

# Hemodijaliza kod osoba starije dobi - prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ŽBČ

---

Pilić, Sanja

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:218464>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-31**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

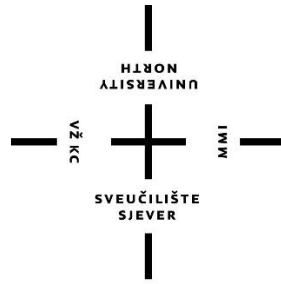
**Završni rad br. 1262/SS/2020**

**Hemodijaliza kod osoba starije dobi – prikaz kretanja  
broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ŽBČ**

**Sanja Pilić, 2386/336**

Varaždin, lipanj 2020





# Sveučilište Sjever

**Odjel za sestričstvo**

**Završni rad br. 1262/SS/2020**

## **Hemodijaliza kod osoba starije dobi – prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ŽBČ**

**Student**

Sanja Pilić, 2386/336

**Mentor**

Melita Sajko, mag.soc.geront.

Varaždin, lipanj 2020.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRESTUPNIK Sanja Pilić

MATIČNI BROJ 2386/336

DAFIM 30.6.2020.

KOLESU Zdravstvena njega starijih osoba

NASLOV RADA Hemodijaliza kod osoba starije dobi – prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ŽBČ

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Hemodialysis in the elderly - a review of the number of elderly patients in the hemodialysis department in the ŽBČ

MENTOR Melita Sajko mag. soc. geront.

ZVANJE Viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Duško Kardum, predsjednik
2. Melita Sajko mag. soc. geront., mentor
3. dr.sc. Jurica Veronek, član
4. Valentina Novak, mag.med.techn. zamjenski član
5. \_\_\_\_\_

## Zadatak završnog rada

BROJ 1262/SS/2020

OPIS

Dijaliza je proces otklanjanja otpadnih produkata i viška vode iz tijela. Primjenjuje se kod pacijenata s akutnim i kroničnim zatajenjem bubrega. Predviđanja temeljena na dosadašnjim istraživanjima i analizama pokazuju da će se broj pacijenata na hemodijalizi do 2030.godine udvostručiti. U zapadnim se društvima pojavio novi društveno-medicinski fenomen, a to je starenje stanovništva. Produživanjem životnog vijeka povećava se udio starog stanovništva u ukupnoj populaciji što se odražava na medicinu i zdravstvenu politiku. Unatrag nekoliko desetljeća primjećujemo porast broja starijih pacijenata na hemodijalizi. Sva relevantna istraživanja u svijetu i u Hrvatskoj pokazuju da će se taj trend nastaviti. U radu će biti prikazano kretanje broja pacijenata ukupno i prema dobi u Županijskoj bolnici Čakovec od 1985.-2019. te trend promjena dobne strukture u navedenom periodu.

ZADATAK URUČEN

03. 07. 2020.

POTPIS MENTORA



*Melita Sajko*

## **Predgovor**

Zahvaljujem profesoricu Meliti Sajko na prihvaćanju teme završnog rada i na pomoći oko izrade samoga rada. Bilo je zadovoljstvo slušati njena predavanja koja su bila prožeta znanjem, iskustvom, humorom i duhovitošću.

Zahvaljujem i svojoj obitelji na podršci i strpljenju tijekom mog studija.

## Sažetak

Starenje populacije u zapadnim društvima jest društvena pojava i proces koji izravno utječu na zdravstveni sustav kao i na pružanje medicinskih usluga. Gospodarski rast, ekonomsko blagostanje, razvoj i napredak medicine te sve osjetljivije socijalne politike omogućuju da medicinske usluge postaju dostupne sve većem broju ljudi bez obzira na njihovu socioekonomsku, društvenu, rasnu, vjersku, nacionalnu ili, što je u fokusu mojeg istraživanja, dobnu pripadnost. Kronično zatajenje bubrega jest bolest koja bilježi konstantan rast broja oboljelih u cijelome svijetu. U zapadnim zemljama, uključujući i Hrvatsku, bubrežna nadomjesna terapija dostupna je svim pacijentima s kroničnim ili akutnim zatajenjem bubrega dok je situacija bitno drugačija u azijskim i afričkim državama gdje je liječenje bolesnika s kroničnim ili akutnim zatajenjem bubrega za mnoge nedostupno. Dijaliza je medicinski postupak koji se razvija od druge polovice 19. stoljeća, a značajan medicinsko-tehnički i tehnološki razvoj doživljava u drugoj polovici 20. stoljeća. Najčešći oblik liječenja je hemodijaliza. Prije nekoliko desetljeća prilikom odlučivanja o liječenju pacijenta hemodijalizom vrlo važnu ulogu je imala i dob pacijenta. Drugim riječima, starijim pacijentima, a pritom mislimo na pacijente starije od 65 godina, hemodijaliza ili bilo koja druga vrsta bubrežne nadomjesne terapije je bila nedostupna. Od 80-tih godina 20. stoljeća taj se pristup mijenja te počinje rasti broj starijih pacijenata na hemodijalizi i dob pacijenta više nije prepreka za liječenje. I Hrvatska prati navedene trendove. Prikaz broja pacijenata po dobnim skupinama na hemodijalizi u Županijskoj bolnici Čakovec zorno prikazuje porast broja starijih pacijenata na hemodijalizi. U istraživanju broja pacijenata na odjelu hemodijalize Županijske bolnice Čakovec korišteni su Protokoli bolesnika od 1985.-2019. godine – sveukupno 34 knjiga. Napravljen je popis pacijenata za svaku godinu s podacima o spolu i dobnj skupini. Podaci su analizirani po razdobljima od 5 godina koji uključuju ukupan broj pacijenata, dob najmlađeg i najstarijeg pacijenta, broj muških i ženskih pacijenata, prosječnu starost pacijenata te broj pacijenata po dobnim skupinama. Promjene u dobnj strukturi pacijenata zahtjevaju i promjene i u pristupu liječenju i medicinskoj njezi zbog rizika i poteškoća specifičnih za stariju dob. U takvim okolnostima uloga medicinske sestre postaje sve važnija što iziskuje specifična znanja i vještine u radu sa starijim pacijentima.

**Ključne riječi** Dijaliza, medicinska sestra, starija dob

## **Abstract**

Population aging in Western societies is a social phenomenon and process that directly affects the health care system as well as the provision of medical services. Economic growth, economic prosperity, the development and advancement of medicine, and increasingly sensitive social policies make medical services available to an increasing number of people regardless of their socioeconomic, social, racial, religious, national, or, in the focus of my research, age affiliation. Chronic kidney failure is a disease that has seen a steady increase in the number of patients worldwide. In Western countries, including Croatia, renal replacement therapy is available to all patients with chronic or acute renal failure while the situation is significantly different in Asian and African countries where treatment of patients with chronic or acute renal failure is unavailable to many. Dialysis is a medical procedure that has been developing since the second half of the 19th century, and experienced significant medical-technical and technological development in the second half of the 20th century. The most common form of treatment is hemodialysis. Decades ago, the age of the patient also played a very important role in deciding on the treatment of a patient with hemodialysis. In other words, in elderly patients, and in doing so we mean patients older than 65 years, hemodialysis or any other type of renal replacement therapy was unavailable. Since the 1980s, this approach has changed and the number of elderly patients on hemodialysis has begun to grow, and the patient's age is no longer an obstacle to treatment. Croatia also follows these trends. The overview of the number of patients by age groups on hemodialysis in the Čakovec County Hospital clearly shows the increase in the number of elderly patients on hemodialysis. In the study of the number of patients in the hemodialysis department of the Čakovec County Hospital, Patient Protocols from 1985-2019 were used - a total of 34 books. A list of patients was made for each year with data on gender and age group. Data were analyzed over 5-year periods that included the total number of patients, the age of the youngest and oldest patients, the number of male and female patients, the average age of the patients, and the number of patients by age groups. Changes in the age structure of patients also require changes in the approach to treatment and medical care due to risks and difficulties specific to the elderly. In such circumstances, the role of the nurse becomes increasingly important, which requires specific knowledge and skills in working with elderly patients.

**Keywords** Dialysis, nurse, elderly



## **Popis korištenih kratica**

<b>HDF</b>	Hemodijafiltracija
<b>CVVHDF</b>	Kontinuirana venovenska hemodijafiltracija
<b>CAPD</b>	Kontinuirana ambulatorna peritonejska dijaliza
<b>APD</b>	Automatizirana peritonejska dijaliza
<b>AZB</b>	Akutno zatajenje bubrega
<b>KZB</b>	Kronično zatajenje bubrega
<b>HZZO</b>	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
<b>USRDS</b>	US Renal Data System
<b>HD</b>	Hemodijaliza
<b>AVF</b>	Arterio-venska fistula
<b>TIA</b>	Tranzitorni ishemični atak
<b>KT</b>	Krvni tlak
<b>PTH</b>	Paratireoidni hormon
<b>HLK</b>	Hipertrofija lijeve klijetke

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Anatomija i fiziologija bubrega.....	2
2.1. Fiziologija bubrega .....	2
3. Bolesti bubrega.....	4
3.1. Akutno zatajenje bubrega .....	4
3.2. Kronično zatajenje bubrega .....	4
4. Dijaliza .....	5
4.1. Povijest dijalize.....	5
4.2. Metode nadomjesne bubrežne terapije .....	6
4.2.1. Dijaliza.....	6
4.2.2. Hemodijaliza .....	6
4.2.3. Peritonejska dijaliza .....	6
4.2.4. Hemodijafiltracija .....	7
4.2.5. Kontinuirana venovenska-hemodijafiltracija.....	7
5. Starije osobe na hemodijalizi u svijetu i u Hrvatskoj .....	9
5.1. Demografska slika svijeta - starenje.....	9
5.2. Broj pacijenata na bubrežnoj nadomjesnoj terapiji .....	9
5.3. Japan .....	10
5.4. Sjedinjene Američke Države .....	10
5.5. Europa.....	11
5.6. Austrija .....	11
5.7. Hrvatska.....	11
5.8. Rizici liječenja dijalizom osoba starije životne dobi .....	12
5.9. Utjecaj rizika na odluku za liječenje dijalizom .....	12
6. Problemi kod hemodijalize.....	14
7. Komplikacije tijekom postupka HD.....	15
7.1. Aritmije.....	15
7.2. Angina pectoris.....	16
7.3. Krvarenje iz probavnog trakta .....	16
7.4. Hipertenzija .....	16
7.5. Anemija .....	16
7.6. Bolesti kostiju i minerala .....	17

7.7. Krhkost i invalidnost .....	17
7.8. Demencija.....	18
7.9. Malnutricija .....	18
8. Sestrinske dijagnoze kod osoba starije životne dobi na hemodijalizi .....	20
8.1. Visok rizik za hipervolemiju .....	21
8.2. Akutna bol .....	21
8.3. Socijalna izolacija.....	21
8.4. Anksioznost .....	22
8.5. Neupućenost – nedostatak znanja i vještina o specifičnom problemu .....	22
9. Istraživački dio rada .....	23
9.1. Županijska bolnica Čakovec.....	23
9.2. Metode prikupljanja podataka .....	23
9.3. Rezultati.....	24
10. Rasprava .....	36
11. Zaključak.....	38
12. Literatura .....	39
Popis grafikona.....	43
Popis slika .....	45
Prilozi.....	46

# 1. Uvod

Dijaliza je proces otklanjanja otpadnih produkata i viška vode iz tijela. Primjenjuje se kod pacijenata s akutnim i kroničnim zatajenjem bubrega. Cilj liječenja dijalizom je nadomještanje izgubljene funkcije bubrega. Postoji nekoliko metoda dijaliznih postupaka. Najčešći postupak je hemodijaliza (HD), zatim peritonejska dijaliza (PD) te hemodijafiltracija (HDF) i kontinuirana venovenska hemodijafiltracija (CVVHDF). Tijekom postupka hemodijalize krv pacijenta cirkulira izvan tijela kroz dijalizator (umjetni bubreg) i polupropusnu membranu te se procesom ultrafiltracije i difuzijom korigira volumen krvi (suvišak tekućine) i uklanjaju otpadne tvari. Preduvjet za liječenje HD je adekvatan krvni pristup i najčešći je arterio-venska fistula (AVF), a rjeđe postavljanje trajnog centralnog venskog katetera (CVK). Pacijenti se na HD dijaliziraju 3x tjedno između 3 i 4,5 sati, prema odredbi liječnika. Peritonejska dijaliza odvija se unutar tijela, a kao polupropusna membrana služi peritonejska ovojnica. Pacijenti na peritonejskoj dijalizi mogu biti na kontinuiranoj ambulatornoj peritonejskoj dijalizi (CAPD) koja se obično obavlja preko dana ili na automatiziranoj peritonejskoj dijalizi (APD) koja se uglavnom obavlja noću. Istraživanja pokazuju da u svijetu raste broj pacijenata sa zatajenjem bubrežnih funkcija pa su stoga i potrebe za bubrežnom nadomjesnom terapijom sve veće. Predviđanja temeljena na dosadašnjim istraživanjima i analizama pokazuju da će se broj pacijenata na hemodijalizi do 2030.godine udvostručiti [1]. U svijetu postoji još jedan problem, a to je nedostupnost bubrežne nadomjesne terapije svim bolesnicima s akutnim ili kroničnim zatajenjem bubrega, posebice u Aziji i Africi [2]. U razvijenim zapadnim zemljama, uključujući i Hrvatsku, dostupnost nadomjesne bubrežne terapije nije problematičan. U zapadnim se društvima pojavio novi društveno-medicinski fenomen, a to je starenje stanovništva. Naime, zapadna društva, gotovo bez iznimke, ubrzano stare zbog smanjenog nataliteta s jedne strane, i s druge strane sve dužeg životnog vijeka kao posljedica ekonomskog razvoja i blagostanja, široke dostupnosti medicinskih usluga te razvoju i napretku socijalnih politika. Trenutno je u svijetu oko 8% stanovništva starije od 65 godina i taj će se broj i više nego udvostručiti do 2050. godine [3]. Fenomen starenja stanovništva odražava se i na medicinu te zdravstvene politike. Jasno je da nije isto liječiti pacijenta mlađe dobi ili starije dobi s istom dijagnozom zbog komplikacija specifičnih za stariju dob. Porast broja starijih pacijenata na bubrežnoj nadomjesnoj terapiji je evidentan. Trenutno su najbrojniji pacijenti dobne skupine od 65-80 godina sa značajnim porastom broja pacijenata starijih od 80 godina[4]. Svjetski trendovi porasta broja pacijenata na hemodijalizi aktualni su i u Hrvatskoj.

## 2. Anatomija i fiziologija bubrega

Bubreg (ren) je parni parenhimatozni organ koji pripada mokraćnom sustavu. Funkcija bubrega je odstranjivanje otpadnih tvari iz organizma te regulacija volumena i sastava tjelesnih tekućina. Smješten je u gornjem, stražnjem dijelu trbušne šupljine koji se naziva retroperitonealni prostor. Temeljna funkcionalna jedinica bubrega je nefron. Svaki bubreg sadržava oko milijun nefrona, a svaki je nefron sposoban stvarati mokraću. Bubreg se sastoji od prednje i stražnje površine, medijalnog i lateralnog ruba te gornjeg i donjeg pola. Na površini bubrega je vezivna čahura, capsula fibrosa, a oko nje masno je tkivo (capsula adiposa) koje održava toplinu bubrega stalnom i učvršćuje ga u stalnom položaju. Na uzdužnom presjeku bubrega nalazi se tri do četiri milimetra debela crvenkastosmeđa kora (cortex renalis) te unutarnji blijedi sloj, moždinu (medulla renalis). Bubrezi su dobro prokrvljeni organi te kroz njih prolazi 0,75-1,2 l krvi u minuti. Redovito postoje jedna arterija i jedna vena za lijevi i desni bubreg. Bubreg ima dvije limfne mreže. Bubrezi su inervirani živcima koji potiču od renalnog plexusa i prate arterije bubrega do u sam bubreg [5,6].

### 2.1. Fiziologija bubrega

Bubrezi imaju ekskrecijsku, endokrinu i metaboličku funkciju. Ekskrecijska funkcija bubrega, koja je i glavna funkcija, održava stalni sastav i volumen tjelesnih tekućina, što se postiže izlučivanjem krajnjih produkata metabolizma vode, elektrolita i razgradnih produkata bjelancevina. Endokrina se funkcija očituje u sintezi i u izlučivanju kalcitriola, tj. aktivnog metabolita vitamina D<sub>3</sub>, eritropoetina, renina, prostaglandina i kinina, a metabolička funkcija u izlučivanju nekih bioloških tvari (amonijak) i inaktivacija hormona (inzulina, gastrina), te lijekova. Ekskrecijska bubrežna funkcija jest stvaranje mokraće: mokraća se stvara procesima glomerularne filtracije, tubularne reapsorpcije i tubularne sekrecije. Koncentracija tvari u krvi koje se iz organizma izlučuje mokraćom (ureja, kreatinin) izravno je ovisna o veličini glomerularne filtracije. Tako u slučajevima kad se zbog ekstrarenalnih (npr. pad arterijskog tlaka i time filtracijskog tlaka) ili renalnih uzroka (npr. smanjenje broja glomerula zbog bubrežnih bolesti) smanji veličina glomerularne filtracije, dolazi do nakupljanja tih tvari u organizmu. U bubrežnim tubulima procesima aktivnog i pasivnog transporta neke se tvari iz glomerularnog filtrata reapsorbiraju gotovo u potpunosti (glukoza, aminokiseline, albumini), neke najvećim dijelom (Na, K, Ca, Cl), neke slabo (ureja, mokraćna kiselina), a neke nikako (kreatinin, mnoge tvari strane organizmu kao što su lijekovi, inulin), a reapsorbira se i najveći

dio vode. Kako je kapacitet tubula za reapsorpciju ograničen, u slučajevima kad se koncentracija neke tvari u glomerularnom filtratu poveća ili kad se smanji kapacitet tubula za reapsorpciju, u mokraći se mogu naći tvari koje normalno nisu prisutne (glukoza, aminokiseline). U sastav definitivne mokraće ulazi i niz tvari koje se izluče u tubulima bubrega (kalij, ioni vodika, kreatinin). Mehanizmom sekrecije u tubulima se iz organizma izlučuje i niz lijekova (penicilin) i tvari koje se rabe u dijagnostičke svrhe [7].

## **3. Bolesti bubrega**

### **3.1. Akutno zatajenje bubrega**

Akutno zatajenje bubrega (AZB) kliničko je stanje koje karakterizira smanjenje pretežito ekskrecijske funkcije bubrega s oligurijom ili anurijom najčešće, a nastaje unutar nekoliko dana do tjedana, uz napomenu da je funkcija bubrega prije toga bila normalna. Samo oko 50% bolesnika s AZB-om ima oliguriju, a oni s očuvanim izlučivanjem urina obično imaju blagi poremećaj i bolju prognozu. Uzroci AZB-a dijele se u prerenalne, renalne i postrenalne. Najčešći uzrok prerrenalnog AZB-a jest neadekvatna krvna perfuzija bubrega, koja može nastati zbog krvarenja, hipovolemije, sekvestracije ekstracelularne tekućine, malog minutnog volumena srca i zadržavanje krvi u periferiji. Renalno AZB uzrokuje akutna tubularna nekroza, glomerulonefritis i intersticijski nefritis, a postrenalno AZB nastaje kod urinarne opstrukcije na bilo kojoj razini od bubrega do uretre [7].

### **3.2. Kronično zatajenje bubrega**

Kronično zatajenje bubrega (KZB) klinički je sindrom, definiran postupnim i ireverzibilnim propadanjem svih bubrežnih funkcija koje traje nekoliko mjeseci. U KZB-u su oštećene sve bubrežne funkcije: ekskrecijska (zbog čega dolazi do nakupljanja krajnjih produkata metabolizma: vode, elektrolita i razgradnih produkata bjelančevina), endokrina (smanjena sinteza vitamina D, eritropoetina i prostaglandina) i metabolička funkcija (smanjen metabolizam gastrina, akumulacija lijekova). Bolesti koje najčešće dovode do KZB-a su dijabetička nefropatija, hipertenzivna nefroangioskleroza, glomerularne bolesti, intersticijske bolesti, policistična bolest bubrega i sustavne bolesti vezivnog tkiva [7].

## 4. Dijaliza

### 4.1. Povijest dijalize

Škot Thomas Graham (1805.-1869., pročelnik Katedre za kemiju na Kraljevskom sveučilištu u Londonu) jest otac moderne dijalize. Graham je provodio istraživanje s biljnim pergamentom pomoću kojeg je pregradio polovicu boce napunjene tekućinom u kojoj su bili otopljeni kristaloidi i koloidi, a zatim je uronio u vodu. Opazio je da pergament selektivno propušta kristaloide, ali ne i koloide. Uočenu pojavu nazvao je „dijaliza“. U kasnijim istraživanjima je otkrio da se pomoću polupropustljive membrane iz urina može odstraniti ureja. Do otkrića je došao 1861.godine i pretpostavio je da će se njegove spoznaje u budućnosti iskoristiti u medicini. Prvi povijesni opis dijalize kao medicinske tehnike publiciran je 1913.godine. Abel, Rowntree i Turner sa Sveučilišta u Baltimoreu „dijalizirali“ su anestetizirane životinje usmjerujući njihovu krv izvan tijela kroz cjevčice s polupropusnim membranama, a da pritom nije došlo do infekcije ili zračne embolije. Njemački liječnik Georg Ganter je 1923. godine na Sveučilištu u Wurtzburgu izveo prvu peritonejsku dijalizu na uremičnim bolesnicima. Prve hemodijalize na ljudima izveo je njemački liječnik Georg Hass u ljeto 1924.godine. Aparat se sastojao od staklenog cilindra u kojem su bile paralelno postavljene celofanske cijevi kroz koje je tekla krv pacijenta. Kao antikoagulans uporabio je hirudin, a hemodijaliza je trajala 15 minuta. Prvu uspješnu hemodijalzu izveo je 1945.godine nizozemski liječnik Willem Kolff na 67-godišnjoj pacijentici. Kolff je napravio umjetni bubreg koji je nalikovao na bubanj omotan celofanskim cijevima kroz koji je tekla krv tjerana radom srca. Bubanj je rotirao u tekućini s dijalizatom. Pacijentica se nakon nekoliko uzastopnih hemodijaliza potpuno oporavila. Kolffov aparat je u SAD-e poslužio kao osnova za izradu nove generacije umjetnih bubrega. Najveći problem u liječenju bolesnika s kroničnim zatajenjem bubrega pomoću hemodijalize bio je trajni krvožilni pristup koji je riješen nakon otkrića teflona i silastike od kojih se izrađivala kanula. Snažan napredak hemodijalize dogodio se 1960-tih godina kada je u Seattleu otvoren prvi centar za hemodijalizu. Dijalizatori postaju konstrukcijski sve kvalitetniji, a uveden je i središnji sustav za pripremu vode za dijalizu. Uvodi se i arteriovenska fistula koju je prvi kirurški izveo Brescia sa suradnicima. Od 1970-tih godina zahvaljujući napretku i razvoju medicinske i informatičke tehnike i tehnologije postignut je velik napredak u liječenju hemodijalize koji omogućuje kvalitetniji i dulji životni vijek pacijenata s kroničnim zatajenjem bubrega [8].



## 4.2. Metode nadomjesne bubrežne terapije

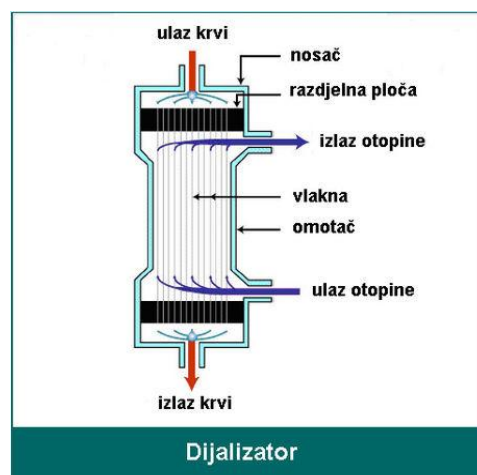
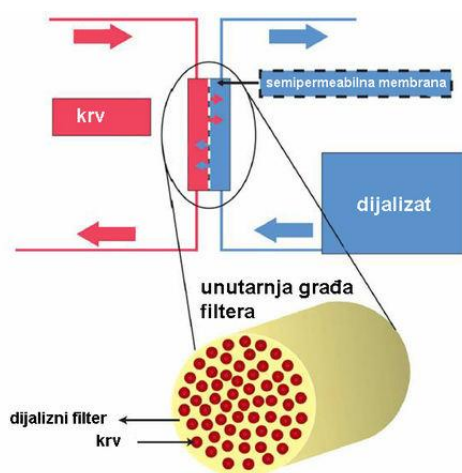
Metode nadomjesne bubrežne terapije su: hemodijaliza, peritonejska dijaliza, hemodijafiltracija i kontinuirana venovenska hemodijafiltracija.

### 4.2.1. Dijaliza

Dijaliza je proces otklanjanja otpadnih produkata i viška vode iz tijela i njome se nadomješta funkcija bubrega bolesnika u završnom stadiju kronične bubrežne bolesti ili u bolesnika s privremenim (akutnim) oštećenjem bubrežne funkcije. Dva najčešća oblika liječenja su hemodijaliza i peritonejska dijaliza. Nešto rjeđe se primjenjuje hemodijafiltracija i kontinuirana venovenska-hemodijafiltracija [9].

### 4.2.2. Hemodijaliza

Kod hemodijalize se radi o izvantjelesnom pročišćavanju krvi u kojem pacijentova krv (dobivena iz pacijentovog krvožilnog sustava) prolazi kroz krvne linije te ulazi u dijalizator gdje prolazi posebnim odjeljkom. Taj odjeljak je polupropusnom membranom odijeljen od drugog odjeljka u kojem u obrnutom smjeru prolazi dijalizat. Otopljene tvari se zahvaljujući procesima difuzije kreću s jedne na drugu stranu polupropusne membrane. Voda se odstranjuje ultrafiltracijom. Rezultat postupka jest eliminacija uremijskih toksina i viška tekućine, a nadoknađuju se tvari koje manjkaju i dolazi do ravnoteže acidobaznog i elektrolitskog statusa (Slika 1. i 2.)[9].



Slika 1. Princip rada hemodijalize

Slika 2. Dijalizator

Izvor slike 1. i 2.: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/dijaliza/sto\\_je\\_dijaliza](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/dijaliza/sto_je_dijaliza)

### 4.2.3. Peritonejska dijaliza

Indikacije za peritonejsku dijalizu su akutno i kronično bubrežno zatajenje (ABZ i KBZ). Prednost PD-a u odnosu na ostale metode dijaliza jest u tome što omogućuju dulje

održavanje preostalih bubrežnih funkcija, a time ujedno povećava i stopu preživljavanja pacijenata. Kvantitativna analiza je pokazala da je jedina statistički značajna razlika u kvaliteti života bolesnika na hemodijalizi i peritonejskoj dijalizi u tome što je učinak bolesti bubrega manje negativan koji su podvrgnuti peritonejskoj dijalizi. Peritonejska dijaliza se preporučuje srčanožilnim bolesnicima, dijabetičarima te starijim bolesnicima. Kod ove grupe pacijenata učestalije su komplikacije na liječenju hemodijalizom ili pak postoje problemi s krvožilnim pristupom na hemodijalizi. Peritonejska dijaliza je nužna kod male djece i kod bolesnika koji ne smiju dobivati heparin. Peritonejska dijaliza se ne može provoditi kod, primjerice, svježe difuzne ozljede trbuh, difuznih intraabdominalnih adhezija ili regionalnog peritonitisa. Peritonejska dijaliza je medicinski postupak u kojem bolesnik aktivno sudjeluje pa je stoga edukacija i motivacija izuzetno bitna. Kod peritonejske dijalize peritonejski kateter se operativno postavlja i u njega se ulijeva sterilna otopina za dijalizu u peritonejsku šupljinu. Tu se ostavlja određeno vrijeme kako bi se omogućio prelazak otopljenih otpadnih proizvoda metabolizma i viška tjelesne tekućine iz kapilara dobro prokrvljenog peritoneuma [10].

#### **4.2.4. Hemodijafiltracija**

Hemodijafiltracija kombinira prednosti hemodijalize (visoka brzina transporta niskomolekularne otopine difuzijom) i hemofiltracije (visoki konvektivni transport tvari). Hemodijafiltracija se koristi kao kontinuirana i isprekidana bubrežna nadomjesna terapija [11].

Ova kombinacija doprinosi boljoj terapijskoj učinkovitosti. Za provođenje hemodijafiltracije postoje neki posebni zahtjevi u odnosu na hemodijalizu što povećava troškove pa u nekim zemljama ograničavaju široku upotrebu hemodijafiltracije unatoč pozitivnim učincima i prednostima [9,11].

U SAD-u se hemodijafiltracija uglavnom provodi u jedinicama intenzivne njege dok se u mnogim drugim državama provodi u ambulantnoj terapiji tzv. online hemodijafiltracija [12].

Primjerice, u Županijskoj bolnici Čakovec na hemodijafiltraciji (odobrenog od HZZO-a) je 10% pacijenata od ukupnog broja pacijenata na kroničnom programu [13].

#### **4.2.5. Kontinuirana venovenska-hemodijafiltracija**

Kontinuirana venovenska hemodijafiltracija djeluje na način da kombinira principe hemodijalize i hemofiltracije te zahtjeva visok protok hemodijafiltra. Ova terapija može omogućiti optimalnu kombinaciju difuzije i konvekcije kako bi se omogućili klirensi za vrlo

širok raspon topivih tvari. Izvodi se 24 sata na dan, a pristup može biti arterio-venski ili venovenski. Zbog komplikacija kanilacije arterije, arteriovenski pristup se manje upotrebljava dok je venovenski pristup postao standardan [14].

## **5. Starije osobe na hemodijalizi u svijetu i u Hrvatskoj**

### **5.1. Demografska slika svijeta - starenje**

Očekivani životni vijek znatno se povećao u posljednjem stoljeću. Procjenjuje se da je 1900. godine samo 4% populacije Zapadne Europe i Sjedinjenih Američkih Država bilo starije od 65 godina. Procjenjuje se da su 2010. godine 524 milijuna ljudi bili stari 65 godina, što predstavlja 8% svjetske populacije. Očekuje se da će za 20 godina 8,3% (58 milijuna) europske i 6,7% (24 milijuna) sjevernoameričke populacije biti starije od 75 godina. U Aziji će 2020. g. biti 134 milijuna ljudi starijih od 75 godina. Do 2050. ovaj broj će se udvostručiti na oko 1,5 milijardi, što predstavlja 16% svjetske populacije. Broj muškaraca i žena je približno jednak do 65. godine, no iznad te dobi smrtnost muškaraca je veća sa stopom koja doseže 8 žena na jednog muškarca do 100. godine života. Porast broja starih osoba ima izravan utjecaj na razvoj nekomunikativnih bolesti, uključujući kroničnu bolest bubrega [1,2].

### **5.2. Broj pacijenata na bubrežnoj nadomjesnoj terapiji**

U 2010. godini 2,618 milijuna ljudi je primilo bubrežnu nadomjesnu terapiju. Procjena je da je broj pacijenata kojima je potrebna bubrežna nadomjesna terapija između 4,9 i 9,7 milijuna ljudi. Najmanje 2,284 milijuna ljudi je prerano umrlo jer im bubrežna nadomjesna terapija nije bila dostupna. Najveće razlike su u zemljama s niskim primanjima, posebice u Aziji (1,9 milijuna ljudi kojima je bubrežna nadomjesna terapija potrebna, a nije im dostupna) i Africi (432 000). Predviđa se da će se bubrežna nadomjesna terapija i više nego udvostručiti do 2030. godine, a najveći rast bit će u Aziji s 968 000 na projekiranih 2,162 milijuna [2].

Vidljivo je da broj starijih pacijenata na dijalizi raste širom svijeta. U Japanu i SAD-u raste broj starijih pacijenata na dijalizi što je povezano s porastom populacije starije od 70 godina. U nekim zemljama je taj udio još i veći. U Belgiji, primjerice, gotovo polovica pacijenata na dijalizi je starija od 75 godina [4].

Fenomen starenja pacijenata na dijalizi može se objasniti liberalnijim prihvaćanjem starijih pacijenata na dijalizu te boljim preživljavanjem dijaliziranih pacijenata i smanjenim pristupom transplantaciji starijim pacijentima[15]. U sljedećim poglavljima bit će prikazani podaci o broju osoba starije dobi na dijalizi iz različitih zemalja diljem svijeta.

### **5.3. Japan**

Japan spada u skupinu najrazvijenijih zemalja svijeta. Od 2011.-2015. godine 304 856 pacijenata je dijalizirano što odgovara brojevi od 2385 pacijenata na milijun stanovnika opće populacije. Japanski zdravstveni sustav raspolaže s više od 125 000 uređaja za dijalizu. Tijekom 2011. godine 38613 pacijenata je započelo dijalizu, a 30743 je umrlo. Broj umrlih pacijenata kontinuirano se povećava. Razlika broja novih pacijenata i preminulih odgovara godišnjem porastu pacijenata na dijalizi. Čak 97% pacijenata na dijalizi prima hemodijalizu dok preostalih 3,7% prima peritonejsku dijalizu. Samo 0,1% prima hemodijalizu kod kuće. Međutim, taj broj posljednjih godina neprekidno raste. Broj starijih pacijenata na dijalizi brzo raste. 1981. godine prosječna dob pacijenata na dijalizi bila je 46,23 godine, a 2011. godine 66,55 godina [4].

### **5.4. Sjedinjene Američke Države**

Sjedinjene Američke Države imaju razvijen sustav prikupljanja i analiziranja podataka o bubrežnim bolestima. Američki sustav za prikupljanje podataka o bubrežnim bolestima (USRDS – US Renal Data System) sveobuhvatni je nacionalni sustav podataka koji prikuplja, analizira i distribuira širok spektar informacija o bubrežnim bolestima u SAD-u. Broj pacijenata sa završnim stadijem bubrežne bolesti je u porastu. Stoga je USRDS analizirao troškove po pacijentu na dijalizi kao i rast broja i vrsta ustanova za dijalizu što je ključno za oblikovanje javne politike, prakse te pristupa njezi. Zanimljiv je zaključak da je porast troškova za pacijente sa završnim stadijem bubrežne bolesti sporiji u usporedbi s drugim pacijentima, a trošak postupka dijalize se u ekonomskom smislu još više smanjio. To postaje očigledno kada se pokaže početna cijena dijalize 1973. godine koja je iznosila 140 američkih dolara, što bi pretvoreno u vrijednost dolara 2017.godine iznosilo 1700 američkih dolara., a stvarna cijena postupka 2017.godine iznosila je 200 američkih dolara po postupku [16].

Podaci iz USRDS-a pokazuju da broj pacijenata s kroničnim zatajenjem bubrega starijih od 65 godina raste. Posebno je vidljiv porast broja pacijenata starijih od 80 godina. Prevalencija KZB-a u 2016. dramatično se povećala s dobi pri čemu je broj mladih odraslih (22-44 godine) otprilike 967 na milijun, a starije odrasle osobe (65-74 godine) preko 7000 na milijun. Ljudi stariji od 75 godina imali su nešto nižu prevalenciju (6.900 na milijun) od osoba starih 65-74 godina, vjerojatno zbog veće smrtnosti koja dolazi sa starijom dobi. Muškarci su imali veću prevalenciju (900 na milijun veća) KZB-a od žena [17].

## 5.5. Europa

Slična situacija je i u Europi. Udio bolesnika s kroničnim bubrežnim zatajenjem u dobi od 65 godina porastao je s 22% 1980.godine na 55% u 2005.godini s tendencijom rasta. Smrtnost starijih bolesnika s kroničnim bubrežnim zatajenjem očekivano je visoka. Studija ishoda dijalize koja je provedena u sedam europskih zemalja ( i nekim neeuropskim) pokazuju značaj udio starijih pacijenata na dijalizi. U toj studiji pacijenti su podijeljeni u 3 dobne skupine: <45, 45-75, >75. Belgija ima najveći postotak starijih od 75 godina na dijalizi (41%). Nakon Belgije slijedi Francuska s 32,2% . U Švedskoj je manje od trećine pacijenata starije od 75 godina i čine 28,4% pacijenata. Španjolska ima 27,2%, Italija 23,9%, dok Njemačka i Velika Britanija dijele postotak 19,7% [15].

## 5.6. Austrija

Austrija dijeli trendove porasta broja osoba starije životne dobi razvijenih zemalja svijeta. Preko 30% novih pacijenata na dijalizi navršilo je 70-u godinu života. Kao i u drugim razvijenim zemljama, broj starijih pacijenata na dijalizi neprekidno raste [18].

U Austriji je godišnje oko 1200 novih pacijenata s kroničnim zatajenjem bubrega. Incidencija je 132,1 (novooboljelih na milijun stanovnika). Analiza dobne strukture novooboljelih pokazuje da je oko 66,6% pacijenata u starosnoj skupini od 55-79 godina, a 14,1% pacijenata je starije od 80 godina. Do 1975. godine na dijalizi nije bilo pacijenata starijih od 65 godina. 2017. godine u Austriji je na hemodijalizi i peritonejskoj dijalizi bilo 1250 pacijenata starosne dobi od 65-74 godine i 1500 pacijenata starijih od 75 godina [19].

## 5.7. Hrvatska

Hrvatska je, ekonomski gledano, zemlja u razvoju ali na zdravstvenom planu prati trendove razvijenih zemalja. Prema izvješću za 2014.godinu u Hrvatskoj je bilo 47 dijaliznih centara. Tijekom 2012.godine prema podacima iz Registra za nadomještanje bubrežne funkcije dijalizom i transplantacijom bubrega, ukupno je liječeno 4406 pacijenata. Prevalencija je bila 1028/milijun stanovnika. Hemodijaliza je još uvijek najčešća metoda nadomještanja bubrežne funkcije (58,7% pacijenata). Slijedi transplantacija bubrega (37,2% pacijenata s funkcionalnim presatkom bubrega). Na trećem mjestu je peritonejska dijaliza koja se primjenjuje kod 4,1% pacijenata. Ukupni broj novih pacijenata kojima je trebalo nadomjestiti funkciju bubrega bio 591. Incidencija je bila 157/milijun stanovnika, a od toga 59% muškaraca i 41% žena. Medijan dobi pacijenata koji su započeli s nadomjesnom

terapijom funkcije bubrega bio je 67 godina. 55% pacijenata bilo je u dobi iznad 65 godina [20,21].

### **5.8. Rizici liječenja dijalizom osoba starije životne dobi**

Bolesnici starije dobi su dodatno opterećeni pridruženim bolestima koje u nekim slučajevima mogu biti od presudnog značenja. Na tjelesne probleme nadovezuje se i demencija kojom je zahvaćeno sve više osoba starije dobi, a osobito starijih od 80 god. Stariji bolesnici se sporije prilagođavaju režimu dijalize, osjetljiviji su na promjene volumena tjelesne tekućine, više vremena provode u bolnicama, imaju veću smrtnost zbog infekcija i srčano-krvožilnih bolesti, a neizbježno je i kraće vrijeme preživljenja u odnosu na mlađe bolesnike. Troškovi liječenja po bolesniku su veći nego za mlađe bolesnike. Gotovo svi nefrolozi prihvaćaju stav da neki bolesnici starije dobi nisu prikladni za nadomještanje bubrežne funkcije [1].

Sustavni pregled koji se usredotočio na osobe starije dobi na dijalizi pokazao je da je oštećenje kognitivnih funkcija, raspoloženje, radno stanje ili aktivnosti svakodnevnog života, mobilnost (uključujući padove), socijalno okruženje i loš prehrambeni status pri pokretanju dijalize bio povezan s lošim ishodom. Sve u svemu, starije osobe na dijalizi zahtijevaju posebnu pažnju o njihovom zdravstvenom stanju [3].

### **5.9. Utjecaj rizika na odluku za liječenje dijalizom**

Liječenje starijih bolesnika s KZB-om je danas nedvojbeno poboljšano kada se uspoređi s nedavnom prošlosti. Samo kronološka dob sigurno nije razlog da se bolesniku onemogućiti liječenje dijalizom ili presađivanjem bubrega. Međutim, u praksi se starijim bolesnicima često uskraćuju mnogi postupci koji mogu spasiti život, a dijaliza je samo jedan od njih. Budući da je nemoguće bolesniku uskratiti liječenje samo na temelju kronološke dobi, ponekad se koristi koncept „biološke dobi“ (koliko se mladim ili starim bolesnik doima u odnosu na svoju kronološku dob). Za razliku od psihometrije i nekih fizikalnih pokazatelja koji su mjerljivi, čini se da je ovaj način prosudbe u najboljem slučaju subjektivan, a u najgorem slučaju proizvoljan. Neki pokazatelji kao što su rasa, spol, teške bolesti krvnih žila i šećerna bolest u starijih ljudi se neizbježno povezuju s lošom prognozom, kao što je slučaj i s dobi. U vrijeme prve procjene, mogućnost preživljenja i rehabilitacije je pod snažnim utjecajem ovih pridruženih stanja, osobito šećerne bolesti i bolesti srčanokrvožilnog sustava. U preživljenju bolesnika presudnu važnost, čak možda i više nego biološka dob mogu imati čimbenici kao što su socijalna i psihološka potpora. Osim najočitijih slučajeva „neliječivog“

zatajenja bubrega, nemoguće je dati jasne preporuke koje bolesnike ne treba uzeti u obzir za liječenje. Danas u gotovo svim zemljama razvijenog svijeta još uvijek prevladava javno ili prikriveno diskriminiranje starijih osoba prilikom odlučivanja o njihovom liječenju. Pokazalo se da je i u SAD-u prisutna diskriminacija s obzirom na dob te da se prakticira opravdano, ali ponekad i neopravdano isključivanje starijih iz postupka liječenja [1].



## 6. Problemi kod hemodijalize

Većina bolesnika starijih od 65 god. koji su na bolničkoj HD imaju visoku učestalost nuspojava: hipotenzija tijekom HD, hipoksemija, aritmije, kronična pothranjenost, neodgovarajuća dijaliziranost, amiloidoza, povećana incidencija infekcija, krvarenja iz probavnog sustava, depresija i subduralni hematomi [23].

U starijih bolesnika bolest perifernih arterija može biti teška, vene nježne, a oblikovanje arterio- venske fistule (AVF) otežano što sve može dovesti do tromboze. Mnogi smatraju da komplikacije krvožilnog pristupa za HD u starijih više nisu glavni problem s obzirom na napredak u formiranju AVF u kubitalnom području u odnosu na fistule u području ručnog zgloba koje se primjenjuju sve rjeđe. Rezultati su usporedivi s onim u mlađih bolesnika. Neki od autora su objavili podatak da je AVF bilo moguće formirati u samo 25% do 30% od 119 bolesnika u dobi od 63 god., te da su fistule u bolesnika starijih od 65 god. trajale najviše godinu dana. Gore-tex arteriovenski usadci su kratkog vijeka u starijih bolesnika, a najčešća komplikacija je tromboza [22].

## 7. Komplikacije tijekom postupka HD

Zbog nemogućnosti provođenja dijalize kod kuće bilo zbog nemoći ili nedostatka podrške, za većina starijih bolesnika dijalizira se u centrima za dijalizu. Tako je u SAD-u 1999. g. 88% bolesnika u dobi od 65-74 god. bilo na dijalizi, od čega 80% na HD i 8% na PD-u. Stariji od 75 god. su u 98,4% slučajeva bili na dijalizi, a od tog broja 4,7% bolesnika bilo je na PD, a manje od 1% bilo ih je na kućnoj HD. Slična situacija postoji danas u Hrvatskoj i u Europi [1,22].

Najčešće komplikacije tijekom hemodijalize su: aritmija, angina pectoris, krvarenje iz probavnog trakta, hipertenzija, anemija, bolesti kostiju, krhkost i invalidnost, demencija i malnutricija [22,24,25].

### 7.1. Aritmije

Aritmije su vrlo česta pojava u starijih bolesnika za vrijeme hemodijalize zbog brojnih metastatskih kalcifikacija, infiltracija amiloidom, koronarne bolesti srca i hipertenzije. Svemu ovome pridonose i hipokalijemija, acidoza i hipoksemija koje se mogu razviti za vrijeme hemodijalize. Još je veća učestalost aritmija u starijih bolesnika koji se liječe digitalisom koji je stoga preporučljivo izbjegavati. Srčano-krvožilni poremećaji za vrijeme dijalize u starijih bolesnika pojavljuju se u 20% do 30% bolesnika. U tim slučajevima epizode tranzitornih ishemijskih ataka (TIA) nisu neobična pojava. Zbog ateroskleroze i rigidnog žilnog stabla koji interferiraju s mogućnošću prilagodbe žilnog sustava smanjenju volumena, srčano-krvožilna nestabilnost je još češća pojava. Tome pridonose poremećaj autonomnog živčanog sustava, smanjena srčana rezerva i hipotenzije nakon obroka. Ovakve epizode hipotenzije moguće je izbjeći održavanjem razine Hb>100 g/L i albumina> 40 g/L, pažljivim određivanjem „suhe“ tjelesne težine, smanjenjem ultrafiltracije, izbjegavanjem lijekova s vazodilatacijskim djelovanjem u predijalitičkom razdoblju i izbjegavanjem hrane neposredno prije ili za vrijeme dijalize. Naizmjenična primjena izolirane ultrafiltracije i dijalize uz primjenu bikarbonatne dijalizne otopine može biti korisna. Stanje nekih bolesnika se poboljša ako se koristi dijalizna otopina s visokom koncentracijom Na (>140 mmol/L) [22,24,25].

## **7.2. Angina pectoris**

Angina p. je relativno česta pojava tijekom hemodijalize u starijih bolesnika, a stanje se može pogoršati zbog anemije, HLK i pojačanog stvaranja slobodnih radikala na dijalizi [22].

## **7.3. Krvarenje iz probavnog trakta**

Krvarenja iz probavnog sustava karakteristična su za stariju dob zbog visoke učestalosti divertikuloze i karcinoma, angiodisplazije i u nekim slučajevima zbog uzimanja nesteroidnih protuupalnih lijekova [22].

## **7.4. Hipertenzija**

Studije kojima se procjenjuje hipertenzija kod starijih osoba bez KBZ pokazale su da liječenje hipertenzije značajno povećava stopu preživljavanja. Ispitivanje hipertenzije kod vrlo starih osoba (iznad 80 godina) pokazala je da se liječenjem i postizanjem ciljanog krvnog tlaka od 150/80 mmHg smanjuje rizik od moždanog udara za 30% i 21% rizik od smrtnost osoba starijih od 80 godina. Hipertenzija očituje nekoliko jedinstvenih značajki u populaciji na HD. Prvo, prevalencija je astronomska; čak 75-90% bolesnika koji boluju od HD-a primjećuju hipertenziju. Za razliku od opće populacije u kojoj sistolni krvni tlak raste s godinama, mladi HD pacijenti imaju viši prosječni sistolni krvni tlak nego stariji, možda zato što se učvršćivanje arterija događa u mlađoj dobi, a stariji HD pacijenti imaju povećan rizik od kardiomiopatije. Optimalan cilj KT-a za HD pacijente nije poznat, ali se preporučuju vrijednost KT-a od <140/80 mmHg pre-HD i <130/80 mmHg post-HD [22, 24].

## **7.5. Anemija**

Anemija se često javlja kod starijih osoba. U SAD-u zahvaća preko 10% starijih od 65 godina i 20% starijih od 85 godina. Iako većina starijih osoba ima blagu anemiju, a manje od 5% starijih osoba ima anemiju koja doseže hemoglobin <11 g / dL. Anemija je povezana s većom smrtnošću, većim rizikom padova i lomova, lošijim ishodima kognitivnih testova i većim rizikom od komplikacija tijekom hospitalizacije. Prehrambeni nedostaci uzrokuju anemiju u oko jedne trećine starijih osoba, pri čemu je deficit željeza najčešći. Kronična upala je uzrok anemije u 20% slučajeva. Veliki dio (34%) starijih osoba je neobjašnjivo boluje od anemija [22,26].

S obzirom na visoke stope prehrambenih nedostataka anemija u starije populacije, starija odrasla osoba na HD-u trebala bi proći temeljitu procjenu željeza, nedostatak folata i

vitamina B12. Sredstvo za stimulaciju eritropoetina u kombinaciji s intravenskim željezom je glavni dio liječenja. U studiji koja je ispitala učinke liječenja sredstvom za stimulaciju eritropoetina kod 90 000 bolesnika starijih od 67 godina, pokazala je nižu stopu smrtnosti godinu dana nakon HD-a. Promatrane studije pokazale su nižu stopu hospitalizacije i smrtnosti u bolesnika s hematokritom > 33%. Zabilježeni su i niži mortalitet u skupini bolesnika s hematokritom > 33% u usporedbi s pacijentima s hematokritom <33% u analizi od 66 000 bolesnici s HD-om u SAD-u. Stope hospitalizacije bile su najniže u skupini s hematokritom >36%. Slični su rezultati primijećeni u opservacijskim studijama HD-a pacijenata u SAD-u i u Italiji [22,26].

## **7.6. Bolesti kostiju i minerala**

Osteoporoza utječe na veliki dio starije opće populacije, što narušava životni vijek i fizičku funkciju. Osteoporoza je prisutna u 10% žena i 2% muškaraca. Životna dob je izravno i snažno u korelaciji s mineralnom gustoćom kostiju [22,24,25].

Pacijenti na HD dobivaju nekoliko metaboličkih poremećaja koji utječu na kvalitetu kostiju: osteitis fibrosa cystica iz sekundarnog hiperparatiroidizma, osteomalacija od nedostatka vitamina D i adinamička bolest kostiju nakon supresije PTH. Zajednička krajnja točka je skup poznatih poremećaja kao kronična bolest bubrega - mineralni i koštani poremećaj. Kao rezultat toga, HD pacijenti imaju čak četiri puta veći rizik od prijeloma kuka, te skoro dvostruko veći rizik od smrtnosti [22,24,25].

## **7.7. Krhkost i invalidnost**

Gerijatrijska literatura opisuje fenotip "krhkosti", što snažno predviđa smrtnost i invalidnost. Krhkost je definirana kao prisutnost tri od sljedećih pet kriterija: gubitak težine, sporog hoda, umor, mišićna slabost i mala fizička aktivnost. Ovaj fenotip bio je u korelaciji s povećanim rizikom od hospitalizacija, pada, invaliditeta i smrtnosti. Krhkost se pojačava kod starijih HD bolesnika. U američkoj studiji provedenoj među novim bolesnicima na dijalizi, gotovo tri četvrtine starijih od 60 godina kategorizirano je kao krhko. Nije iznenađujuće da je učestalost hospitalizacije i invaliditeta također visoka u starijih osoba na HD. Znatnom broju starijih pacijenata potrebna je pomoć u svakodnevnim aktivnostima kao što su kupanje i ambulacija. Primijećena je povezanost svakodnevnih aktivnosti s povećanim korištenjem lijekova i lošim učinkom na testu pokretljivosti. Vid je kod ove populacije ozbiljno narušen, s tim da oko 39% pacijenata ispunjava kriterije za zakonsko sljepilo, a gotovo svi (95%) padaju

ispod kontrole usklađene s dobi u studiji na 152 starija pacijenta na HD. Nađeno je prospektivno istraživanje na 168 starijih HD bolesnika koji su praćeni 8 tjedana. Učestalost padova bila je 1,2 po osobi godišnje, znatno više nego u općoj populaciji (procjenjuje se 0,3–0,8 pada po osobi godišnje). Ozljede koje zahtijevaju medicinsku pomoć dogodile su se u 28% slučajeva. Druga studija s jednogodišnjim praćenjem bolesnika s HD-om izvijestila je da prosječno 1.6 padova po osobi godišnje, a 4% padova rezultira lomovima [22,24,25].

## **7.8. Demencija**

Priručnik za dijagnostiku i statistiku Američkog psihijatrijsko udruženje definira demenciju kao oštećenje pamćenja i druge neurološke domene kao što su izvršna funkcija, jezik ili hod. Procjenjuje se da demencija pogađa 24 milijuna ljudi širom svijeta, a očekuje se da će se taj broj udvostručiti svakih 20 godina. Dob i obiteljska povijest su najjači prepoznati faktori rizika. U usporedbi s općom populacijom, kod starijih HD pacijenata povećana je opasnost od demencije. U studiji na 338 osoba starijih od 55 godina podvrgnuti HD, pokazalo se da je 36% imalo umjerene, a 37% ozbiljne kognitivne poremećaje. Čimbenici koji se smatraju da igraju utjecajnu ulogu u visokoj prevalenciji demencije u HD populaciji uključuju: povećani teret vaskularnih faktora rizika i anemiju, kao i mogući rizik svojstven samoj bubrežnoj bolesti. Faktori demencije uključuju dijabetes, periferne vaskularne bolesti, cerebrovaskularnu bolest i anemije (hemoglobin <10 mg / dL) [22,24,25].

## **7.9. Malnutricija**

Stariji bolesnici sklone su razvoju pothranjenosti zbog multifaktorijalnog zdravstvenog problema koji se javlja sa starenjem, a sastoji se od kliničkih, socijalnih i ekonomskih aspekata, često nazivani devetkom: zub, disgeuzija, disfagija, proljev, depresija, bolest, demencija, disfunkcija i lijekovi. Liječenje KBB-a i dijalize također mogu biti predispoziti za pothranjenost koju je skupina stručnjaka Međunarodnog društva za bubrežnu prehranu i metabolizam nazvala gubitkom proteina, koji odražava višestruku etiologiju. Čimbenici koji su doveli do gubitka proteina u starijih bolesnika na dijalizi obuhvaćaju nedovoljan unos hrane i povećani katabolizam proteina vezan uz proces starenja, bolesti i liječenja na dijalizi. Imajući to u vidu, prevalenciju gubitka proteinske energije kod starijih bolesnika s KBB-om, posebno onih pod dijaliznom terapijom, veća je u usporedbi s mlađim pacijentima. Štoviše, istraživanja su pokazala izravnu povezanost između prevalencije gubitka proteinske energije i dobi. Studija grupe bolesnika s kroničnom hemodijalizom starijih od 60 godina pokazala je da

ih je više od polovice ispitanog uzorka (58%) patilo od gubitka proteinske energije. S obzirom na veliku izloženost starijih osoba na dijalizi gubitku proteina kao i drugim prehrabnim poremećajima, procjena prehrabnog statusa starijih osoba na hemodijalizi od velike je važnosti, a status trebaju utvrditi dijetetičari koji se bave ovom podskupinom bolesnika [3].

## **8. Sestrinske dijagnoze kod osoba starije životne dobi na hemodijalizi**

Sestrinske dijagnoze definiramo kao kliničku prosudbu onoga što su pojedinac, obitelj ili zajednica pružili kao odgovor na aktualne ili potencijalne zdravstvene probleme i životne procese te osiguravaju bazu za izbor intervencija čije će provođenje dovesti do zadanog cilja. Specifičnost skrbi započinje samom pripremom tretmana koja obuhvaća osobnu zaštitu, sprečavanje infekcije, montiranje, testiranje i ispiranje aparata za hemodijalizu, pripremu pacijenta (vaganje prije HD, mjerenje tlaka i pulsa, razgovor o problemima koji su se javili od posljednje HD, pregled AVF-a ili CVK-a) te priprema seta za pripajanje pacijenta na hemodijalizu (set i igle za punkciju AVF-a ili set za CVK). Slijedi spajanje bolesnika na aparat za hemodijalizu i kontinuirano nadziranje što znači da je medicinska sestra uvijek u sali i pacijent nikad nije bez nadzora. Medicinska sestra mora znati sve najčešće moguće komplikacije koje se mogu javiti za vrijeme hemodijalize kao što su pad tlaka, mučnina, povraćanje, visok venski otpor, zgrušavanje dijalizatora, grčevi u nogama, perforacija krvne žile, pojava hematoma i dr. te ih određenim postupcima spriječiti ili, ukoliko su se komplikacije pojavile, brzo i uspješno riješiti. Potrebne su i određena tehnička znanja i vještine za rad s aparatom za hemodijalizu. Razvojem tehnike i informatičke znanosti suvremeni aparati olakšavaju rad jer i sami alarmom javljaju promjene u tlakovima arterijske i venske komore ili u dijalizatu pa je reakcija medicinske sestre još brža u sprečavanju ili uklanjanju komplikacija. Na kraju hemodijalize (liječnik ordinira vrijeme HD-a prema laboratorijskim nalazima) pacijentu se vraća krv, zbrinjava AVF ili CVK i prati opće stanje (česta je ortostatska hipotenzija) i sprječava pad. U sestrinsku listu potrebno je upisati sve podatke o pacijentu i zbivanjima prije, tijekom i nakon tretmana hemodijalizom. Izrazito je važan timski rad pacijenta, liječnika, medicinske sestre i dijetetičara kako bi se maksimalno umanjila vjerojatnost komplikacija. U timu je svakako potreban i psiholog, no, nažalost, takav standard još nije prisutan. Sestrinske dijagnoze koje susrećemo kod bolesnika na hemodijalizi su: socijalna izolacija, anksioznost, neupućenost/nedostatak znanja, neučinkovito pridržavanje zdravstvenih uputa, promjena self imagea, pothranjenost, visok rizik za hipervolemiju, visok rizik za infekciju, smanjeno podnošenje napora, visok rizik za pad, akutna bol. U nastavku teksta opisane su najčešće sestrinske dijagnoze za bolesnike na hemodijalizi [27,28,29].

## **8.1. Visok rizik za hipervolemiju**

Do hipervolemije dolazi zbog prekomjernog uzimanja tekućine i pojave edema, porasta težine što dovodi do opće slabosti i dispneje. Kritički čimbenik je kronična bubrežna bolest. Cilj je da bolesnik razumije uzroke problema i da pokazuje zanimanje za pravilno uzimanje određene količine tekućine. U tu svrhu potrebno je poduzeti određene intervencije. Najvažnija je edukacija kojom bolesnik usvaja znanja o važnosti sprečavanja hipervolemije, njenim rizicima i komplikacijama koje mogu nastati (dispnea, plućni edem, smrt). Važno je da bolesnik usvoji znanja i vještine kako pravilno i koliko uzimati tekućine kada je žedan. Na primjer, kod jake žeđi bolesniku se preporuča uzimanje kockice leda, isprati usta i ispljunuti vodu ili uzeti mentol. Vrlo je važno bilježiti unos tekućine i vagati se [29].

## **8.2. Akutna bol**

Akutna bol je nagli ili usporeni osjetilni i čuvstveni doživljaj koji proizlazi iz stvarnih ili mogućih oštećenja tkiva s predvidljivim završetkom u trajanju kraćem od 6 mjeseci. Kritički čimbenik je terapijski postupak poput hemodijalize i to najčešće kod punkcije AVF-a. Cilj je da bolesnik na skali boli iskaže nižu razinu boli od početne. Najvažnije obilježje jest bolesnikova izjava o postojanju, jačini, lokalizaciji i trajanju boli. U takvim slučajevima medicinska sestra mora prepoznati znakove boli, izmjeriti vitalne znakove, pomoći bolesniku zauzeti ugodniji položaj ruke, izravnati ruku koliko je moguće na način da ne dođe do perforacije žile. Iznad mjesta punkcije (AVF) staviti hladne obloge te prema odredbi liječnika bolesniku dati farmakološku terapiju [28].

## **8.3. Socijalna izolacija**

Socijalna izolacija jest stanje u kojem pojedinac ima subjektivni osjećaj usamljenosti te izražava potrebu i želju za većom povezanošću s drugima, ali nije sposoban ili u mogućnosti uspostaviti kontakt. Pacijenti na hemodijalizi se često osjećaju manje vrijednim osobama, a posebno osobe starije životne dobi jer se obitelj dodatno uključuje u njihove aktivnosti kao što je prijevoz do centra za hemodijalizu ili posebna priprema hrane (kritički čimbenik). Bolesnici s tom dijagnozom se često izoliraju od vlastite okoline jer ne želi biti nikome „na teret“. Najvažnija obilježja te dijagnoze su nekomunikativnost, povlačenje u sebe i izražavanje nelagode. U takvoj situaciji potrebno je kod pacijenta razviti suradnički odnos jer je suradnja između pacijenta i medicinskog tima na hemodijalizi izuzetno važna. Za postizanje navedenog cilja potrebno je poduzeti određene korake kroz sestrinske intervencije. Nužno je uspostaviti suradnički odnos s bolesnikom. Poželjno je bolesnika uključiti u suportivne grupe



(Društvo dijaliziranih i transplantiranih) i objasniti mu prava (npr. pravo na sanitetski prijevoz ili dobivanje novčane naknade za vlastiti prijevoz uz pratnju) i beneficije (npr. oslobađanje od RTV pretplate). Vrlo je važno poticati bolesnika na izražavanje emocija [28].

#### **8.4. Anksioznost**

Anksioznost jest nejasan osjećaj neugode i/ili straha praćen psihomotornom napetošću, panikom, tjeskobom, najčešće uzrokovan prijetećom opasnošću, gubitkom kontrole i sigurnosti s kojom se pojedinac ne može suočiti. Medicinsko-terapijski postupak hemodijalize, promjena okoline i rutine te strah su kritički čimbenici koji se javljaju kod bolesnika na hemodijalizi. Potrebno je stvoriti osjećaj povjerenja i pokazati stručnost kako bi se kod pacijenta razvio osjećaj sigurnosti. Bolesnici starije dobi osobito imaju strah od nefunkcionalnosti AVF-a (tromboza) ili CVK-a (okluzija) te se boje ishoda liječenja. Bolesnici moraju znati da će liječnik i medicinska sestra svojim kompetencijama i znanjem učiniti sve da će, ukoliko dođe do komplikacija, značajno smanjiti mogućnost negativnog ishoda [27].

#### **8.5. Neupućenost – nedostatak znanja i vještina o specifičnom problemu**

Kod bolesnika na hemodijalizi primjetan je nedostatak motivacije za učenje (kritički čimbenik). Cilj jest da bolesnik verbalizira specifična znanja, a poželjno je da se i obitelj aktivno uključi u skrb i pružanju podrške pacijentu. Bolesnika treba poticati na usvajanje novih znanja, ponavljati usvojeno znanje tijekom priprema za postupak hemodijalize i poticati ga na postavljanje pitanja. Važno je da bolesnik dobije dovoljno vremena da usvoji i razumije naučeno. Često se događa da bolesnik nakon nekoliko mjeseci hemodijalize pita koliko još dugo mora dolaziti na HD. Iako su prošli edukaciju, teško prihvaćaju činjenicu da je HD cjeloživotni medicinski postupak ili do transplantacije. Nažalost, kod osoba starije dobi obitelji se rijetko uključuju u edukaciju što otežava proces liječenja. Na primjer, ukoliko članovi obitelji nisu prošli edukaciju o prehrani bolesnika na hemodijalizi, u pripremi hrane znaju upotrebljavati zabranjene namirnice poput soka od rajčice [28].

## **9. Istraživački dio rada**

### **9.1. Županijska bolnica Čakovec**

Županijska bolnica Čakovec središnja je zdravstvena ustanova Međimurske županije. Daleke 1874. godine došlo je do prve inicijative za izgradnju bolnice u Čakovcu. Inicijativa se temeljila na zakonu koji je predviđao da mjesta s više od 3 000 stanovnika moraju imati bolnicu. Međimurje je tada imalo oko 60 000 stanovnika. No, problem su bila financijska sredstva i realizacija projekta je bila upitna da bi se zbog Prvog svjetskog rata od nje potpuno odustalo jer novac prikupljen za bolnicu postao je dio ratnog zajma. Nakon Prvog svjetskog rata kreće se ponovo u ostvarenje plana izgradnje bolnice jer su potrebe bile realne zbog porasta broja stanovnika (preko 90 000 stanovnika). Plan je realiziran i bolnica je svečano otvorena 12.11.1922.godine. U drugoj polovici 20.stoljeća broj stanovnika Međimurja raste (1971.godine 115 660 stanovnika) pa je stoga nastala potreba za izgradnjom moderne bolničke zgrade jer stara nije više zadovoljavala potrebe stanovništva i moderne medicine. Izgradnja je započela 1970.godine samodoprinosom građana, a završena 1973.godine. Daljnjim rastom broja stanovnika kao i medicinskog standarda ukazala se potreba za odjelom hemodijalize u čakovečkoj bolnici. Prema popisu stanovništva iz 1981. godine Međimurje je imalo 116 825 stanovnika [30,31].

Odjel hemodijalize otvoren je 1985. godine. Prvi liječnici odjela bili su Azra Kovačić - Petrović, dr. med. i Branimir Vurušić, dr.med. te glavna sestra Mira Peti. 2000.-tih godina nastavlja se razvoj i izgradnja Županijske bolnice Čakovec. 2008. godine odjel hemodijalize seli u nove prostore u novosagrađenom paviljonu Županijske bolnice Čakovec. Novi prostori zadovoljavaju moderne medicinske standarde za liječenje pacijenata hemodijalizom [32].

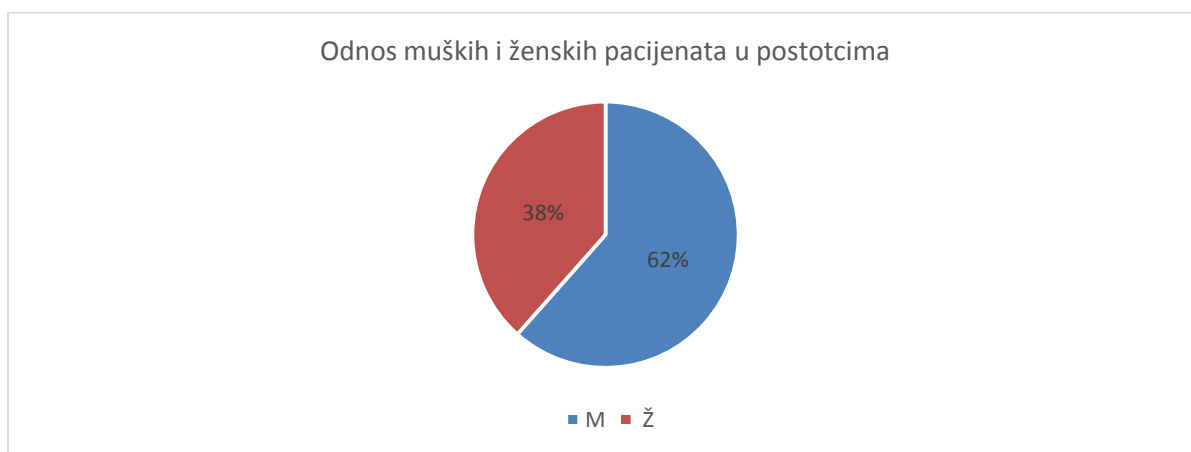
### **9.2. Metode prikupljanja podataka**

Za potrebe završnog rada korištena je metoda prikupljanja podataka iz arhivske građe odjela hemodijalize Županijske bolnice Čakovec. Za provođenje istraživanja zatraženo je odobrenje etičkog povjerenstva ŽB Čakovec. Povjerenstvo je odobrilo pristup i korištenje arhivske građe odjela za hemodijalizu. Podaci za istraživanje prikupljeni su iz Protokola bolesnika za razdoblje od 1985.-2019. godine. Za navedeno razdoblje podaci o pacijentima na hemodijalizi evidentirani su u 34 knjige. U Protokolu bolesnika unose se sljedeći podaci: ime i prezime, adresa, datum i godina rođenja, broj dolazaka na hemodijalizu, razlog prestanka dolaska na HD. Za potrebe istraživanja korišteni su podaci o broju pacijenata, spolu i dobi. Podaci su grupirani po petogodišnjim razdobljima. Prikazan je broj pacijenata po dobnim

skupinama i spolu te prosječna starost bolesnika za svako prikazano razdoblje. Obradeni podaci prikazani su grafički te objašnjeni u tekstualnom obliku.

### 9.3. Rezultati

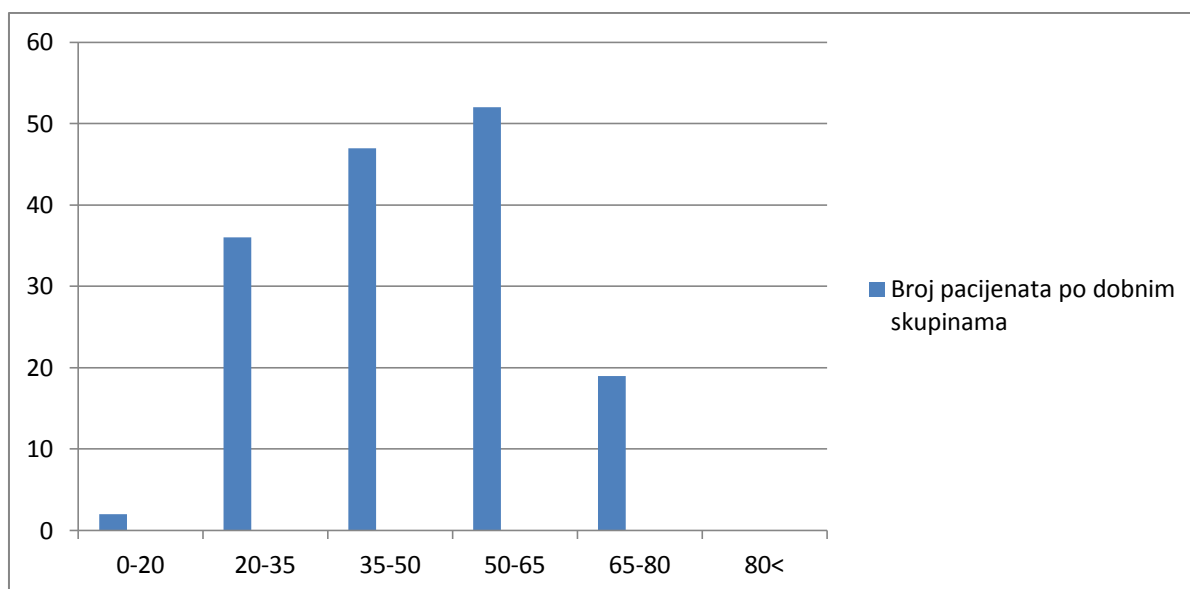
U razdoblju do 1989. godine dolazi do porasta broja pacijenata na hemodijalizi. U tom periodu bilo je 156 pacijenata – 96 muških i 60 ženskih (Grafikon 9.3.1.). Najveći skok bio je 1987. godine kada je na dijalizi bilo 39 pacijenata (Grafikon 9.3.2.). Prosječna dob pacijenata bila je 46,7 godina. Najmlađi pacijent imao je 17 godina, a najstariji 79 godina. Broj pacijenata po dobnim skupinama je sljedeći: od 0-20 godina 2 pacijenta, od 20-35 godina 36 pacijenata, od 35-50 godina 47 pacijenata, od 50-65 godina 52 pacijenta, od 65-80 godina 19 pacijenata, a starijeg od 80 godina nema niti jednog pacijenta (Grafikon 9.3.3.)



Grafikon 9.3.1. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1985.-1989.godine, Izvor: 33,34,35,36,37 .



Grafikon 9.3.2. Kretanje broja pacijenata na HD od 1985.-1989., Izvor: 33,34,35,36,37

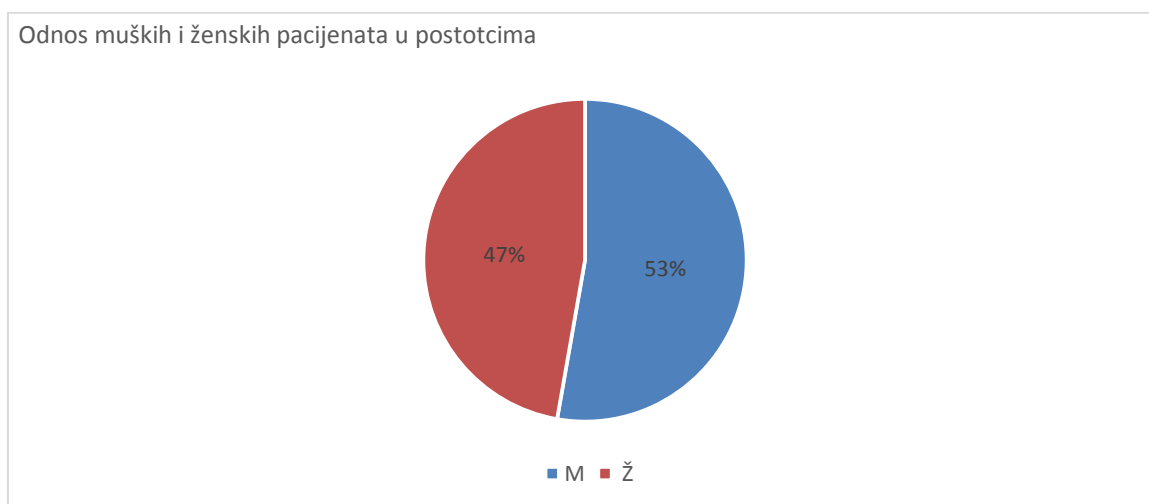


*Grafikon 9.3.3. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1985.-1989. godine, Izvor: 33,34,35,36,37*

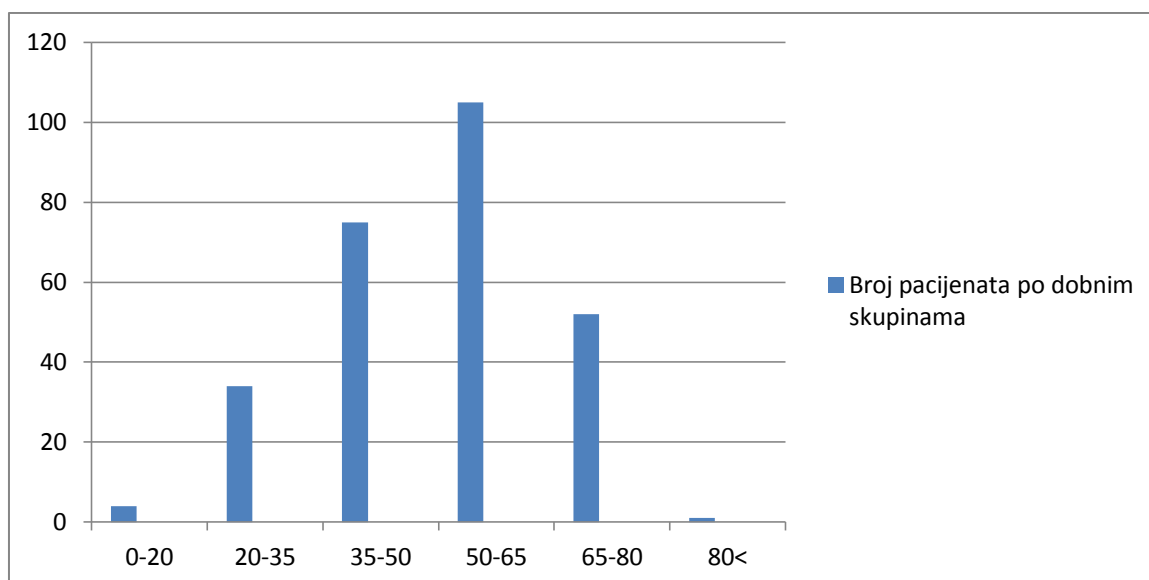
Zbog ratnih zbivanja u Republici Hrvatskoj i Republici Bosni i Hercegovini došlo je do najvećeg porasta broja pacijenata od 1990.-1994. godine u odnosu na ostala razdoblja. U tom periodu bilježimo 271 pacijenta što je u odnosu na prethodno razdoblje porast od 73,7%. Najveći skok broja pacijenata je ratne 1992.godine kada se broj pacijenata udvostručio u samo dvije godine s 36 pacijenata 1990. na 72 pacijenta (Grafikon 9.3.4.). Muških je pacijenata bilo 143, a ženskih 128 (Grafikon 9.3.5.). Prosječna dob pacijenta bila je 51,4 godina što znači da je prosječna dob pacijenata porasla za 4,7 godina u odnosu u prethodno razdoblje. Najmlađi pacijent imao je 12 godina, a najstariji 80. 1990.godine je na hemodijalizu došao prvi pacijent star 80 godina. Dobna struktura pacijenata je sljedeća: od 0-20 godina 4 pacijenta, od 20-35 godina 34 pacijenta, od 35-50 godina 75 pacijenata, od 50-65 godina 105 pacijenata, od 65-80 godina 52 pacijenta i stariji od 80 godina jedan pacijent (Grafikon 9.3.6.). U ovom razdoblju još uvijek je najviše pacijenata u dobnoj skupini od 50-65 godina.



*Grafikon 9.3.4. Kretanje broja bolesnika na HD od 1990.-1994., Izvor: 38,39,40,41,42*

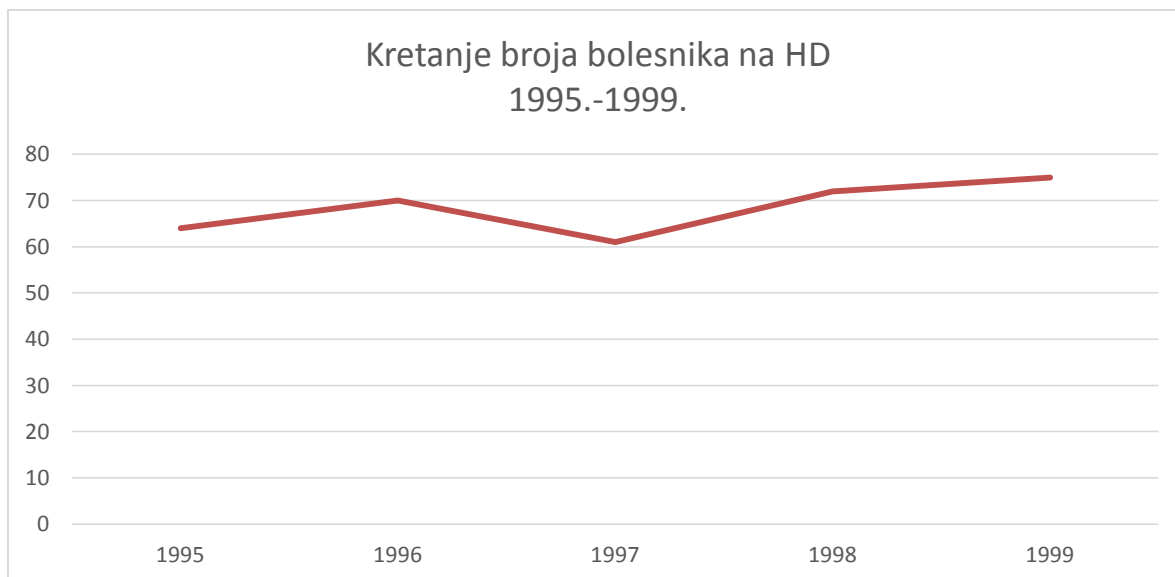


*Grafikon 9.3.5. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1990.-1994.godine, Izvor: 38,39,40,41,42*

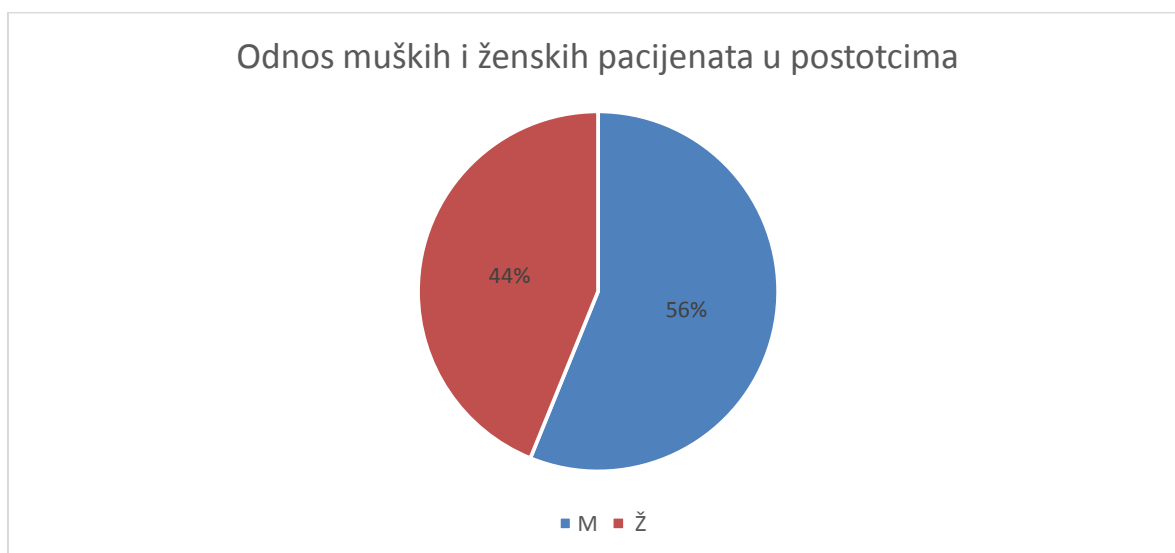


*Grafikon 9.3.6. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1990.-1994. godine, Izvor: 38,39,40,41,42*

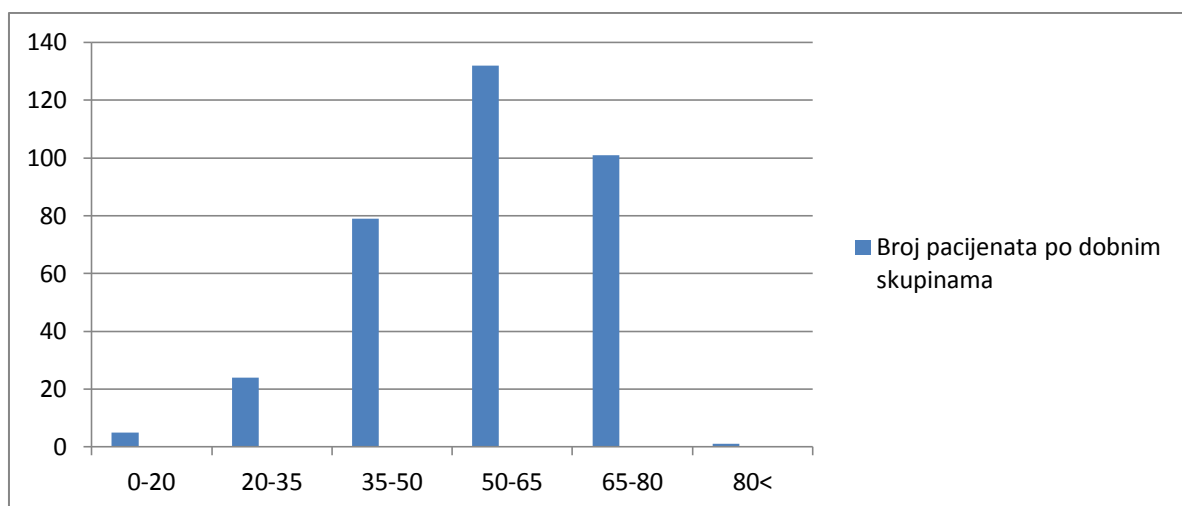
U drugoj polovici 90-tih godina broj pacijenata na hemodijalizi raste. U razdoblju od 1995.-1999. godine ukupno su bila 342 pacijenta na liječenju hemodijalizom (Grafikon 9.3.7.). Muških je pacijenata bilo 192, a ženskih 150 (Grafikon 9.3.8.) i nema većih promjena u spolnoj strukturi pacijenata. Prosječna dob pacijenata bila je 55 godina te je za 3,6 godina veća u odnosu na prethodno razdoblje. Najmlađi pacijent je imao 16 godina, a najstariji 81 godinu. Dobna struktura pacijenata je sljedeća: od 0-20 godina 5 pacijenata, od 20-35 godina 24 pacijenta, od 35-50 godina 79 pacijenata, od 50-65 godina 132 pacijenta, od 65-80 godina 101 pacijent i jedan (1) pacijent stariji od 80 godina. Najbrojniji pacijenti su još uvijek u dobnoj skupini od 50-65 godina s blagim porastom broja pacijenata od 25,7%. Nema značajnijih promjena u dobnoj skupini 80 i stariji (Grafikon 9.3.9.).



Grafikon 9.3.7. Kretanje broja bolesnika na HD od 1995.-1999., Izvor: 43,44,45,46,47

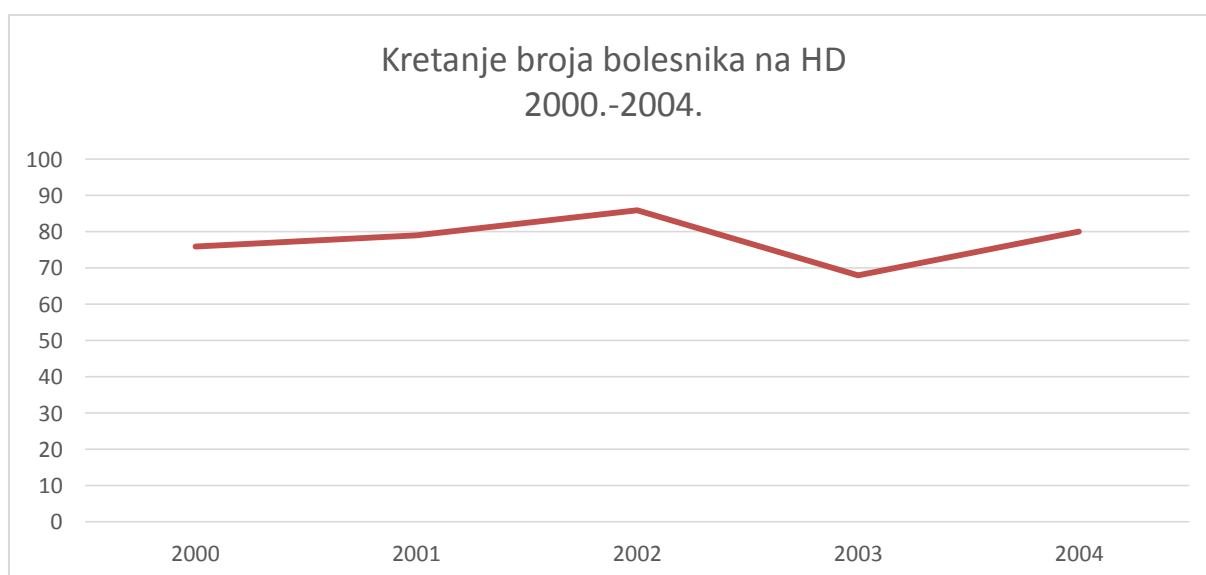


Grafikon 9.3.8. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1995.-1999.godine, Izvor: 43,44,45,46,47



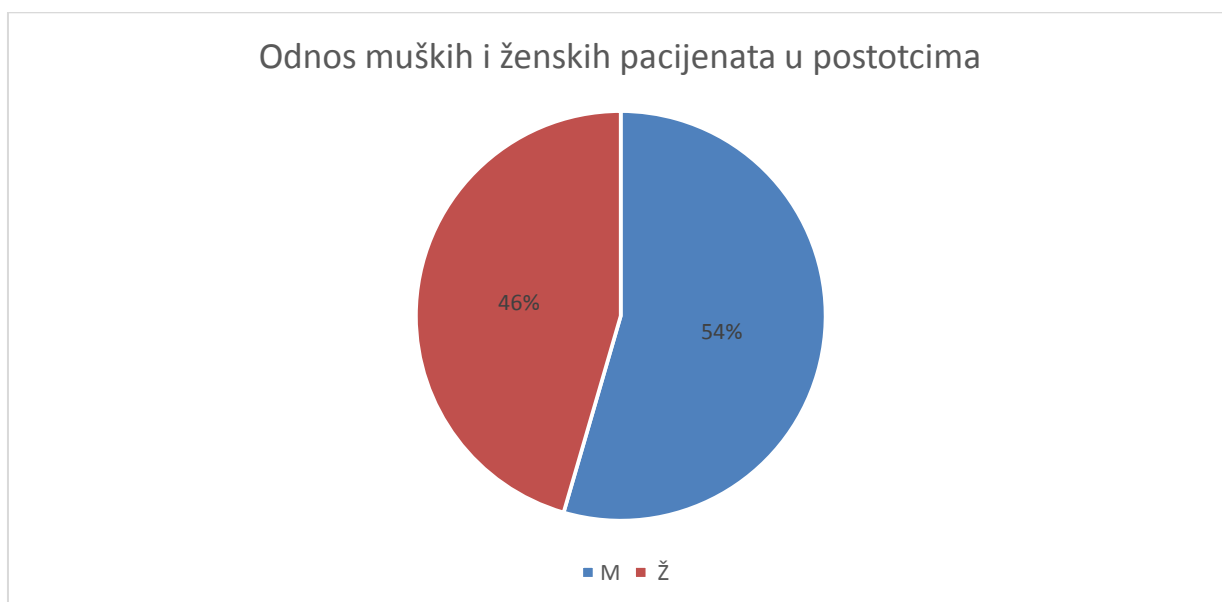
Grafikon 9.3.9. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1995.-1999. godine, Izvor: 43,44,45,46,47

Početak 2000-tih nastavlja se rast broja pacijenata na hemodijalizi. U razdoblju od 2000.-2004. godine ukupno je bilo 389 pacijenata na odjelu hemodijalize (Grafikon 9.3.10). Muških je pacijenata 212, a ženskih 177 (Grafikon 9.3.11.). Prosječna dob pacijenata je 58,1 godina što je za 3,1 godinu više od prethodnog razdoblja što upućuje na kontinuirani rast starijih pacijenata na hemodijalizi. Najmlađi pacijent imao je 20 godina, a najstariji 85 godina. Dobna struktura pacijenata je sljedeća: od 0-20 godina niti jedan pacijent, od 20-35 godina 24 pacijenata, od 35-50 godina 85 pacijenata, od 50-65 godina 135 pacijenata, od 65-80 godina 136 pacijenata i starijih od 80 godina 9 pacijenata (Grafikon 9.3.12.). Prvi puta najbrojnija skupina postaju pacijenti dobne skupine od 65-80 godina. Značajna je i promjena u dobnoj skupini starijih od 80 godina u kojoj imamo 9 pacijenata.

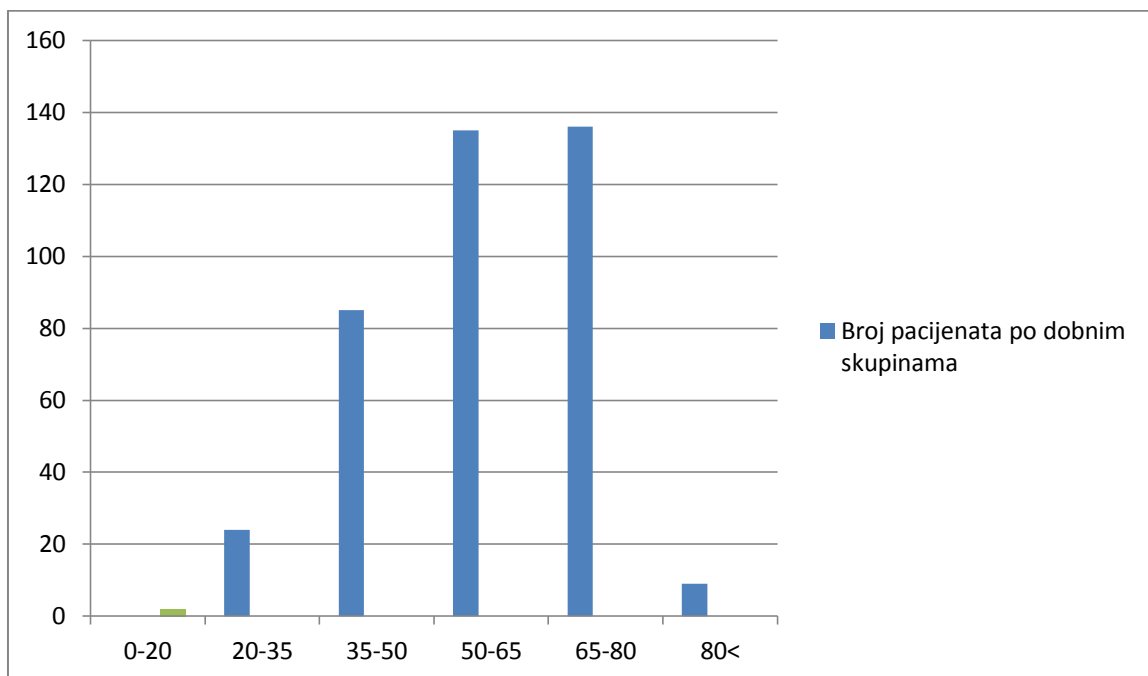


Grafikon 9.3.10. Kretanje broja bolesnika na HD od 2000.-2004., Izvor: 48,49,50,51,52





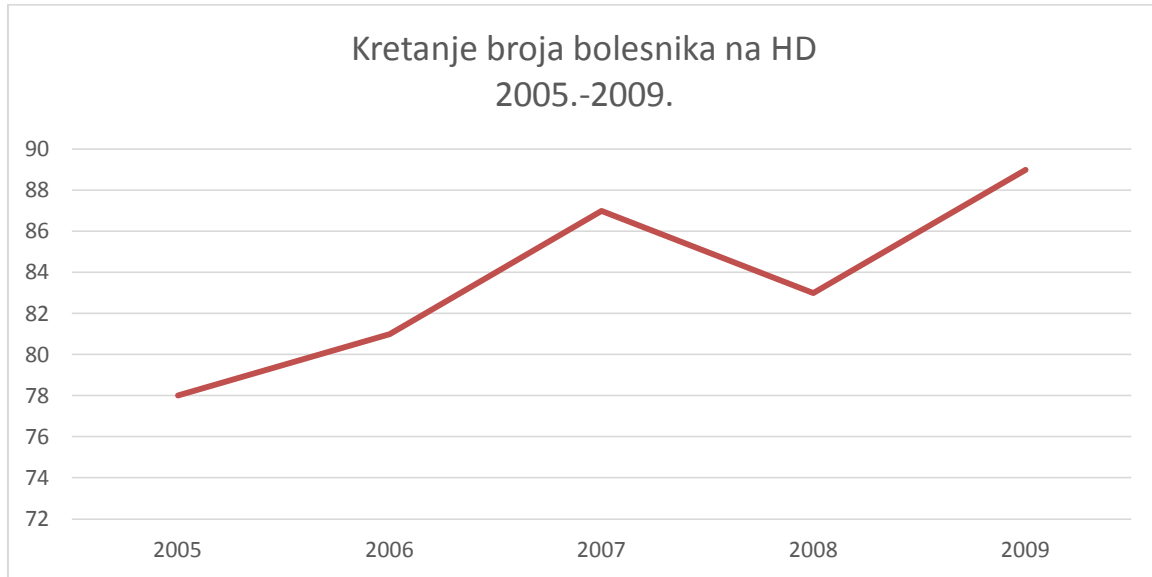
Grafikon 9.3.11. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom, Izvor: 48,49,50,51,52



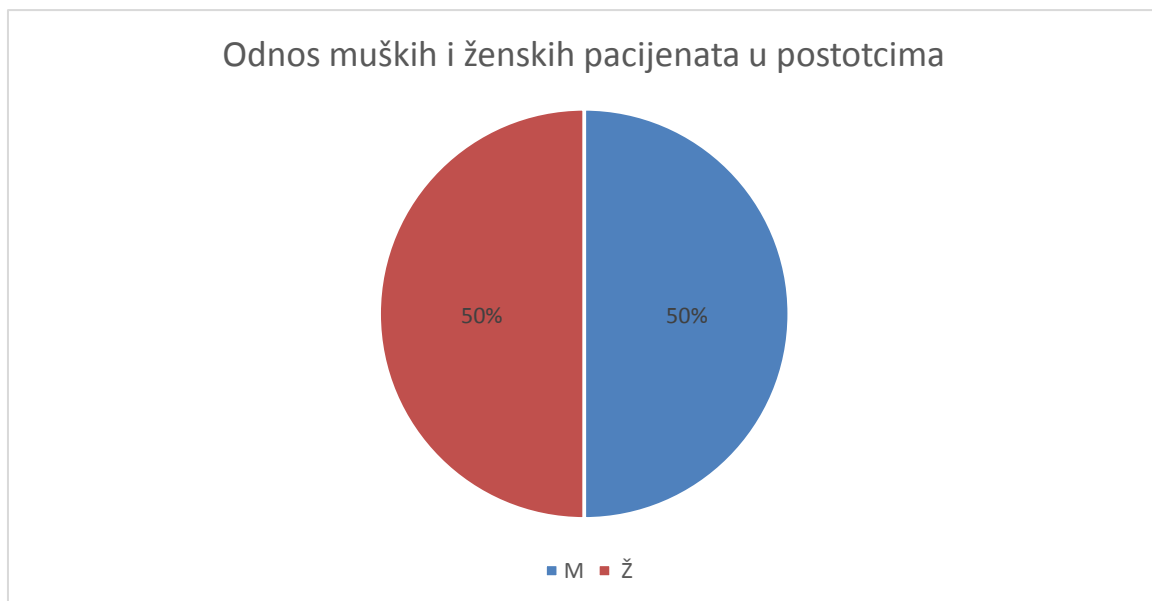
Grafikon 9.3.12. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2000.-2004. godine, Izvor: 48,49,50,51,52

Od 2005.-2009.godine nastavlja se trend rasta ukupnog broja pacijenata (Grafikon 9.3.13.) kao i broja pacijenata starijih od 65 i 80 godina. U ovom razdoblju ukupno je 418 pacijenata na odjelu hemodijalize što je u odnosu na prethodno razdoblje porast od 7,4%.

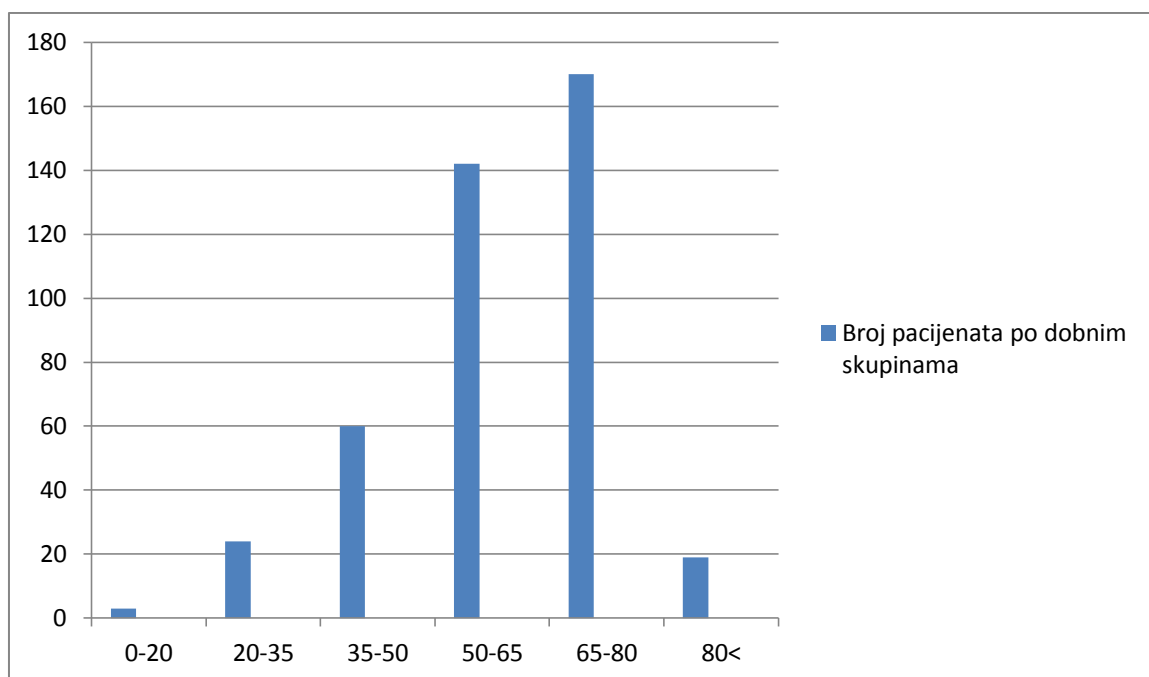
Podjednak je broj muškaraca i žena: 209 (Grafikon 9.3.14.). Najmlađi pacijent je imao 16 godina, a najstariji 83 godine. Dobna struktura pacijenata je sljedeća: 0-20 godina 3 pacijenta, od 20-35 godina 24 pacijenta, od 35-50 godina 60 pacijenata, od 50-65 godina 142 pacijenta, od 65-80 godina 170 pacijenata i starijih od 80 godina 19 pacijenata (Grafikon 9.3.15.). Nastavlja se trend rasta starijih pacijenata na hemodijalizi.



Grafikon 9.3.13. Kretanje broja bolesnika na HD od 2005.-2009., Izvor: 53,54,55,56,57

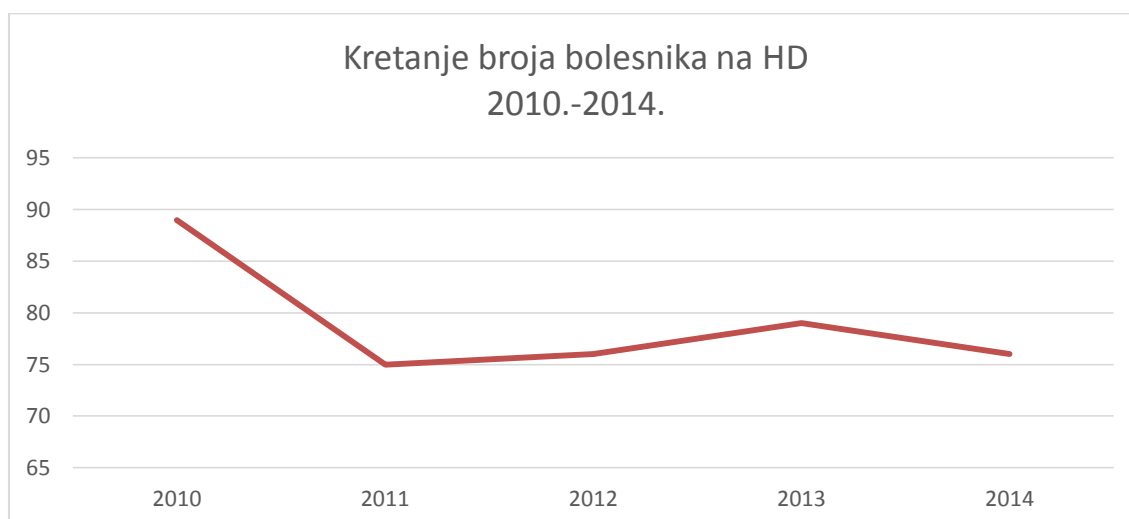


Grafikon 9.3.14. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom, Izvor: 53,54,55,56,57

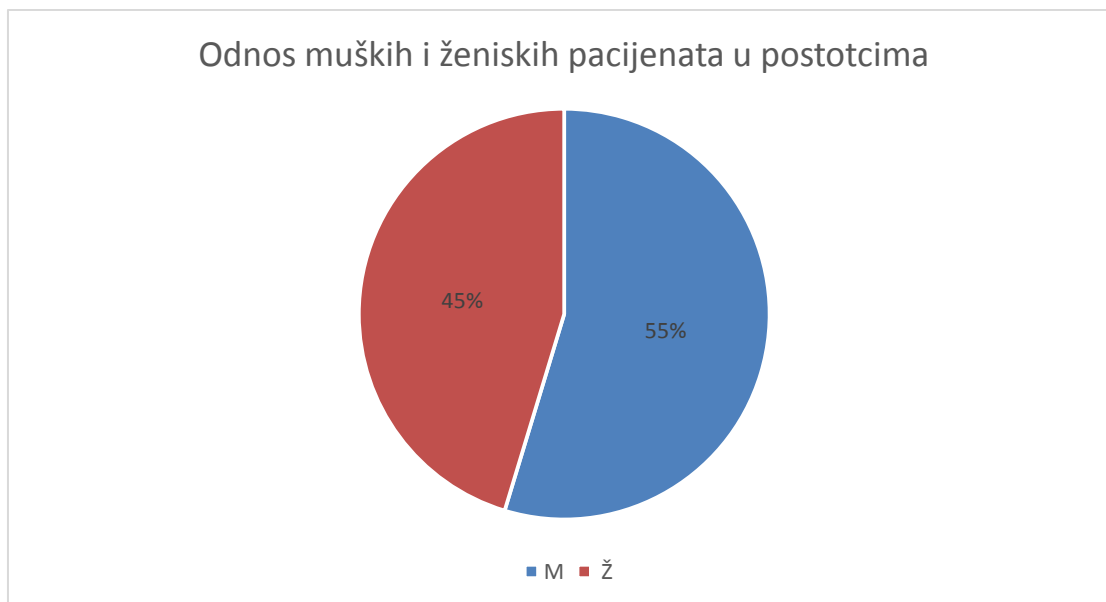


Grafikon 9.3.15. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2005.-2009., Izvor: 53,54,55,56,57

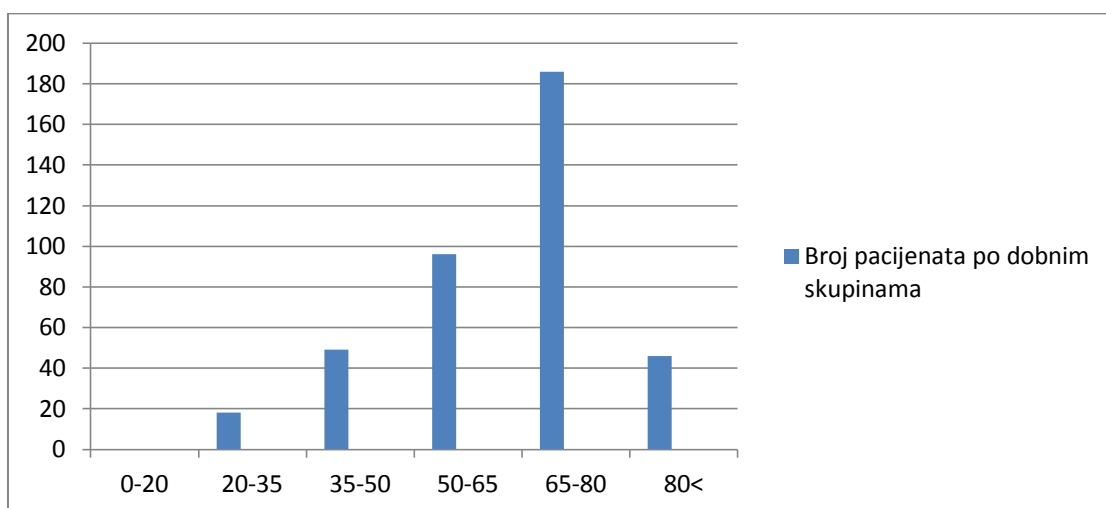
U razdoblju od 2010.-2014. godine došlo je do laganog pada ukupnog broja pacijenata te on sada iznosi 395 (Grafikon 9.3.16.) Muških pacijenata je 216, a ženskih 179 (Grafikon 9.3.17.). Trend rasta prosječne dobi pacijenata na hemodijalizi se nastavlja te ona sada iznosi 64,3 godine što je za 4 godine više od prethodnog razdoblja. Najmlađi pacijent imao je 21 godinu. Prvi puta bilježimo pacijenta u 90-toj godini života! Dobna struktura je sljedeća: od 0-20 godina nema niti jednog pacijenta, od 20-35 godina imamo 18 pacijenata, od 35-50 godina 49 pacijenata, od 50-65 godina 96 pacijenata, od 65-80 godina 186 pacijenata i starijih od 80 godina 46 pacijenata (Grafikon 9.3.18.) [58,59,60,61,62].



Grafikon 9.3.16. Kretanje broja bolesnika na HD od 2010.-2014., Izvor: 58,59,60,61,62



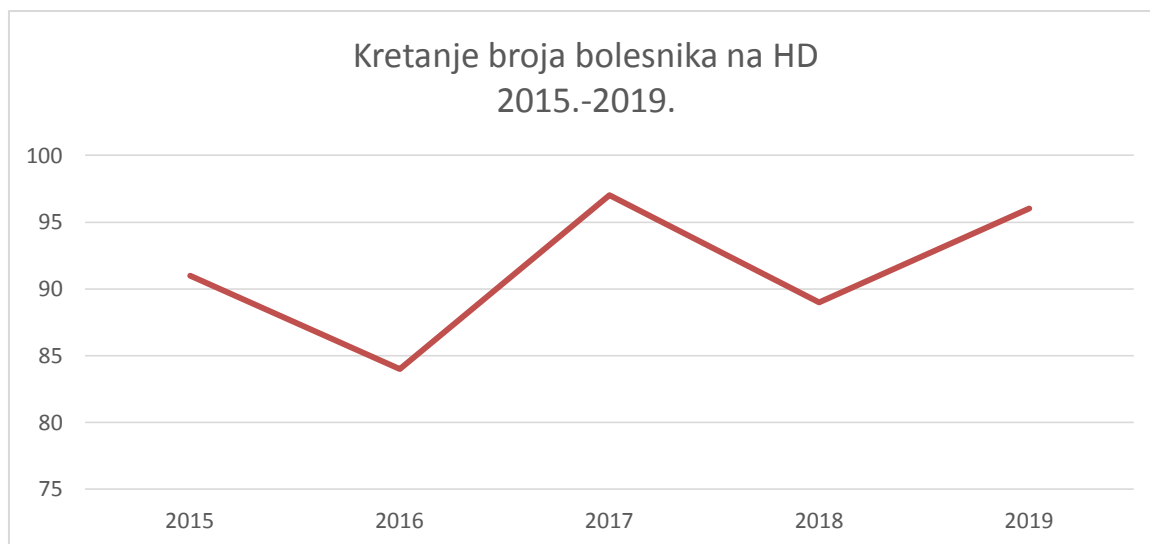
Grafikon 9.3.17. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom, Izvor: 58,59,60,61,62



Grafikon 9.3.18. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2010.-2014., Izvor: 58,59,60,61,62

U razdoblju od 2015.-2019. godine nastavlja se trend porasta broja starijih pacijenata na hemodijalizi. Ukupno je bilo 456 pacijenata (Grafikon 9.3.19.) i od tog broja 283 pacijenta su muški, a 173 ženski (Grafikon 9.3.20.). Prosječna životna dob pacijenata i dalje raste te sada iznosi 67,04 godine. Najmlađi pacijent je imao 19 godina, a najstariji 89. Dobna struktura pacijenata je sljedeća: od 0-20 godina 2 pacijenta, od 20-35 godina 12 pacijenata, od 35-50 godina 30 pacijenata, od 50-65 godina 124 pacijenta, od 65-80 godina 223 pacijenta i 65 pacijenata starijih od 80 godina (Grafikon 9.3.21.). I u ovom razdoblju vidimo rast starijih

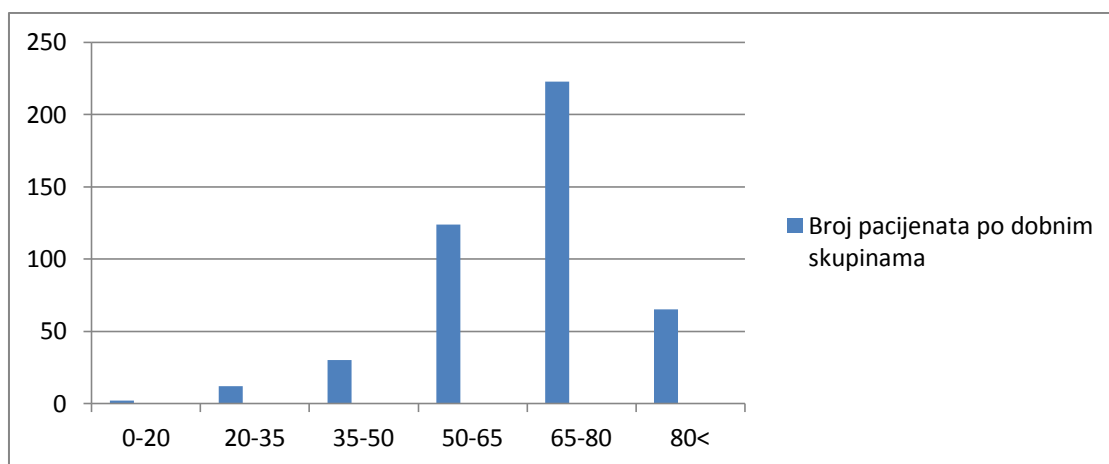
pacijenata. Dobna skupina od 65-80 godina postala je dominantna i bilježi kontinuirani rast broja pacijenata.



Grafikon 9.3.19. Kretanje broja bolesnika na HD od 2015.-2019., Izvor: 63,64,65,66,67



Grafikon 9.3.20. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom, Izvor: 63,64,65,66,67



*Grafikon 9.3.21. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2015.-2019., Izvor: 63,64,65,66,67*

## 10. Rasprava

Kada je 1985. godine otvoren odjel hemodijalize, liječenje je započelo 17 pacijenata. Od toga je 11 muških i 6 ženskih pacijenata (Grafikon 1.). Prosječna životna dob bolesnika koji su započeli liječenje hemodijalizom 1985. godine iznosila je 41,7 godina (aritmetička sredina). Najmlađa je bila pacijentica koja je imala 19 godina, a najstariji pacijent koji je imao 65 godina. Broj pacijenata po dobnim skupinama je sljedeći: u dobnj skupini od 0-20 godina 1 pacijentica, od 20-35 godina 5 pacijenata, od 35-50 godina 6 pacijenata, od 50-65 godina 4 pacijenta, od 65-80 godina 1 pacijent, a niti jedan pacijent stariji od 80 godina.

U svakom sljedećem razdoblju primjećujemo porast broja pacijenata. Uspoređujući, primjerice, razdoblje od 1990.-1994. godine s razdobljem od 1995.-1999. godine primjećujemo rast broja pacijenata od 26,1%. Rast je znatno manji u odnosu na prethodno razdoblje. Razlog tome je završetak rata u Republici Hrvatskoj i Republici Bosni i Hercegovini i povratku izbjeglica i prognanika svojim domovima. Za isto razdoblje bilježimo i rast prosječne životne dobi pacijenata za 3,6 godina. Dakle, primjetan je porast broja starijih pacijenata na hemodijalizi.

U razdoblju od 2000.-2004. u odnosu na prethodno razdoblje bilježimo porast broja pacijenata od 13,7 %. Međutim, porast ukupnog broja pacijenata na hemodijalizi je manji u usporedbi s prethodna dva razdoblja. Prosječna starost je za 3,1 godinu viša od prethodnog razdoblja što upućuje na kontinuirani rast starijih pacijenata na hemodijalizi.

Od 2005.-2009. godine prosječna životna dob je 60,3 godine i čini porast od 2,2 godine u odnosu na prethodno razdoblje. Porast broja pacijenata starijih od 80 godina je drastičan. U odnosu na prethodno razdoblje bilježimo rast od 111,1%!

Dalje se nastavlja rast prosječne životne dobi bolesnika na hemodijalizi koja je za 4 godine veća od prethodnog razdoblja. Primjećujemo skokovit rast broja starijih pacijenata na hemodijalizi. Broj pacijenata dobne skupine od 65-80 godina porastao je za 9,4%, a broj pacijenata starijih od 80 godina za 142,1%!

Posljednje promatrano razdoblje donosi povećanje broja pacijenata u odnosu na razdoblje od 2010.-2014. godine je 19,8%. Raste i broj pacijenata starijih od 80 godina. U ovom razdoblju porast iznosi 41,3%.

Nakon 34 godine od početka rada odjela hemodijalize u Županijskoj bolnici Čakovec broj pacijenata i dobna struktura pacijenata drastično se promijenila u skladu s trendovima u razvijenim zemljama. 2019. godine na odjelu hemodijalize liječilo se 95 pacijenata. Od toga broja muških je bilo 56, a ženskih 39 (Grafikon 3.). Prosječna životna dob pacijenata bila je 66,7 godina. Najmlađi pacijent je imao 20 godina, a najstariji 89 godina. Broj pacijenata po dobnim skupinama je sljedeći: 0-20 godina niti jedan pacijent, od 20-35 godina 3 pacijenta, od 35-50 godina 8 pacijenata, od 50-65 godina 23 pacijenta, od 65-80 49 pacijenata i 12 pacijenata starijih od 80 godina.

Uspoređujući 1985. i 2019. godinu vidljive su velike promjene u broju pacijenata ali i u dobnj strukturi pacijenata. Ukupan broj pacijenata na hemodijalizi 2019.godine u odnosu na 1985.godinu povećao se sa 17 na 95 pacijenata, odnosno, broj pacijenata se u 34 godine povećao 5,6 puta. Povećanje izraženo u postocima iznosi 458,8%. S mnogo manjim razlikama došlo je i do promjena u spolnoj strukturi pacijenata: 1985. godine 35% su žene, a 65% muškarci dok 2019.godine bilježimo blagi porast ženskih pacijenata na 42% te blagi pad broja muških pacijenata na 58%. Najveće promjene su u dobnj strukturi pacijenata na hemodijalizi u Županijskoj bolnici Čakovec. Dok 1985. godine prevladavaju pacijenti u dobnj skupini od 35-50 godina, 2019. godine težište se prebacuje na dobnj skupinu od 65-80 godina starosti. Treba napomenuti da 1985. godine nema niti jednog pacijenta starijeg od 80 godina dok u 2019. godini imamo 12 pacijenata starijih od 80 godina. I prosječna životna dob pacijenata na hemodijalizi bilježi drastične promjene. Pa tako 1985.godine prosječna životna dob pacijenta iznosi 41,7 godina, 2019. godine je prosječna životna doba značajno viša – 66,7 godina[33, 67]. Zanimljivo kako se dobiveni podaci za odjel hemodijalize u ŽBČ podudaraju s podacima iz razvijenih zemalja svijeta. Primjerice, u Japanu je 1981. godine prosječna dob pacijenata na dijalizi bila 46,23 godine, a 2011. godine 66,55 godina [14]. Ako se uspoređujemo s Austrijom, rezultati se također podudaraju. Dakle, u Austriji je 66,6% pacijenata u starosnoj skupini od 55-79 godina, a 14,1% pacijenata je starije od 80 godina (2017.) [19]. Ako pogledamo razdoblje od 2015.-2019. godine zapaziti ćemo da je dominantna skupina bolesnika na hemodijalizi u ŽBČ upravo starosne skupine od 65-80 godina. Dobiveni podaci ukazuju na zaključak da hrvatski zdravstveni sustav prati trendove razvijenih zemalja svijeta unatoč činjenici da je Hrvatska, u ekonomskom smislu, zemlja u razvoju i ima daleko manje materijalnih i financijskih resursa od, primjerice, Austrije ili Japana.



## 11. Zaključak

Neosporna je činjenica da zapadna društva stare. S obzirom da Hrvatska pripada zapadnom civilizacijskom krugu, i nas je zahvatio taj proces starenja društva i to, nažalost, snažnije od ostalih zemalja. Ekonomsko blagostanje, napredak medicine i razvoj socijalnih politika rezultirali su značajnim povećanjem prosječnog životnog vijeka u odnosu na početak ili sredinu 20.stoljeća. Tome treba pridodati i značajan pad nataliteta, a u Hrvatskoj i iseljavanje. Takva dobna struktura stanovništva donosi i niz novih izazova i problema, koji su do nedavno bili nepoznati zapadnim društvima. To je posebno vidljivo na području medicine i pružanju zdravstvenih usluga. Do 90-tih godina 20-tog stoljeća dob bolesnika je bio jedan od čimbenika odlučivanja o pružanju zdravstvene usluge pa su zato pacijenti starije dobi bili uskraćeni za nadomjesnu bubrežnu terapiju u slučaju akutnog ili kroničnog zatajenja bubrega. Razvojem bioetičke znanosti, socijalne politike, obrazovnog sustava te medicine dobna barijera polako nestaje te je i starijim pacijentima omogućen pristup hemodijalizi. Promjena je najočitija u rastu prosječne životne dobi pacijenata na hemodijalizi. Analiza dobne strukture pacijenata na odjelu hemodijalize u Županijskoj bolnici Čakovec to potvrđuje. Tako je do 1990. godine prosječna životna dob pacijenata na hemodijalizi bila 46,7 godina, a 30 godina kasnije je 67,04 godina s tendencijom rasta. Od 2000-tih najbrojniji su pacijenti dobne skupine od 65-80 godina. Od početka stoljeća raste i broj pacijenata starijih od 80 godina, a bilježimo i pacijenta starog 90 godina! Takva situacija stavlja medicinsko osoblje pred nove izazove. Pacijenti starije životne dobi su nerijetko kronični bolesnici lošijeg socioekonomskog statusa što iziskuje holistički i specifičan pristup pacijentu. Pacijenti starije životne dobi često imaju hipotenziju tijekom hemodijalize, hipoksemiju, aritmiju, kroničnu pothranjenost, neodgovarajuću dijaliziranost, amiloidozu, povećanu incidenciju infekcija, krvarenja iz probavnog sustava, depresiju i subduralne hematome. Vrlo su često i teže ili teško pokretljivi pa im je potrebna i pomoć kod kretanja. Uloga medicinske sestre na odjelu hemodijalize je ključna, a u ovim novim okolnostima iziskuje dodatno obrazovanje i usavršavanje kako bi stekle nova znanja i vještine za rad sa sve starijim pacijentima.

U Varaždinu, 17.7.2020.

Sanja Pilić

## 12. Literatura

- [1] P. Kes, N. Bašić Jukić, I. Jurić, B. Brunetta Gavranić, Završni stadij zatajenja bubrega u starijih osoba. Dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=146538](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=146538), dostupno 28.4.2020.
- [2] T. Liyanage i sur., Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review, *The Lancet*, Vol.385, Issue 9981, 2015.. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673614616019>, dostupno 8.5.2020.
- [3] J. Rodrigues, L. Cuppari, K. L. Campbell, C. M. Avesani, Nutritional assessment of elderly patients on dialysis: pitfalls and potentials for practice. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28371919>, dostupno 5.5.2020.
- [4] N. Hanafusa, K. Nitta, The characteristics of the older dialysis population—heterogeneity and another type of altered risk factor patterns, *Renal Replacement Therapy* 3, Article number:29 (2017.). Dostupno na: <https://rrtjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41100-017-0110-2>, dostupno 11.5.2020.
- [5] P. Keros, M. Pečina, M. Ivančić-Košuta, *Temelji anatomije čovjeka*, Ljevak, Zagreb, 1999.
- [6] S. Stojisavljević, *Clinical anatomy of the kidney*. Diss. Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2013.
- [7] D.Petrač i sur., *Interna medicina*, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- [8] P.Kes, Hemodijaliza: Prošlost i sadašnjost, *Medicus*, Vol.10 No. 2. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/19794>, dostupno 13.3.2020.
- [9] I. Mesaroš-Devčić, I. Bubić, S. Rački, Online hemodijafiltracija – novi standard u liječenju hemodijalizom?, *Medicina Fluminensis: Medicina Fluminensis*, Vol.46 No.4, 2010. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/63072>, dostupno 15.3.2020.
- [10] L. Zazzeroni, G. Pasquinelli, E. Nanni, V. Cremonini, I. Rubi, Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: A Systematic Review and Meta – Analysis. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29049991/>, dostupno 6.4.2020.
- [11] P. Kotanko, N.W. Levin, *Hemodialysis*, *Comprehensive Clinical Nephrology* (Fourth Edition), 2010.. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/hemodiafiltration>, dostupno 13.4.2020.
- [12] R. Mehrota, K. Kalantar – Zadeh, *Outcomes of Kidney Replacement Therapies*, *National Kidney Foundation Primer on Kidney Diseases* (Sixth Edition), 2014.. Dostupno na:

<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/hemodiafiltration>, dostupno 14.4.2020

[13] S. Glavaš-Boras, Razvoj peritonejske dijalize u svijetu i Hrvatskoj. Dostupno na: <http://www.svjetskidanbubrega.org/p6-peritonejska-dijaliza.htm>, dostupno 20.5.2020.

[14] A. Lorenzin, C. Ronco, Solute and Water Kinetics in Continuous Therapies, *Critical Care Nephrology (Third Edition)*, 2019.. Dostupno: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/continuous-hemodiafiltration>, dostupno 28.4.2020.

[15] B. Canaud i sur., Clinical Practices and Outcomes in Elderly Hemodialysis Patients: Results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS), *CJASN*, 6 (7) 1651-1662, 2011.. Dostupno na: <https://cjasn.asnjournals.org/content/6/7/1651#ref-4>, dostupno 14.5.2020.

[16] F.K. Port, P.J.Held, The US Renal Data System at 30 Years: A Historical Perspective, *Vol.73, Issue 4*, 2019.. Dostupno na: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(18\)31104-1/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(18)31104-1/fulltext), dostupno 16.5.2020.

[17] United States Renal Data System, Annual Data Report, 2019.. Dostupno na: <https://www.usrds.org/reference.aspx>, dostupno 20.5.2020.

[18] R. Muller, Dialyse bei alten Patienten hat besondere Herausforderungen, *Innere Medizin*, 2020.. Dostupno na: <https://www.medmix.at/dialyse-bei-alten-patienten/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>, dostupno 21.5.2020.

[19] Österreichisches Dialyse-und Transplantationsregister, 2017..Dostupno na: <https://www.nephro.at/oedr2017/JB2017.pdf>, dostupno 22.5.2020.

[20] Hrvatsko društvo za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju Hrvatskog liječničkog zbora, Izvještaj za 2014.godinu. Dostupno na: <https://www.hdndt.org/registar-nadomjestanja-bubrezne-funkcije/14-izvjestaj-za-2014-godinu>, dostupno 28.5.2020.

[21] P. Kes, Što znamo o kroničnoj bolesti bubrega početkom 21. Stoljeća?, *Acta Med Croatica*, 68 (2014) 75-77, 2014.. Dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=187279](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=187279), dostupno 28.5.2020.

[22] S.Anand, M.Kurella Tamura, G.M. Chertow, The elderly patients on hemodialysis. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20424572>, dostupno 29.5.2020.

[23] S. Wright, Hemodialysis in Elderly Patients. Dostupno na: <https://www.asn-online.org/education/distancelearning/curricula/geriatrics/Chapter20.pdf>, dostupno 29.5.2020.

[24] M. Bhattarai, Geriatric Issues in Older Dialysis Patients, 2016. Dostupno na: <http://rimed.org/rimedicaljournal/2016/07/2016-07-15-cont-bhattarai.pdf>, dostupno 1.6.2020.

- [25] M. Rosner, E. Abdel-Rahman, M.E. Williams, *Geriatric Nephrology: Responding to a Growing Challenge*, 2010. Dostupno na: <https://cjasn.asnjournals.org/content/5/5/936.long>, dostupno 1.6.2020.
- [26] L. Gellineo, *Liječenje akutnog bubrežnog zatajenja u starijih osoba*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2014.
- [27] S. Šepec, B. Kurtović, T. Munko, M. Vico, D. Abou Aldan, D. Babić, A. Turina, *Sestrinske dijagnoze*, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, Zagreb, 2011.
- [28] M. Kadović, D. Abou Aldan, D. Babić, B. Kurtović, S. Piškorjanac, M. Vico, *Sestrinske dijagnoze 2*, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, Zagreb, 2013.
- [29] <https://nurseslabs.com/nursing-diagnosis/>, dostupno 28.6.2020.
- [30] B. Bunjac, B. Bunjac, J. Jahn, V. Matotek, I. Puzak, M. Šestak, *Pregled povijesti Međimurja*, Povijesno društvo Međimurske županije, Čakovec, 2003.
- [31] B. Bunjac, *Osamdeset i pet godina čakovečke bolnice*, Hrvatski povijesni portal, 2008.. Dostupno na: <http://povijest.net/2018/?p=3601>, dostupno 4.6.2020.
- [32] *List Međimurje*, 25. obljetnica Odsjeka hemodijalize u Čakovcu, 2010.. Dostupno na: <https://medjimurje.hr/aktualno/arhiva/25-obljetnica-odsjeaka-hemodijalize-u-cakovcu-3179/>, dostupno 4.6.2020.
- [33] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1985.
- [34] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1986.
- [35] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1987.
- [36] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1988.
- [37] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1989.
- [38] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1990.
- [39] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1991.
- [40] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1992.
- [41] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1993.
- [42] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1994.
- [43] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1995.
- [44] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1996.
- [45] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1997.
- [46] *Protokol bolesnika*, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1998.

- [47] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 1999.
- [48] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2000.
- [49] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2001.
- [50] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2002.
- [51] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2003.
- [52] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2004.
- [53] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2005.
- [54] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2006.
- [55] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2007.
- [56] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2008.
- [57] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2009.
- [58] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2010.
- [59] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2011.
- [60] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2012.
- [61] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2013.
- [62] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2014.
- [63] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2015.
- [64] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2016.
- [65] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2017.
- [66] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2018.
- [67] Protokol bolesnika, Odjel hemodijalize Županijske bolnice Čakovec, 2019.

## Popis grafikona

Grafikon 9.3.1. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1985.-1989.godine.....	24
Grafikon 9.3.2. Kretanje broja bolesnika na HD od 1985.-1989.godine.....	24
Grafikon 9.3.3. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1985.-1989. godine.....	25
Grafikon 9.3.4. Kretanje broja pacijenata na HD od 1990.-1994. godine.....	26
Grafikon 9.3.5. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1990.-1994. godine.....	26
Grafikon 9.3.6. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1990.-1994.godine.....	27
Grafikon 9.3.7. Kretanje broja bolesnika na HD od 1994.-1999. godine.....	28
Grafikon 9.3.8. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 1995.-1999.godine.....	28
Grafikon 9.3.9. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 1995.-1999. godine.....	29
Grafikon 9.3.10. Kretanje broja bolesnika na HD od 2000.-2004. godine.....	29
Grafikon 9.3.11. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 2000.-2004. godine.....	30
Grafikon 9.3.12. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2000.-2004.godine.....	30
Grafikon 9.3.13. Kretanje broja bolesnika na HD od 2005.-2009. godine.....	31
Grafikon 9.3.14. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 2005.-2009.godine.....	31
Grafikon 9.3.15. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2005.-2009.godine.....	32

Grafikon 9.3.16. Kretanje broja bolesnika na HD od 2010.-2014. godine.....	32
Grafikon 9.3.17. Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 2010.-2014.godine.....	33
Grafikon 9.3.18. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2010.-2014.godine.....	33
Grafikon 9.3.19. Kretanje broja bolesnika na HD od 2015.-2019. godine.....	34
Grafikon 9.3.20 Udio muškaraca i žena u ukupnom broju bolesnika liječenih hemodijalizom od 2015.-2019.godine.....	34
Grafikon 9.3.21. Broj pacijenata po dobnim skupinama od 2015.-2019.godine.....	35

## **Popis slika**

Slika 1. Princip rada hemodijalize.....	6
Slika 2. Dijalizator.....	6





Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

**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, SANJA PILIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Hemodijaliza kod osoba starije dobi - (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova. prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ZBC

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sanja Pilić  
(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, SANJA PILIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Hemodijaliza kod osoba starije dobi - (upisati naslov) čiji sam autor/ica. prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ZBC

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sanja Pilić  
(vlastoručni potpis)

**Etičko povjerenstvo**  
**Broj: 01-1121/1/2020**  
**Čakovec, 11.03.2020.godine**

Etičko povjerenstvo Županijske bolnice Čakovec u sastavu Dejan Balažin, dr.med., spec. pedijatrije, subspec. pedijatrijske nefrologije, Jasmina Srnec, bacc.med.techn., mr.sc.Nino Škvorc, dr.med.,spec. ginekologije i opstetricije, subspec.uroginekologije, Lana Križarić, dipl.iur.,struč.spec.oec.na temelju čl.6. Poslovnika o radu Etičkog povjerenstva, na sjednici održanoj dana **11.03.2020.** godine povodom zamolbe Sanje Pilić donosi sljedeći

#### **ZAKLJUČAK**

1. **Sanji Pilić** daje se suglasnost za provođenje istraživanja u svrhu izrade završnog rada na temu: „Hemodijaliza kod osoba starije dobi - prikaz kretanja broja starijih pacijenata na odjelu hemodijalize u ŽBČ“.
2. Imenovana je dužna, u skladu s UREDBOM 2016/679 EZ O ZAŠTITI POJEDINACA U VEZI S OBRADOM OSOBNIH PODATAKA I SLOBODNOM KRETANJU TAKVIH PODATAKA, čuvati povjerljivost svih podataka kojima ima pravo i ovlast pristupa te potpisati Izjavu o povjerljivosti.
3. Imenovana smije upotrijebiti Protokole isključivo u svrhu izrade diplomskog rada i to isključivo statističke podatke.
4. O rezultatima provedenog istraživanja imenovana je u obvezi izvijestiti ovo Povjerenstvo.

**Predsjednik Etičkog povjerenstva**  
Dejan Balažin, dr.med., spec. pedijatrije,  
subspec. pedijatrijske nefrologije



Dostaviti:

1. Imenovani/a
2. Etičko povjerenstvo
3. Za spis