

# Kronični umor u bolesnika liječenih hemodijalizom

---

**Mikić, Mirna**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:092730>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Studij medicine**

**Mirna Mikić**

**KRONIČNI UMOR U BOLESNIKA  
LIJEČENIH HEMODIJALIZOM**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2017.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Studij medicine**

**Mirna Mikić**

**KRONIČNI UMOR U BOLESNIKA  
LIJEČENIH HEMODIJALIZOM**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2017.**

Rad je ostvaren u Kliničkom bolničkom centru Osijek na Zavodu za nefrologiju.

Mentor rada: prof. dr. sc. Jerko Barbić, dr. med.

Rad ima 28 listova i 9 tablica.

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Kronična bubrežna bolest .....	1
1.1.1. Završni stadij kronične bubrežne bolesti. ....	1
1.1.2. Hemodijaliza. ....	3
1.2. Kvaliteta života i kronični umor bolesnika na hemodijalizi .....	4
2. Ciljevi.....	6
3. Ispitanici i metode .....	7
3.1. Ustroj studije.....	7
3.2. Ispitanici .....	7
3.3. Metode.....	7
3.4. Statističke metode .....	9
4. Rezultati .....	10
5. Rasprava.....	19
6. Zaključak.....	22
7. Sažetak .....	23
8. Summary .....	24
9. Literatura.....	25
10. Životopis .....	28

## 1. Uvod

### 1.1. Kronična bubrežna bolest

Kronična bubrežna bolest jedan je od vodećih javnozdravstvenih problema u svijetu. Definira se kao progresivno oštećenje bubrega i smanjenje bubrežne funkcije koje traje dulje od tri mjeseca. Oštećenje bubrega očituje se patološkim nalazom urina ili morfološkim promjenama bubrega, a smanjenje bubrežne funkcije padom glomerularne filtracije (1). Najčešći uzroci kroničnog zatajenja bubrega su dijabetes, hipertenzija i glomerulonefritis. Neki od uzroka bubrežnog zatajenja mogu biti i opstruktivna uropatija, intersticijski nefritis, nefropatija uzrokovana različitim lijekovima (analgetska nefropatija), vaskulitis, amiloidoza, hemolitičko-uremijski sindrom itd. U našim krajevima važan uzrok kronične bubrežne insuficijencije je nefropatija aristolohične kiseline (2).

Bubrežna bolest može napredovati u kronično bubrežno zatajenje kroz nekoliko stadija koji se definiraju na temelju glomerularne filtracije. Prvi stadij kronične bubrežne bolesti karakterizira oštećenje bubrega (albuminurija), uz normalnu bubrežnu funkciju (glomerularna filtracija veća od 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). U drugom stadiju oštećenje bubrega očituje se početnim smanjenjem glomerularne filtracije na 89 – 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. U trećem stadiju kronične bubrežne bolesti glomerularna filtracija smanjena je na 59 – 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, a u četvrtom stadiju na 29 – 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. U petom, završnom, stadiju bolesnicima s glomerularnom filtracijom ispod 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> preporučuje se nadomjesno liječenje dijalizom ili transplantacijom (1, 2).

#### 1.1.1 Završni stadij kronične bubrežne bolesti

Više stadije kronične bubrežne bolesti, posebice peti – završni stadij kronične bubrežne bolesti, prate poremećaji različitih sustava kao posljedica ekskrecijske, endokrine i metaboličke disfunkcije bubrega. Zbog poremećaja ekskrecijske bubrežne funkcije dolazi do poremećaja sastava tjelesnih tekućina i elektrolita i do nakupljanja krajnjih produkata metabolizma (uremije).

Poremećaj sastava elektrolita karakteriziran je retencijom ili gubitkom natrija, ovisno o etiologiji kronične bubrežne bolesti. Tako se retencija natrija najčešće javlja u glomerularnim bolestima, dok se gubitak natrija pojavljuje u sklopu pijelonefritisa, hidronefroze i

intersticijskog nefritisa uzrokovanog analgeticima. Kada je koncentracija kalija veća od 7 mmol/L javljaju se simptomi i znakovi hiperkalijemije. U završnom stadiju kronične bubrežne bolesti može doći i do poremećaja acidobazne ravnoteže – metaboličke acidoze kao posljedice smanjene sposobnosti nefrona za regeneraciju bikarbonata i izlučivanje amonijaka. Značajan je i porast koncentracije fosfata (zbog smanjenog izlučivanja), koji u kombinaciji sa smanjenom produkcijom kalцитriola dovodi do porasta lučenja paratireoidnog hormona (PTH). Navedeni poremećaji metabolizma kalcija zajedno s metaboličkom acidozom dovode do renalne osteodistrofije (2).

Uremijski sindrom (uremija) predstavlja stanje organizma u kojemu dolazi do zadržavanja završnih metabolita dušičnoga metabolizma što se obično povezuje s porastom razine uree i kreatinina u krvi. Molekule koje se izlučuju ili metaboliziraju u bubrežima zadržavaju se zbog gubitka bubrežne funkcije i stoga se mogu nazvati uremijskim retencijskim molekulama ili uremijskim toksinima. Neke od tih molekula uz ureu i kreatinin su gvanidini, urična kiselina,  $\beta$ 2-mikroglobulin, citokini, fenoli, indoli, amini i mnogi drugi. Svi navedeni patofiziološki poremećaji, do kojih dolazi u kroničnoj bubrežnoj bolesti, dovode do poremećaja funkcije pojedinih organskih sustava što se u konačnici manifestira pojavom simptoma i kliničkih znakova uremije (3).

Poremećaji kardiovaskularnog sustava kod bolesnika s kroničnim bubrežnim zatajenjem očituju se uglavnom porastom arterijskog tlaka, edemom pluća, srčanim popuštanjem, pojavom perifernih edema, perikarditisom i ubrzanom aterosklerozom (2). Kardiovaskularne bolesti najčešći su uzrok morbiditeta i mortaliteta bolesnika koji imaju završni stupanj oštećenja bubrežne funkcije tako da otprilike 50 % ovih bolesnika umire zbog kardiovaskularnih bolesti. Odnosno, njihov je mortalitet od kardiovaskularnih bolesti 15 – 30 puta veći u odnosu na zdravu populaciju odgovarajuće dobi. Ovaj povećani rizik ne može se objasniti tradicionalnim Framinghamskim rizičnim čimbenicima za nastanak kardiovaskularnih bolesti, kao što su debljina, hipertenzija, pušenje ili pak hiperkolesterolemija (4).

Mišićna iritabilnost, tremor, grčevi, tetanija, polineuropatija, parestezije, umor, konfuzija i depresija neki su od neuroloških i psihijatrijskih simptoma kod bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti. Primarni je hematološki poremećaj anemija, a u terminalnom stadiju kronične bubrežne bolesti može se javiti i hemoragijska dijateza te imunološka kompromitiranost. Od strane gastrointestinalnog sustava najčešći simptomi su gubitak teka, mučnina, mršavljenje te dispepsija. Česti su i endokrinološki poremećaji gdje se, uz poremećaj lučenja PTH-a, javlja i poremećaj lučenja spolnih hormona (uglavnom

karakteriziran amenorejom i anovulatornim ciklusima te hipospermijom). Mogu se javiti i hipotireoza i hiperprolaktinemija (2, 5, 6).

Ukoliko dođe do progresije bubrežne bolesti do završnog stadija i nastanka navedenih simptoma i znakova, indicirano je nadomjesno liječenje hemodijalizom, peritonealnom dijalizom ili transplantacija bubrega jer konzervativne metode liječenja u tom stadiju kronične bubrežne bolesti više ne djeluju (5, 6). Dijaliza može dovesti do poboljšanja nekih od navedenih poremećaja (5).

### 1.1.2. Hemodijaliza

Hemodijaliza je, uz peritonealnu dijalizu i transplantaciju, jedna od glavnih metoda nadomjesnog bubrežnog liječenja u završnom stadiju kronične bubrežne bolesti. Indikacije za nadomještanje bubrežne funkcije su: pad glomerularne filtracije ispod 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, hipervolemija, plućni edem, hiperkalijemija (> 6,0 mmol/L), metabolička acidoza (pH < 7,2) uzrokovana kroničnom bubrežnom bolešću, simptomatska uremija (perikarditis, encefalopatija, krvarenje, mučnina, povraćanje, svrbež) (7, 8).

Dijalizom se uklanjaju toksični produkti iz krvi, uklanja višak tekućine te korigira razina elektrolita i acidobazni status (2). Hemodijaliza je postupak dijalize koji se vrši uz pomoć uređaja koji se naziva hemodijalizator. Hemodijaliza se temelji na procesima difuzije (proces kretanja molekula iz područja više u područje niže koncentracije, zahvaljujući koncentracijskom gradijentu), ultrafiltracije (prolazak molekula vode kroz sve vrste polupropusnih membrana), konvekcije (proces odstranjivanja malih do srednje velikih molekula iz bolesnikove krvi na hemodijalizi) i adsorpcije (uklanjanje proteinskih tvari iz plazme bolesnika na hemodijalizi vezanjem za membranu dijalizatora) (5).

Za postupak hemodijalize ključno je omogućiti pristup krvnim žilama, a to se osigurava pravljjenjem arteriovenske fistule, najčešće u području arterije radijalis i vene cefalike. Krv se aktivno pumpa iz arterije, dodaje joj se heparin te ulazi u dijalizator. Dijalizator se sastoji od snopova kapilarnih cjevčica građenih od polupropusne membrane koja omogućuje kontakt krvi s dijalizatom te se tako omogućava izmjena tvari i elektrolita. Metaboliti i višak elektrolita, posebice vodik i kalij, prelaze iz krvi u dijalizat. Nasuprot tome, veće koncentracije bikarbonata, kalcija i magnezija u dijalizatu omogućuju prijelaz navedenih tvari iz dijalizata u krv bolesnika (2). Molekule male molekularne mase, koje uključuju ureu, kreatinin i gvanidine, otapaju se u vodi te se dobro odstranjuju putem hemodijalize. Srednje



velike molekule (molekule veće od 500 Da) kao što je  $\beta$ 2-mikroglobulin prolaze kroz dijaliznu membranu ovisno o njezinim karakteristikama propusnosti (membrane niske ili visoke propusnosti). Molekule male molekulske mase, kao što su indoli i fenoli, vezane su uglavnom za proteine plazme. Eliminacija ovih molekula ovisi o adsorpciji za dijalizne membrane i primjeni vezivača u crijevima (3).

Hemodijaliza se obično provodi dva do tri puta tjedno u trajanju od četiri sata te se prosječno odstrani oko 2 L tekućine za vrijeme jednog postupka. Ukoliko postoji potreba za odstranjivanjem većeg volumena tekućine može se produljiti vrijeme postupka hemodijalize, povećati protok krvi ili pak povećati površinu i propusnost membrane (8).

## 1.2. Kvaliteta života i kronični umor bolesnika liječenih hemodijalizom

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (od engl. *The World Health Organization*) zdravlje je stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i iznemoglosti (9). Stoga ishod suvremenog liječenja ne smije biti samo preživljavanje nego i poboljšanje i održavanje određene kvalitete života bolesnika koja je u skladu s njihovim potrebama i očekivanjima. Svjetska zdravstvena organizacija definira kvalitetu života kao pojedinčevu percepciju vlastite pozicije u specifičnom kulturološkom, društvenom i okolišnom kontekstu u kojem živi (10).

Kronični umor definira se kao subjektivan osjećaj mentalne i tjelesne iscrpljenosti, slabosti, nedostatka energije te izrazito utječe na kvalitetu života (11). Kronični umor kompleksan je fenomen koji obuhvaća više aspekata života te je determiniran tjelesnom, psihološkom i emocionalnom komponentom (12). Česta je komplikacija u bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti. Prevalencija kroničnog umora, ovisno o metodi liječenja i mjernom instrumentu kroničnog umora, varira od 42 % do 89 % kod bolesnika s uznapredovalom kroničnom bolesti bubrega (13).

Život na hemodijalizi bolesnicima je stalni izazov zbog posebnih rasporeda liječenja, straha od mogućih komplikacija, dijetetskih ograničenja i promjena u funkcionalnom statusu, što u konačnosti dovodi do narušavanja kvalitete života tih pacijenata (14). Kronični umor u bolesnika liječenih hemodijalizom posebno je značajan jer utječe na ishod liječenja i povisuje njihov mortalitet (11 – 14). Patogeneza kroničnog umora nije u potpunosti razjašnjena. Povezuje se s načinom liječenja, ali i s brojnim patofiziološkim promjenama koje nastaju u uremiji, među kojima su posebno važne kronična upala, anemija, poremećaj nutritivnog

statusa, poremećaji spavanja te različite promjene u drugim organskim sustavima (12). Unatoč tehničkim inovacijama u liječenju hemodijalizom, mortalitet ovih bolesnika još uvijek je desetak puta veći nego u zdrave populacije (4).

Upravo iz tih razloga postoji potreba za ispitivanjem mehanizama nastanka i utvrđivanjem kroničnog umora u bolesnika liječenih hemodijalizom. Svi mjerni instrumenti koji se danas koriste u procjeni kvalitete života i kroničnog umora temelje se na konceptu zdravlja koje je višedimenzionalno, a izvor informacija sam je bolesnik. Najčešće su u obliku upitnika koji mogu biti generički (koriste se za usporedbu skupina različite dobi ili zdravstvenih problema te za usporedbu bolesnika s općom populacijom) ili specifični (prilagođeni upitnici za posebnu skupinu bolesnika). Navedeni upitnici, koji pokazuju subjektivan osjećaj zdravlja odnosno kroničnog umora bolesnika, u kombinaciji sa standardnim kliničkim parametrima, posebice onima značajnima za kroničnu upalu (npr. laboratorijski biomarkeri upale kao što su C-reaktivni protein (CRP), leukociti, albumin u serumu) i kvalitetom dijalize, mogu dati potpuniju sliku stanja bolesnika liječenih hemodijalizom i utvrditi povezanost kronične upale, anemije i kvalitete liječenja hemodijalizom na nastanak kroničnog umora (14).

## 2. Ciljevi

Ciljevi su ovog diplomskog rada:

1. Zabilježiti podatke iz medicinske dokumentacije – dob, spol, tjelesnu težinu, osnovnu bubrežnu bolest, duljinu liječenja hemodijalizom, komorbiditete, laboratorijske nalaze (ukupne proteine, albumine, CRP, vrijednosti uree prije i nakon hemodijalize, razinu hemoglobina, broj leukocita, broj trombocita, distribucija veličine eritrocita (RDW od engl. *Red cell distribution width*).
2. Ispitati subjektivni osjećaj zdravlja pomoću standardiziranog upitnika zdravstvenog statusa SF-36 (engl. *36 – Item Short Form Health Survey*).
3. Ispitati razinu tjelesnih, duševnih i društvenih posljedica nastalih zbog ograničenog zdravlja.
4. Ispitati odnos između zabilježenih podataka iz medicinske dokumentacije i razine tjelesnih, duševnih i društvenih posljedica nastalih zbog ograničenog zdravlja i prisutnosti kroničnog umora.

### **3. Ispitanici i metode**

#### **3.1. Ustroj studije**

Istraživanje je ustrojeno kao presječna studija (15).

#### **3.2. Ispitanici**

U istraživanje je uključeno 110 bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti na kroničnom programu hemodijalize, koji se liječe u Zavodu za nefrologiju Kliničkog bolničkog centra Osijek. Istraživanje je provedeno u svibnju 2017. godine.

Uključeni su bolesnici stariji od 18 godina, koji su potpisali informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju i koji se liječe ponavljanim hemodijalizama najmanje tri mjeseca. Isključni kriteriji bili su: akutna infektivna bolest, kortikosteroidna terapija te nepotpisivanje informiranog pristanka.

#### **3.3. Metode**

U ovom istraživanju korišteni su podatci prikupljeni iz medicinske dokumentacije bolesnika i podatci dobiveni anketiranjem bolesnika.

Iz medicinske dokumentacije bolesnika (povijest bolesti, protokol o liječenju hemodijalizom) preuzeti su sljedeći podaci: osnovna obilježja bolesnika (dob, spol, tjelesna težina prije hemodijalize i tjelesna težina nakon hemodijalize), osnovna bubrežna bolest, duljina liječenja hemodijalizom, komorbiditeti (arterijska hipertenzija, šećerna bolest, ishemijska bolest srca itd.) te laboratorijski nalazi.

Uzorci krvi za laboratorijska mjerenja bolesnika liječenih hemodijalizom uzeti su na početku hemodijalize tijekom uobičajenih laboratorijskih kontrola koje se u ovih bolesnika izvode svaka tri mjeseca iz dva mjerenja. Iz uzorka pune krvi određeni su hematološki

parametri, a ostali parametri iz seruma – ukupni proteini, albumini i CRP. Uzet je i uzorak seruma za određivanje uree prije i nakon hemodijalize, također iz dva mjerenja.

Iz laboratorijskih nalaza izabrano je nekoliko parametara koji mogu utjecati na subjektivni osjećaj mentalne i tjelesne iscrpljenosti kao što su: razina hemoglobina, doza hemodijalize, pokazatelji kronične sustavne upale (broj leukocita, trombocita u perifernoj krvi te RDW) te odnos koncentracije CRP-a i serumskog albumina iz kojeg je određen takozvani Glasgow prognostički indeks (engl. *Glasgow prognostic score*) (14, 16).

Doza hemodijalize (URR od engl. *Urea reduction ratio*) određuje se iz odnosa uree nakon hemodijalize i uree prije dijalize (mora biti veća od 65 % i to označava potrebnu dozu hemodijalize prema svjetskim nefrološkim smjernicama) (8).

Glasgow prognostički indeks može iznositi 0, 1 i 2. Što je veći Glasgow prognostički indeks, veći je rizik za lošiji ishod. Iznos Glasgow prognostičkog indeksa određuje se na idući način:

- 0 – CRP  $\leq$  10 mg/L i albumin  $\geq$  35 g/L
- 1 – CRP  $>$  10 mg/L i albumin  $\geq$  35 g/L ili CRP  $\leq$  10 i albumin  $<$  35
- 2 – CRP  $>$  10 mg/L i albumin  $<$  35 g/L (16).

Subjektivni osjećaj zdravlja ispitan je pomoću standardiziranog upitnika zdravstvenog statusa SF-36. Upitnikom se ispituju tjelesne, duševne ili društvene posljedice nastale zbog ograničenog zdravlja.

SF-36 mjeri subjektivni osjećaj zdravlja kroz osam različitih dimenzija zdravlja:

1. Tjelesno funkcioniranje
2. Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnih poteškoća
3. Tjelesni bolovi
4. Percepcija općeg zdravlja
5. Vitalnost/energija
6. Socijalno funkcioniranje
7. Ograničenje aktivnosti zbog emocionalnih poteškoća
8. Mentalno zdravlje

Broj bodova zabilježen na svakom pitanju upitnika pretvara se u standardne vrijednosti i baždaren je na jedinstvenu ljestvicu od minimalno 0 do maksimalno 100 bodova, s tim da viši rezultat predstavlja bolje zdravlje. Na taj je način moguće kvantitativno uspoređivati različite manifestacije zdravlja koje upitnik mjeri i interpretirati ukupnu razinu po svakoj od osam dimenzija zdravlja (17).

Rješavanje upitnika trajalo je deset minuta i ispitanici su odgovarali na pitanja koja postavlja ispitivač. Ispitanici su prije provedbe istraživanja bili detaljno obaviješteni o ciljevima i načinu provedbe istraživanja te su dali svoju pisanu suglasnost za sudjelovanje u istraživanju.

Podatci dobiveni iz ankete SF-36 i podatci iz medicinske dokumentacije statistički su obrađeni te je ispitan utjecaj kronične upale na kvalitetu života ovih bolesnika.

#### 3.4. Statističke metode

Kategorijski podatci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Normalnost raspodjele numeričkih podataka testirane su Shapiro-Wilkovim testom. Razlike numeričkih varijabli između tri i više skupina testirane su Kruskal-Wallisovim testom. Razlike laboratorijskih pokazatelja između mjerenja testirana su Wilcoxonovim testom, zbog raspodjele koja ne slijedi normalnu razdiobu. Povezanost čestica kvalitete života s laboratorijskim pokazateljima ocijenjena je Spearmanovim koeficijentom korelacije (18). Sve su P vrijednosti dvostrane. Razina značajnosti postavljena je na  $\text{Alpha} = 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program MedCalc Statistical Software version 14.12.0 (MedCalc software bvba, Ostend, Belgium).

#### 4. Rezultati

Istraživanje je provedeno na 110 transplantiranih ispitanika, od kojih je 69 (62,7 %) muškaraca i 41 (37,3 %) žena. Otprije je transplantirano 7 (6,4 %) ispitanika.

Medijan dobi ispitanika je 68 godina (interkvartilnog raspona 58 do 74 godina) u rasponu od 32 do 88 godina, a medijan trajanja hemodijalize 4 godine (interkvartilnog raspona 2 do 7 godina) u rasponu od 1 do 17 godina.

Kao osnovna bubrežna bolest najučestaliji je primarni, kod 28 (25,5 %), i sekundarni glomerulonefritis, kod 31 (28,2 %) ispitanika (Tablica 1).

Tablica 1. Ispitanici prema osnovnoj bubrežnoj bolesti

	Broj (%) ispitanika
Primarni glomerulonefritis	28 (25,5)
Pijelonefritis/intersticijski nefritis	12 (10,9)
Policistična bolest bubrega	6 (5,5)
Urođene anomalije bubrega	5 (4,5)
Vaskularne bolesti bubrega	19 (17,3)
Sekundarni glomerulonefritis	31 (28,2)
Nefropatija aristolohične kiseline	5 (4,5)
Opstrukcija mokraćnih puteva	9 (8,2)
Neurogeni mjehur	2 (1,8)
Nefrektomija	3 (2,7)

Od komorbiditeta, arterijska hipertenzija prisutna je kod 54 (49,1 %) ispitanika, srčano-žilne bolesti kod 31 (28,2 %) ispitanika, zloćudne bolesti kod 14 (12,7 %) ispitanika i šećerna bolest tipa 2 kod 11 (10 %) ispitanika. Ostale popratne bolesti zastupljene su kod manjeg broja ispitanika (glomerulonefritis, pijelonefritis, hematološke bolesti, plućne bolesti, kronične infekcije, poremećaj rada štitnjače, kronične upalne bolesti, neurološki poremećaji) (Tablica 2).

Tablica 2. Ispitanici prema komorbiditetima

	Broj (%) ispitanika
Arterijska hipertenzija	54 (49,1)
Šećerna bolest tip 2	11 (10)
Srčano-žilne bolesti	31 (28,2)
Bolest zalistaka, aritmije	9 (8,2)
Glomerulonefritis	2 (1,8)
Pijelonefritis	2 (1,8)
Zloćudne bolesti	14 (12,7)
Hematološke bolesti	2 (1,8)
Plućne bolesti	5 (4,5)
Kronične infekcije	6 (5,5)
Poremećaj rada štitnjače	4 (3,6)
Metabolički sindrom	2 (1,8)
Kronične upalne bolesti	3 (2,7)
Neurološki poremećaji	7 (6,4)
Ostalo	6 (5,5)

Značajno su više vrijednosti ukupnih proteina kod drugog mjerenja, medijana 65,3 (interkvartilnog raspona od 61,5 do 68,6) u rasponu od 51,7 do 83,3 (Wilcoxon test,  $P = 0,008$ ), dok je tjelesna težina nakon hemodijalize značajno niža, medijana 72 kg (interkvartilnog raspona od 62,8 kg do 85,5 kg) (Wilcoxon test,  $P < 0,001$ ).

U ostalim laboratorijskim vrijednostima te vrijednostima URR-a i Glasgow prognostičkog indeksa, nema značajnih razlika (Tablica 3).



Tablica 3. Vrijednosti parametara prema mjerenjima

	Medijan(interkvartilniraspon)		P*
	1. mjerenje	2. mjerenje	
Leukociti [ $\cdot 10^9/L$ ]	6,4 ( 5,3 – 7,8)	6,5 (5,4 – 8,1)	0,32
Hemoglobin [g/L]	108 (97 – 113)	107 (102 – 112)	0,28
Trombociti [ $\cdot 10^9/L$ ]	202 (159 – 240)	199 (161 – 239,5)	0,36
Ukupni proteini [g/L]	65 (62 – 67,8)	65,3 (61,5 – 68,6)	<b>0,008</b>
Albumini [g/L]	37,3 (35,5 – 39)	36,7 (34,1 – 39)	0,46
C-reaktivni protein [mg/L]	6,4 (3 – 14,6)	6 (3,2 – 18,2)	0,87
<sup>†</sup> RDW [%]	15 (13,9 – 16,1)	15,1 (14,2 – 16,4)	0,06
<sup>‡</sup> Tjelesna težina [kg]	75,5 (64,8 – 87,5)	72 (62,8 – 85,5)	<b>&lt; 0,001</b>
Urea prije dijalize [mmol/L]	19,9 (16,7 – 23,8)	20,7 (18 – 24,1)	0,08
Urea poslije dijalize [mmol/L]	5,8 (4,3 – 7,7)	5,9 (4,9 – 7,4)	0,90
§URR [%]	70,8 (66,1 – 74,8)	71,5 (66,8 – 76,1)	0,06
Glasgow prognostički indeks	1 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0,89

\*Wilcoxon test; <sup>†</sup>distribucija veličine eritrocita (engl. red cell distribution width); <sup>‡</sup> prvo mjerenje je mjerenje prije dijalize, a drugo poslije dijalize; § doza hemodijalize (engl. Urea reduction ratio), izračun iz jednog mjerenja

Najvišu ocjenu, iz domena kvalitete života, ispitanici su dali socijalnom funkcioniranju, medijana 75 (interkvartilnog raspona od 37,5 do 100), a najnižu ocjena ograničenju aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja, medijana 0 (interkvartilnog raspona od 0 do 15). Ukupna ocjena tjelesnog funkcioniranja je 40 (interkvartilnog raspona od 10 do 70), no značajno je niža kod ispitanika s Glasgow prognostičkim indeksom 2, medijana 5 (interkvartilnog raspona od 0 do 35), u odnosu na ispitanike s Glasgow prognostičkim indeksom 0 ili 1. S obzirom na procjenu zdravlja u odnosu na prošlu godinu, nema značajnih razlika u ocjeni kvalitete života s obzirom na Glasgow prognostički indeks (Tablica 4).

Kod drugog mjerenja nema značajnih razlika u kvaliteti života prema Glasgow prognostičkom indeksu (Tablica 5).

Tablica 4. Kvaliteta života (SF-36) prema Glasgow prognostičkom indeksu kod prvog mjerenja

		Medijan (interkvartilni raspon) prema Glasgow prognostičkom indeksu				P*
		0	1	2	Ukupno	
Tjelesno zdravlje	Tjelesno funkcioniranje	45 (25 – 80)	40 (10 – 67,5)	5 (0 – 35)	40 (10 – 70)	<b>0,02</b>
	Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja	5 (0 – 15)	0 (0 – 15)	0 (0 – 2,5)	0 (0 – 15)	0,10
	Tjelesni bolovi	60 (40 – 90)	50 (30 – 67,5)	40 (30 – 75)	50 (30 – 90)	0,89
	Percepcija općeg zdravlja	40 (30 – 60)	35 (25 – 47)	35 (30 – 51)	38,5 (30 – 55)	0,56
Mentalno zdravlje	Vitalnost/energija	50 (40 – 75)	47,5 (35 – 65)	50 (32,5 – 62,5)	50 (40 – 70)	0,76
	Socijalno funkcioniranje	75 (37,5 – 100)	75 (37,5 – 96,88)	62,5 (18,75 – 93,75)	75 (37,5 – 100)	0,52
	Ograničenje zbog emocionalnih problema	20 (20 – 20)	20 (15 – 20)	20 (0 – 20)	20 (18,3 – 20)	0,24
	Mentalno zdravlje	68 (56 – 80)	64 (45 – 76)	60 (44 – 82)	68 (52 – 80)	0,58
Procjena zdravlja u odnosu na prošlu godinu		50 (50 – 75)	50 (25 – 75)	25 (12,5 – 50)	50 (25 – 75)	<b>0,04</b>

\*Kruskal-Wallisov test

Tablica 5. Kvaliteta života (SF-36) prema Glasgow prognostičkom indeksu kod drugog mjerenja

		Medijan (interkvartilni raspon) prema Glasgow prognostičkom indeksu				P*
		0	1	2	Ukupno	
Tjelesno zdravlje	Tjelesno funkcioniranje	50 (25 – 80)	30 (3,75 – 55)	20 (2,5 – 55)	40 (10-70)	0,58
	Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja	0 (0 – 15)	0 (0 – 15)	0 (0 – 12,5)	0 (0 – 15)	0,60
	Tjelesni bolovi	60 (30 – 90)	50 (40 – 90)	50 (30 – 60)	50 (30 – 90)	0,47
	Percepcija općeg zdravlja	40 (35 – 57)	35 (30 – 49)	35 (22,5 – 51)	38,5 (30 – 55)	0,54
Mentalno zdravlje	Vitalnost/energija	55 (35 – 75)	47,5 (35 – 65)	55 (40 – 70)	50 (40 – 70)	0,43
	Socijalno funkcioniranje	75 (37,5 – 100)	62,5 (37,5 – 87,5)	75 (37,5 – 100)	75 (37,5 – 100)	0,65
	Ograničenje zbog emocionalnih problema	20 (6,67 – 20)	20 (20 – 20)	20 (0 – 20)	20 (18,3 – 20)	0,09
	Mentalno zdravlje	68 (44 – 80)	64 (56 – 81)	68 (52 – 82)	68 (52 – 80)	0,88
Procjena zdravlja u odnosu na prošlu godinu		50 (50 – 75)	50 (25 – 75)	50 (25 – 62,5)	50 (25 – 75)	0,31

\*Kruskal-Wallisov test

Spearmanovim koeficijentom korelacije ( $\rho$ ) ocijenjena je povezanost upalnih parametara s domenama kvalitete života. Koncentracija albumina značajno je pozitivno povezana s tjelesnim funkcioniranjem u prvom ( $\rho = 0,234$ ) i u drugom mjerenju ( $\rho = 0,241$ ), vrijednosti CRP-a u prvom mjerenju značajno su negativno povezane s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,261$ ) i procjenom zdravlja u odnosu na prošlu godinu ( $\rho = -0,296$ ). Vrijednosti RDW-a u drugom mjerenju značajno su povezane s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,269$ ), općom percepcijom zdravlja ( $\rho = -0,249$ ), s vitalnosti/energijom ( $\rho = -0,256$ ), socijalnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,302$ ), mentalnim zdravljem ( $\rho = -0,284$ ) te procjenom zdravlja u odnosu na prošlu godinu ( $\rho = -0,323$ ). (Tablica 7).

U prvom mjerenju vrijednost hemoglobina nižu od 110 g/L imalo je 68 (61,8 %) ispitanika, a u drugom mjerenju 66 (60 %) ispitanika.

Broj trombocita u prvom mjerenju značajno je povezan s općom percepcijom zdravlja ( $\rho = 0,287$ ), vitalnosti/energijom ( $\rho = 0,287$ ) i mentalnim zdravljem ( $\rho = 0,220$ ). Broj trombocita u drugom mjerenju ima značajno dobru povezanost s tjelesnom boli ( $\rho = 0,258$ ), a nešto jaču s općom percepcijom zdravlja ( $\rho = 0,334$ ) i vitalnosti/energijom ( $\rho = 0,316$ ). Vrijednosti hemoglobina u oba mjerenja nisu povezane s česticama kvalitete života (Tablica 8).

Vrijednosti uree prije dijalize (u drugom mjerenju) značajno su povezane s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = 0,303$ ), ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja ( $\rho = 0,330$ ), vitalnosti/energijom ( $\rho = 0,227$ ) i socijalnim funkcioniranjem ( $\rho = 0,216$ ). Vrijednosti uree nakon hemodijalize (drugo mjerenje) značajno su povezane s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = 0,355$ ) i s ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja ( $\rho = 0,294$ ). Vrijednosti URR-a značajno su u negativnoj vezi u prvom mjerenju s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,250$ ), ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja ( $\rho = -0,394$ ) i vitalnošću/energijom ( $\rho = -0,256$ ), a u drugom mjerenju s tjelesnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,306$ ), ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja ( $\rho = -0,263$ ) i socijalnim funkcioniranjem ( $\rho = -0,230$ ). Što je dulje liječenje hemodijalizom, to je lošije ocijenjeno tjelesno funkcioniranje ( $\rho = -0,233$ ) i percepcija općeg zdravlja ( $\rho = -0,278$ ) (Tablica 9).

Tablica 7. Ocjena povezanosti skale kvalitete života (SF-36) s vrijednostima albumina, CRP-a, RDW-a i leukocita

		Spearmanov koeficijent korelacije $\rho$							
		Albumin 1. Mjerenje	Albumin 2. mjerenje	CRP* 1. mjerenje	CRP 2. Mjerenje	RDW <sup>†</sup> 1. mjerenje	RDW 2. mjerenje	Leukociti 1. mjerenje	Leukociti 2. mjerenje
Tjelesno funkcioniranje	$\rho$	<b>0,243</b>	<b>0,241</b>	<b>-0,261</b>	-0,181	-0,206	<b>-0,269</b>	-0,127	-0,133
	P vrijednost	0,01	0,01	0,01	0,07	0,05	0,01	0,19	0,17
Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja	$\rho$	0,068	0,116	-0,155	-0,083	-0,105	-0,187	-0,150	-0,130
	P vrijednost	0,49	0,23	0,11	0,41	0,31	0,08	0,12	0,18
Tjelesni bolovi	$\rho$	0,076	0,013	-0,171	-0,013	-0,203	-0,042	-0,024	-0,005
	P vrijednost	0,43	0,90	0,08	0,90	0,05	0,69	0,81	0,96
Percepcija općeg zdravlja	$\rho$	0,151	0,080	-0,113	-0,190	-0,062	<b>-0,249</b>	-0,054	-0,057
	P vrijednost	0,12	0,42	0,25	0,06	0,56	0,02	0,58	0,56
Vitalnost/energija	$\rho$	0,086	0,044	-0,100	-0,047	-0,067	<b>-0,256</b>	-0,019	-0,039
	P vrijednost	0,37	0,65	0,31	0,64	0,52	0,01	0,85	0,69
Socijalno funkcioniranje	$\rho$	0,101	0,133	-0,057	-0,047	-0,144	<b>-0,302</b>	-0,096	-0,017
	P vrijednost	0,30	0,17	0,56	0,64	0,17	0,004	0,32	0,87
Ograničenje zbog emocionalnih problema	$\rho$	0,064	0,117	-0,171	-0,092	-0,022	-0,080	-0,054	-0,036
	P vrijednost	0,51	0,23	0,08	0,36	0,84	0,45	0,58	0,71
Mentalno zdravlje	$\rho$	0,101	0,036	-0,105	-0,101	-0,164	<b>-0,284</b>	-0,053	-0,013
	P vrijednost	0,30	0,71	0,29	0,31	0,12	0,01	0,58	0,90
Procjena zdravlja u odnosu na prošlu godinu	$\rho$	0,115	0,148	<b>-0,296</b>	<b>-0,221</b>	-0,003	<b>-0,323</b>	<b>-0,251</b>	-0,140
	P vrijednost	0,24	0,13	0,002	0,03	0,97	0,002	0,01	0,15

\* C-reaktivni protein; † distribucija veličine eritrocita (engl. *red cell distribution width*)

Tablica 8. Ocjena povezanosti skale kvalitete života (SF-36) s vrijednostima hemoglobina i trombocita iz dva mjerenja

		Spearmanov koeficijent korelacije $\rho$			
		Trombociti 1. mjerjenje	Trombociti 2. Mjerenje	Hemoglobin 1. mjerjenje	Hemoglobin 2. Mjerenje
Tjelesno funkcioniranje	$\rho$	0,082	0,087	-0,021	-0,039
	P vrijednost	0,40	0,37	0,83	0,69
Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja	$\rho$	0,071	0,164	-0,108	0,027
	P vrijednost	0,46	0,09	0,26	0,78
Tjelesni bolovi	$\rho$	0,197	<b>0,258</b>	0,002	-0,153
	P vrijednost	0,04	0,007	0,98	0,11
Opća percepcija zdravlja	$\rho$	<b>0,287</b>	<b>0,334</b>	0,026	-0,084
	P vrijednost	0,002	< 0,001	0,79	0,39
Vitalnost/energija	$\rho$	<b>0,287</b>	<b>0,316</b>	0,089	-0,012
	P vrijednost	0,002	0,001	0,36	0,90
Socijalno funkcioniranje	$\rho$	0,182	0,182	0,028	-0,013
	P vrijednost	0,06	0,06	0,78	0,90
Ograničenje zbog emocionalnih problema	$\rho$	0,121	0,133	0,036	-0,014
	P vrijednost	0,21	0,17	0,71	0,89
Mentalno zdravlje	$\rho$	<b>0,220</b>	0,169	0,025	-0,042
	P vrijednost	0,02	0,08	0,80	0,67
Procjena zdravlja u odnosu na prošlu godinu	$\rho$	0,114	0,191	-0,046	-0,167
	P vrijednost	0,24	0,05	0,64	0,08

Tablica 9. Ocjena povezanosti skale kvalitete života (SF-36) s trajanjem hemodijalize, urejom prije i poslije dijalize u dva mjerenja i vrijednostima URR-a

		Spearmanov koeficijent korelacije $\rho$						
		Urea prije HD* † 1	Urea prije HD ‡ 2	Urea poslije HD 1	Urea poslije HD 2	URR § 1	URR 2	Duljina liječenja HD
Tjelesno funkcioniranje	$\rho$	0,189	<b>0,303</b>	0,192	<b>0,355</b>	<b>-0,250</b>	<b>-0,306</b>	<b>-0,233</b>
	P vrijednost	0,05	0,003	0,05	< 0,001	0,01	0,002	0,014
Ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja	$\rho$	0,118	<b>0,330</b>	0,139	<b>0,294</b>	<b>-0,394</b>	<b>-0,263</b>	-0,158
	P vrijednost	0,22	0,001	0,15	0,004	< 0,001	0,01	0,10
Tjelesni bolovi	$\rho$	-0,042	0,043	0,089	0,133	-0,060	-0,095	-0,128
	P vrijednost	0,67	0,68	0,36	0,20	0,56	0,35	0,18
Opća percepcija zdravlja	$\rho$	0,138	0,177	0,086	0,127	-0,147	-0,124	<b>-0,278</b>
	P vrijednost	0,15	0,09	0,38	0,22	0,15	0,22	0,003
Vitalnost/energija	$\rho$	0,147	<b>0,227</b>	0,116	0,184	<b>-0,256</b>	-0,197	-0,173
	P vrijednost	0,13	0,03	0,23	0,08	0,01	0,05	0,07
Socijalno funkcioniranje	$\rho$	0,185	<b>0,216</b>	0,125	0,208	-0,157	<b>-0,230</b>	-0,077
	P vrijednost	0,06	0,04	0,20	0,05	0,13	0,02	0,42
Ograničenje zbog emocionalnih problema	$\rho$	0,100	0,063	0,137	0,095	0,044	0,015	-0,017
	P vrijednost	0,30	0,54	0,16	0,37	0,67	0,88	0,86
Mentalno zdravlje	$\rho$	0,044	0,021	0,115	0,076	-0,042	-0,028	-0,016
	P vrijednost	0,65	0,84	0,24	0,46	0,68	0,79	0,87
Procjena zdravlja u odnosu na prošlu godinu	$\rho$	0,080	0,094	0,152	0,132	-0,010	-0,033	-0,125
	P vrijednost	0,41	0,37	0,12	0,20	0,92	0,75	0,19

\* hemodijaliza; † prvo mjerenje; ‡ drugo mjerenje; § doza hemodijalize (engl. *Urea reduction ratio*)

## 5. Rasprava

Rezultati ovoga rada pokazuju kako su najčešće osnovne bubrežne bolesti upravo one koje se navode u literaturi – primarni glomerulonefritis, sekundarni glomerulonefritis, koji uključuje dijabetičku nefropatiju te vaskularne bolesti bubrega, koje uključuju i hipertenzivnu nefroangiosklerozu (1,2).

Od komorbiditeta najčešće su arterijska hipertenzija i srčano-žilne bolesti. Arterijska hipertenzija može biti uzrok, ali i posljedica kroničnog bubrežnog zatajenja (1). Brojne studije pokazuju kako su srčano-žilne bolesti upravo i najčešći komorbiditet, ali i uzrok smrti bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti (4). U jednoj švedskoj studiji, koja je uključivala 128 pacijenata na hemodijalizi, od 57 bolesnika koji su preminuli kroz 36 mjeseci studije, 58 % preminulih kao uzrok smrti imalo je srčano-žilnu bolest (19).

Najvećim nezadovoljstvom ispitanici ocjenjuju ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja. To je u skladu sa studijom Mingardija i suradnika koji su ispitali kvalitetu života bolesnika na dijalizi u usporedbi s općom populacijom koristeći SF-36 upitnik, čiji su rezultati pokazali kako je tjelesna komponenta kvalitete života znatno lošija u odnosu na opću populaciju (20). Rezultati studije pod nazivom *Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study* u kojoj se mjerila kvaliteta života vezana za zdravlje u oko 17 000 bolesnika u Sjedinjenim Američkim Državama, Japanu i pet europskih država, pokazali su također da je kvaliteta života značajno manja u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti i onih liječenih hemodijalizom u usporedbi s općom populacijom (21).

Socijalnom funkcioniranju i mentalnom zdravlju ispitanici u ovom radu dali su najviše ocjene. Rezultati *Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study* pokazali su kako je u Sjedinjenim Američkim Državama najmanji utjecaj kronične bubrežne bolesti na mentalno zdravlje (21). Također, u već spomenutoj studiji Mingardija i suradnika, prikazano je kako je mentalno zdravlje u bolesnika na dijalizi jednako ocijenjeno kao i u općoj populaciji (20).

U španjolskoj je studiji *Quality of Life of Diabetic Patients Starting Dialysis* pak zaključeno da mentalna komponenta ispitana SF-36 upitnikom predstavlja nezavisni pretkazivač smrtnosti i pobola u dijabetičkih bolesnika koji započinju liječenje hemodijalizom (22). Mentalno zdravlje i ukupni zbroj bodova u SF-36 upitniku imaju najveće prediktivno značenje za smrtnost prema studiji Kalantar-Zadeha i suradnika (23).



U ovom su radu kvaliteta života i kronični umor bolesnika na hemodijalizi (ispitan standardiziranim upitnikom zdravstvenog statusa SF-36) prikazani i u korelaciji s Glasgow prognostičkim indeksom.

Ukupna ocjena tjelesnog funkcioniranja značajno je niža kod ispitanika s Glasgow prognostičkim indeksom 2 u odnosu na ispitanike s Glasgow prognostičkim indeksom 0 ili 1. Budući da je Glasgow prognostički indeks indikator sustavne kronične upale, može se pretpostaviti da postoji povezanost između kronične upale, lošijeg tjelesnog funkcioniranja i u konačnici lošijeg prognostičkog ishoda, ali to bi zahtijevalo dodatna istraživanja jer pregledom dostupne literature, nisu pronađeni radovi u kojima se kvaliteta života i kronični umor izravno uspoređuju s Glasgow prognostičkim indeksom.

Kvaliteta života i kronični umor u korelaciji su i s drugim laboratorijskim pokazateljima koji se mogu povezati s upalom.

Koncentracija albumina u serumu značajno je pozitivno povezana s tjelesnim funkcioniranjem, kako u prvom tako i u drugom mjeranju što je u skladu s *Italian Colaborative Dialysis Quality of Life Group* (DIA-QOL) studijom. U toj je studiji također dokazana i statistički značajna korelacija albumina s tjelesnom boli, percepcijom općeg zdravlja, vitalnošću/energijom i mentalnim zdravljem što u ovom radu nije dokazano (20). Albumini su i u toj studiji u pozitivnoj korelaciji s kvalitetom života na dijalizi, kao i u studiji Bossole i suradnika (20, 24). Prema Kalantar-Zadehiju i suradnicima pacijenti s višim vrijednostima albumina u serumu imaju višu kvalitetu života vezanu uz zdravlje (23). Nasuprot tome, studija McCanna i suradnika, kao i druge studije nisu dokazale značajnu povezanost kroničnog umora i vrijednosti albumina u serumu (25, 26, 27).

Vrijednosti CRP-a u prvom mjeranju značajno su negativno povezane s tjelesnim funkcioniranjem i procjenom zdravlja u odnosu na prošlu godinu. Snažna povezanost između vrijednosti CRP-a i kroničnog umora u bolesnika na hemodijalizi prikazana je u radu Jahamba i suradnika (28).

Pregledom dostupne literature, nisu pronađeni radovi u kojima se ispituje odnos između vrijednosti RDW-a i kroničnog umora i kvalitete života bolesnika liječenih hemodijalizom. Vrijednosti RDW-a, u ovome radu, u drugom mjeranju značajno su negativno povezane s tjelesnim funkcioniranjem, općom percepcijom zdravlja, s vitalnosti/energijom, socijalnim funkcioniranjem, mentalnim zdravljem te procjenom zdravlja u odnosu na prošlu godinu.

Koncentracija trombocita u prvom mjeranju značajno je povezana s općom percepcijom zdravlja, vitalnosti/energijom i mentalnim zdravljem. U drugom mjeranju

koncentracija trombocita ima značajno dobru povezanost s tjelesnim bolovima, a nešto jaču s općom percepcijom zdravlja i vitalnosti/energijom. Studije koje ispituju odnos koncentracije trombocita i kvalitete života i kroničnog umora kod bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti, pregledom dostupne literature nisu pronađene.

Većina studija, zanimljivo, nije dokazala povezanost između anemije i kroničnog umora kod bolesnika na dijalizi unatoč tome što je utjecaj anemije na osjećaj umora i svakodnevne aktivnosti neupitan (13, 25, 29, 30, 31). Povezanost između razine hemoglobina i kvalitete života bolesnika liječenih hemodijalizom nije dokazana niti u ovom radu.

Rezultati rada pokazali su značajno pozitivnu povezanost vrijednosti uree prije hemodijalize (u drugom mjerenju) s tjelesnim funkcioniranjem, ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja, vitalnosti/energijom i socijalnim funkcioniranjem. Vrijednosti URR-a značajno su u negativnoj vezi u prvom mjerenju s tjelesnim funkcioniranjem, ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja i vitalnošću/energijom, a u drugom mjerenju s tjelesnim funkcioniranjem, ograničenjem aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja i socijalnim funkcioniranjem. Iako se smatra da se uremijski sindrom može manifestirati kao kronični umor, većina studija ne pokazuje povezanost između vrijednosti uree, URR-a i kroničnog umora (28, 32).

Nasuprot tome, studija Owena i suradnika, koja je uključivala 13 473 bolesnika liječenih hemodijalizom, pokazala je da su bolesnici s vrijednostima URR-a nižima od 60 % imali značajno viši rizik od smrti u odnosu na bolesnike s vrijednostima URR-a između 65 % i 69 % (33).

Što je dulje liječenje hemodijalizom, to je lošije ocijenjeno tjelesno funkcioniranje i percepcija općeg zdravlja. U velikom broju studija duljina liječenja hemodijalizom i njen utjecaj na pojavu kroničnog umora još nije u potpunosti razjašnjen te su potrebne dodatne studije koje bi ispitale taj odnos (13)

Prema navodima literature, kronični umor značajan je problem bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti i zahvaća brojne aspekte života. Negativno utječe na tjelesno i mentalno funkcioniranje. Upravo je depresija najčešća psihijatrijska bolest među bolesnicima sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti, s prevalencijom od 15 do 19 % i prema studijama povezuje se s kroničnom upalom. Više vrijednosti proupalnih citokina povezane su s većom prevalencijom depresije (28). Načini na koje kronični umor utječe na socijalno funkcioniranje, obiteljske odnose, posao i općenito društvene odnose nisu još dovoljno ispitani te su potrebna daljnja istraživanja na tom području (32).

## 6. Zaključak

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Najčešće osnovne bubrežne bolesti bolesnika liječenih hemodijalizom su sekundarni glomerulonefritis (dijabetička nefropatija), primarni glomerulonefritis i vaskularne bolesti bubrega (hipertenzivna nefroangioskleroza). Od komorbiditeta najčešće su arterijska hipertenzija i srčano-žilne bolesti.
2. Najviša ocjena kvalitete života dana je domeni socijalnog funkcioniranja i mentalnom zdravlju, a najniža ocjena ograničenju aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja. Ukupna ocjena tjelesne aktivnosti značajno je niža kod ispitanika s Glasgow prognostičkim indeksom 2, u odnosu na ispitanike s Glasgow prognostičkim indeksom 0 ili 1.
3. Tjelesne, duševne i društvene posljedica nastale zbog ograničenog zdravlja očituju se narušenom kvalitetom života.
4. Laboratorijski pokazatelji upale koji pozitivno koreliraju s česticama kvalitete života (SF-36) su koncentracija albumina u serumu, vrijednosti trombocita, koncentracija uree u serumu prije i nakon hemodijalize. Koncentracija CRP-a, vrijednost leukocita, vrijednost RDW-a, iznos URR-a te duljina liječenja hemodijalizom negativno koreliraju s česticama kvalitete života (SF-36). Povezanost koncentracije hemoglobina s kroničnim umorom i kvalitetom života bolesnika na hemodijalizi nije uočena.

## 7. Sažetak

Cilj istraživanja: Ispitati kvalitetu života bolesnika na hemodijalizi i korelaciju između laboratorijskih pokazatelja upale i pojave kroničnog umora

Nacrt studije: Istraživanje je presječna studija.

Ispitanici i metode: Istraživanje je provedeno na 110 bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti na kroničnom programu hemodijalize. Subjektivni osjećaj zdravlja ispitan je pomoću standardiziranog upitnika zdravstvenog statusa SF-36. Upitnikom se ispituju tjelesne, duševne ili društvene posljedice nastale zbog ograničenog zdravlja. Dobiveni rezultati ankete uspoređeni su s laboratorijskim pokazateljima upale.

Rezultati: Najviša ocjena kvalitete života dana je socijalnom funkcioniranju i mentalnom zdravlju, a najveće nezadovoljstvo predstavlja ograničenje aktivnosti zbog tjelesnog zdravlja. Ukupna ocjena tjelesne aktivnosti značajno je niža kod ispitanika s Glasgow prognostičkim indeksom 2, u odnosu na ispitanike s Glasgow prognostičkim indeksom 0 ili 1. Laboratorijski pokazatelji upale koji pozitivno koreliraju s česticama kvalitete života (SF-36) su koncentracija albumina u serumu, vrijednosti trombocita, koncentracija uree u serumu prije i nakon hemodijalize. Koncentracija CRP-a, vrijednost leukocita, vrijednost RDW-a, iznos URR-a te duljina liječenja hemodijalizom negativno koreliraju s česticama kvalitete života (SF-36). Povezanost koncentracije hemoglobina s kroničnim umorom i kvalitetom života bolesnika na hemodijalizi nije dokazana.

Zaključak: Kronični umor značajan je problem bolesnika za završnim stadijem kronične bubrežne bolesti i zahvaća brojne aspekte života.

Ključne riječi: hemodijaliza, kronična bubrežna bolest, kronični umor, kvaliteta života, SF-36

## 8. Summary

Chronic fatigue in patients treated by hemodialysis

**Objectives.** The aim of this study was to examine the quality of life in patients on hemodialysis and correlation between laboratory indicators of inflammation and chronic fatigue.

**Study design.** The study is structured as a cross-section study.

**Participants and methods.** The study was conducted on 110 patients with end stage chronic renal disease in chronic hemodialysis program. The subjective feeling of health was tested using a standard SF-36 health status questionnaire. The questionnaire examines physical, mental or social consequences caused by ill health. The results of the survey were compared to laboratory indicators of inflammation.

**Results.** The highest quality of life is attributed to social functioning and mental health, and the greatest dissatisfaction is the limitation of activity because of the physical health. The overall body activity rating is significantly lower for those with Glasgow Prognostic Score 2 compared to those with Glasgow Prognostic Score 0 or 1. Laboratory indicators of inflammation which correlate positively with domains of quality of life (SF-36) are serum albumin concentrations, platelet counts, and urea concentration in serum before and after hemodialysis. CRP concentration, white blood cell count, RDW values, URR and hemodialysis duration all correlate negatively with domains of quality of life (SF-36). The correlation of hemoglobin concentrations with chronic fatigue and the quality of life of patients treated by hemodialysis has not been demonstrated.

**Conclusion.** Chronic fatigue is a significant problem for patients with end stage chronic renal disease and it affects many aspects of patients' life.

**Key words.** Hemodialysis; chronic kidney disease; chronic fatigue; quality of life; SF - 36

**9. Literatura**

1. Čala S. Kronična bubrežna bolest i arterijska hipertenzija. *Medicus* 2007; 16 (2): 219–225.
2. Vrhovac B i sur. *Interna medicina*. 4. izd. Zagreb: Naklada Ljevak; 2008.
3. Vanholder R, De Smet R, Glorieux G, Argilés A, Baurmeister U, Brunet P i sur. Review on uremic toxins: Classification, concentration, and interindividual variability. *Kidney International*. 2003; 63 (5): 1934–1943.
4. Weiner DE, Tighiouart H, Amin MG, Stark PC, Macleod B, Griffith JL i sur. Chronic Kidney Disease as a Risk Factor for Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Pooled Analysis of Community-Based Studies. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15: 1307–1315.
5. Klarić D. Terminalna bubrežna bolest, liječenje hemodijalizom i zbrinjavanje komorbiditeta. *Acta Med Croatica*. 2016; 70: 241–247.
6. Rački S. Suvremeni pristup kroničnoj bubrežnoj bolesti – 45 godina riječkog iskustva. *Medicina fluminensis*. 2010; 46 (4): 344–351.
7. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Handbook of Dialysis* 3rd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
8. Daugirdas JT, Depner TA. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis adequacy: 2015 Update. *American Journal of Kidney Diseases*. 2015; 66 (5): 884–930.
9. Constitution of world health organisation. Dostupno na: [http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_en.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf). Pristupljeno 11. svibnja 2017.
10. WHO (1993) Division of Mental Health. WHO - QOL study protocol: the development of the World Health Organisation quality of life assessment instrument. Dostupno na: [http://www.who.int/mental\\_health/media/68.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf). Pristupljeno 11. svibnja 2017.
11. Zalai D, Bohra M. Fatigue in chronic kidney disease: definition, assesment and treatment. *CANNT J*. 2016; 26 (1): 39–44.
12. Bossola M, Vulpio C, Tazza L. Fatigue in chronic dialysis patients. *Semin Dial*. 2011; 24 (5): 550–5.

13. Artom M, Moss-Moris R, Caskey F, Chilcot J. Fatigue in advanced kidney disease. *Kidney International*. 2014; 86: 497–505.
14. Germin Petrović D, Vujičić B, Pavletić Perišić M, Rački S. Kvaliteta života vezana uz zdravlje u bolesnika liječenih nadomještanjem bubrežne funkcije. *Medicina fluminensis*. 2010; 4: 513–518.
15. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
16. Bugada D, Allegri M, Lavand'homme P, De Kock M, Fanelli G. Inflammation-Based Scores: A New Method for Patient-Targeted Strategies and Improved Perioperative Outcome in Cancer Patients. *BioMed Research International*. 2014; 2014: 1–11.
17. Ware JE Jr, Gandek B. Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. *J Clin Epidemiol*. 1998; 51: 903–12.
18. Ivanković D. i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1988.
19. Qureshi A, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho J, Gutierrez A, Heimbürger O i sur. Inflammation, Malnutrition, and Cardiac Disease as Predictors of Mortality in Hemodialysis Patients. *JASN*. 2002; 13 (1): 28–36.
20. Mingardi G. From the development to the clinical application of a questionnaire on the quality of life in dialysis. The experience of the Italian Collaborative DIA-QOL (Dialysis Quality of Life) Group. *Nephrol Dial Transplant*. 1998; 13: 70–5.
21. Fukuhara S, Lopes AA, Bragg-Gresham J, Kurokawa K, Maples DL, Akizawa T i sur. Health-related quality of life among dialysis patients on three continents: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney Int*. 2003; 64: 1903–10.
22. Revuelta KL, Garcia Lopez FJ, De Alvaro Moreno F, Alonso J. Perceived mental health at the start of dialysis as a predictor of morbidity and mortality in patients with end-stage renal disease (CALVIDIA Study). *Nephrol Dial Transplant*. 2004; 19: 2347–53.
23. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. Association among SF-36 quality of life measures and nutrition, hospitalization and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2001; 12: 2797–806.
24. Bossola M, Luciani G, Tazza L. Fatigue and its correlates in chronic hemodialysis patients. *Blood Purif*. 2009; 28: 245–252.
25. McCann K, Boore JR. Fatigue in persons with renal failure who require maintenance haemodialysis. *J Adv Nurs*. 2000; 32 (5): 1132–1142.

26. Liu HE. Fatigue and associated factors in hemodialysis patients in Taiwan. *Res Nurs Health*. 2006; 29: 40–50.
27. Morsch CM, Goncalves LF, Barros E. Health-related quality of life among haemodialysis patients—relationship with clinical indicators, morbidity and mortality. *J Clin Nurs*. 2006; 15: 498–504.
28. Jhamb M, Weisbord SD, Steel JL, Unruh M. Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions, measures, and contributing factors. *Am J Kidney Dis*. 2008; 52: 353–365.
29. Koyama H, Fukuda S, Shoji T, Inaba M, Tsujimoto Y, Tabata T *et al*. Fatigue is a predictor for cardiovascular outcomes in patients undergoing hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010; 5: 659–666.
30. Jhamb M, Pike F, Ramer S, Argyropoulos C, Steel J, Dew MA *et al*. Impact of fatigue on outcomes in the hemodialysis (HEMO) study. *Am J Nephrol*. 2011; 33: 515–523.
31. Letchmi S, Das S, Halim H, Zakariah FA, Hassan H, Mat S *et al*. Fatigue experienced by patients receiving maintenance dialysis in hemodialysis units. *Nurs Health Sci*. 2011; 13: 60–64.
32. Horigan A. Fatigue in Hemodialysis Patients: A Review of Current Knowledge. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2012; 44 (5): 715–724.



## 10. Životopis

### OPĆI PODATCI:

Ime i prezime: Mirna Mikić

Adresa: Ružina 59, 31000 Osijek

Mobilni telefon: +38598640010

Adresa elektroničke pošte: mikic.mirna@gmail.com

### ŠKOLOVANJE:

2011. – trenutno: Studij Medicine, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

2007. – 2011.: Isusovačka klasična gimnazija s pravom javnosti u Osijeku

2000. – 2006.: Glazbena škola „Franjo Kuhač“, Osijek, smjer: gitara

### OSTALE AKTIVNOSTI:

2015 . – trenutno : potpredsjednica studentskog zbora Medicinskog fakulteta Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku.