

# Radni odnos bolesnika s nadomještanjem bubrežne funkcije

---

Đukić, Mirjana

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:152:432990>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**Studij medicine**

**Mirjana Đukić**

**RADNI ODNOS BOLESNIKA S**  
**NADOMJEŠTANJEM BUBREŽNE**  
**FUNKCIJE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2017.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**Studij medicine**

**Mirjana Đukić**

**RADNI ODNOS BOLESNIKA S**  
**NADOMJEŠTANJEM BUBREŽNE**  
**FUNKCIJE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2017.**

Rad je ostvaren u Zavodu za nefrologiju Klinike za internu medicinu u Kliničkom bolničkom centru Osijek.

Mentor rada: izv. prof. prim. dr. sc. Lada Zibar, dr. med.

Rad ima 40 listova i 21 tablicu.

## **PREDGOVOR RADU**

Posebna zahvala poštovanoj izv. prof. prim. dr. sc. Ladi Zibar, dr. med., na uloženom trudu, vremenu i strpljenju pri izradi rada.

Velika hvala mojim roditeljima i braći na podršci i ljubavi tijekom svih ovih godina. Zahvaljujem rodbini i prijateljima koji su bili uz mene uvijek kad je trebalo.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Kronična bubrežna bolest (KBB) .....	1
1.2. Završni stupanj KBB-a .....	2
1.3. Etiologija KBB-a .....	2
1.4. Komplikacije KBB-a .....	2
1.5. Nadomještanje bubrežne funkcije (NBF) .....	3
1.5.1. Hemodijaliza .....	4
1.5.2. Transplantacija .....	4
1.6. Kvaliteta života bolesnika s NBF-om.....	5
<b>2. HIPOTEZA</b> .....	8
<b>3. CILJEVI</b> .....	9
<b>4. ISPITANICI I POSTUPCI</b> .....	10
4.1. Ustroj istraživanja.....	10
4.2. Ispitanici .....	10
4.3. Postupci .....	10
4.4. Statistički postupci.....	10
<b>5. REZULTATI</b> .....	12
<b>6. RASPRAVA</b> .....	27
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>8. SAŽETAK</b> .....	31
<b>9. SUMMARY</b> .....	32
<b>10. REFERENCE</b> .....	33
<b>11. ŽIVOTOPIS</b> .....	40

## POPIS KRATICA

KBB	kronična bubrežna bolest
NBF	nadomještanje bubrežne funkcije
TX	presađivanje (prema engl. <i>transplantation</i> )
ESRD	završni stupanj kronične bubrežne bolesti (prema engl. <i>end stage renal disease</i> )
HD	hemodijaliza
KBCO	Klinički bolnički centar Osijek
dg.	dijagnoza
QOL	kvaliteta života (prema engl. <i>quality of life</i> )
HDNDT	Hrvatsko društvo za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju Hrvatskog liječničkog zbora
SŽB	srčanožilne bolesti
VLDL	lipoprotein vrlo male gustoće (prema engl. <i>very low density lipoprotein</i> )
LDL	lipoprotein male gustoće (prema engl. <i>low density lipoprotein</i> )
HDL	lipoprotein visoke gustoće (prema engl. <i>high density lipoprotein</i> )
PD	peritonejska dijaliza
AVF	arterijskovenska fistula
HRQOL	kvaliteta života povezana sa zdravljem (prema engl. <i>health - related quality of life</i> )
ERA - EDTA	Europsko udruženje za dijalizu i transplantaciju (prema engl. <i>European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association</i> )

## 1. UVOD

### 1.1. Kronična bubrežna bolest

Kronična bubrežna bolest (KBB) je heterogena skupina poremećaja karakterizirana promjenama bubrežne strukture i funkcije koja se očituje na različite načine ovisno o osnovnoj bubrežnoj bolesti i težini same bolesti. KBB se definira kao bubrežno oštećenje ili smanjenje bubrežne funkcije, tj. glomerulske filtracije (GF, engl. *glomerular filtration rate* - GFR)  $< 60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> tijekom najmanje 3 mjeseca, bez obzira na uzrok. Bubrežno oštećenje ili smanjen GF mora trajati najmanje 3 mjeseca kako se prolazno bubrežno oštećenje ne bi proglasilo KBB-om (1, 2). U kliničkoj je praksi često obilježje za određivanje bubrežnog oštećenja albuminurija (3). Abnormalnosti su prisutne i u sedimentu urina (hematurija, tubulske epitelne stanice, patološki cilindri), pri biokemijskim pretragama krvi i mokraće, nalazima slikovnih dijagnostičkih metoda (rentgen, ultrazvuk) te bioptatu bubrega. GF se smatra najboljim pokazateljem ukupne bubrežne funkcije, a smanjenje GF-a znak je uznapredovale bubrežne bolesti (4). GF se procjenjuje određivanjem serumske razine kreatinina (5, 6). Prema procjeni GF-a KBB se dijeli u 5 stupnjeva:

Prvi stupanj: bubrežno oštećenje praćeno je normalnim ili povećanim GF-om ( $\geq 90$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>).

Drugi stupanj: bubrežno oštećenje uz blago smanjen GF (60 - 89 ml/min/1,73m<sup>2</sup>).

Treći stupanj: A) blago do umjereno smanjen GF (45 - 59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>).

B) umjereno do jako smanjen GF (30 - 44 ml/min/1,73m<sup>2</sup>).

Četvrti stupanj: jako smanjen GF (15 - 29 ml/min/1,73m<sup>2</sup>)

Peti stupanj: završni stupanj bubrežne bolesti uz GF  $< 15$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>, ako je praćen uremijom, neophodna je dijaliza ili transplantacija (TX).

Klasifikacija bolesti po stupnjevima bitna je u praćenju bolesnika te identifikaciji onih s najtežom bolesti koji prema tome imaju najveći rizik za napredovanje bolesti i razvoj komplikacija. Stručnjaci preporučuju da se pri klasifikaciji uzmu u obzir još dva obilježja: albuminurija i osnovna bubrežna bolest (1, 7). Albuminurija dobro korelira s napredovanjem bubrežne bolesti (1, 8). Prepoznavanje uzroka bubrežne bolesti omogućuje specifično liječenje



usmjereno na sprječavanje daljnjeg oštećenja, ukazuje na brzinu napredovanja bolesti i rizik razvoja komplikacija (1).

## 1.2. Završni stupanj KBB-a

KBB se razvija polagano i bez posebnih simptoma, zbog čega se mnogi bolesnici često javljaju na pregled u uznapredovalom stupnju bolesti (9). S napredovanjem bolesti razvijaju se mučnina, povraćanje, gubitak teka, slabost, problemi sa spavanjem, mišićni grčevi, perzistentan svrbež i hipertenzija koja se teško kontrolira (10). Bolesnici sa završnim stupnjem KBB-a (ESRD, prema engl. *end stage renal disease*) liječe se nadomještanjem bubrežne funkcije (NBF) (9).

## 1.3. Etiologija KBB-a

KBB se može razviti kao posljedica brojnih upala, imunosnih, nasljednih bolesti te najčešće kao posljedica nekontroliranih sustavnih bolesti koje pogađaju bubrege, kao što su šećerna bolest i arterijska hipertenzija (9, 11). Prema izvješću Hrvatskog društva za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju Hrvatskog liječničkog zbora (HDNDT) za 2014. godinu, najčešća osnovna bubrežna bolest novih bolesnika s NBF-om bila je dijabetička nefropatija. Na drugom mjestu nalazila se žilna bolest, zatim glomerulonefritis, pijelonefritis, policistična bubrežna bolest pa intersticijski nefritis (12).

## 1.4. Komplikacije KBB-a

Tijek KBB-a prate brojne komplikacije: bubrežna anemija, mineralno-koštani poremećaji, napredovanje ateroskleroze kao posljedica upale, pothranjenost, dislipidemije, srčanožilne bolesti (SŽB), infekcije, poremećaji imunosnog sustava, želučanocrijevni poremećaji, neurološki poremećaji itd. (13). SŽB je vodeći uzrok smrtnosti bolesnika s blagim do umjerenim KBB-om te ESRD-om (14). KBB i SŽB usko su povezani. Bolest jednog organa uzrokuje disfunkciju drugoga, što dovodi do zatajivanja obaju organa. Opći kriteriji za procjenu srčanožilnog rizika, kao što su hipertenzija, hiperlipidemija, ne mogu objasniti visok srčanožilni rizik bolesnika s KBB-om. Osim općih rizičnih čimbenika, postoje i tzv. uremijski rizični čimbenici koji su specifični za KBB i ESRD. To su: proteinurija, upala, pothranjenost,

endotelna disfunkcija, oksidativni stres, anemija, poremećaj mineralnog metabolizma, razgradni proizvodi metabolizma glukoze, hiperhomocisteinemija. Standardne kliničke intervencije za kontrolu SŽB-a nisu učinkovite u ovih bolesnika (13, 15, 16). Anemija je jedna od vodećih komplikacija KBB-a (17). Može biti prvi znak bubrežne bolesti (18). Napredovanjem bolesti anemija se pogoršava i ima učinke na brojne organske sustave. Anemija ima izravan utjecaj na zdravstvene troškove i kvalitetu života bolesnika (19). Poremećaji mineralno-koštanog metabolizma često kompliciraju KBB. Pogoršavaju se s opadanjem bubrežne funkcije s posljedicama na strukturnu koštanu cjelovitost. Bolesnici s KBB-om su pod povećanim rizikom od prijeloma kostiju, što dovodi do smanjene kvalitete života i ekonomskog opterećenja za zdravstveni sustav te se time bubrežna osteodistrofija nameće kao velik javnozdravstveni problem (20). Bolesnici na kroničnoj hemodijalizi (HD) često boluju od kvantitativnih te još češće od kvalitativnih poremećaja serumskih lipida. Uglavnom imaju povećane serumske koncentracije triglicerida i VLDL-kolesterola (prema engl. *very low density lipoprotein*), blago povećanu ili normalnu koncentraciju ukupnog i LDL-kolesterola (prema engl. *low density lipoprotein*), a smanjenu koncentraciju HDL-a (prema engl. *high density lipoprotein*). Dislipidemije u bolesnika na kroničnom HD-u imaju ulogu u patogenezi SŽB-a i u pogoršanju bubrežne funkcije. Unatoč tome, nedavna istraživanja pokazuju obrnutu povezanost koncentracije ukupnog kolesterola sa smrtnošću u bolesnika na HD-u, vjerojatno zbog učinka kolesterola na smanjivanje sustavne upale i pothranjenost (21, 22, 23). U mnogih bolesnika na HD-u prisutna je pothranjenost koja se povezuje s višim stopama pobola i smrtnosti. Pothranjenost se javlja kao posljedica više čimbenika, poput poremećaja u metabolizmu proteina i energije, hormonskih poremećaja, infekcije te smanjenog energetskog unosa i unosa bjelančevina zbog drugih komorbiditeta (24, 25). Nakon SŽB-a, infekcije su drugi vodeći uzrok smrtnosti u bolesnika s KBB-om (26). Infekcije povećavaju smrtnost, izravno kao posljedica infektivne bolesti ili posredno kao rizični čimbenik za SŽB. Imunosni sustav je u bolesnika u ESRD-u disfunkcionalan, kronično je aktivan, a ima slab odgovor na infekciju (27).

## 1.5. NBF

Bolesnici koji dostignu ESRD, pripremaju se za postupke nadomještanja bubrežne funkcije - HD, peritonejsku dijalizu (PD) ili TX. Budući da je 4. stupanj KBB-a uvod u ESRD, bolesnika je potrebno upoznati s postupcima liječenja. Poželjno je konstruirati krvožilni pristup u obliku arterijskovenske fistule (AVF) te učiniti potrebnu kliničku pripremu za stavljanje bolesnika na listu čekanja za TX. S NBF-om se započinje kada je GF < 15 ml/min (13). Ako bolesnik unatoč

pravilnom konzervativnom liječenju ima hiperkalijemiju, krvarenje, hipervolemiju, hipertenziju, mučninu, povraćanje ili znakove progresivne neuropatije, treba započeti s NBF-om bez obzira na to što je GF veći od 15 ml/min (1). U bolesnika s teškom demencijom, teškom perifernom vaskularnom bolešću, završnim stupnjem srčanog zatajivanja, teškom duševnom bolešću ili uznapredovalom zloćudnom bolešću kao izbor liječenja ESRD-a treba preporučiti konzervativno liječenje. Svakako, bolesniku treba pristupiti individualno, a konačnu odluku donijeti u suglasju sa samim bolesnikom ili obitelji (28). Bubrežni TX najbolji je oblik liječenja ESRD-a. Najbolji pristup liječenju NBF-om nije samo izbor nadomjesnog postupka već je potrebno razmišljati o ukupnom produljenju života bolesnika. Primjenom dostupnih saznanja o NBF-u, liječenjem pridruženih bolesti i individualnim pristupom bolesniku moguće je produljiti život i podići kvalitetu života bolesnika s KBB-om (13). Prema registru HDNDT-a, u Republici Hrvatskoj su na dan 31. 12. 2014. 4102 bolesnika liječena NBF-om. Od toga je 2051 liječen HD-om, 117 PD-om i 1934 imala su funkcionirajući transplantat (12).

### 1.5.1. HD

Danas se u svijetu više od milijun bolesnika s KBB-om liječi HD-om. HD je jedan od postupaka NBF-a. Kod HD-a se krv izvantjelesnom cirkulacijom pročišćava od štetnih proizvoda metabolizma prikladnim krvožilnim pristupom i uređajem za HD, korištenjem posebnih filtra za dijalizu (dijalizatora) (29). HD se temelji na pretpostavci da će dvije otopine različitih koncentracija tvari, odijeljene polupropusnom membranom, težiti izjednačavanju koncentracija tih tvari (9). Na taj se način iz krvi bolesnika odstranjuju uremijski toksini i višak tekućine, a nadomještaju tvari kojih manjka te se ispravljaju elektrolitni poremećaji i poremećaji acidobazne ravnoteže (29). Za vrijeme i nakon postupka HD-a mogu se javiti brojne komplikacije kao što su hipotenzija, grčevi, mučnina, povraćanje, glavobolja, štucavica, znojenje ili hipoglikemija (30). Hipotenzija je jedna od najčešćih komplikacija (31). Češće se javlja u bolesnika s niskom tjelesnom masom i bolesnika sa srčanom bolesti. Često je praćena mučninom, povraćanjem i grčenjem. Moguće uzroke hipotenzije povezane s dijalizom možemo podijeliti u dvije skupine: one vezane uza sam proces dijalize kao što su prevelik stupanj ultrafiltracije, naglo smanjenje osmolalnosti plazme, niska koncentracija natrija u dijalizatu, previsoka temperatura dijalizata, konzumiranje obroka za vrijeme dijalize. Drugu skupinu čine ostali uzroci kao što su autonomna neuropatija, smanjena srčana pričuva, poremećaji srčanog ritma ili oslobađanje adenoizina zbog ishemije (29).

### 1.5.2. TX

TX je najbolji postupak liječenja ESRD-a (32). Uspješan TX bubrega poboljšava kvalitetu života i smanjuje rizik od smrtnosti za većinu bolesnika ako uspoređujemo taj rizik s onim dijaliziranih bolesnika (33, 34, 35). Bolesnici nakon TX-a zahtijevaju detaljno praćenje jer su pod imunosupresivnom terapijom koja ih čini podložnima brojnim infekcijama, malignitetima i SŽB-u. Infekcije su glavni uzrok smrti nakon TX-a (36, 37). Rizik za razvoj infekcije je najveći 1 - 3 mjeseca nakon TX-a, kada imunosupresivna terapija postiže najjači učinak (38). Česte su infekcije gornjeg dišnog puta i mokraćne infekcije. Bolesnici su također pod povećanim rizikom od oportunističkih infekcija kao što su infekcije citomegalovirusom, *Pneumocystis jiroveci* i pneumonije (39). SŽB je najčešći uzrok smrtnosti i odbacivanja transplantata u oboljelih od šećerne bolesti (40, 41, 42). Prva 4 mjeseca nakon TX-a, bolesnici često razviju šećernu bolest ili im je doživotno povećan rizik od njezina razvoja (43, 44). Također, ovi bolesnici su podložniji razvoju osteoporoze te su pod 3 puta većim rizikom od razvoja zloćudnih bolesti od opće populacije (45, 46, 47). Prate se klasičnim testovima probira kao i ostala populacija (48, 49).

### 1.6. Kvaliteta života bolesnika s NBF-om

Već je nekoliko desetljeća poznat pojam „kvaliteta života povezana sa zdravljem“ (HRQOL, prema engl. *Health-related quality of life*). Taj pojam obuhvaća utjecaj zdravlja, tj. bolesti i liječenja same bolesti na bolesnikovo fizičko, kognitivno i socijalno funkcioniranje. KBB značajno utječe na kvalitetu života bolesnika. HD je složen postupak koji zahtijeva učestale posjete dijaliznom središtu, najčešće 3 puta tjedno, oduzima vrijeme te unosi promjene u dotadašnji način života. Bolesnici na HD-u imaju narušenu kvalitetu života (QOL, prema engl. *quality of life*), što zbog simptoma ESRD-a, što zbog psihičkog i fizičkog tereta HD-a. Bolesnici koji razviju ESRD lošeg su tjelesnog stanja, razvijaju anemiju, brzo se umaraju, imaju probleme sa spavanjem, razvijaju depresiju (50, 51). Iako se QOL ne može izravno mjeriti, osmišljeni su upitnici za mjerenje QOL-a prema odrednicama koje su pacijentima bitne. Takvi upitnici ispituju tjelesno i mentalno stanje te značajke osnovne bubrežne bolesti koje utječu na QOL. Istraživanja koja koriste ovakve ili slične upitnike pokazala su da bolesnici koji se liječe HD-om imaju značajno lošiji QOL od opće populacije, pogotovo tjelesnu sastavnicu HRQOL-a. Također, manji QOL povezan je s većim brojem hospitalizacija i većim rizikom smrtnosti bolesnika s KBB-om. Procjena HRQOL-a važan je način za procjenu učinkovitosti

preventivnih i terapijskih mjera bolesnika s KBB-om (50). TX, kao najbolji oblik NBF-a, poboljšava kvalitetu života, ali postoje ograničenja kao što su pronalazak odgovarajućeg presatka te prihvaćanje samog presatka (52, 53). Radna sposobnost smatra se dobrim pokazateljem dobrog općeg stanja i dobrog zdravlja (54). Već se niz godina provode brojna istraživanja koja ispituju HRQOL i radnu sposobnost i zaposlenost bolesnika s NBF-om (55, 56, 57, 58). Godine 1985. godine provedeno je istraživanje u 11 centara za dijalizu i transplantaciju diljem Sjedinjenih Američkih Država na 859 ispitanika koji su liječeni dijalizom ili TX-om. Ispitanici su ispitani o kvaliteti života, normalnom funkcioniranju u životu te zaposlenosti. Istraživanje je pokazalo da 79,1 % bolesnika nakon TX-a može normalno funkcionirati, dok 47,5 - 59,1 % liječenih dijalizom funkcionira normalno. Sedamdesetpet posto ispitanika nakon TX-a i 24,7 - 59,3 % liječenih dijalizom bilo je sposobno za rad. Nakon TX-a kvaliteta života subjektivno je bolja nego tijekom liječenja dijalizom (55). Godine 1996. u Kanadi je provedeno istraživanje koje je pokazalo da bolesnici 6 mjeseci nakon TX-a imaju poboljšanu kvalitetu života u svim segmentima. Broj zaposlenosti 2 godine nakon TX-a porastao je za 15 % u odnosu na razdoblje prije TX-a. Nezaposleni bolesnici nakon TX-a kao glavni razlog nezaposlenosti navode loše zdravstveno stanje, prijevremeno umirovljenje zbog KBB-a te nezaposlenost kao vlastiti izbor (56). Istraživanje iz 2000. godine provedeno je na 117 transplantiranih i 114 dijaliziranih bolesnika. I ovo je istraživanje pokazalo da su bolesnici nakon TX-a boljeg općeg zdravlja, fizičkog i socijalnog stanja nego oni na HD-u (57). U Nizozemskoj je 2011. provedeno istraživanje u kojemu je ispitano dugoročno zdravlje i zaposlenost bolesnika nakon TX-a. Prije TX-a zaposleno je bilo 50 % bolesnika, a 6 godina nakon TX-a, 67 % bolesnika mlađih od 65 godina. Četrdestpet posto ih je radilo skraćeno radno vrijeme, a 30 % zaposlenih je i dalje primalo neke pogodnosti za osobe s invaliditetom. Nakon TX-a poboljšana je zaposlenost bolesnika u odnosu na razdoblje liječenja HD-om (58). U Finskoj je 2012. godine provedeno istraživanje na 2637 bolesnika u kojem je ispitana razlika zaposlenosti između transplantiranih i dijaliziranih bolesnika. Zaposleno je bilo 19 % bolesnika na HD-u, 31 % bolesnika liječenih PD-om te 40 % bolesnika s funkcionalnim bubrežnim presatkom (prosječna zaposlenost u Finskoj je 67 %). Bolesnici na kućnom HD-u, PD-u ili nakon TX-a imali su veću zaposlenost od onih koji su se liječili u bolničkim dijaliznim središtima. Osobe u dobi od 25 do 50 godina lakše su se zaposlile nego ostali. Spol nije utjecao na radni odnos. S prolaskom vremena od TX-a, broj zaposlenih je rastao. Primatelji bubrežnog presatka kompromitiranog su zdravstvenog stanja, što dovodi do funkcijskih ograničenja. Iako je zdravstveno stanje poboljšano nakon TX-a, značajan broj bolesnika dobio je invalidske pogodnosti. Nuspojave imunosupresivnih lijekova mogu imati važan utjecaj na dugoročnu

radnu sposobnost. Rezultati ovog istraživanja upućuju na to da TX poboljšava zaposlenost u odnosu na dijalizu, ali je zaposlenost nakon TX-a i dalje manja nego ona opće populacije (59). U KBC-u Rijeka analizirana je radna sposobnost 161 bolesnika na kroničnom programu HD-a. Istraživanje je pokazalo da je 22,4 % bolesnika bilo zaposleno kada je započelo liječenje HD-om. Tijekom prve godine liječenja HD-om umirovljeno je 36,1 % bolesnika od onih koji su na početku dijalize radili. U trenutku toga istraživanja, 6,2 % bolesnika koji se liječe HD-om bilo je zaposleno, a 14,3 % ih se smatralo radno sposobnima (60).

## **2. HIPOTEZA**

Liječenje KBB-a dijalizom ili TX-om ograničava bolesnika u ostvarivanju radnog odnosa. Bubrežno presađivanje, kao najbolji oblik NBF-a, u naših bolesnika nije poboljšalo zaposlenost.

### 3. CILJEVI

Ciljevi ovog rada su:

- utvrditi prevalenciju zaposlenosti bolesnika s NBF-om
- ispitati postoji li razlika između prevalencije zaposlenosti bolesnika na HD-u i nakon TX-a
- usporediti zaposlenost s osjećajem radne sposobnosti bolesnika te utvrditi moguće uzroke pretpostavljenog nesrazmjera



## **4. ISPITANICI I POSTUPCI**

### **4.1. Ustroj istraživanja**

Presječno i kohortno retrospektivno istraživanje (61).

### **4.2. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno na Zavodu za nefrologiju Klinike za internu medicinu Kliničkog bolničkog centra Osijek (KBCO), tijekom travnja i svibnja 2017. godine, uza suglasnost predstojnika Odjela i odobrenje Etičkog povjerenstva za istraživanje Medicinskog fakulteta Osijek na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

U istraživanje je bilo uključeno 220 bolesnika, od toga 126 akutno liječenih HD-om, a 94 presađenim bubregom. Od 126 bolesnika koji su se u vrijeme istraživanja liječili HD-om, 12 ih je nekada imalo presađen bubreg.

### **4.3. Postupci**

Bolesnici na HD-u i oni nakon TX-a ispitani su upitnikom o zvanju, zanimanju, odnosno zaposlenosti, o vremenskim odrednicama promjene statusa zaposlenosti s obzirom na tijek i vrstu NBF-a te o razlozima nezaposlenosti. Upitnik je posebno kreiran u tu svrhu.

Iz medicinskih zapisa preuzeti su demografski podaci, vremenski podaci o dijalizi i eventualnom TX-u te o osnovnoj bubrežnoj bolesti i popratnom pobolu.

### **4.4. Statistički postupci**

Prikupljeni podaci statistički su obrađeni pomoću SPSS-a (inačica 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD). Podaci su prikazani deskriptivno i obrađeni analitički. Nominalni podaci prikazani su pomoću apsolutnih i relativnih frekvencija. Numerički podaci prikazani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom u slučaju normalne raspodjele, a medijanom i interkvartilnim rasponom u slučaju asimetrične raspodjele. Normalnost raspodjele testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Razlike u frekvencijama izmjerene su hi-kvadrat testom,

#### 4. Ispitanici i postupci

a za zavisne uzorke testom marginalne homogenosti te Mann-Whitneyjevim testom u varijablama asimetrične distribucije. Statistička značajnost prihvaćena je uz  $P < 0,05$ .

## 5. REZULTATI

U istraživanje je bilo uključeno 220 bolesnika, od toga njih 126 liječenih HD-om, a 94 ih je imalo presađeni bubreg. Od 126 bolesnika koji su se u vrijeme istraživanja liječili HD-om, 12 ih je nekada imalo presađeni bubreg.

**Tablica 1. Vrsta nadomještanja bubrežne funkcije (N = 220)**

Vrsta	n	%
Hemodijaliza	126	57,3
Transplantacija	94	42,7

Od 220 ispitanika, njih 133 (60,5 %) bili su muškarci, a 87 (39,5 %) žene. Medijan dobi iznosio je 63 godine, s rasponom od 31 do 88 godina. Interkvartilni raspon sezao je od 52 do 71 godine.

**Tablica 2. Demografske osobitosti bolesnika s nadomještanjem bubrežne funkcije (N = 220)**

Osobitosti bolesnika	
Spol (n, %)	133 : 52
Muški : Ženski	(60,5 % : 39,5 %)
Medijan dobi (godine)	63 (min. 31, max. 88)
Interkvartilni raspon dobi (godine)	52 – 71

Od 126 dijaliziranih bolesnika, njih 80 (63,5 %) bili su muškarci, a 46 (46,5 %) žene. Medijan dobi iznosio je 69 godina, s rasponom od 32 do 88 godina. Interkvartilni raspon dobi sezao je od 59 do 76 godina.

**Tablica 3. Demografske osobitosti dijaliziranih bolesnika (n = 126)**

<b>Osobitosti bolesnika</b>	
Spol (n, %)	80 : 46
Muški : Ženski	(63,5 % : 46,5 %)
Medijan dobi (godine)	69 (min. 32, max. 88)
Interkvartilni raspon dobi (godine)	59 – 76

Od 94 bolesnika s bubrežnim presatkom, njih 53 bili su muškarci, a 41 žene. Medijan dobi iznosio je 57 godina, s rasponom 31 - 78 godina. Interkvartilni raspon dobi sezao je 50 - 63 godine.

**Tablica 4. Demografske osobitosti transplantiranih bolesnika (n = 94)**

<b>Osobitosti bolesnika</b>	
Spol (n, %)	53 : 41
Muški : Ženski	(56,4 % : 45,6 %)
Medijan dobi (godine)	57 (min. 31, max. 78)
Interkvartilni raspon dobi (godine)	50 – 63

Glomerulonefritis i dijabetička nefropatija bila su dva najčešća uzroka gubitka bubrežne funkcije u bolesnika s NBF-om. Na trećem je mjestu bila hipertenzivna bubrežna bolest, a slijedi ih intersticijski nefritis. Na petom mjestu nalazila se autosomno dominantna policistična bubrežna bolest.

**Tablica 5. Osnovna bubrežna bolest u bolesnika s nadomještanjem bubrežne funkcije (N = 220)**

Osnovna bubrežna bolest	n	%
Glomerulonefritis	64	29,1
Dijabetička nefropatija	46	20,9
Hipertenzivna nefropatija	39	17,7
Intersticijski nefritis	32	14,5
Autosomno dominantna policistična bubrežna bolest	25	11,4
Ostalo	14	6,4

Od 220 ispitanika njih 71 (32,3 %) završilo je osnovnu školu ili manje, 118 (53,6 %) srednju školu, a tek 31 (14,1 %) višu ili visoku školu.

**Tablica 6. Završena škola u bolesnika s nadomještanjem bubrežne funkcije (N = 220)**

Škola	n	%
Osnovna ili manje	71	32,3
Srednja	118	53,6
Viša ili visoka	31	14,1

U Tablici 7. prikazana je prevalencija radnog odnosa prije i neposredno nakon dijagnoze (dg.) KBB-a. Iz tablice možemo vidjeti da se broj radno aktivnih već nakon same dijagnoze smanjio za 32,7 % (103 radno aktivna prije dg., 70 poslije dg.). Ukupna zaposlenost smanjila se za 4,7 % (prije dg. 47,4 %, poslije 42,7 %). No broj bolovanja (dulje od mjesec dana) porastao je 24

puta (1 prije dg. KBB-a, 24 neposredno nakon dg.), a 4 osobe već su nakon dg. KBB-a otišle u invalidsku mirovinu zbog KBB-a.

**Tablica 7. Radni odnos bolesnika prije i nakon dijagnoze kronične bubrežne bolesti (KBB) (N = 220)**

Radni odnos	Prije KBB-a		Nakon dijagnoze KBB-a		<i>P</i> *
	n	%	n	%	
Bolovanje	1	0,5	24	10,9	
Puno radno vrijeme	102	46,4	65	29,5	
Skraćeno radno vrijeme	1	0,5	5	2,3	
Umirovljenik	63	28,6	70	31,8	0,418
Kućanica	16	7,3	15	6,8	
Nezaposlen	22	10	23	10,5	
Student	15	6,8	14	6,4	
Invalidska mirovina zbog KBB-a	0	0	4	1,8	

\* Test marginalne homogenosti

U Tablici 8. prikazana je prevalencija radnog odnosa neposredno nakon dg. KBB-a i prije početka HD-a. Broj radno aktivnih u tom razdoblju smanjio se za 22,9 %, a ukupna zaposlenost

smanjila za 9,6 % (42,7 % nakon dg. KBB-a, 33,1 % prije početka HD-a). Broj prijevremeno umirovljenih povećao se 4,5 puta (4 neposredno nakon dg. KBB-a, 18 prije početka HD-a).

**Tablica 8. Radni odnos bolesnika nakon dijagnoze (dg.) kronične bubrežne bolesti (KBB) i prije početka hemodijalize (HD) (N = 220)**

Radni odnos	Nakon dg. KBB-a		Prije HD-a		<i>P</i> *
	n	%	n	%	
Bolovanje	24	10,9	19	8,6	
Puno radno vrijeme	65	29,5	52	23,6	
Skraćeno radno vrijeme	5	2,3	2	0,9	
Umirovljenik	70	31,8	85	38,6	0,012
Kućanica	15	6,8	16	7,3	
Nezaposlen	23	10,5	22	10,0	
Student	14	6,4	6	2,7	
Invalidska mirovina zbog KBB-a	4	1,8	18	8,2	

\* Test marginalne homogenosti

U Tablici 9. prikazana je prevalencija radnog odnosa prije početka HD-a i godinu dana nakon početka HD-a. Broj radno aktivnih smanjio se za 50 % (54 radno aktivna prije HD-a, 27 prvu godinu od početka HD-a), a ukupna zaposlenost za 8,1 % (33,1 % zaposlenih prije HD-a, 25 % prvu godinu nakon početka HD-a). Od ukupnog broja zaposlenih, 50,1 % zaposlenih nakon

početka HD-a bilo je i na bolovanju duljem od mjesec dana. Broj invalidskih mirovina zbog KBB-a porastao je za 7,7 % u odnosu na razdoblje prije HD-a.

**Tablica 9. Radni odnos bolesnika prije i nakon početka hemodijalize (HD) (N = 220)**

Radni odnos	prije HD-a		poslije HD-a		<i>P</i> *
	n	%	n	%	
Bolovanje	19	8,6	28	12,7	0,001
Puno radno vrijeme	52	23,6	22	10	
Skraćeno radno vrijeme	2	0,9	5	2,3	
Umirovljenik	85	38,6	91	41,4	
Kućanica	16	7,3	14	6,4	
Nezaposlen	22	10	20	9,1	
Student	6	2,7	5	2,3	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	18	8,2	35	15,9	

\*Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>KBB – kronična bubrežna bolest

U Tablici 10. prikazana je prevalencija radnog odnosa prije TX-a i prvu godinu nakon TX-a. Iz navedene tablice vidi se da se broj radno aktivnih nakon TX-a povećao za 9,1 % (20 radno aktivnih prije TX-a, 22 radno aktivna nakon TX-a). Ukupna zaposlenost povećala se za 0,9 % (27,3 % radno aktivnih prije TX-a, 28,2 % radno aktivnih nakon TX-a).



**Tablica 10. Radni odnos bolesnika prije i nakon transplantacije (TX) (n = 106)**

Radni odnos	Prije TX-a		Poslije TX-a		P*
	n	%	n	%	
Bolovanje	9	8,5	8	7,5	
Puno radno vrijeme	17	16	19	17,9	
Skraćeno radno vrijeme	3	2,8	3	2,8	
Umirovljenik	18	17	18	17	0,916
Kućanica	11	10,4	11	10,4	
Nezaposlen	10	9,4	7	6,6	
Student	4	3,8	4	3,8	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	34	32,1	36	34	

\*Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>KBB – kronična bubrežna bolest

U Tablici 11. prikazana je prevalencija radnog odnosa poslije TX-a i danas (u trenutku istraživanja). Iz navedenoga možemo vidjeti kako je u trenutku istraživanja broj radno aktivnih bio manji za 36,4 % (22 poslije TX-a, 14 u trenutku istraživanja) u odnosu na razdoblje poslije TX-a, a ukupna zaposlenost bolesnika smanjila se za 13,8 % (31,9 % poslije TX-a, 18,1 % danas). Broj bolovanja smanjio se za 5,3 %, a broj invalidskih mirovina porastao je za 3,2 %.

**Tablica 11. Radni odnos bolesnika poslije transplantacije (TX) i danas (n = 94)**

Radni odnos	Poslije TX-a		Danas		<i>P</i> *
	n	%	n	%	
Bolovanje	8	8,5	3	3,2	
Puno radno vrijeme	19	20,2	14	14,9	
Skraćeno radno vrijeme	3	3,2	0	0	
Umirovljenik	18	19,1	23	24,5	0,016
Kućanica	11	11,7	9	9,6	
Nezaposlen	7	7,4	6	6,4	
Student	4	4,25	0	0	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	36	38,3	39	41,5	

\*Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>KBB – kronična bubrežna bolest

U Tablici 12. prikazana je prevalencija radnog odnosa prije dg. KBB-a i danas (u trenutku istraživanja). U navedenoj tablici možemo vidjeti kako se ukupna zaposlenost smanjila za 33,7 % (47,4 % radno aktivnih prije dg. KBB-a, 13,7 % danas). 31 % bolesnika koji su u trenutku istraživanja bili u radnom odnosu bilo je na bolovanju duljem od mjesec dana.

**Tablica 12. Radni odnos bolesnika prije dijagnoze (dg.) kronične bubrežne bolesti (KBB) i danas (N = 220)**

Radni odnos	Prije dg. KBB-a		Danas		<i>P</i> *
	n	%	n	%	
Bolovanje	1	0,5	9	4,1	
Puno radno vrijeme	102	46,4	20	9,1	
Skraćeno radno vrijeme	1	0,5	1	0,5	
Umirovljenik	63	28,6	117	53,2	< 0,001
Kućanica	16	7,3	10	4,5	
Nezaposlen	22	10	14	6,4	
Student	15	6,8	0	0	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	0	0	49	22,3	

\* Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>kronična bubrežna bolest

U Tablici 13. prikazan je radni odnos dijaliziranih bolesnika prije dg. KBB-a i danas (u trenutku istraživanja). Iz tablice vidimo kako se broj radno aktivnih smanjio za 82,5 %, a ukupni broj zaposlenih smanjio se za 21,3 % (31,7 % prije dg. KBB-a, 10,4 % danas). Od ukupnog broja bolesnika koji su u vrijeme istraživanja bili u radnom odnosu, 46,2 % ih je bilo na bolovanju duljem od mjesec dana. Deset je ispitanika u invalidskoj mirovini zbog KBB-a, a njih 94 u mirovini je zbog životne dobi, invaliditeta uzrokovanog drugom bolešću ili u vojnoj mirovini.

**Tablica 13. Radni odnos dijaliziranih bolesnika prije dijagnoze (dg.) kronične bubrežne bolesti (KBB) i danas (n = 126)**

Radni odnos	Prije dg. KBB-a		Danas		P*
	n	%	n	%	
Bolovanje	0	0	6	4,8	
Puno radno vrijeme	40	31,7	6	4,8	
Skraćeno radno vrijeme	0	0	1	0,8	
Umirovljenik	58	46	94	74,6	0,027
Kućanica	6	4,8	1	0,8	
Nezaposlen	15	11,9	8	6,3	
Student	7	5,6	10	7,9	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	0	0	10	7,9	

\* Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>kronična bubrežna bolest

U Tablici 14. prikazan je radni odnos transplantiranih bolesnika prije dg. KBB-a i danas (u trenutku istraživanja). Broj radno aktivnih smanjio se za 77,8 %, a ukupni broj zaposlenih za 50,1 % (68,2 % prije dg. KBB-a, 18,1 % danas). Od ukupnog broja zaposlenih, 17,6 % bolesnika je u trenutku istraživanja bilo na bolovanju duljem od mjesec dana. U invalidskoj mirovini zbog KBB-a ih je 41,4 %, a 24,5 % u mirovini zbog životne dobi, invaliditeta uzrokovanog drugom bolešću ili u vojnoj mirovini.

**Tablica 14. Radni odnos transplantiranih bolesnika prije dijagnoze (dg.) kronične bubrežne bolesti (KBB) i danas (n = 94)**

Radni odnos	Prije dg. KBB-a		Danas		P*
	n	%	n	%	
Bolovanje	1	1,1	3	3,2	
Puno radno vrijeme	62	66	14	14,9	
Skraćeno radno vrijeme	1	1,1	0	0	
Umirovljenik	5	5,3	23	24,5	< 0,001
Kućanica	10	10,6	9	9,6	
Nezaposlen	7	7,4	6	6,4	
Student	8	8,5	0	0	
Invalidska mirovina zbog KBB-a <sup>†</sup>	0	0	39	41,4	

\* Test marginalne homogenosti; <sup>†</sup>kronična bubrežna bolest

U Tablici 15. prikazana je prevalencija zaposlenosti bolesnika u dobi od 15 do 65 godina te njihovog osjećaja radne sposobnosti. Iz navedene tablice vidimo da je 25 % bolesnika u trenutku istraživanja bilo zaposleno, a 38,3 % osjećalo se radno sposobnima. Od ukupnog broja zaposlenih u ovoj skupini, 30 % ih je bilo na bolovanju duljem od mjesec dana u trenutku istraživanja.

**Tablica 15. Prevalencija zaposlenosti bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) i njihovog osjećaja radne sposobnosti (n = 120)**

	<b>n</b>	<b>%</b>
Zaposleni	30	25,0
Osjećaju se radno sposobnima	46	38,3

U Tablici 16. prikazana je prevalencija zaposlenosti transplantiranih bolesnika u dobi od 15 do 65 godina i njihovog osjećaja radne sposobnosti. U trenutku istraživanja bilo je zaposleno 22,3 % bolesnika, a 47,9 % osjećalo se radno sposobnima. Od 17 zaposlenih, troje ih je bilo na bolovanju koje je trajalo dulje od mjesec dana.

**Tablica 16. Prevalencija zaposlenosti transplantiranih bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) i njihovog osjećaja radne sposobnosti (n = 74)**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Zaposleni</b>	<b>17</b>	<b>22,3</b>
<b>Osjećaju se radno sposobnima</b>	<b>32</b>	<b>47,9</b>

U Tablici 17. prikazana je prevalencija zaposlenosti dijaliziranih bolesnika u dobi od 15 do 65 godine i njihovog osjećaja radne sposobnosti. U trenutku istraživanja bilo je zaposleno 26,1 % bolesnika, a 30,4 % osjećalo se radno sposobnima. Od 12 zaposlenih, 6 bolesnika je u trenutku istraživanja bilo na bolovanju koje je trajalo dulje od mjesec dana.

**Tablica 17. Prevalencija zaposlenosti dijaliziranih bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) i njihovog osjećaja radne sposobnosti (n = 46)**

	n	%
Zaposleni	12	26,1
Osjećaju se radno sposobnima	14	30,4

U Tablici 18. prikazana je prevalencija nezaposlenih bolesnika u dobi od 15 do 65 godina koji se osjećaju radno sposobnima. Iz navedenih rezultata vidimo kako se gotovo četvrtina (24,2 %) nezaposlenih bolesnika s NBF-om osjećala radno sposobnima u trenutku istraživanja.

**Tablica 18. Prevalencija nezaposlenih bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) koji se osjećaju radno sposobnima (n = 91)**

<b>Osjećaju se radno sposobnima</b>	n	%
DA	22	24,2
NE	69	75,8

U Tablici 19. prikazana je raspodjela nezaposlenih bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) koji se osjećaju radno sposobnima, prema radnom statusu. Od 22 takva bolesnika, 18,2 % ih je u mirovini, 4,5 % su kućanice, 36,4 % je nezaposleno, a njih čak 40,9 % je u invalidskoj mirovini zbog KBB-a.

**Tablica 19. Prikaz radnog statusa nezaposlenih bolesnika (u dobi od 15 do 65 godina) koji se osjećaju radno sposobnima (n = 22)**

<b>Radni status</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Umirovljenik	4	18,2
Kućanica	1	4,5
Nezaposlen	8	36,4
Invalidska mirovina zbog kronične bubrežne bolesti	9	40,9

Kao glavni razlog nezaposlenosti najviše ispitanika, njih 45,8 %, navelo je loše zdravstveno stanje zbog KBB-a, slijedi visoka životna dob (44,2 %) i na trećem mjestu kao glavni razlog nezaposlenosti nalazi se problem da poslodavci ne žele zaposliti nekoga s KBB-om zbog potencijalno neophodnih prilagodbi radnog vremena (5,8 %).

**Tablica 20. Glavni razlog nezaposlenosti (n = 190)**

	<b>n</b>	<b>%</b>
Loše zdravstveno stanje zbog kronične bubrežne bolesti (KBB)	87	45,8
Životna dob	84	44,2
Poslodavci ne žele zaposliti nekoga s KBB-om zbog potencijalno neophodnih prilagodbi radnog vremena	11	5,8
Ostalo	7	3,7

U Tablici 21. prikazana je prevalencija zaposlenosti bolesnika s NBF-om s obzirom na završenu školu. Iz navedene tablice vidi se da je samo 2,8 % bolesnika sa završenom osnovnom školom zaposleno, 14,4 % onih sa završenom srednjom školom, a 35,5 % onih sa završenom višom ili visokom školom.



**Tablica 21. Zaposlenost bolesnika (puno radno vrijeme, skraćeno radno vrijeme, bolovanje) s nadomještanjem bubrežne funkcije s obzirom na završenu školu (N = 220)**

Škola	Svi		Zaposleni (n = 30)	
	n	%	n	%
Osnovna ili manje	71 <sup>*</sup>	32,3	2 <sup>*</sup>	6,7
Srednja	118 <sup>†</sup>	53,6	17 <sup>†</sup>	56,7
Viša ili visoka	31 <sup>‡</sup>	14,1	11 <sup>‡</sup>	36,7

<sup>\*</sup>2,8 %; <sup>†</sup>14,4 %; <sup>‡</sup>35,5 %

## 6. RASPRAVA

Radni odnos bolesnika s NBF-om pogoršavao se s napredovanjem bolesti. Već nakon same dg. bolesti, ukupna zaposlenost smanjila se za 4,7 %, a broj bolovanja (dulje od mjesec dana) porastao je 24 puta. Četiri osobe su već nakon dg. KBB-a otišle u invalidsku mirovinu.

U istraživanje je bilo uključeno 220 bolesnika koji su se liječili na Zavodu za nefrologiju, Klinike za internu medicinu u KBC-u Osijek. Od toga je njih 126 liječeno HD-om, a 94 ih je imalo presađeni bubreg. Od 220 ispitanika, 133 su bili muškarci. Medijan dobi iznosio je 63 godine, s rasponom 31 - 88 godina. Medijan dobi bolesnika na HD-u iznosio je 69 godina, s rasponom 32 - 88 godina. Medijan dobi bolesnika s bubrežnim presatkom iznosio je 57 godina, s rasponom 31 - 78 godina. Od 220 ispitanika, njih 71 završilo je osnovnu školu ili manje, 118 srednju školu, a tek 31 višu ili visoku školu.

HD oduzima vrijeme, dovodi do određene invalidnosti te često onemogućuje zaposlenje u okviru zanimanja. Sukladno tome, s početkom HD-a broj radno aktivnih još se više smanjio. Unutar prve godine liječenja HD-om, ukupna zaposlenost se, u odnosu na razdoblje prije HD-a, smanjila za 8,1 %. Zaposleno je bilo 25 % bolesnika, a od toga je 50,1 % nakon početka HD-a bilo na bolovanju duljem od mjesec dana. Broj invalidskih mirovina i dalje je bio u porastu.

Promjena prevalencije zaposlenosti prije TX-a i unutar prve godine od TX-a nije se pokazala statistički značajnom. Kada uspoređujemo prevalenciju zaposlenosti nakon TX-a i danas, vidimo kako se ukupna zaposlenost još smanjila za 13,8 %, iako bi bilo logično očekivati porast broja zaposlenih nakon TX, pogotovo godinu dana nakon TX, kada se bolesnici oporave od samog postupka presađivanja bubrega jer TX poboljšava kvalitetu života bolesnika i radnu sposobnost (58). Bolesnici nakon TX-a boljeg su općeg stanja nego oni na dijalizi, ali smanjenje ukupne zaposlenosti transplantiranih bolesnika od početka bolesti do danas (50,1 %) i više je nego dvostruko veće od onoga dijaliziranih bolesnika (21,3 %). Unatoč tome, u vrijeme istraživanja bilo je zaposleno više transplantiranih bolesnika (18,1 %) nego onih liječenih dijalizom (10,4 %), što možemo objasniti činjenicom da su transplantirani bolesnici mlađe životne dobi i više ih je radilo na početku bolesti (68,2 %) od onih koji su liječeni dijalizom (31,7 %). To potvrđuju i prevalencije zaposlenosti transplantiranih i dijaliziranih bolesnika dobne skupine od 15 do 65 godina, za koju se pretpostavlja da bi trebala biti radno aktivna. Prevalencija zaposlenosti gotovo je jednaka za obje skupine, no postoji nerazmjer između osjećaja radne sposobnosti u bolesnika s presađenim bubregom i onih liječenih dijalizom.

Osjećaj radne sposobnosti prisutan je u 30,4 % ispitanika liječenih HD-om te u 47,9 % ispitanika s presađenim bubregom. Čak 41,4 % bolesnika s bubrežnim presatkom u invalidskoj je mirovini zbog KBB-a. Invalidsku mirovinu prima 7,9 % liječenih dijalizom, a njih 74,6 % u mirovini je zbog životne dobi, invaliditeta uzrokovanog drugom bolešću ili u vojnoj mirovini. Omjer invalidskih i starosnih mirovina bolesnika liječenih dijalizom i onih s presađenim bubregom u skladu je s razlikom dobi istih bolesnika. Tako velik broj invalidskih mirovina možemo pripisati njihovoj dostupnosti te nepružanju potpore bolesnicima s NBF-om pri zaposlenju. Danas je zaposleno 13,7 % bolesnika, što je 33,7 % manje nego u razdoblju prije dg. bolesti.

Od ukupnog broja nezaposlenih, gotovo se četvrtina osjeća radno sposobno. U vrijeme istraživanja četvrtina svih bolesnika u dobi od 15 do 65 godina je bila zaposlena, a 38,3 % bolesnika te dobi osjećalo se radno sposobnima. Od ukupnog broja zaposlenih u ovoj skupini, 30 % ih je bilo na bolovanju duljem od mjesec dana, što znači da je broj aktualno stvarno radno aktivnih osoba bio i manji. Pitamo se što je uzrok takvom nesrazmjeru između zaposlenosti i radne sposobnosti? Kao glavni razlog nezaposlenosti najviše ispitanika navelo je loše zdravstveno stanje zbog KBB-a, slijedi visoka životna dob i na trećem mjestu kao glavni razlog nezaposlenosti nalazi se problem da poslodavci ne žele zaposliti nekoga s KBB-om zbog potencijalno neophodnih prilagodbi radnog vremena. Za zaposlenost naših bolesnika povoljan je bio veći stupanj obrazovanja. Samo 2,8 % bolesnika sa završenom osnovnom školom je bilo zaposleno u trenutku istraživanja, 14,4 % onih sa završenom srednjom školom, a 35,5 % onih sa završenom višom ili visokom školom.

Dobna raspodjela s većim brojem bolesnika u starijoj životnoj dobi ne iznenađuje i takav je trend i u ostalim zemljama Europe. Podatci Europskog udruženja za dijalizu i transplantaciju (ERA - EDTA, prema engl. *European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association*) iz 2014. godine pokazuju da 44 % bolesnika s NBF-om čine pripadnici starije životne dobi (stariji od 65 godina). Prosječna dob bolesnika 2014. godine u Europi iznosila je 60,9 godina, što je nešto niže nego u naših bolesnika (62).

Slično istraživanje provedeno je u KBC-u Rijeka, u kojemu je ispitana radna sposobnost bolesnika na HD-u. Istraživanje je pokazalo da je 22,4 % bolesnika bilo zaposleno kada je započelo liječenje HD-om. Tijekom prve godine liječenja HD-om umirovljeno je 36,1 % bolesnika od onih koji su na početku dijalize radili te također postoji nesrazmjer između broja zaposlenih i onih koji se osjećaju radno sposobnima (60). Iz ovoga istraživanja u KBC-u Rijeka

te našega istraživanja, možemo zaključiti kako se broj radno aktivnih bolesnika u Republici Hrvatskoj s početkom HD-a značajno smanjuje.

U svijetu je velik broj istraživanja posvećen ovome problemu - kvaliteti života, radnoj sposobnosti i mogućnosti zaposlenja bolesnika s NBF-om (55, 56, 57, 58).

Već je 1985. godine provedeno istraživanje u Sjedinjenim Američkim Državama koje je pokazalo da većina bolesnika nakon TX-a i polovina broja bolesnika liječenih dijalizom može normalno funkcionirati. Radna sposobnost i kvaliteta života bolje su u bolesnika s bubrežnim presatkom nego onih liječenih dijalizom. Brojna druga istraživanja pokazala su kako su bolesnici nakon TX-a boljeg općeg zdravlja, fizičkog i socijalnog stanja nego oni na HD-u (56, 59).

Istraživanjem provedenim u Nizozemskoj ispitano je dugoročno zdravlje i zaposlenost bolesnika nakon TX-a. Istraživanje je pokazalo da TX značajno poboljšava zaposlenost bolesnika koja je gotovo istovjetna onoj prije dg. KBB-a. U vrijeme istraživanja, 67 % transplantiranih bolesnika u dobi od 15 - 65 godina bilo je zaposleno, za razliku od Osijeka gdje je bilo zaposleno tek 22,3 %. Bitna je činjenica da 45 % zaposlenih nakon TX-a u Nizozemskoj radi skraćeno radno vrijeme, a u nas nijedan transplantirani ispitanik ne radi skraćeno radno vrijeme (58). Postavlja se pitanje pruža li se bolesnicima nakon TX-a u Hrvatskoj mogućnost prilagođenog radnog vremena ili je jedina opcija takvim bolesnicima odlazak u invalidsku mirovinu?

U današnje vrijeme, cilj liječenja nije samo preživljenje bolesnika već produljenje života te poboljšanje kvalitete života. Bitan pokazatelj kvalitete života radni je odnos i zaposlenost. KBB narušava život, ali bolesnici koji se odluče za NBF ne odustaju od života već naprotiv - odabiru živjeti. Mnogi bolesnici s ESRD-om, suočeni s ograničenjima zdravstvenog stanja i zahtjevima svog liječenja, razumljivo su odlučili napustiti posao. Taj je izbor olakšan dostupnošću invalidske mirovine zbog KBB-a. Međutim, drugi bolesnici koji imaju želju i priliku nastaviti raditi, ne mogu dobiti smjernice i podršku za zaposlenje (63). U Republici Hrvatskoj lošoj statistici zasigurno pridonosi i ekonomska situacija u kojoj se zemlja nalazi. Ovakve bolesnike treba uključiti u javni život i motivirati ih za nastavak normalnog života. Potencijalne koristi za porast zaposlenosti bolesnika s NBF-om moglo bi imati motiviranje poslodavaca na njihovo zapošljavanje, u obliku novčanih poticaja ili olakšica.

## 7. ZAKLJUČAK

Na temelju rezultata provedenog istraživanja, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Samo 13,7 % naših bolesnika s NBF-om je zaposleno.
- TX, kao najbolji oblik NBF-a, nije povećao zaposlenost u naših bolesnika.
- Postoji značajan nesrazmjer između zaposlenosti i osjećaja radne sposobnosti naših bolesnika. Gotovo četvrtina (24,1 %) nezaposlenih bolesnika osjećala se radno sposobnom u trenutku istraživanja.
- Uzroci nezaposlenosti, prema mišljenju naših bolesnika, bili su loše zdravstveno stanje, starija životna dob i problem što poslodavci ne žele zaposliti nekoga s KBB-om zbog potencijalno neophodnih prilagodbi radnog vremena.
- Za zaposlenost je bio povoljan veći stupanj obrazovanja.

## 8. SAŽETAK

### **RADNI ODNOS BOLESNIKA S NADOMJEŠTANJEM BUBREŽNE FUNKCIJE**

**CILJ ISTRAŽIVANJA:** Utvrditi prevalenciju zaposlenosti bolesnika s nadomještanjem bubrežne funkcije (NBF), ispitati postoji li razlika između prevalencije zaposlenosti bolesnika na hemodijalizi (HD) i nakon bubrežne transplantacije (TX) te usporediti zaposlenost s osjećajem radne sposobnosti bolesnika i utvrditi potencijalne uzroke pretpostavljenog nesrazmjera.

**NACRT ISTRAŽIVANJA:** Presječno i kohortno retrospektivno istraživanje.

**ISPITANICI I POSTUPCI:** U istraživanje je uključeno 220 bolesnika, od toga 126 se njih liječilo HD-om, a 94 ih je imalo presađen bubreg. Ispitanici su ispitani upitnikom o zvanju, zanimanju, odnosno zaposlenosti, o vremenskim odrednicama promjene statusa zaposlenja s obzirom na tijek i vrstu NBF-a te razlozima nezaposlenosti. Istraživanje je provedeno tijekom travnja i svibnja 2017. godine u KBC-u Osijek. Podaci su obrađeni statistički pomoću SPSS-a (inačica 16.0).

**REZULTATI:** U trenutku istraživanja 13,7 % bolesnika s NBF-om bilo je zaposleno. Prevalencija zaposlenosti bila je veća u bolesnika s bubrežnim presatkom, no nije bilo značajne razlike u prevalenciji zaposlenosti u bolesnika dobi 15 do 65 godina. Radno sposobno osjećalo se tek 38,3 % bolesnika te dobne skupine. Obrazovaniji su bili češće zaposleni.

**ZAKLJUČAK:** Kronična bubrežna bolest (KBB) smanjuje radnu sposobnost i mogućnost zaposlenja. Vrlo je mali postotak dijaliziranih bolesnika i onih s bubrežnim presatkom zaposleno (13,7 %). TX, kao najbolji oblik NBF-a, nije poboljšao zaposlenost. Glavni razlog nezaposlenosti bilo je loše zdravstveno stanje, životna dob i to što poslodavci ne žele zaposliti nekoga s KBB-om zbog potencijalno neophodnih prilagodbi radnog vremena. Bolesnicima s NBF-om treba pružiti obrazovanje, prikladne smjernice i potporu za zaposlenje.

**KLJUČNE RIJEČI:** *bubrežna transplantacija; hemodijaliza; kvaliteta života povezana sa zdravljem; nadomještanje bubrežne funkcije; radna sposobnost; zaposlenost, završni stupanj kronične bubrežne bolesti.*

## 9. SUMMARY

### EMPLOYMENT IN PATIENTS WITH RENAL REPLACEMENT THERAPY

**AIM:** To determine the prevalence of employment in patients on renal replacement therapy (RRT), to examine whether there was a difference in the prevalence between patients on dialysis or with kidney transplant. Furthermore, to compare employment with patients' opinion about their working ability and determine possible reasons for the presumed disproportion.

**DESIGN:** A cross-sectional and retrospective cohort study.

**PATIENTS AND METHODS:** 220 patients were included in research, 126 treated with dialysis and 94 with kidney transplant. Patients were examined in a questionnaire about their degree, occupation, employment, professional timeline during which the patient underwent the change of employment status in regard to the course and type of RRT and potential reasons for unemployment. The research was conducted during April and May 2017, in the Clinical Medical Center Osijek. Data were statistically analysed by SPSS (version 16.0.)

**RESULTS:** At the time of the research, 13.7 % of patients on RRT were employed. The employment of patients with kidney transplant prevailed, but still, there was no significant difference in prevalence of employed dialysed or transplanted patients aged 15 to 65. Only 38.3 % patients of the abovementioned age group felt capable of working. Highly educated people stood better chance of finding employment.

**CONCLUSION:** CKD reduces working ability and employment opportunities. Very few of both, patients on dialysis as well as with kidney transplant were employed (13.7 %). Kidney transplantation, thus being the best method of RRT, did not increase employment opportunities. The main reasons of unemployment were poor health condition caused by CKD, older age and employers not willing to employ a person suffering from CKD because of potential need to adjust working hours. Patients should be provided with education, appropriate guidelines and support for finding employment.

**KEYWORDS:** *employment; end stage renal disease; health related quality of life; hemodialysis; kidney transplantation; renal replacement therapy; working ability*

**10. REFERENCE**

1. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39:1.
2. Levey AS, Stevens LA, Coresh J. Conceptual model of CKD: applications and implications. *Am J Kidney Dis.* 2009;53:4.
3. Remuzzi G, Benigni A, Remuzzi A. Mechanisms of progression and regression of renal lesions of chronic nephropathies and diabetes. *J Clin Invest.* 2006;116:288.
4. Mattix HJ, Hsu CY, Shaykevich S, Curhan G. Use of the albumin/creatinine ratio to detect microalbuminuria: implications of sex and race. *J Am Soc Nephrol.* 2002;13:1034.
5. Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing kidney function-measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med.* 2006;354:2473.
6. Stevens LA, Levey AS. Measured GFR as a confirmatory test for estimated GFR. *J Am Soc Nephrol.* 2009;20:2305.
7. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005;67:2089.
8. Levey AS, de Jong PE, Coresh J, et al. The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int.* 2011;80:17.
9. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner , Vucelić B. *Interna medicina.* 4. izd. Zagreb: Medicinska biblioteka; 2007.



10. Mayo Clinic. Mayo Foundation for Medical Education and Research. End-stage renal disease. Dostupno na adresi: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/end-stage-renal-disease/symptoms-causes/dxc-20211681>. Datum pristupa: 10.05.2017.
11. American Kidney Fund. Kidney failure / ESRD. Dostupno na adresi: <http://www.kidneyfund.org/kidney-disease/kidney-failure/?referrer=https%3Awww.google.co.in%2F>. Datum pristupa stranici: 10.05.2017.
12. Hrvatski registar nadomještanja bubrežne funkcije - HDNDT. Izvještaj za 2014. godinu. Dostupno na adresi: <http://www.hdndt.org/registar/hrn14.html>. Datum pristupa stranici: 10.05.2017.
13. Rački S. Suvremeni pristup kroničnoj bubrežnoj bolesti – 45 godina riječkog iskustva. *Medicina fluminens : Medicina fluminens*. 2010;46(4):344–51.
14. Tsimihodimos V, Dounousi E, Siamopoulos KC. Dyslipidemia in chronic kidney disease: an approach to pathogenesis and treatment. *Am J Nephrol*. 2008;28(6):958-73.
15. European Review. Cardiovascular disease and its relationship with chronic kidney disease. 2014. Dostupno na adresi: <http://www.europeanreview.org/article/7900>. Datum pristupa: 10.05.2017.
16. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, Jafar TH, Heerspink HJ, Mann JF, i sur. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet*. 2013;382:339-52.
17. Yarnoff BO, Hoerger TJ, Simpson SA, Pavkov ME, Burrows NR, Shrestha SS, i sur. The Cost-Effectiveness of Anemia Treatment for Persons with Chronic Kidney Disease. *Plos One*. 2016;11.

18. Croatian Society for Nephrology, Dialysis and Transplantation. Treatment of anemia in chronic kidney disease-position statement of the Croatian Society for Nephrology, Dialysis and Transplantation and review of the KDIGO and ERPB guidelines. *Acta Med Croatica*. 2014;68:215-21.
19. Rački S, Maleta I. Role of renal anemia in progression of chronic kidney disease. *Acta Med Croatica*. 2009;63:33-7.
20. Pelletier S, Chapurlat R. Optimizing bone health in chronic kidney disease. *Maturitas*. 2010;65(4):325–33.
21. Jakić M, Lovčić V, Klarić D, Mihaljević D, Zibar L, Marić I. Are lipoprotein disturbances in chronic hemodialyzed patients only renal failure related? *Coll Antropol*. 2010;1:181-8.
22. Grangé S, Hanoy M, Roy FL, Guerrot D, Godin M. Monitoring of hemodialysis quality-of-care indicators: why is it important? *BMC Nephrol*. 2013;14:109.
23. Tsimihodimos V, Dounousi E, Siamopoulos KC. Dyslipidemia in Chronic Kidney Disease: An Approach to Pathogenesis and Treatment. *J Am Soc Nephrol*. 2008;28(6):958–73.
24. Jansen MA, Korevaar JC, Dekker FW, Jager KJ, Boeschoten EW, Krediet RT, i sur. Renal function and nutritional status at the start of chronic dialysis treatment. *J Am Soc Nephrol*. 2001;2(1):157-63.
25. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, i sur. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross-sectional study. *Kidney Int*. 1998; 53(3):773-82.
26. Collier S, Davenport A. Reducing the risk of infection in end-stage kidney failure patients treated by dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29:2158–61.

27. Malhotra V, Beniwal P, Pursnani L. Infections in chronic kidney disease. *Nephrology*. 2012;1(4):253–8.
28. Davison SN, Holley JL. Ethical issues in the care of vulnerable chronic kidney disease patients: the elderly, cognitively impaired, and those from different cultural backgrounds. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2008;15:177-85.
29. Devčić IMCA, Bubić I, Rački S. Online hemodijafiltracija – novi standard u liječenju hemodijalizom? *Medicina Fluminensis : Medicina Fluminensis*. Hrvatski liječnički zbor, Podružnica Rijeka; 2010;46(4),489-497.
30. Sherman SA, Daugirdas JT, Ing TS. *Handbook of Dialysis*. 4. izd. Philadelphia: Lippincott William and Wilkins; 2007.
31. Akmouch I, Bahadi A, Zajjari Y, Bouzerda A, Asserraji M, Alayoud A i sur. Characteristics of intradyalitic hypotension: experience of Agadir Center-Morocco. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2010;21:756-61.
32. Suthanthiran M, Strom TB. Renal transplantation. *N Engl J Med*. 1994;331:365.
33. Schnuelle P, Lorenz D, Trede M, Van Der Woude FJ. Impact of renal cadaveric transplantation on survival in end-stage renal failure: evidence for reduced mortality risk compared with hemodialysis during long-term follow-up. *J Am Soc Nephrol*. 1998;9:2135.
34. Port FK, Wolfe RA, Mauger EA, i sur. Comparison of survival probabilities for dialysis patients vs cadaveric renal transplant recipients. *JAMA*. 1993;270:1339.
35. Ojo AO, Port FK, Wolfe RA, i sur. Comparative mortality risks of chronic dialysis and cadaveric transplantation in black end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis*. 1994;24:59.

36. Briggs JD. Causes of death after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant*. 2001;16:1545.
37. The AST Infectious Disease Community of Practice, American Society of Transplantation. Infectious Disease Guidelines for Transplantation. *Am J Transpl*. 2009;9:1.
38. Screening of donor and recipient prior to solid organ transplantation. *Am J Transpl*. 2004;4:10–20.
39. Fishman JA. Infection in solid-organ transplant recipients. *N Engl J Med*. 2007;357:2601.
40. Ojo AO, Hanson JA, Wolfe RA, et al. Long-term survival in renal transplant recipients with graft function. *Kidney Int*. 2000;57:307.
41. U.S. Renal Data System: *USRDS 2007 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States*, Bethesda. *Am J Kidney Dis*. 2007.
42. Kasiske BL, Gujjarro C, Massy ZA, et al. Cardiovascular disease after renal transplantation. *J Am Soc Nephrol*. 1996;7:158.
43. Woodward RS, Flore MC, Machnicki G, Brennan DC. The long-term outcomes and costs of diabetes mellitus among renal transplant recipients: tacrolimus versus cyclosporine. *Value Health*. 2011;14:443.
44. Woodward RS, Schnitzler MA, Baty J, et al. Incidence and cost of new onset diabetes mellitus among U.S. wait-listed and transplanted renal allograft recipients. *Am J Transplant*. 2003;3:590.
45. Groth WH, Mundinger FA, Rasenack J, Speidel L, Olschewski M, Exner VM, et al. Bone loss after kidney transplantation: a longitudinal study in 115 graft recipients. *Nephrol Dial Transplant*. 1995;10(11):2096-100.

46. Kasiske BL, Snyder JJ, Gilbertson DT, Wang C. Cancer after kidney transplantation in the United States. *Am J Transplant.* 2004;4:905.
47. Vajdic CM, McDonald SP, McCredie MR, i sur. Cancer incidence before and after kidney transplantation. *JAMA.* 2006;296:2823.
48. Kasiske BL, Vazquez MA, Harmon WE, i sur. Recommendations for the outpatient surveillance of renal transplant recipients. *J Am Soc Nephrol.* 2000;11:1-86.
49. EBPG Expert Group on Renal Transplantation. European best practice guidelines for renal transplantation. Long-term management of the transplant recipient. Cancer risk after renal transplantation. Skin cancers: prevention and treatment. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;4:31-6.
50. Jaar BG, Chang A, Plantinga L. Can We Improve Quality of Life of Patients on Dialysis? *J Am Soc Nephrol.* 2013;8:1-4.
51. Gerasimoula K, Lefkothea L, Maria L, Victoria A, Paraskevi T, Maria P. Quality of life in hemodialysis patients. *Mater Sociomed.* 2015;27(5):305-9.
52. D'Onofrio G, Simeoni M, Rizza P, Caroleo M, Capria M, Mazzitello G, i sur. Quality of life, clinical outcome, personality and coping in chronic hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2016;39(1):45-53.
53. Liem YS, Bosch JL, Hunink MM. Preference-Based Quality of Life of Patients on Renal Replacement Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Value Health.* 2008;11(4):733-41.
54. Tavakoli-Fard N, Mortazavi SA, Kuhpayehzadeh J, Nojomi M. Quality of life, work ability and other important indicators of women's occupational health. *Int J Occup Med Environ Health.* 2016;29(1):77-84.

55. Evans RW, Manninen DL, Garrison LP, Hart LG, Blagg CR, Gutman RA, i sur. The Quality of Life of Patients with End-Stage Renal Disease. *N Engl J Med*. 1985;312(9):553–9.
56. Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, i sur. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney Int*. 1996;50(1):235–42.
57. Fujisawa M, Ichikawa Y, Yoshiya K, Isotani S, Higuchi A, Nagano S, i sur. Assessment of health-related quality of life in renal transplant and hemodialysis patients using the SF-36 health survey. *Urology*. 2000;56(2):201–6.
58. Mei SFVD, Kuiper D, Groothoff JW, Wim J. A. Van Den Heuvel, Son WJV, Brouwer S. Long-Term Health and Work Outcomes of Renal Transplantation and Patterns of Work Status During the End-Stage Renal Disease Trajectory. *J Occup Rehabil*. 2011;21:325–34.
59. Helanterä I, Haapio M, Koskinen P, Grönhagen-Riska C, Finne P. Employment of Patients Receiving Maintenance Dialysis and After Kidney Transplant: A Cross-sectional Study From Finland. *Am J Kidney Dis*. 2012;59:700–6.
60. Orlić L, Matić-Glazar D, Sladoje Martinović B, Vlahović A. Work capacity in patients on hemodialysis. *Acta Med Croatica*. 2004;58:67-71.
61. Marušić M, Petrovečki M, Petrak J, Marušić A. Uvod u znanstveni rad u medicini. 2. izd., Zagreb: Medicinska naklada; 2000.
62. ERA-EDTA Registry. The 2014 ERA-EDTA Registry Annual Report - a summary. 2017. Dostupno na adresi: <https://www.era-edta-reg.org/index.jsp?p=1>. Datum pristupa: 15.05.2017.
63. Feder J, Nadel MV, Krishnan M. A Matter of Choice. Opportunities and Obstacles Facing People with ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;11:536–8.

## 11. ŽIVOTOPIS

Mirjana Đukić, studentica 6. godine  
Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku  
Medicinski fakultet Osijek  
Studij medicine  
Cara Hadrijana 10E  
Tel. +38531512800

Datum i mjesto rođenja:  
20. listopada 1992., Zagreb  
Kućna adresa:  
Školska 93, 32 100 Vinkovci  
Tel. +385989315014  
E-mail: mirjanadukicvk@gmail.com

### OBRAZOVANJE:

1999. - 2007. Osnovna škola „Bartol Kašić“ u Vinkovcima  
2007. - 2011. Gimnazija „Matija Antun Reljković“ u Vinkovcima  
2011. - 2017. Medicinski fakultet u Osijeku, Studij medicine

### OSTALE AKTIVNOSTI:

Demonstrator na Katedri za farmakologiju 2014. - 2017. godine  
Demonstrator na Katedri za internu medicinu, obiteljsku medicinu i povijest medicine 2014. / 2015.  
Tjedan mozga, radionica, 2015.  
Festival znanosti, radionica i plakat, 2016. - 2017.  
Bolnica za medvjediće, EMSA (2012. - 2016.)  
Igraonice u Klasju, EMSA (2015. - 2017.)  
MRAK kampanja, predavanja, CROMSIC (2015.)