paškuljević, 0053059512

**Mentor:**

Doc.dr.sc. Irena Canjuga

Varaždin, rujan, 2024.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	sestrinstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij		
PRISTUPNIK	Ivana Paškujevi	MATIČNI BROJ	0053059512
DATUM	26.09.2024.	NOŠENJE	Proces zdravstvene njege
NASLOV RADA	Proces zdravstvene njege pacijenata sa kroničnim bubrenim zatajenjem		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The process of health care for patients with chronic renal failure

MENTOR	dr. sc. Irena Canjuga	ZVANJE	docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Željka Kanižaj Rogina, pred., predsjednica		
	2. doc.dr.sc. Irena Canjuga, mentorica		
	3. Valentina Novak, v.pred., članica		
	4. dr.sc. Melita Sajko, zamjenska članica		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	1889/SS/2024
OPIS	<p>Kronično bubrenno zatajenje opisuje se kao prisutnost oštećenja bubrega ili je procijenjena brzina glomerularne filtracije manja od 60ml/min/1,73m<sup>2</sup>, koja traje 3 mjeseca ili više bez obzira na uzrok. Dva najčešća uzroka kroničnog bubrennog zatajenja su diabetes mellitus i hipertenzija. Dijagnostika kroničnog bubrennog zatajenja postavlja se uz anamnezu, fizikalni pregled, laboratorijske i radiološke pretrage. Liječenje kroničnog bubrennog zatajenja provodi se pravilnim obrascem prehrane, hemodijalizom, peritonejskom dijalizom i transplantacijom bubrega.</p> <p>u radu će se detaljno opisati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- anatomija i fiziologija bubrega</li><li>- epidemiologija, patofiziologija i klinička slika kroničnog bubrennog zatajenja,</li><li>- dijagnostika i liječenje kroničnog bubrennog zatajenja</li><li>- kroz prikaz slučaja navesti sestriinske dijagnoze i intervencije</li></ul>

ZADATAK URUČEN

27.09.2024



POTPIS MENTORA

*[Handwritten signature]*

## **Predgovor**

Najviše se zahvaljujem obitelji koja mi je tijekom studiranja bila velika moralna podrška. Zahvaljujem se prijateljima i svim poznanicima što su strpljivo podnašali moje promjene raspoloženja tokom studija.

Također se zahvaljujem mentorici, profesorici doc. dr. sc. Ireni Canjugi što je prihvatila mentorstvo nad radom te na pomoći i doprinosu oko mog završnog rada. Zahvaljujem se i zbog znanja koje je nama studentima prenijela tokom ovog školovanja, te svim profesorima koji su nesebično dijelili svoje znanje, vještine i životna iskustva kako bi nas dobro uputili i pripremili za ovako plemenitu struku.

## Sažetak

Kronična bubrežna bolest ili kronično bubrežno zatajenje je trajno oštećenje bubrega koje se s vremenom može pogoršati, te dolazi do završnog stadija bolesti. Bubrezi su tada oštećeni i gube sposobnost filtriranja otpadnih proizvoda i tekućine iz krvi. Otpadni proizvodi se mogu nakupiti u pacijentovom tijelu i naštetiti njegovom zdravlju. Završni stadij bubrežne bolesti je stanje kada bubrezi prestanu raditi dovoljno dobro da bi pacijenti mogli preživjeti bez dijalize ili transplantacije bubrega. Dva najčešća uzroka kroničnog bubrežnog zatajenja su dijabetes i visoki krvni tlak, osim njih postoje i drugi problemi s bubrežima koji mogu dovesti do zatajenja, a to su: glomerulonefritis, policistična bolest bubrega, lupusni nefritis i rak bubrega. Do kroničnog bubrežnog zatajenja može doći kod svake osobe, no neki ljudi imaju veće šanse poput onih pacijenata koji već boluju od DM, hipertenzije ili bolesti srca, ako član uže obitelji ima bolest bubrega, ako su pacijenti stariji od 60 godina. Simptomi kroničnog bubrežnog zatajenja uočavaju se tek u 4. ili 5. om stadiju, do tada je asimptomatski. Liječenje se provodi pravilnom prehranom uz ograničen unos natrija i soli, kalija, fosfora, hemodijalizom, peritonejskom dijalizom te transplantacijom bubrega. Transplantacija bubrega smatra se zlatnim standardom kod liječenja kroničnog bubrežnog zatajenja. U ovom cijelom procesu, bitan je multidisciplinarni tim koji se sastoji od liječnika nefrologije, medicinskih sestara, socijalnog radnika, nutricioniste, transplantacijskog tima i pacijenta te njegove obitelji- oni su najvažniji članovi tima.

**Ključne riječi:** kronično bubrežno zatajenje, hemodijaliza, peritonejska dijaliza, transplantacija bubrega.

## Summary

Chronic kidney disease or chronic kidney failure is permanent kidney damage that can worsen over time, leading to chronic kidney failure. The kidneys are then damaged and lose their ability to filter waste products and fluid from the blood. Waste products can accumulate in the patient's body and harm his health. End-stage renal disease is when the kidneys stop working well enough for patients to survive without dialysis or kidney transplant. The two most common causes of chronic kidney failure are diabetes and high blood pressure, but there are other kidney problems that can lead to failure, such as: glomerulonephritis, polycystic kidney disease, lupus nephritis and kidney cancer. Chronic renal failure can occur in any person, but some people have a higher chance, such as those patients who already suffer from DM, hypertension or heart disease if a close family member has kidney disease, if the patients are over 60 years old. Symptoms of chronic renal failure are observed only in the 4th or 5th stage, until then it is asymptomatic. Treatment is carried out by proper nutrition with limited intake of sodium and salt, potassium, phosphorus, hemodialysis, peritoneal dialysis and kidney transplantation. Kidney transplantation is considered the gold standard in the treatment of chronic renal failure. In this entire process, a multidisciplinary team consisting of nephrology doctors, nurses, social workers, nutritionists, the transplant team and the patient and this family is essential- they are the most important members of the team.

**Key words:** chronic renal failure, hemodialysis, peritoneal dialysis, kidney transplantation.



## Popis korištenih kratica

DM	diabetes mellitus
GFR	brzina glomerularne filtracije
UZV	ultrazvuk
KV	kardiovaskularni
Npr.	na primjer
ABZ	akutno bubrežno zatajenje
CT	kompjuterizirana tomografija
MR	magnetna rezonancija
ml/min	mililitar po minuti
KBZ	kronično bubrežno zatajenje
SLE	sistemska eritemski lupus
KKS	kompletna krvna slika
KVB	kardiovaskularne bolesti
ANA	antinuklearna antitijela
DNA	deoksiribonukleinska kiselina
HIV	virus humane imunodeficijencije
RTG	rendgen
MRA	magnetna rezonancija angiografija
K	kalij
P	fosfor
AV	arterio-venska/i
HD	hemodijaliza
AVF	arterio-venska fistula
AVG	arterio-venski graft

CVK centralni venski kateter

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Anatomija i fiziologija bubrega .....	3
3. Akutno bubrežno zatajenje .....	5
4. Kronično bubrežno zatajenje .....	7
5. Epidemiologija i etiologija kroničnog bubrežnog zatajenja .....	9
6. Patofiziologija kroničnog bubrežnog zatajenja.....	10
7. Klinička slika kroničnog bubrežnog zatajenja .....	11
8. Dijagnostika kroničnog bubrežnog zatajenja.....	12
8.1. Laboratorijski testovi kod kroničnog bubrežnog zatajenja .....	12
8.2. Radiološka dijagnostika kod kroničnog bubrežnog zatajenja.....	13
9. Liječenje kroničnog bubrežnog zatajenja .....	14
10. Dijaliza.....	15
10.1. Hemodijaliza .....	15
10.1.1. Krvožilni pristup za hemodijalizu .....	17
10.2. Peritonejska dijaliza .....	20
10.3. Transplantacija bubrega.....	22
11. Prehrana pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem .....	23
12. Multidisciplinarni tim.....	25
13. Prikaz slučaja .....	26
14. Sestrinske dijagnoze kod pacijenta sa kroničnim bubrežnim zatajenjem .....	28
15. Sestrinsko-medicinski problemi kod pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem .....	29
16. Zaključak.....	30
17. Literatura.....	31
18. Popis slika.....	34
19. Popis tablica.....	35

## 1.Uvod

Nefrologija je grana interne medicine koja se bavi dijagnozom, liječenjem i upravljanjem bubrežnim funkcijama, bubrežnom nadomjesnom terapijom, poput dijalize i transplantacije bubrega. Nefrolozi liječe sustavna stanja koja utječu na bubrege, npr. DM i ostale autoimune bolesti, hipertenzija i poremećaji elektrolita [1].

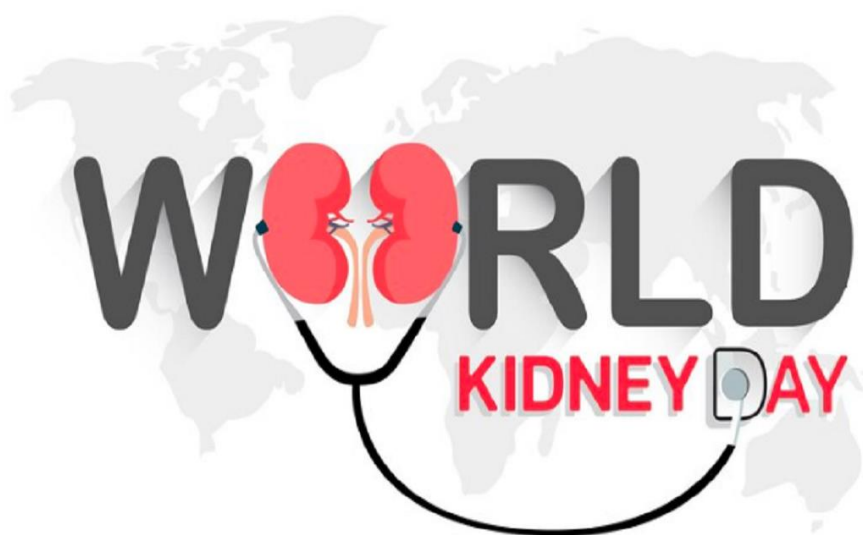
Bubrežni sustav sastoji se od bubrega, uretera i uretre. Sveukupna funkcija sustava filtrira otprilike 200 litara tekućine dnevno iz bubrežnog krvotoka, što omogućuje izlučivanje toksina, metaboličkih otpadnih proizvoda i viška iona, a istovremeno zadržava bitne tvari u krvi. Bubrezi reguliraju osmolarnost plazme modulirajući količinu vode, otopljenih tvari i elektrolita u krvi. Osigurava dugotrajnu acidobaznu ravnotežu, a također proizvodi eritropoetin koji stimulira proizvodnju crvenih krvnih stanica. Također, proizvodi renin za regulaciju krvnog tlaka i provodi pretvorbu vitamina D u njegov aktivni oblik. Kronične bubrežne bolesti nisu neuobičajene. Kronična bubrežna bolest ili kronično bubrežno zatajenje klasificira se na temelju šest stadija GRF-a i tri stadija albuminurije. Kliničke manifestacije uključuju edeme i hipertenziju, iako neki pacijenti mogu biti asimptomatski. Laboratorijske pretrage bitne su u dijagnozi, pa tako porast kreatinina u serumu i koncentracije ureje vrlo su česti nalazi. Hiperfosfatemija, hiperkalijemija, hipokalcemija, povišeni paratiroidni hormon i metabolička acidoza, također mogu biti prisutni u laboratorijskim nalazima. Kod sumnje na dijagnozu, potreban je ultrazvuk, analiza urina i omjer albumina i kreatinina. UZV će pomoći isključiti bilo kakav oblik opstrukcije. Analiza urina s mikroskopom pomoći će isključiti glomerulonefritis u odsutnosti albuminurije, odljeva eritrocita ili dismorfičnih eritrocita. Analiza urina, isto može pomoći u isključivanju intersticijalnog nefritisa kada je sterilna piurija negativna. Nakon što se analiza urina smatra normalnom, pacijent treba procijeniti renovaskularnu bolest. Ako nema dokaza o renovaskularnoj bolesti kao uzročnom čimbeniku, može se provesti biopsija bubrega, a zatim se može napraviti evaluacija za nadomjesnu bubrežnu terapiju. Liječenje kroničnog bubrežnog zatajenja uključuje liječenje reverzibilnih uzroka, sprječavanje ili usporavanje progresije bubrežne bolesti, liječenje komplikacija zatajenja bubrega, prilagodbu lijekova i odgovarajuću edukaciju bolesnika o bubrežnoj bolesti i mogućnosti potrebe za nadomjesnom terapijom [2].

Otprilike 10% odraslih u svijetu zahvaćeno je nekim oblikom kroničnog bubrežnog zatajenja, što rezultira s 1 do 2 milijuna smrti i 28 milijuna izgubljenih godina života svake

godine. Kronično bubrežno zatajenje povezano je s povećanim rizikom od kardiovaskularnih bolesti i završnim stadijem bubrežne bolesti. Klinički čimbenici rizika za ubranu progresiju bolesti su proteinurija, hipertenzija, crna rasa i DM. Također, izloženost okoliša kao što je olovo, pušenje, metabolički sindrom, vjerojatno neki analgetici i pretilost povezani su s ubrzanim napredovanjem bolesti. Pacijenti sa stadijima 1 do 3 općenito su asimptomatski. Tek u fazama 4 do 5, endokrini ili metabolički poremećaji ili poremećaji ravnoteže vode ili elektrolita postaju klinički manifestni [3].

Kronična bubrežna bolest značajno doprinosi globalnom morbiditetu i mortalitetu. Čak i u ranim fazama, rizik od smrti, KV događaja, cerebrovaskularnih poremećaja, hospitalizacije, smanjene kvalitete života povezane sa zdravljem, tjeskobe, depresije i suicidalnih ideja je povećan. Diljem svijeta oko 500 milijuna ljudi boluje od kronične bubrežne bolesti, oko 80% njih živi u zemljama s niskim i srednjim dohotkom. Procjenjuje se da 3 milijuna ljudi sa završnom fazom bubrežne bolesti prima nadomjesnu bubrežnu terapiju s dijalizom ili transplantacijom [4].

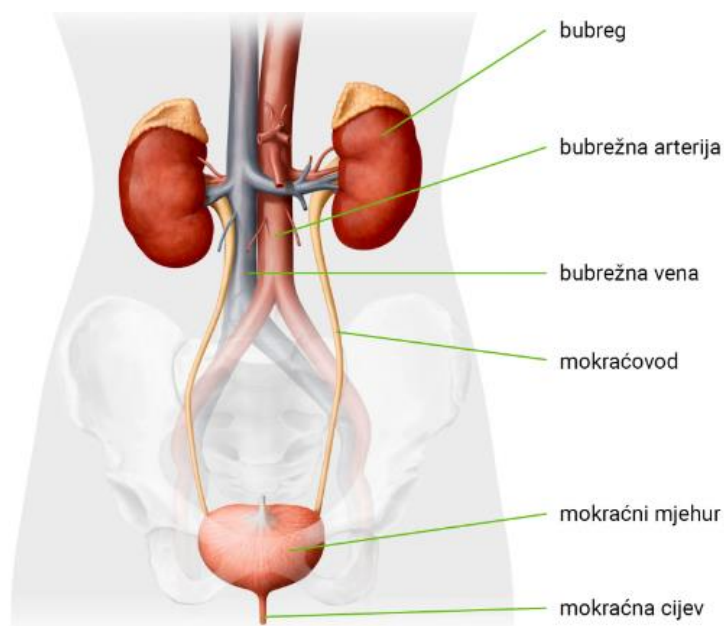
Svjetski dan bubrega, globalna je kampanja podizanja svijesti o zdravlju koja se usredotočuje na važnost bubrega i smanjenje učestalosti i utjecaja bubrežnih bolesti i povezanih problema diljem svijeta. Svjetski dan bubrega obilježava se svake godine drugog četvrtka u ožujku [5].



*Slika 1.1. Svjetski dan bubrega, izvor: <https://www.aimsindia.com/wp-content/uploads/2024/02/World-Kidney-Day.png>*

## 2. Anatomija i fiziologija bubrega

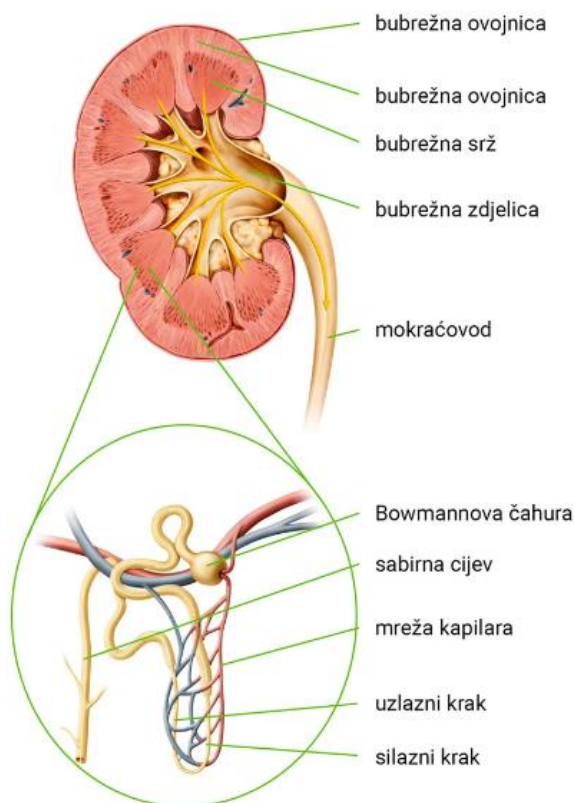
Ljudi obično imaju dva bubrega koji izgledaju kao grah. Bubrezi se nalaze desno i lijevo od kralježnice, odmah ispod prsnog koša. Svaki bubreg velik je otprilike kao komad sapuna ili poput stisnute šake, a težak je 135-150 grama. Udubljena strana bubrega okrenuta je prema unutra, prema kralježnici. U sredini udubljene strane nalazi se područje poznato kao bubrežni hilum; to je mjesto gdje krvne žile, živci i limfne žile ulaze u bubreg, također to je mjesto gdje urin napušta bubreg kroz ureter. Svaki bubreg prekriven je s tri sloja sačinjena od masnog ili vezivnog tkiva koji se naziva bubrežna kapsula. Slojevi bubregu daju dodatnu stabilnost, štite ga od ozljeda izvana i pričvršćuju ga za okolno tkivo. Bubreg se sastoji od dva glavna dijelavanjski sloj naziva se kora bubrega te ima oko 1,2 milijuna bubrežnih tjelešaca gdje se stvara urin. Bubrežna srž se nalazi unutar bubrega, a kroz nju prolaze krvne žile i vijugavi bubrežni tubuli. Urin prolazi kroz bubrežne tubule, zatim kroz bubrežnu zdjelicu do mokraćovoda, a potom do mokraćnog mjehura [6]. Slika 2.1. prikazuje gdje se nalaze bubrezi u ljudskom tijelu.



Slika 2.1. Smještaj bubrega u ljudskom tijelu,

izvor: <https://07503c64b0.cbaw-cdnwnd.com/ab96e8f5824355a4825be07b9595b1ef/200000001-5337653379/Biologija-8.-razred-7.-modul-1.-jedinica-1.jpg?ph=07503c64b0>

Bubrezi su tjelesna postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda: proizvodnjom urina koji napušta tijelo, oni se rješavaju otpadnih tvari, poput ureje koje nastaju u tijelu ili koje smo unijeli u hranu ili piće. Osim proizvodnje urina, bubrezi imaju i dvije glavne zadaće, a to su reguliranje ravnoteže vode u tijelu zadržavanjem vode ili otpuštanjem viška vode s urinom. Kada bubrezi zadržavaju vodu, više tekućine ulazi u krvne žile. Volumen krvi se povećava, a krvni tlak raste. Kada bubrezi ispuštaju više vode, volumen krvi se smanjuje i krvni tlak pada. U bubrezima postoje i posebne stanice koje proizvode protein renin. Renin ima učinak sličan hormonu koji povećava krvni tlak. Također, bubrezi proizvode dva važna hormona koji se nazivaju eritropoetin i kalcitriol. Eritropoetin igra ulogu u proizvodnji crvenih krvnih stanica, dok je kalcitriol aktivni oblik vitamina D i regulira stvari, npr. količinu kalcija u tijelu. Između ostalog, bubrezi kontroliraju i tjelesnu acidobaznu ravnotežu. Pa tako, bubrezi brinu da krv ne postane previše kisela ili previše alkalna. Na tjelesni energetske metabolizam također utječu bubrezi - ako je u krvi premalo glukoze, bubrezi mogu proizvesti glukozu i otpustiti ga u krvotok. Svaki bubreg ima žlijezdu u obliku piramide koja „sjedi“ na njemu poput malog šešira, a zove se nadbubrežna žlijezda [6]. Slika 2.2. prikazuje građu bubrega.



Slika 2.2. Građa bubrega, izvor: <https://07503c64b0.cbaw-cdnwnd.com/ab96e8f5824355a4825be07b9595b1ef/200000001-5337653379/Biologija-8.-razred-7.-modul-1.-jedinica-1.jpg?ph=07503c64b0>

### **3. Akutno bubrežno zatajenje**

Akutno zatajenje bubrega je nagli gubitak bubrežne funkcije zbog oštećenja bubrega. Akutno zatajenje bubrega je danas poznato i kao akutna ozljeda bubrega [7]. ABZ je problem s kojim se susreće kod hospitaliziranih pacijenata, ali i onih koji se liječe ambulantno. Zdrava odrasla osoba koja se normalno hrani trebala bi imati minimalnu dnevnu količinu urina od približno 400ml kako bi izbacila otpadne produkte iz tijela putem bubrega. Iznos manji od 400 ml ukazuje na smanjenu GFR. ABZ pogađa otprilike 1% pacijenata kod prijema u bolnicu, 2% -5% tijekom boravka u bolnici, 4% -15% nakon operacije kadiopulmonalne premosnice, a 10% slučajeva akutno zatajenje bubrega javlja se izolirano, odnosno zatajenje jednog organa. Kod patofiziologije akutnog bubrežnog zatajenja temeljni problemi su hipovolemija, hipotenzija, smanjen minutni volumen srca i zatajenje te opstrukcija bubrega, protok krvi i smanjena funkcija bubrega. Akutno bubrežno zatajenje ima četiri dobro definirana stadija: početak, oliguriju ili anuriju, diureza i oporavak [8].

- **Početak**

Počinje početnim inzultom, a završava kada se razvije oligurija [8].

- **Oligurija**

Razdoblje oligurije prati povećanje serumske koncentracije tvari koje se obično izlučuju putem bubrega [8].

- **Diureza**

Razdoblje diureze obilježeno je postupnim povećanjem izlučivanja urina, što signalizira da se glomerularna filtracija počela oporavljati [8].

- **Oporavak**

Tijek oporavka signalizira poboljšanje bubrežne funkcije i može trajati od 3 do 12 mjeseci [8].

Liječenje ovisi o stadiju i težini oštećenja bubrega. ABZ može se podijeliti u tri glavne kategorije:

- **Prerenalno akutno bubrežno zatajenje**

Uzrokovano je ometanjem bubrežne perfuzije, npr. smanjenje volumena krvi, pomaci volumena ili pretjerano i/ili prebrzo povećanje volumena što se očituje smanjenom brzinom glomerularne filtracije. Poremećaji koji dovode do prerenalnog zatajenja uključuju kardiogeni



šok, zatajenje srca, infarkt miokarda, opekline, traum, krvarenje, septički ili anafilaktički šok i opstrukciju bubrežne arterije [8].

- **Intrarenalno bubrežno zatajenje**

Intrarenalni uzroci zatajenja bubrega povezani su s parenhimskim promjenama uzrokovanim ishemijskom ili nefrotoksičnim tvarima. Akutna tubularna nekroza čini 90% slučajeva akutne oligurije. Uništenje tubularnih epitelnih stanica rezultat je ishemije i/ili hipoperfuzije [8].

- **Postrenalno bubrežno zatajenje**

Postrenalno zatajenje javlja se kao posljedica opstrukcije u urinarnom traktu bilo gdje od tubula do uretralnog meatusa. Opstrukcija se najčešće javlja kod kamenaca u ureterima, mokraćnom mjehuru ili uretri, no, trauma, edem povezan s infekcijom, povećanje prostate i strikture također uzrokuju postrenalno zatajenje [8].

U kliničkoj slici akutnog bubrežnog zatajenja javljaju se: promjene tjelesne težine, poremećaji na koštanom sustavu, azotemija, infekcije, metabolička acidoza, hiperkalemija, plućni edem, neurološke komplikacije poput pospanosti, glavobolje, trzanje mišića i napadaji, GI komplikacije i hematološke komplikacije [9]. Kod dijagnostike akutnog bubrežnog zatajenja rade se pretrage krvi i pretrage urina- ureja, kreatinin, kreatinin klirens. Također, mogu se raditi i biopsije bubrega, UZV, CT i MR. Liječenje se može u prerenalnom akutnom bubrežnom zatajenju nadomjestiti nadoknadom tekućine elektrolitskim ili koloidnom otopinama, kod krvarenja radi se transfuzija krvi, u renalnom akutnom zatajenju bubrega liječenje se provodi imunosupresivima, a kada farmakološke metode nisu uspješne primjenjuje se peritonejska dijaliza ili hemodijaliza [10].

## 4. Kronično bubrežno zatajenje

Kronična bubrežna bolest opisuje se kao prisutnost oštećenja bubrega ili je procijenjena brzina glomerularne filtracije (eGFR) manja od 60ml/min/1,73m<sup>2</sup>, koja traje 3 mjeseca ili više bez obzira na uzrok. Kronično bubrežno zatajenje je stanje progresivnog gubitka funkcije bubrega koje u konačnici rezultira za nadomjesnom bubrežnom terapijom, hemodijalizom ili transplantacijom. Oštećenje bubrega odnosi se na patološke abnormalnosti koje pokazuju radiološke snimke ili biopsija bubrega, abnormalnosti u urinarnom sedimentu ili povećane stope izlučivanja albumina u mokraći. Klasifikacija KDIGO CKD iz 2012. godine preporučuje pojedinosti o uzroku kronične bubrežne bolesti te ih klasificira u 6 kategorija na osnovi brzine glomerularne filtracije. Isto tako, klasifikacija uključuje stadij koji se temelju na tri razine albuminurije, pri čemu je svaki stadij opisan prema omjeru albumin-kreatinin u urinu u mg/g ili mg/mmol u ranojutarnjem „točkastom“ uzorku urina [11].

6 kategorija koji opisuju kronično bubrežno zatajenje su:

- **G1** – brzina glomerularne filtracije je 90 ml/min >, bubrezi rade dobro, no postoje znakovi blagog oštećenja bubrega.
- **G2** – brzina glomerularne filtracije je od 60 do 89 ml/min, bubrezi rade dobro, ali pacijent ima više znakova blagog oštećenja bubrega.
- **G3a** – brzina glomerularne filtracije je od 45 do 59 ml/min, bubrezi ne rade kako bi trebali i pokazuju blago do umjereno oštećenje, u ovom stadiju mogu se primijetiti simptomi.
- **G3b** – brzina glomerularne filtracije je od 30 do 44 ml/min, bubrezi pokazuju umjereno oštećenje i ne rade kako bi trebali, uz pravi tretman mnogi pacijenti mogu ostati u ovom stadiju i nikada ne prijeći u stadij 4.
- **G4** – brzina glomerularne filtracije je od 15-29 ml/min, vrlo je loša funkcija bubrega, bubrezi su ozbiljno oštećeni te skoro da ne rade.
- **G5** – brzina glomerularne filtracije je manja od 15 ml/min, bubrezi su vrlo blizu otkazivanju ili se prestali raditi, ovaj stadij naziva se i završni stadij bubrežne bolesti gdje je potrebna hemodijaliza ili transplantacija bubrega [11].

Tri razine albuminurije uključuju omjer albumin-kreatinin (ACR):

- **A1** – manji od 30 mg/g, ovaj omjer smatra se normalnom, u ovom omjeru najmanji je rizik od zatajenja bubrega ili kardiovaskularnog događaja.

- **A2** – od 30 do 299 mg/g, omjer je umjereno povećan te je izloženost od zatajenja bubrega ili KV događaja većeg rizika.
- **A3** – veći od 300 mg/g ili više, omjer se smatra jako povećanim, rizik od zatajenja bubrega ili KV događaja znatno je veći [12].

Poboljšana klasifikacija kronične bubrežne bolesti bila je korisna u identifikaciji prognostičkih indikacija povezanih sa smanjenom funkcijom bubrega i povećanom albuminurijom. Međutim, loša strana klasifikacije stadija je moguća pretjerana dijagnoza kronične bubrežne bolesti, najčešće kod osoba starije životne dobi [11].

## 5. Epidemiologija i etiologija kroničnog bubrežnog zatajenja

Kronična bubrežna bolest, odnosno kronično bubrežno zatajenje pogađa više od 10% opće populacije u svijetu što iznosi > 800 milijuna pojedinaca. Kronično zatajenje bubrega prevladava kod starijih osoba, žena, rasnih manjina i kod osoba koje boluju od DM i hipertenzije. Osim DM i hipertenzije, u čimbenike rizika spadaju i bolesti srca ili zatajenje srca, pretilost, obiteljska anamneza, konzumacija i/ili korištenje duhanskih proizvoda. Svatko može razviti kronično bubrežno zatajenje u bilo kojoj dobi. No, ljudi sa jednim ili više čimbenika rizika imaju veću vjerojatnost naspram drugih da će razviti kronično bubrežno zatajenje. Kronično bubrežno zatajenje ne razvija se uobičajeno iz jednog razloga, već iz kombinacije okolišnih, fizičkih i društvenih čimbenika [13].

Kronično bubrežno zatajenje postalo je veliki javnozdravstveni problem te je jedan od vodećih uzroka smrtnosti u svijetu i jedna je od malog broja nezaraznih bolesti koje su pokazale porast povezanih smrtnih slučajeva u posljednjih dva desetljeća. Iz tog razloga, od najveće je važnosti da se kronična bubrežna bolest identificira, prati i liječi, te da se preventivne i terapijske mjere provode diljem svijeta [13].

Već navedeni DM i hipertenzija najčešća su dva uzroka kroničnog bubrežnog zatajenja. Ostali uzroci i stanja koja utječu na funkciju bubrega i mogu uzrokovati kronično bubrežno zatajenje su: glomerulonefritis, policistična bolest bubrega, membrana nefropatija, opstrukcija urinarnog trakta, vezikiureteralni refluks, nefrotski sindrom, pijelonefritis, dijabetička nefropatija, lupus i druge bolesti imunološkog sustava koje uzrokuju probleme s bubrežima uključujući nodozni poliarteritis, sarkoidozu, Goodpastureov sindrom i Henoch-Schonlein purpuru [14].

## 6. Patofiziologija kroničnog bubrežnog zatajenja

Tokom razvoja kroničnog bubrežnog zatajenja propada sve veći broj nefrona, a preostali nefroni preuzimaju funkciju propalih nefrona, pa se tako bubrežna ekskretorna funkcija dijeli na sve manji broj nefrona. U tom procesu postupno sve više zatajuju sve bubrežne funkcije što se očituje raznim poremećajima brojnih funkcija organizma. U patofiziologiji kroničnog bubrežnog zatajenja razlikujemo 4 faze:

### • Prva faza

U ovoj fazi glomerularna filtracija je smanjena od normalnih 90-120 ml/min na 30-50 ml/min pa je time smanjena bubrežna rezerva. U prvoj fazi nema kliničke manifestacije zato što bubreg uspijeva kompenzirati taj manjak [15].

### • Druga faza

U drugoj fazi glomerularna filtracija je smanjena na 15-30 ml/min. Opterećenje bubrega tvarima koje treba izlučiti raspodjeljuje se na manji broj još funkcionalnih nefrona što uzrokuje osmotsku diurezu. Čestice koje treba izlučiti osmotski zadržavaju vodu pa dolazi do poliurije, a gustoća mokraće približava se gustoći plazme zato što se zbog osmotske diureze smanjuje sposobnost bubrega da koncentrira mokraću. Zbog smanjenje glomerularne filtracije zadržavaju se u tijelu dušikovi spojevi poput karbamida, kreatinina, mokraćne kiseline pa se javlja azotemija [15].

### • Treća faza

Glomerularna filtracija u trećoj fazi je smanjena na oko 10 ml/min, te se očituju posljedice zatajivanja bubrežnih funkcija – uremija, u ovoj fazi djelomično izražena [15].

### • Četvrta faza

Glomerularna filtracija je smanjena ispod 5 ml/min. U ovoj fazi uremija je izražena u potpunosti. Uremija je klinički sindrom kojim se opisuje kronično bubrežno zatajenje u kojem je izrazito narušena elektrolitna i acidobazna homeostaza te su poremećene funkcije svih organskih sustava. Četvrta faza se naziva i terminalnom fazom kroničnog bubrežnog zatajenja [15].

## 7. Klinička slika kroničnog bubrežnog zatajenja

Kronično bubrežno zatajenje obično se identificira kroz rutinski probir s kemijskim profilom seruma i analizama urina. Rjeđe, pacijenti mogu imati simptome kao što su velika hematurija, pjenasti urin kao znak albuminurije, nikturija, bol u bokovima ili smanjeno izlučivanje urina. Ako je bolest napredovala, pacijenti mogu biti umorniji, slabog apetita, imati mučninu, povraćaje metalni okus, dolazi do nenamjernog gubitka težine, svrbež, promjena mentalnog statusa, dispneje ili perifernog edema. U procjeni bolesnika s poznatim KBZ ili sumnjom na njega, liječnici bi se trebali raspitati o dodatnim simptomima koji bi mogli upućivati na sustavni uzrok ili urinarnu opstrukciju. Štoviše, pacijente treba procijeniti na čimbenik rizika od bolesti bubrega, uključujući prethodnu izloženost potencijalnom nefrotoksinima, pripravci za crijeva na bazi fosfata, biljni lijekovi poput onih koji sadrže aristolohičnu kiselinu, antibiotske terapije kao što su gentamicin, anamneza nefrolitijaze ili rekurentnih infekcija mokraćnog sustava i obiteljska anamneza bubrežnih bolesti. Detaljan fizikalni pregled može dati dodatne naznake u vezi s temeljnim uzrokom bolesti i trebao bi uključivati pažljivu procjenu statusa volumena pacijenta. Znakovi smanjena volumena mogu održavati slab oralni unos, povraćanje, proljev ili prekomjernu diurezu, dok znakovi preopterećenja volumena mogu biti posljedica dekompenziranog zatajenja srca, zatajenja jetre ili nefrotskog sindroma. Prisutnost arterijsko-venskog rezanja ili retinopatije pri pregledu retine ukazuje na dugotrajnu hipertenziju ili DM. Bolesnici s karotidnim ili abdominalnim modricama mogu imati renovaskularnu bolest. Bol u bokovima ili uvećani bubrezi trebali bi potaknuti razmatranje opstruktivne uropatije, nefrolitijaze, pijelonefritisa ili amiloidoze. Nalazi na koži mogu uključivati osip ( SLE, akutni intersticijski nefritis), palpabilnu purpuru, telangjektazije ili opsežnu sklerozu. Bolesnici s uznapredovalim stadijem bolesti mogu pokazati bljedilo, ekzorijacije kože, gubitak mišića, asteriksis, mioklične trzaje, promijenjen mentalni status i trljanje perikarda [16].

## 8. Dijagnostika kroničnog bubrežnog zatajenja

Prilikom postavljanja dijagnoze liječnik će prvo od pacijenta uzeti anamnezu, napraviti fizikalni pregled te će pitati koje lijekove pacijent uzima i koje simptome primjećuje. Za daljnju dijagnostiku može se napraviti radiološka obrada bubrega, KKS, osnovni metabolički panel, analiza urina i/ili biopsija bubrega [17].

### 8.1. Laboratorijski testovi kod kroničnog bubrežnog zatajenja

Od laboratorijski pretraga radi se KKS, osnovna metabolička ploča i analize urina [18].

- **Kompletna krvna slika**

KKS pokazuje normokromnu normocitnu anemiju [18].

- **Osnovna metabolička ploča**

Razine ureje u krvi i kreatinina u serumu su povišene. Obično je prisutna hiperkalijemija ili niska razina bikarbonata. Razine albumina u serumu su niske zbog gubitka proteina mokraćom ili pothranjenosti. Razine serumskog fosfata, 25-hidroksivitamina D, alkalne fosfataze i intaktnog paratireodnog hormona uzimaju se radi traženja o bolesti bubrežne kosti. Lipidni profil treba napraviti zbog rizika od KVB [18].

- **Analiza urina**

Omjer protein/ kreatinin u urinu može se koristiti za kvantificiranje albuminurije. Vrijednost veća od 30 mg albumina po gramu kreatinina smatra se nenormalnom, dok se vrijednost veća od 300mg/g smatra teškim oštećenjem funkcije bubrega. Osim toga, također se može provesti 24-satno određivanje proteina u mokraći. Vrijednost veća od 3,5 g je zabrinjavajuća za proteinuriju nefrotskog raspona.

Od specifičnih laboratorijskih testova, rade se još i :

- Elektroforeza proteina u serumu i urinu za multi mijelom
- ANA, razine protutijela dvolančane DNA za SLE
- Razine serumskog komplementa
- Citoplazmatski i perinuklearni uzorak antineutrofilnih citoplazmatskih protutijela za granulomatozu s poliangitisom i mikroskopski poliangitis
- Protutijela protiv glomerularne bazalne membrane za Goodpastureov sindrom
- Serologija laboratorija za istraživanje hepatitisa B i C, HIV i spolnih bolesti [18].

## 8.2. Radiološka dijagnostika kod kroničnog bubrežnog zatajenja

Za postavljanje dijagnoze radi se UZV bubrega, RTG abdomena, CT bubrega, MRA bubrega i radionuklidno skeniranje [18].

- **Ultrazvuk bubrega**

Potrebno je napraviti ultrazvuk bubrega kako bi se utvrdila hidronefroza ili zahvaćenost retroperitoneuma fibrozom, tumorom ili difuznom adenopatijom. Ehogeni, bubrezi uočavaju se kod uznapredovalog zatajenja bubrega. Dok su kod dijabetičke nefropatije bubrezi normalne veličine. Strukturne abnormalnosti poput policističnih bubrega također se mogu prikazati UZV. Ultrazvuk može dati podatke za procjenu veličine, začepljenja, kamenaca, ehogenosti i stanjivanja korteksa [18].

- **Rendgen abdomena**

Obični RTG abdomena može otkriti radio-neprozirne kamence ili nefrokalcinozu [18].

- **Kompjuterizirana tomografija**

CT pomaže u boljem opisivanju bubrežnih masa i cista, a također je osjetljiva za prepoznavanje bubrežnih kamenaca [18].

- **Magnetna rezonantna angiografija**

MRA može točno dijagnosticirati stenozu bubrežne arterije [18].

- **Radionuklidno skeniranje**

Radionuklidno skeniranje bubrega uz primjenu kaptoprila može dijagnosticirati stanozu bubrežne arterije, a također kvantificirati diferencijalni bubrežni doprinos ukupnoj brzini glomerularne filtracije [18].

- **Biopsija bubrega**

Perkutana UZV vođena biopsija bubrega je kada dijagnoza nije jasna nakon odgovarajuće obrade [18].



## 9. Liječenje kroničnog bubrežnog zatajenja

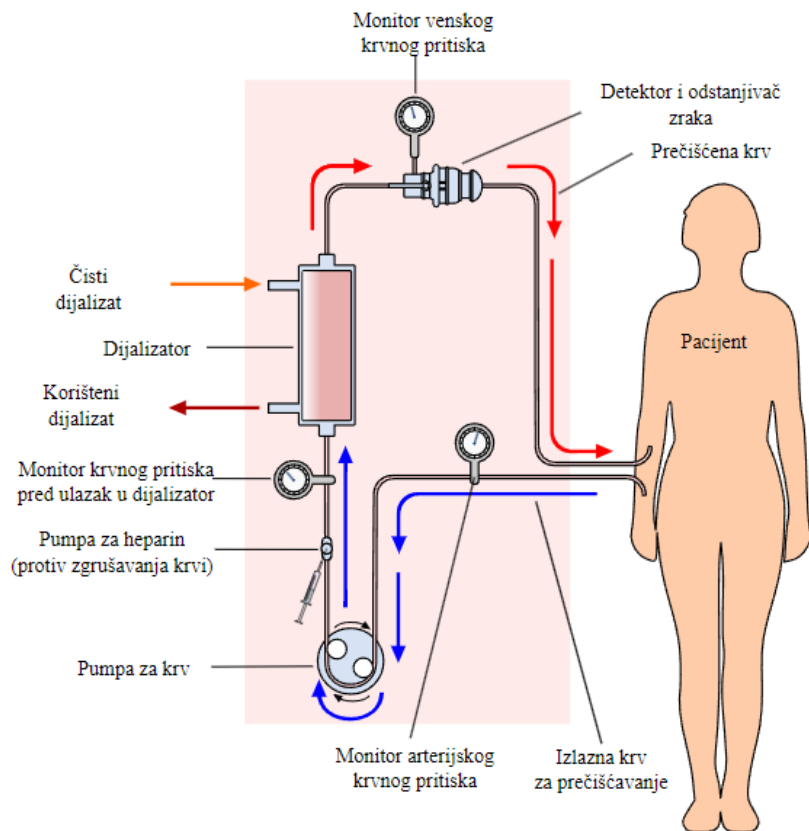
Liječenje kronične bubrežne bolesti temelji se na održavanju krvnog tlaka ACE inhibitorima, snižavanju razine kolesterola, liječenju anemije sintetskim eritropoetinom uz dodatak željeza, uzimanje kalcijeva karbonata, vitamina D, uzimanje lijekova koji održavaju ravnotežu K i P u krvi, odgovarajućem obrascu prehrane gdje bubrežni bolesnici trebaju ograničiti unos proteina i tekućine, također treba ograničiti unos K, P i soli, te uzimanje diuretika u svrhu izbacivanja viška tekućine iz organizma. U svrhu liječenja, također se preporuča svakodnevno vaganje kako bi se vidjelo je li se zadržava tekućina u organizmu. Nažalost, za kroničnu bubrežnu bolest nema lijeka. U završnom stadiju, kod zatajenja bubrega liječenje se provodi dijalizom- peritonejska dijaliza i hemodijaliza, te transplantacijom bubrega [19].

## 10. Dijaliza

Dijaliza je postupak kojim se uklanjaju otpadne tvari i višak tekućine iz krvi kada bubrezi prestanu ispravno raditi. Kada bubrezi rade, oni filtriraju krv, uklanjaju štetne otpadne proizvode i višak tekućine i pretvaraju ih u urin koji se izbacuje iz tijela. No, kada bubrezi zataje, postupak dijalize uključuje preusmjeravanje krvi u stroj za čišćenje zato što bubrezi neće moći ispravno čistiti krv. Otpadne tvari i tekućina mogu se nakupiti do opasnih razina u organizmu i ako se ne liječe mogu uzrokovati niz neugodnih simptoma, a na kraju može doći i do smrtnih ishoda. Iz tog razloga, dijaliza filtrira neželjene tvari i tekućine iz krvi prije nego što dođe do negativnih posljedica. Postoje dvije glavne vrste dijalize, a to su hemodijaliza i peritonejska dijaliza. Hemodijaliza uključuje preusmjeravanje krvi u vanjski stroj gdje se krv filtrira prije nego što se vrati u tijelo. Dok peritonejska dijaliza uključuje pumpanje tekućine za dijalizu u prostoru pacijentova peritonemu kako bi se izvukli otpadni produkti iz krvi koja prolazi kroz žile koje oblažu unutrašnjost abdomena [20].

### 10.1. Hemodijaliza

Hemodijaliza je tretman koji spašava život osobama sa zatajenjem bubrega, koji pomaže tijelu ukloniti višak tekućine i otpadne tvari iz krvi kada bubrezi ne mogu. Aparat za hemodijalizu radi kao umjetni bubreg tako što uklanja otpad i višak tekućine iz tijela kako bi se spriječilo njihovo nakupljanje u tijelu, održava razinu minerala u krvi kao što su natrij, kalij, kalcij i bikarbonat te pomaže u regulaciji krvnog tlaka. Aparat ima poseban filter dijalizator za čišćenje krvi. Kako bi se pacijentova krv dovela do dijalizatora, potrebno je napraviti krvožilni pristup koji može biti centralni ili periferni. Unutar dijalizatora postoje dvije strane- jedna za krv, a druga za tekućinu dijalizata. Tanak film, koji se naziva membrana odvaja ove dvije strane. Krvne stanice, proteini i vrste stanica ostaju u krvi iz razloga što su preveliki da bi prošli kroz membranu, dok manji otpadni proizvodi kao što su ureja i kreatinin te dodatna tekućina, kreću se iz krvi kroz membranu pa se tako i uklanjaju. Sastav dijalizata, odnosno tekućine za čišćenje izrađuje se za pacijentove potrebe prema receptu liječnika. Hemodijaliza se provodi u centrima za dijalizu, a izvodi se 3 puta tjedno u trajanju od 3 do 4 sata. Hemodijaliza je vrlo učinkovita opcija liječenja za uklanjanje otpadnih tvari i viška tekućine iz krvi. Međutim, ona ne zamjenjuje u potpunosti sve funkcije bubrega, pa se ne smatra lijekom za uznapredovalu kroničnu bubrežnu bolest ili zatajenje bubrega [21]. Slika 10.1.1. prikazuje tretman hemodijalize.



Slika 10.1.1. Hemodijaliza, izvor:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Hemodialysis-bs.svg>

Hemodijaliza ima svoje prednosti i nedostatke [22].

#### **Prednosti:**

- Kada se AV fistule koriste za krvožilni pristup, smanjuje se rizik od komplikacija HD [22].
- Educirano osoblje u centrima za dijalizu kontinuirano nadzire i prati zdravlje pacijenata i tijekom hemodijalize [22].
- Hemodijaliza u centrima za liječenje omogućuje društvene interakcije s ljudima koji prolaze kroz isti proces [22].
- Hemodijaliza nosi relativno nizak rizik od infekcije [22].

#### **Nedostaci:**

- Pacijenti moraju putovati i tamo provesti 3 do 4 sata [22].
- Raspored HD mora se strogo pridržavati [22].
- Moraju se strogo pridržavati ograničenja prehrane i tekućine [22].

- Fistula se pacijentu može činiti nezgrapnom i ružnom [22].

Najčešće komplikacije povezane s hemodijalizom su: hipotenzija, hipovolemija, hipertenzija, glavobolja, mišićni grčevi, mučnina i povraćanje, reakcija na dijalizator, bolovi u prsištu i leđima, anemija, psihološke promjene, sindrom disekvilibracija [23].

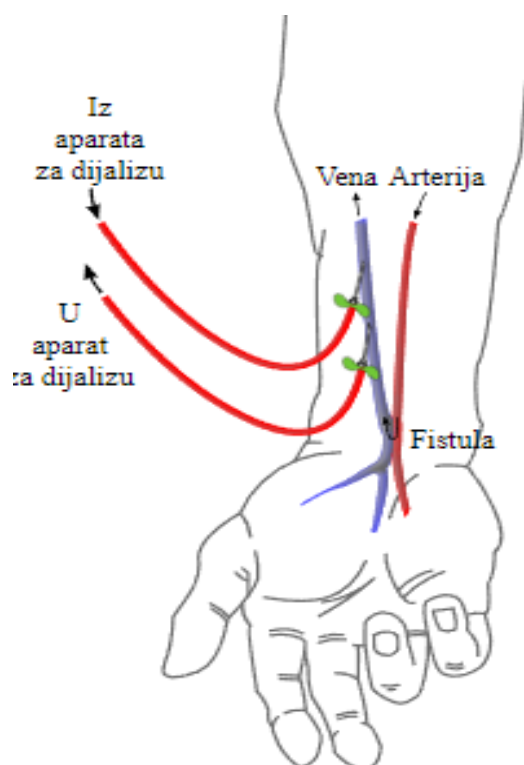
### **10.1.1. Krvožilni pristup za hemodijalizu**

Krvožilni pristup za hemodijalizu može biti periferni ili centralni. U periferni pristup spadaju arterio-venska fistula i arterio-venska sintetička prenosnica, dok u centralni pristup spadaju privremeni i trajni centralni kateteri [21].

#### **Arterio-venska fistula**

Arterio-venska fistula je kirurški spoj između arterije i vene. Sazrijevanje dijalizne fistule je dimanički proces koji se naziva venska arterijalizacija u kojem je strukturno i funkcionalno preoblikovanje venske stijenke olakšano otpuštanjem dušikovog oksida i razgradnjom elastina kako bi se omogućilo proširenje izlazne vene. Klinički zrele arterio-venske fistule lakše je kanilirati uz ponavljajuće ubode iglama i osiguravaju visoke brzine protoka neophodne za održavanje hemodijalize. „Pravilo 6“ Nacionalne zaklade bubrega koristi se za procjenu sazrijevanja fistule i navodi da 6 tjedana nakon stvaranja, AVF treba postići brzinu protoka krvi od najmanje 600 ml/min, promjer od najmanje 6 milimetara, duljinu pristupa od 6 cm za kaniliranje i dubinu od 6 mm ili manje od površine kože [24]. Slika 10.1.1.1. prikazuje AVF.

AV fistula se obično stvara u podlaktici, ali ponekad se mogu postaviti u nadlaktici ili u nogu. Ako je moguće, fistulu je najbolje postaviti na nedominantnu ruku pacijenta. Također, AVF se smatra zlatnim standardom za pristup dijalizi. Jedan od nedostataka kod fistula je što im treba 3 do 4 mjeseca da u potpunosti sazriju. S druge strane, nekim pacijentima se možda neće moći napraviti fistula ako si im vene male ili slabe. Takve se fistule, također ne uspiju razviti [25].

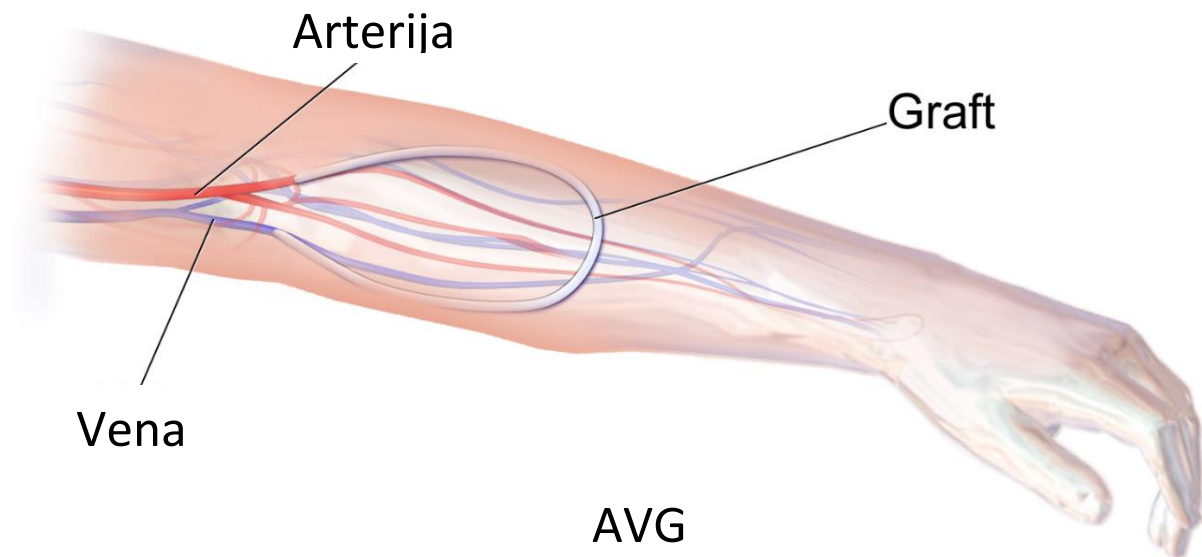


Slika 10.1.1.1. arterio-venska fistula,

Izvor: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Radiocephalic\\_fistula\\_bs.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Radiocephalic_fistula_bs.svg)

### Arterio-venska sintetička prenosnica- graft

Arterio-venska sintetička prenosnica se postavlja najčešće u ruku kao i AVF. No, za razliku od fistule, AV graft je sintetička cijev koja se koristi za kirurško podvezivanje arterije i vene. Sintetička cijev funkcionira kao vena noseći krv kroz pristup. Kada za pacijenta nije opcija AVF, sljedeća najbolja opcija je AV graft. Također, i oni imaju svoje prednosti i nedostatke. Neke od prednosti AV grafta su što mogu biti prikladni za pacijente s malim ili slabim venama, spreman je za upotrebu u roku od dva tjedna, dok se neki graftovi za ranu kanilaciju mogu koristiti unutar 72 sata, ako je potrebno presađak se može zamijeniti AVF ako vene ojačaju ili se povećaju nakon dijalize te se može AV graft provoditi ambulantno. Graftovi imaju značajne nedostatke. Kako su izrađeni od sintetičkog materijala, skloniji su infekcijama i zgrušavanju. Krvni ugrušci u presatku mogu dovesti do aneurizme, potencijalno ozbiljne komplikacije. Također, krvni ugrušci mogu blokirati protok krvi kroz graft. Tada graft treba deblotirati, što može dovesti do propuštanja sljedećeg tretmana dijalizom [26]. Slika 10.1.1.2. prikazuje AV graft.



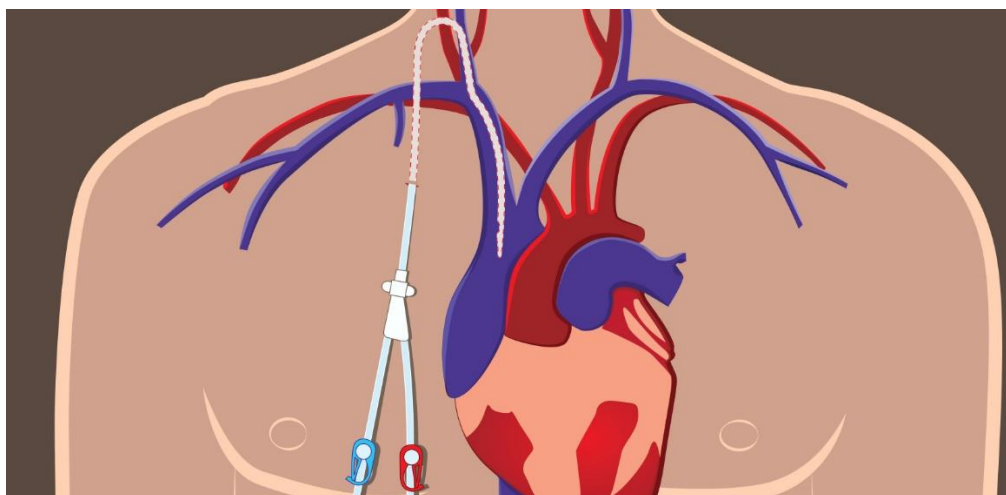
*Slika 10.1.1.2. . Arterio-venski graft, izvor: [https://sr.wikipedia.org/sr-el/Bajpas\\_%28medicina%29#/media/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0:Blausen\\_0050\\_ArteriovenousGraft.png](https://sr.wikipedia.org/sr-el/Bajpas_%28medicina%29#/media/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0:Blausen_0050_ArteriovenousGraft.png)*

### **Centralni venski kateter – privremeni i trajni kateter**

Kateteri za privremenu uporabu su suženi, kruti i uvode se preko žice vodilice. Uglavnom se koriste u bolničkom okruženju, gdje se mogu postaviti u krevetu koristeći Seldingerovu tehniku bez potrebe za fluoroskopijom. Naime, takvi su kateteri obično izrađeni od poliuretana ili silikona. Priklučci privremenih katetera mogu biti ravnu ili unaprijed zakrivljeni kako bi se vanjski dio mogao prilagoditi ergonomiji vrata i ležati na prednjem dijelu prsnog koša. Prethodno zakrivljeni kateteri su udobniji za pacijente od ravnih katetera. Osim toga, prethodno zakrivljeni kateteri povezani su sa smanjenom vjerojatnošću savijanja. Moguća mjesta postavljanja uključuju unutarnju jugularnu venu, venu subklaviju i femoralnu venu. Za katetere postavljene kroz unutarnju jugularnu venu ili venu subklaviju, optimalno mjesto vrha je na spoju gornje šuplje vene i desnog atrija, a prikladni su kateteri duljine oko 15 cm. Također, za katetere koji su postavljeni u unutarnje jugularne ili subklavijalne linije potrebno je napraviti RTG prsnog koša kako bi se potvrdio položaj i isključio pneumotoraks. Kateteri za femoralne vene trebaju biti dugi najmanje 20 cm tako da vrh katetera prolazi kroz zajedničku ilijačnu venu i doseže donju šuplju venu [27].

Trajni kateteri koriste se za pružanje vaskularnog pristupa do stvaranja ili sazrijevanja pristupa za dugotrajnu dijalizu, poput AVF ili AVG. Također se koriste kod pacijenata koji su iscrpili sve mogućnosti pristupa za dugotrajni pristup dijalizi. Idealno se postavljaju pod fluoroskopskim vodstvom u jugularnu venu i završavaju u desnom atriju. Tunelirani kateteri

izrađeni su od savitljivih materijala kao što su poliuretan-polikarbonatnu kopolimer ili silikon kako bi se smanjio kvar katetera, vaskularna oštećenja i komplikacije povezane s kateterom. Dobro je poznato da je infekcija najčešća komplikacija koja se susreće s centralnim venskim kateterima i obično je povezana sa značajnim morbiditetom, mortalitetom i hospitalizacijom u pacijenata na hemodijalizi. Većina infekcija koje se prenose krvlju povezanih s kateterom često su rezultat kolonizacije susjedne flore kože. Osim infekcije kao najčešće komplikacije CVK-a, može doći do tromboze, traume susjednih struktura kao što je pleura pa se time uzrokuje pneumotoraks i stenoze središnje vene [28]. Na slici 10.1.1.3. prikazan je CVK.

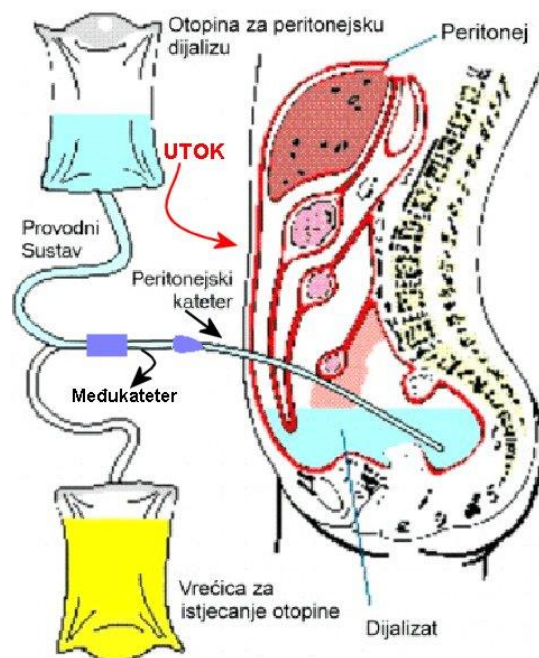


Slika 10.1.1.3. Centralni venski kateter, izvor: <https://hr.izzi.digital/DOS/92887/92922.html>

## 10.2. Peritonejska dijaliza

Kod peritonejske dijalize krv se čisti unutar bolesnikova tijela, a ne izvana kao kod hemodijalize. Unutrašnja sluznica trbuha djeluje kao prirodni filter. Bolesniku je potrebna manja operacija za postavljanje katetera u abdomen za pristup. Tijekom liječenja, peritonealna šupljina polako se puni dijalizatom. Krv ostaje u arterijama i venama koje oblaže peritonealnu šupljinu. Dodatna tekućina i otpadni proizvodi izvlače se iz krvi u dijalizat. Postoje dvije vrste peritonejske dijalize – kontinuirana ambulantna peritonejska dijaliza i automatizirana peritonejska dijaliza. Kontinuiranu ambulantu peritonejsku dijalizu pacijenti sami obavljaju izmjenom tri do četiri puta dnevno, nema strojeva. Pacijenti stave vrećicu dijalizata oko 2 litra u peritonealnu šupljinu kroz kateter. Dijalizat tamo ostaje oko 4 do 5 sati prije nego što se ispusti natrag u vrećicu i baci. Automatizirana peritonejska dijaliza se obično izvodi kod kuće pomoću posebnog stroja koji se zove cycler, koji isporučuje i zatim ispušta tekućinu za čišćenje umjesto pacijenata. takva se dijaliza obično radi noću kada pacijent spava [29].

Liječnici smatraju da kontinuirana ambulantna peritonejska dijaliza i automatizirana peritonejska dijaliza imaju nekoliko prednosti u usporedbi s hemodijalizom. Kontinuiranom dijalizom može se lakše kontrolirati višak tekućine, a to može smanjiti stres na srce i krvne žile. Međutim, postoje pacijenti za koje peritonejska dijaliza nije prikladna. Abdomen nekih pacijenata, osobito onih koji su morbidno pretili ili onih s višestrukim prethodnim abdominalnim operacijama, mogu otežati ili onemogućiti liječenje peritonejskom dijalizom. Peritonitis je komplikacija, koja bi trebala biti rijetka uz odgovarajuće mjere opreza. Pri donošenju odluke o vrsti liječenja treba uzeti u obzir da je peritonejska dijaliza obično svakodnevni proces, sličan radu bubrega i može biti nježniji s uklanjanjem tekućine iz tijela. Peritonejska dijaliza je učinkovit oblik dijalize, dokazano je jednako dobar kao i hemodijaliza. Peritonejska dijaliza nije za svakoga, pacijenti moraju proći obuku i biti sposobni pravilno izvesti svaki od koraka liječenja [30].



Slika 10.2.1. Peritonejska dijaliza, izvor:

<https://rbalic.github.io/img/demos/medical/gallery/capd-dijelovi.jpeg>



### 10.3. Transplantacija bubrega

Transplantacija bubrega je operacija koja uključuje uzimanje zdravog bubrega od donora i njegovo postavljanje u osobu čiji bubrezi više ne rade ispravno. Bubrezi za transplantaciju mogu doći od živih davatelja ili preminulih davatelja organa. Članovi uže obitelji, supružnici i prijatelji mogu se kvalificirati za donaciju bubrega. Bubrezi preminulih darivatelja potječu od onih koji su odlučili donirati svoje organe nakon smrti. potencijalni se darivatelji bubrega pažljivo provjeravaju kako bi bili sigurni da odgovaraju, također to pomaže u sprječavanju komplikacija. Transplantacija bubrega obavlja se kako bi se pomoglo pacijentima s kroničnom bubrežnom bolešću ili kroničnim bubrežnim zatajenjem. Svaka bolnica ima vlastite kriterije za prihvaćanje ljudi kao primatelja presađenog bubrega, ali općenito kandidati trebaju imati završni stadij zatajenja bubrega i biti na dijalizi, kasni stadij kronične bubrežne bolesti, očekivano trajanje života najmanje 5 godina i potpuno razumijevanje postoperativnih uputa i njege. Transplantacije bubrega odobravaju se od slučaja do slučaja. Međutim, postoje neki opći čimbenici koji bi pacijenta mogli učiniti nepodobnim za transplantaciju poput: ozbiljno zdravstveno stanje koje čini opasnom operaciju, ponavljajuća infekcija, kratki životni vijek, zlouporaba droga ili/i alkohola. Transplantacija bubrega uključuje stavljanje zdravog bubrega u bolesnikovo tijelo, gdje on može obavljati sve funkcije koje bubreg koji otkazuje ne može. Pacijentov novi bubreg postavlja se na donju desnu ili lijevu stranu abdomena gdje je kirurški povezan s obližnjim krvnim žilama. Postavljanje bubrega u ovaj položaj omogućuje mu da se lako poveže s krvnim žilama i mjehurom. Operacija presađivanja bubrega u prosjeku traje dva do četiri sata. Nakon transplantacije bolesnici provedu oko tri dana u bolnici te se ih na taj način može pomno pratiti kako bi se dobro oporavili. Važno je napomenuti, kako novi, presađeni bubreg može odmah početi raditi ili će privremeno biti potrebna dijaliza dok ne počne djelovati. To može potrajati od nekoliko dana ili tjedana. Također, transplantirani pacijenti morati će početi uzimati lijekove kako bi spriječili da imunološki sustav odbaci novi bubreg. Uspješna transplantacija bubrega daje bolesnicima veću snagu, izdržljivost i energiju. Nakon transplantacije, bolesnici bi se trebali vratiti normalnijem načinu života i imati veću kontrolu nad svojom svakodnevicom. Anemija, kao čest problem kod zatajenja bubrega može se ispraviti nakon transplantacije, a bolesnici koji imaju hipertenziju mogli bi uzimati manje doze lijekova za krvni tlak nakon transplantacije. Rizici transplantacije bubrega isti su kao i kod svake druge operacije. Postoji rizik od krvarenja, infekcije ili problema sa disanjem. Također, bolesnici bi mogli osjetiti neke nuspojave od lijekova i mogli bi biti skloniji infekcijama jer lijek koji će uzeti nakon transplantacije smanjuje sposobnost da se tijelo bori protiv infekcije [31].

## 11. Prehrana pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

Pacijenti s koji žive s kroničnim bubrežnim zatajenjem moraju paziti ili ograničiti određenu hranu. Kada bubrezi ne rade kako treba, otpad i tekućina mogu se nakupljati u tijelu uzrokujući zdravstvene probleme. Bolesnici s bolestima bubrega morati će ograničiti unos natrija, kalija, proteina, fosfora i tekućinama. Ljudsko tijelo koristi proteine za izgradnju i popravak mišića, no kada pacijent ima kronično bubrežno zatajenje, liječnik predlaže smanjenje unosa proteina zbog njegovog učinka na bubrege. Dok su proteini važan građevni blok za zdravo tijelo, oni stvaraju ureju. Kod kroničnog bubrežnog zatajenja, bolesnikovo tijelo ima problema sa uklanjanjem ureje zbog čega se mogu osjećati umorno i izgubiti apetit. Također, neki pacijenti mogu osjetiti zadah amonijaka ili imati metalni okus u ustima dok njihovo tijelo radi na uklanjanju viška ureje. Kod odabira proteina, važno je izbjegavati prerađenu ili brzu hranu. Umjesto toga, pacijenti bi trebali odabrati biljne opcije ili svježe, nemasne životinjske proteine. Neki zdravi izbori proteina su: soja, tofu, grah, sjemenke, leća, slanutak, zelene mahune, smeđa riža, orašasti plodovi, puretina, piletina, riba, školjke, jaja, govedina, svinjetina, svježi sir i mliječni proizvodi [32].

Zdravi bubrezi pomažu u kontroli količine natrija u vašem tijelu. Kada bubrezi ne rade najbolje, može se nakupiti previše natrija, uzrokujući oticanje, visok krvni tlak i stres za srce zbog toga pacijenti moraju ograničiti unos natrija i soli [33].

Kalij je važan mineral koji pomaže u regulaciji srčanog ritma. Bolesnici mogu imati problema s održavanjem uravnotežene razine kalija. Kada je razina kalija previsoka ili preniska, to može uzrokovati nepravilan rad srca ili u nekim slučajevima, srčani udar [32].

Hrana s niskim udjelom kalija	Hrana s visokim udjelom kalija
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jabuke, breskve</li><li>• Mrkva, mahune</li><li>• Bijeli kruh i tjestenina<ul style="list-style-type: none"><li>• Bijela riža</li></ul></li><li>• Rižino mlijeko</li><li>• Kuhana riža, griz</li><li>• Sok od jabuke, grožđa ili brusnice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Naranče, banane i sok od naranče<ul style="list-style-type: none"><li>• Krumpir, rajčica</li><li>• Žitarice mekinja</li><li>• Grah, orasi</li></ul></li><li>• Kruh i tjestenina od cjelovitog zrna pšenice</li></ul>

Tablica 11.1. Hrana s niskim i visokim udjelom kalija, izvor:

<https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/chronic-kidney-disease-ckd/eating-nutrition>

Fosfor zajedno s kalcijem gradi jake kosti i održava zdravlje drugih dijelova tijela. Kada bubrezi više ne mogu održavati fosfor na potrebnoj razini on se nakuplja. Visoke razine fosfora uzrokuju povećan rizik od prijeloma kuka i povećan rizik od KVB [32].

Hrana s niskim udjelom fosfora	Hrana s visokim udjelom fosfora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svježe voće i povrće</li> <li>• Kruh, tjestenina, riža</li> <li>• Žitarice od kukuruza i riže</li> <li>• Svjetla gazirana pića, kao što je limun-limeta ili domaći ledeni čaj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meso, perad, riba</li> <li>• Mekinje žitarice i zobene pahuljice               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mliječni proizvodi                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grah, leća</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Tamna gazirana pića, voćni punč, neki flaširani ili konzervirani ledeni čajevi s dodatkom fosfora</li> </ul>

*Tablica 11.2. hrana s niskim i visokim udjelom fosfora, izvor:*

*<https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/chronic-kidney-disease-ckd/eating-nutrition>*

Osim ograničenog unosa proteina, kalija, natrija, fosfora i kalcija, važno je ograničiti i unos tekućine. Dok su voda, čaj i sve što pijete iz šalice očito tekući, postoje i neke namirnice koje sadrže dovoljno tekućine da se smatraju tekućinom, kao što su: juha, sladoled, hranjivi napitci, smoothieji [32].

## 12. Multidisciplinarni tim

Dobra zdravstvena njega uvijek je timski rad, posebno za osobe s kroničnim bubrežnim zatajenjem. Budući da svaki član zdravstvenog osoblja doprinosi pacijentovoj njezi, važno je da pacijent i pacijentova obitelj izgrade sa njima dobar radni odnos. Zdravstveni tim uključuje:

- Liječnika nefrologa – oni su liječnici koji su napredno obučeni za liječenje bolesti bubrega, te su odgovorni za medicinsku skrb tijekom liječenja dijalizom. Također, oni su odgovorni za brigu o pacijentu prije i nakon transplantacije bubrega. Prije nego što se operacija transplantacije može provesti, medicinski problemi poput dijabetesa ili hipertenzije moraju biti dobro kontrolirani. Nakon operacije, nefrolozi imaju pacijente radi dugotrajnog praćenja i rješavaju medicinske probleme koji se mogu pojaviti [34].
- Nefrološku medicinsku sestru – imaju specijalizirano iskustvo u njezi bolesnika s kroničnim bubrežnim zatajenjem. Nefrološke medicinske sestre koordiniraju brigu o pacijenima s ostalim članovima tima. Neki od njih mogu biti kvalificirani za osposobljavanje pacijenta za dijalize [34].
- Nutricionist – znaju koja je hrana prikladna za bubrežne bolesnike i mogu im pomoći u planiranju obroka. Provođenje dijeta važan je dio njege bolesnika, prije i nakon početka dijalize ili nakon transplantacije [34].
- Socijalni radnik – pružaju savjetovanje kako bi pomogli pacijentima i njihovim obiteljima da se nose s bolešću i promjenama u obitelji, domu, radnom mjestu i zajednici. Pomažu pacijentima u planiranju liječenja koje će odgovarati njihovom životnom stilu i aktivnostima. Socijalni radnici mogu pomoći pacijentima i njihovim obiteljima da poboljšaju kvalitetu života [34].
- Pacijent – pacijent i njegova obitelj najvažniji su članovima zdravstvenog tima. Oni mogu preuzeti aktivnu ulogu u svojoj njezi tako što će naučiti što mogu i u potpunosti surađivati sa planom liječenja. U početku će se pacijenti osjećati opterećeno svojom bolešću i svim novim licima i imenima. Međutim, pacijent i njegova obitelj ne bi se trebali bojati postavljati pitanja [34].
- Transplantacijski tim koji se sastoji od transplantacijskog kirurga, koordinatora kliničke transplantacije i koordinatora donatora [34].

### 13. Prikaz slučaja

Cilj rada je, kroz prikaz slučaja, prikazati dijagnoze i ciljeve u zdravstvenoj skrbi, te isto tako sestrinske intervencije usmjerene na otklanjanje najčešćih problema kod pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem. Pacijentica, bliska poznanica, u ovom slučaju dobrovoljno je dala na uvid svoju medicinsku dokumentaciju te je vrlo rado sudjelovala u intervjuu poradi uzimanja sestrinske anamneze.

Pacijentica N.N., rođena 1961. godine u terminalnoj je fazi kroničnog bubrežnog zatajenja. Od 1968. godine liječi se od sistemnog lupusa eritematozusa s multiorganskim oštećenjem- nefropatijom i afekijom CNS-a, te simptomatskom epilepsijom. Na imunosupresivnoj terapiji je. Pod redovitom je kontrolom imunologa. Zbog kroničnog bubrežnog zatajenja terminalnog stadija, 30.8.2011. godine započeto je liječenje hemodijalizom. U nekoliko navrata primala je transfuziju filtriranih eritrocita radi izražene anemije. U hematološkim nalazima unatrag nekoliko godina prati se trombocitopenija. U dva navrata imala DVT. U sklopu osnovne bolesti imala jednu epi ataku 1993., od tada na terapiji Tegretolom. Hospitalizirana je 2002. godine u bolnici za plućne bolesti Klenovnik radi pneumonije te tada otkrivene povišene vrijednosti glukoze u krvi. Od 2004. g na peroralnoj hipoglikemičkoj terapiji. Dugogodišnji hipertoničar. Pacijentici je otkrivena i paroksizmalna fibrilacija atriya te joj je također indicirani operativni zahvat zbog aortne stenozе i insuficijencije mitralnog te trikuspidalnog zaliska koji je nemoguće provesti radi njezinog lošeg zdravstvenog stanja.

Urednog stanja svijesti, afebrilna, eupnoična u mirovanju, blijede kože i slabije prokrvljenih vidljivih sluznica, jezik manje vlažan, neobložen, teže pokretna uz štake. Po koži trupa vidljivi manji hematomi u resorpciji. Ekstremiteti simetrični, na lijevoj podlaktici AV fistula. Pacijentica je zbog slabosti pala te kao posljedicu ima edematoznu desnu nogu uz podljeve. Od tada preventivno na terapiji Fraxiparinom (0,6 ml sc). Žali se na umor i zaduhu kod napora s povremenim pritiskom u prsima i palpitacijama u većim naporima. Appetit slab zbog učestalih mučnina no unatoč tome se pokušava pridržavati preporuka o prehrani i unosu tekućine za bubrežne bolesnike. Tjelesna težina trenutno stabilna oko 59 kg. Indeks tjelesne mase iznosi joj 23 kg/m<sup>2</sup>. Između dijaliza ne mokri, stolica redovita i uredna. Ne puši, alkohol ne pije. Alergije na lijekove negira. Navodi alergiju na ubode pčela ili osa. Lijekovi: Medrol 4 mg tbl, Cellcept 2x500 mg tbl, Physiotens 0.20.4 mg tbl, Nebivolol 1x5 mg tbl, Aprovel 1x300 mg tbl, Tritace 1x5 mg tbl, Lacipil 1x6 mg tbl, Ebrntil 90 60 90 mg caps, Edemid forte 2x ½ tbl, Glikvidon 30 mg 1x1 tbl, Nolpaza 1x40 mg tbl, Metilprednizolon 1x4mg tbl,

Karbamazepin 1x400 mg, Osvaren 4x2 tbl uz obrok, Folacin 1x5 mg, Alprazolam 1x 0,25 mg, Alopurinol 1x100 mg, Tegretol 1x200 mg tbl, Levotiroksin 125 mg (150 srijeda i nedjelja).

Živi sa suprugom i sinom koji je rođen iz rizične trudnoće zbog njezine osnovne bolesti. Obitelj joj svakodnevno pomaže u obavljanju kućanskih poslova. Povremeno pružaju i pomoć kod obavljanja osobne higijene. Pacijentica ima vozačku no nekoliko posljednjih godina zbog zdravstvenog stanja ne vozi samostalno. S obzirom da je kao mlada oboljela tokom života je prihvatila svoju zdravstvenu situaciju, no zbog pogoršanja zdravlja u posljednje vrijeme ne izlazi često iz kuće osim u iznimkama kada je potrebno otići liječniku i 3 puta tjedno na hemodijalizu. Pacijentica se dijalizira utorkom, četvrtkom i subotom u jutarnjim satima u Općoj bolnici Varaždin.

## 14. Sestrinske dijagnoze kod pacijenta sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

Sestrinske dijagnoze	Ciljevi	Intervencije
Smanjeno podnošenje napora u/s osnovnom bolešću što se očituje dispnejom i umorom [35].	Pacijentica će razumjeti svoje stanje, očuvati samopoštovanje i prihvatiti pomoć drugih [35].	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenirati ozljede</li> <li>- Izbjegavati nepotreban napor</li> <li>- Osigurati pacijentici pomagala za lakšu mobilizaciju</li> <li>- Osigurati pacijentici neometani odmor i spavanje [35]</li> </ul>
Visok rizik za pad u/s općom slabošću [36].	Pacijentica će znati nabrojati čimbenike koji povećavaju rizik za pad [36]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uputiti pacijenticu u postojanje rizika za pad</li> <li>- Ukloniti prepreke iz pacijentičine okoline</li> <li>- Preporučiti pacijentici prikladnu obuću i odjeću</li> <li>- Podučiti pacijenticu o korištenju ortopedski pomagala [36]</li> </ul>
Socijalna izolacija u/s kroničnim bubrežnim zatajenjem što se očituje povlačenjem u sebe i zaokupljenošću svojih misli [36]	Pacijentica će identificirati razloge osjećaja usamljenosti [36].	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poticati pacijenticu da izrazi svoje emocije</li> <li>- Ohrabrivati pacijenticu</li> <li>- Poticati pacijenticu na uspostavljenje međuljudskih odnosa [36]</li> </ul>
Mučnina u/s hemodijalizom što se očituje pacijentičinom izjavom o prisutnosti mučnine [36].	Pacijentica će verbalizirati smanjenu razinu mučnine [36].	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osigurati optimalne mikroklimatske uvjete</li> <li>- Savjetovati pacijentici da tijekom mučnine duboko diše te da olabavi odjeću</li> <li>- Primijeniti propisane antiemetike [36]</li> </ul>

Tablica 14.1. Sestrinske dijagnoze, izvor: <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2019/05/Sestrinske-dijagnoze-2.pdf>

## 15. Sestrinsko-medicinski problemi kod pacijenata sa kroničnim bubrežnim zatajenjem

Sestrinsko-medicinski problemi	Ciljevi	Intervencije
Hipokalijemija [37]	Razina kalija u krvi bit će u referentnim laboratorijskim vrijednostima [37]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pratiti laboratorijske vrijednosti kalija</li> <li>- Pratiti dnevni unos i izlučivanje tekućine</li> <li>- Primijeniti propisanu terapiju kalija</li> <li>- Izvijestiti o promjenama [37]</li> </ul>
Anemija [37]	Pacijentica će obavljati svakodnevne aktivnosti u skladu sa svojim mogućnostima [37].	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiti unos i izlučivanje tekućina</li> <li>- Pratiti specifičnu težinu, boju i miris urina</li> <li>- Pratiti stanje svijesti</li> <li>- Pratiti boju kože i sluznice</li> <li>- Uočavati znakove preopterećenja cirkulacije</li> <li>- Nadzirati pojavu edema</li> <li>- Pratiti vrijednosti crvene krvne slike, elektrolita u krvi</li> <li>- Primijeniti terapiju prema odredbi liječnika</li> <li>- Primijeniti transfuziju krvi ukoliko ordinira liječnik [37]</li> </ul>
Hipovolemija [37]	Kod pacijentice neće doći do hipovolemije [37].	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiti vitalne funkcije i dokumentirati na sestrinskoj listi</li> <li>- Pratiti opće stanje pacijentice i stanje svijesti</li> <li>- Pratiti boju kože i sluznica</li> <li>-Primijeniti lijekove i infuzije prema odredbi liječnika, po potrebi smanjiti ultrafiltraciju [37]</li> </ul>

Tablica 15.1. Sestrinsko-medicinski problemi, izvor: HKMS: Sestrinsko-medicinski problemi, Zagreb, 2017.



## 16. Zaključak

Zdravi bubrezi s lakoćom obavljaju svoju funkciju u organizmu. Kronična bubrežna bolest neprimjetno oštećuje bubrege i često se jave simptomi kada su bubrezi već gotovo istrošeni. Kada dođe do poremećaja rada bubrega dolazi do niza poremećaja u cijelom organizmu. Od kroničnog bubrežnog zatajenja može oboljeti svaka osoba, no neki ljudi imaju veće predispozicije ukoliko već boluju od neke kronične bolesti poput DM, hipertenzije ili bolesti srca, te ako član uže obitelji ima bolest bubrega ili ako su pacijenti stariji od 60 godina. Nadomjesno bubrežno liječenje omogućuje održavanje pacijentova života i donekle prihvatljive kvalitete života. S toga je vrlo važno u liječenju kronične bubrežne bolesti sudjelovanje multidisciplinarnog tima. Posebice važnu ulogu imaju nutricionisti. Vrlo je važno i učinkovito, za liječenje ili smanjenje komplikacija te usporavanje bolesti prema terminalnoj fazi, adekvatna prehrana pacijenata. Edukatori o pravilnoj prehrani su često zdravstveni djelatnici koji se i sami moraju educirati. Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u pružanju psihološke podrške, te ulogu edukatora i savjetnika. Vrlo bitnu ulogu igraju u pravovremenom uočavanju komplikacija i pravovremenom interveniranju kako bi spriječile iste. Kronična bubrežna bolest značajno doprinosi globalnom morbiditetu i mortalitetu, te se tako svake godine obilježava Svjetski dan bubrega kako bi se podigla svijest o važnosti i očuvanju zdravlja bubrega.

## 17. Literatura

- [1] <https://www.dneph.com/what-is-nephrology/> dostupno 20.07.2024.
- [2] I. Ogbuoro, F. Tuma: PhysioloHy, Renal, StatPearls, July 24, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538339/> dostupno 20.07.2024.
- [3] <https://nurseslabs.com/chronic-renal-failure-nursing-care-plans/#h-11-monitoring-laboratory-and-diagnostic-procedures> dostupno 20.07.2024.
- [4] J. Roberti, A. Cummings, M. Myall, J. Harvey, K. Lippiett, K. Hunt, F. Cicora, J.P. Alonso, C.R. May: Work of being an adult patient with chronic kidney disease: a systematic review of qualitative studies, Research, 2018. <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/8/9/e023507.full.pdf> dostupno 20.07.2024.
- [5] [https://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Kidney\\_Day](https://en.wikipedia.org/wiki/World_Kidney_Day) dostupno 20.07.2024.
- [6] R.M. Soriano, D. Penfold, S.W. Leslie: Anatomy, Abdomen and Pelvis: Kidneys, StatPearls, July 24, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482385/> dostupno 20.07.2024.
- [7] A. Goyal, P. Daneshpajouhnejad, M.F. Hashmi, K. Bashir: Acute Kidney Injury, StatPearls, November 25,2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441896/> dostupno 20.07.2024.
- [8] M. Belleza: Acute Renal Failure, Nurseslabs, May 10, 2024, <https://nurseslabs.com/acute-renal-failure/> dostupno 20.07.2024.
- [9] D. Patschan, G.A. Muller: Acute kidney injury, J. Inj. Violence Res. 2015 Jan; 7(1): 19-26., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4288292/> dostupno 20.07.2024.
- [10] <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/kidney-failure/diagnosis-treatment/drc-20369053> dostupno 20.07.2024.
- [11] S.R. Vaidya, N.R. Aeddula: Chronic Kidney Disease, October 24,2022., StatPearls, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/> dostupno 22.07.2024.
- [12] <https://www.kidney.org/atoz/content/uacr> dostupno 22.07.2024.
- [13] C.P. Kovesdy: Epidemiology of chronic disease: an update 2022, Review: Kidney Int Suppl (2011)., Apr; 12(1):7-11. Epub 2022 Mar 18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35529086/> dostupno 22.07.2024.

- [14] <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15096-chronic-kidney-disease#symptoms-and-causes> dostupno 22.07.2024.
- [15] S. Gamulin: Patofiziologija, udžbenik za visoke zdravstvene škole, Medicinska Naklada, Zagreb, 2005., 205.-206. str.
- [16] T.K. Chen, D.H. Knicely, M.E. Grams: Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management, JAMA. 2019 Oct 1; 322(13): 1294-1304.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7015670/> dostupno 22.07.2024.
- [17] M. Wagner: Chronic Kidney Disease: Nursing Diagnosis, Care Plans, Assessment & Interventions, NurseTogether, November 4,2023  
<https://www.nursetogether.com/chronic-kidney-disease-nursing-diagnosis-care-plan/#physical-assessment> dostupno 22.07.2024.
- [18] M.F. Hashmi, O. Benjamin, S.L. Lappin: End- Stage Renal Disease, StatPearls, August 28, 2023, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/> dostupno 22.07.2024.
- [19] <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/diagnosis-treatment/drc-20354527> dostupno 22.07.2024.
- [20] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK492979/> dostupno 25.07.2024.
- [21] H.N. Murdershwar, F. Anjum: Hemodialysis, StatPearls, April 27, 2023  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/> dostupno 25.07.2024.
- [22] <https://www.laminatemedical.com/2016/10/05/advantages-disadvantages-hemodialysis/> dostupno 25.07.2024.
- [23] M. Ali, A. Ejaz, H. Iram, S.A. Solangi, A.M. Junejo, S.A. Solangi: Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis, Cureus 2021 Jan; 31(1): e12641,  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7872874/> dostupno 25.07.2024.
- [24] A.M. Marsh, R. Genova, J.L. Buicko Lopez: Dialysis Fistula, StatPearls, May 23, 2023.,  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559085/> dostupno 26.07.2024.
- [25] H. Jayroe, K. Foley: Arteriovenous Fistula, StatPearls, November 21, 2022.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559213/> dostupno 26.07.2024.

- [26] <https://www.azuravascularcare.com/infodialysisaccess/av-fistula-vs-av-graft/> dostupno 26.07.2024.
- [27] G.B. Beecham, N.R. Aeddula: Dialysis Catheter, StatPearls, December 19,2022.,  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539856/> dostupno 27.07.2024.
- [28] H. El Khudari, M. Ozen, B. Kowalczyk, J. Bassuner, A. Almehti: Hemodialysis Catheters: Update on Types, Outcomes, Desings and Complications, Semin Intervent Radiol. 2022 Feb; 39(1): 90-102., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8856777/> dostupno 27.07.2024.
- [29] <https://www.kidney.org/content/what-peritoneal-dialysis> dostupno 01.08.2024.
- [30] <https://www.kidney.org/atoz/content/peritoneal> dostupno 01.08.2024.
- [31] <https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/22537-kidney-transplant> dostupno 03.08.2024.
- [32] <https://www.freseniuskidneycare.com/recipes-and-nutrition/managing-your-diet/eating-well-with-ckd> dostupno 03.08.2024.
- [33] <https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/chronic-kidney-disease-ckd/eating-nutrition/nutrition-advanced-chronic-kidney-disease-adults> dostupno 03.08.2024.
- [34] <https://www.kidney.org/atoz/content/healthcareteam> dostupno 03.08.2024.
- [35] [https://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](https://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf) dostupno 1.10.2024.
- [36] <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2019/05/Sestrinske-dijagnoze-2.pdf> dostupno 1.10.2024.
- [37] HKMS: Sestrinsko-medicinski problemi, Zagreb, 2017.

## 18. Popis slika

Slika 1.1. Svjetski dan bubrega.....	2
Slika 2.1. Smještaj bubrega .....	3
Slika 2.2. Građa bubrega.....	4
Slika 10.1.1. Hemodijaliza.....	16
Slika 10.1.1.1. Arterio-venska fistula .....	18
Slika 10.1.1.2. Arterio-venski graft .....	19
Slika 10.1.1.3. Centralni venski kateter .....	20
Slika 10.2.1. Peritonejska dijaliza.....	21

## 19. Popis tablica

Tablica 11.1. Hrana s niskim i visokim udjelom kalija .....	23
Tablica 11.2. hrana s niskim i visokim udjelom fosfora.....	24
Tablica 14.1. Sestrinske dijagnoze.....	28
Tablica 15.1. Sestrinsko-medicinski problemi.....	29



#### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički 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, IVANA PAŠKULJEVIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PROCES ZDRAVSTVENE NEGE PACIJENATA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

IVANA PAŠKULJEVIĆ  
(vlastoručni potpis)

*Paškuljević*

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.