

Faktori rizika povezani sa kognitivnom disfunkcijom kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi

Risk factors associated with cognitive dysfunction in patients on peritoneal dialysis

Mira Novković Joldić^{1,2}, Violeta Knežević^{2,3},
Milica Knežević⁴

Mira Novkovic Joldic^{1,2}, Violeta Knezevic^{2,3},
Milica Knezevic⁴

1-Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu negu, Novi Sad

2-Univerzitetski klinički centar Vojvodine, Klinika za nefrologiju i kliničku imunologiju, Novi Sad

3-Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za internu medicinu, Novi Sad

4-Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad

1-University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Department of Nursing, Novi Sad, Serbia

2-University Clinical Center of Vojvodina, Clinic of Nephrology and Clinical Immunology, Novi Sad, Serbia

3-University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Novi Sad, Serbia

4-University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia

PRIMLJEN: 27.10.2024.

PRIHVAĆEN: 13.02.2025.

RECEIVED: 27.10.2024.

ACCEPTED: 13.02.2025.

APSTRAKT

Cilj. Kognitivni poremećaji predstavljaju globalni zdravstveni problem, jer narušavaju kvalitet života bolesnika, povećavaju mortalitet, broj hospitalizacija, opterećuju zdravstveni sistem i povećavaju troškove lečenja. Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi učestalost kognitivne disfunkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi.

Metode. Istraživanje putem studije preseka je sprovedeno u maju 2024. godine u Univerzitetskom kliničkom centru Vojvodine, na Klinici za nefrologiju i kliničku imunologiju. Istraživanjem je obuhvaćeno 30 bolesnika koji se leče peritoneumskom dijalizom. Kao instrument za procenu kognitivne disfunkcije korišćena je Montrealska procena kognicije.

Rezultati. Od ukupno 30 bolesnika, 55,2% su bili muškog pola. Najzastupljenija starosna kategorija od 43,5% je bila ≥ 60 godina. Od komorbiditeta hipertenzija je na prvom mestu sa 33,3%. Kognitivna disfunkcija je potvrđena kod 34% bolesnika. U cilju utvrđivanja prediktora kognitivne disfunkcije urađen je logistički regresioni model koji je pokazao da bolesnici ženskog pola, kao i stariji od 60 godina imaju veći rizik za nastanak kognitivne disfunkcije. Statistička analiza je pokazala i statistički značajan uticaj vrednosti glukoze, kao i dnevne i nedeljne doze vitamina D. Statistička analiza je pokazala pozi-

ABSTRACT

Objective. Cognitive disorders are a global health problem, as they deteriorate patients' quality of life, increase mortality and the number of hospitalizations, burden the healthcare system, and raise treatment costs. The aim of this research is to determine the prevalence of cognitive dysfunction in patients undergoing peritoneal dialysis.

Methods. A cross-sectional study was conducted in May 2024, at the Clinic of Nephrology and Clinical Immunology Clinical center of Vojvodina, University of Novi Sad. The study included 30 patients undergoing peritoneal dialysis. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) was used as the instrument for assessing cognitive dysfunction.

Results. Of the 30 patients, 55.2% were male. The most represented age category was ≥ 60 years, comprising 43.5%. Among comorbidities, hypertension was the most prevalent at 33.3%. Cognitive dysfunction was confirmed in 34% of the patients. A logistic regression model was applied to identify predictors of cognitive dysfunction, revealing that female patients and those over 60 years of age were at a higher risk for cognitive dysfunction. A positive correlation between the MMSE score and the total dialysis adequacy index Kt/V was also identified.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Mira Novković Joldić, Teodora Pavlovića 29, 21000 Novi Sad, Tel. 064 80 69 935, I-mejl: mira.novkovic@mf.uns.ac.rs

Mira Novkovic Joldic, Teodora Pavlovica 29, 21000 Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 80 69 935, e-mail: mira.novkovic@mf.uns.ac.rs

tivnu korelaciju između MMSE i ukupnog indeksa adekvatnosti dijalize Kt/V.

Zaključak. Značajni prediktori nastanka kognitivne disfunkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi bili su: ženski pol, starosna kategorija (iznad 60 godina), vrednosti glukoze, dnevna i nedeljna doza vitamina D i indeks adekvatnosti dijalize Kt/V.

Cljučne reči: kognitivna disfunkcija; peritoneumska dijaliza; faktori rizika.

UVOD

Terminalni stadijum hronične bubrežne insuficijencije, podrazumeva smanjenje jačine glomerularne filtracije ispod 15 ml/min/1,73 m², kada je neophodno započeti lečenje nekim od modaliteta za zamenu bubrežne funkcije, hemodijalizom (HD), peritoneumskom dijalizom (PD) ili transplantacijom bubrega¹. Hemodijaliza predstavlja postupak zamene funkcije bubrega, koji se zasniva na prolasku krvi kroz ekstrakorporalno kolo i vaskularni pristup, dok se kod peritoneumske dijalize razmena rastvorenih materija i vode ostvaruje između krvi u peritoneumskim kapilarima i tečnosti u peritoneumskoj šupljini, kroz kateter koristeći peritoneumsku membranu¹. Peritoneumska dijaliza ima izvesne prednosti u odnosu na hemodijalizu, kao što su dugoročnije očuvanje rezidualne bubrežne funkcije, odnosno diureze, očuvanje krvnih sudova i bolji kvalitet života bolesnika². Neki od nedostataka peritoneumske dijalize u odnosu na hemodijalizu su: infektivne, metaboličke i mehaničke komplikacije, malnutricija, vreme održivosti zbog mogućnosti iscrpljivanja i smanjena kvaliteta peritoneumske membrane².

Kontinuirana ambulantna peritoneumska dijaliza (CAPD) podrazumeva ručne izmene koje nastaju usled gravitacije³. Automatska peritoneumska dijaliza (APD), podrazumeva više kraćih ciklusa (najčešće 3-6) koji se odvijaju tokom noći uz pomoć aparata. Postoji dva tipa APD, a to su: intermitentna noć, ovaj način dijalize se primenjuje kod bolesnika koji imaju očuvanu rezidualnu bubrežnu funkciju i peritoneumska dijaliza neprekidnog ciklusa, ovaj način se primenjuje kod bolesnika koji nemaju očuvanu rezidualnu bubrežnu funkciju. Pored izmena koje se obavljaju tokom noći, bolesnik zadržava rastvor za dijalizu u peritoneumskoj šupljini i tokom dana⁴.

Bolesnici u terminalnom stadijumu hronične bubrežne insuficijencije su u povećanom riziku za nastanak kognitivnih poremećaja, koji imaju značajan uticaj na prognozu bolesti i uspešnost lečenja⁵. Kognitivni poremećaji predstavljaju značajan problem u svetu, jer narušavaju kvalitet života bolesnika, povećavaju mortalitet i broj hospitalizacija, opterećuju zdravstveni sistem i povećavaju troškove lečenja⁵. Obuhvataju izmene u pamćenju, govoru, orijentaciji, rasuđivanju i pažnji. Oslabljene kognitivne sposobnosti se često dovode u vezu sa procesom starenja⁵. Učestalost pojave demencije je sve češća kod ovih bolesnika. U veoma razvijenim zemljama incidenca

Conclusion. Significant predictors of cognitive dysfunction in patients on peritoneal dialysis were: female gender, age category (above 60 years), glucose levels, daily and weekly doses of vitamin D, and the dialysis adequacy index Kt/V.

Key words: cognitive dysfunction; peritoneal dialysis; risk factors.

demencije iznosi od 5 do 10% kod osoba starijih od 65 godina⁵. Demencija predstavlja stanje progresivne kognitivne disfunkcije, koje je praćeno pogoršanjem pamćenja, i najmanje još jedne kognitivne funkcije, koja uključuje govor, pažnju, rasuđivanje i značajno narušava svakodnevne aktivnosti i samostalno funkcionisanje bolesnika⁶. Blagi kognitivni poremećaji ne ispunjavaju kriterijume za demenciju i ne utiču na svakodnevne aktivnosti bolesnika. Osobe sa blagim kognitivnim poremećajima imaju povećan rizik za nastanak demencije⁶. Incidenca kognitivnih poremećaja kod bolesnika u terminalnom stadijumu bubrežne insuficijencije iznosi od 50 do 80%⁶. S obzirom da postoje brojni faktori rizika, koji se mogu smatrati zajedničkim za nastanak hronične bubrežne insuficijencije i kognitivnih poremećaja, neophodno je obezbediti praćenje ovih bolesnika od strane psihijatra, detaljnu procenu kognicije, i ukoliko je neophodno: na vreme primeniti adekvatan tretman⁷. Najznačajniji zajednički faktori rizika su arterijska hipertenzija i diabetes melitus. Hipertenzija povećava rizik za nastanak oštećenja malih krvnih sudova, dok diabetes melitus utiče na nastanak vaskularnih i metaboličkih poremećaja, što značajno utiče na nastanak kognitivne disfunkcije⁸. Takođe, godine starosti, nivo homocisteina u krvi i hiperlipidemija su zajednički faktori rizika. Kognitivne poremećaje mogu uzrokovati i posledice hronične bubrežne insuficijencije, kao što su anemija, uremični toksini, inflamacija, hipoksemija i oksidativni stres. Neka istraživanja su pokazala da faktori rizika kao što su nivo hemoglobina, ženski pol, cerebrovaskularna oboljenja, svakodnevne aktivnosti, nesanica, depresija i bol mogu imati značajan uticaj za nastanak kognitivne disfunkcije kod bolesnika koji se leče dijalizom⁸.

Procena kognitivne funkcije kod bolesnika koji se leče peritoneumskom dijalizom je veoma značajna, jer može uticati na negativno donošenje odluke i sposobnost samozbrinjavanja⁸. Kognitivna disfunkcija kod ovih bolesnika negativno utiče na kvalitet života, povećava broj komplikacija, hospitalizacija, a dovodi i do prekida lečenja ovim modalitetom, jer bolesnik nije u mogućnosti da samostalno izvodi dijalizne procedure u kućnim uslovima⁹. Incidenca kognitivne disfunkcije kod bolesnika koji se leče peritoneumskom dijalizom iznosi od 22,3 do 74,5%⁹. Postoje mnogobrojni faktori rizika koji utiču na nastanak kognitivne disfunkcije kod ovih bolesnika. Značajan uticaj na kognitivno oštećenje imaju depresija, hiponatremija, nedostatak vitamina D, adekvatnost dijalize, kao i prekomerna hidracija. Rezultati nekih istraživanja su pokazala da povišene

vrednosti indikatora adekvatnosti dijalize (Kt/V), imaju uticaj na teško kognitivno oštećenje¹⁰. Takođe kod ovih bolesnika su česti metabolički poremećaji, poremećaj acido-bazne ravnoteže, disbalan vode i elektrolita koji deluju kao faktori rizika na nastanak kognitivne disfunkcije¹⁰.

Dijagnoza kognitivnih poremećaja i demencije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi obuhvata opšti pristup, kao i specifičnosti koje su povezane sa postojećim komorbiditetima i samim tokom bolesti. Opšti dijagnostički pristup obuhvata subjektivnu i objektivnu procenu. Subjektivna procena podrazumeva prikupljanje podataka, razgovorom sa bolesnikom, porodicom i osobama iz bliske okoline o nastalim promenama¹⁰. Dok se objektivna procena zasniva na primeni neuropsihometrijskih skrining testova kao što su Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ili MiniCog. Specifični dijagnostički pristup obuhvata primenu nestandardizovanih biohemijskih analiza, koje bi mogle koristiti kao potencijalni biomarkeri za prepoznavanje kognitivnih poremećaja kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi¹¹. Ranim otkrivanjem tačnog uzroka i adekvatnim tretmanom ovih poremećaja mogli bi se preokrenuti štetni efekti koji su doveli do kognitivne disfunkcije, ili bar usporiti kognitivno propadanje. Iz tog razloga je neophodno sagledati bolesnika u celini, pratiti opšte stanje, korigovati arterijsku hipertenziju, redovno kontrolisati laboratorijske analize i povremeno primenjivati testove za procenu kognicije, a sve u cilju povećanja brige o sebi i poboljšanju kvaliteta života ovih bolesnika¹².

Ciljevi istraživanja su bili: a) utvrditi učestalost pojave kognitivne disfunkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi; b) identifikovati moguće faktore rizika povezane sa kognitivnom disfunkcijom.

BOLESNICI I METODE

Istraživanje u dizajnu studije preseka je sprovedeno u maju 2024. godine u Univerzitetskom kliničkom centru Vojvodine, na Klinici za nefrologiju i kliničku imunologiju. Istraživanjem je obuhvaćeno 30 bolesnika koji se leče peritoneumskom dijalizom. Kriterijumi za uključivanje u istraživanje su bili: bolesnici koji se leče peritoneumskom dijalizom duže od 3 meseca, bolesnici starosti 18-80 godina, bolesnici koji su potpisali informisani pristanak. Kriterijumi za neuključivanje u istraživanje su bili: bolesnici koji se leče hemodijalizom i transplantirani bolesnici. Kao instrument za procenu kognitivne funkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi korišćena je Montrealska procena kognicije (Montreal Cognitive Assessment – MoCA), Srpska verzija 10. Podaci o kliničkim, biohemijskim i parametrima peritoneumske dijalize dobijeni su iz medicinske dokumentacije. Pre početka istraživanja dobijena je saglasnost Etičke komisije Univerzitetskog kliničkog centra Vojvodine i upravnika klinike.

MoCA test omogućava brzu procenu blagih kognitivnih

poremećaja. Obuhvata različite kognitivne domene: izvršne funkcije, pažnju i koncentraciju, pamćenje, jezik, vizuelno konstruktivne veštine, konceptualno mišljenje, proračun i orijentaciju. Test počinje zadatkom alterniranog povezivanja brojeva i slova (po pet), kopiranjem kocke i crtanjem sata. Sa ovih zadataka za procenu vizuelnoprastornih i egzekutivnih funkcija prelazi se na zadatak imenovanja. Sledi test memorije, koji se sastoji od dva pokušaja ponavljanja pet reči srednje frekvencije upotrebe, testiranje pažnje koje se sastoji od zadataka sa ponavljanjem istih brojeva, a zatim obrnutim redom, testa vigilnosti, i testa oduzimanja po sedam od određenog broja. Test jezičkih funkcija se sastoji od ponavljanja rečenica i testa fonetske fluentnosti. Apstraktno mišljenje se testira traženjem sličnosti između parova kao što su: banana-pomorandža, voz-bicikl i sat-lenjir, nakon čega sledi zadatak odgođenog prisećanja pet reči iz već opisanog testa memorije. MoCA test se završava proverom orijentacije (datum, mesec, godina, dan u nedelji, mesto, ustanova). Vreme potrebno za rešavanje testa je oko 10 minuta. Maksimalni broj bodova iznosi 30, a rezultat <25 smatran je kao pokazatelj kognitivne disfunkcije.

Statistička analiza podataka je obuhvatila metode deskriptivne statistike. Atributivna obeležja prikazana su putem frekvencija i procenata. Razlike u analiziranim parametrima između dve ili više grupa procenjene su korišćenjem odgovarajućeg Studentovog T-testa. Testiranje razlike frekvencija atributivnih obeležja izvršeno je primenom χ^2 testa. Multivarijantna analiza je uključila primenu binarnog logističkog regresionog modela. Statistički značajnim su smatrane vrednosti $p < 0,05$. Za analizu podataka korišćen je statistički program SPSS v.25.

REZULTATI

Od ukupno 30 bolesnika, 17 (55,2%) su bili muškog pola. Najzastupljenija starosna kategorija od (43,5%) je bila ≥ 60 godina. Hipertenzija (33,3%) je bila najčešći komorbiditet, glomerulonefritis (30%), diabetes melitus (16,7%) i policistična bolest bubrega (20%). MMSE test sa skorom <25 bio je prisutan kod 34 % bolesnika (Tabela 1).

U cilju utvrđivanja prediktora nastanka kognitivne disfunkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi, sprovedena je multivarijantna logistička regresiona analiza. Kao statistički značajne varijable u logističkom regresionom modelu izdvojene su sledeće varijable (pol, starost, nivo glikemije, indeks adekvatnosti dijalize). Pol se pokazao kao statistički značajan faktor ($p=0,03$), što ukazuje da postoji razlika između muškaraca i žena u riziku od kognitivne disfunkcije. Starost je takođe pokazala statističku značajnost ($p=0,03$), ukazujući da bolesnici starosti >60 godina imaju veći rizik od kognitivne disfunkcije. Nivo glikemije pokazuje statistički značajan uticaj na kognitivnu funkciju, ($p=0,032$). Nedeljna i dnevna doze vitamina D, takođe, su pokazale statistički značajan uticaj. Indeks adekvatnosti dijalize Kt/V ukupni sa koeficijentom (0 i $p=0,032$) je statistički značajan, sa OR od 1,84536 i intervala

lom poverenja od 0,002 do 5,432. Statistička značajnost ovog faktora ($p=0,035$) ukazuje na pouzdanost ovog zaključka, iako širok interval poverenja ukazuje na određenu nesigurnost u preciznosti (Tabela 2).

Tabela 1. Demografski i klinički parametri kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi.

Varijabla	N=30
Pol n (%)	
Muški pol	17 (55,2)
Ženski pol	13 (44,8)
Starost (godine) n (%)	
30-44	5 (16,6)
45-59	12 (39,9)
≥60	13 (43,5)
Mesto stanovanja n (%)	
Selo	11 (36,7)
Grad	19 (63,3)
Nivo obrazovanja	
Osnovno i niže	7 (23,3)
Srednje	21 (70)
Više i visoko	2 (6,7)
Bračni status n (%)	
Neoženjen/neudata	3 (10,3)
Oženjen/Udata	19 (62,4)
Razveden/a	3 (10,3)
Udovac/udovica	5 (17,0)
Materijalno stanje n (%)	
Dobro	23 (77)
Srednje	7 (23)
Osnovno oboljenje n (%)	
Diabetes melitus	5 (16,7)
Arterijska hipertenzija	10 (33,3)
Glomerulonefritis	9 (30)
Policistična bolest bubrega	6 (20)
MMSE < 25 (Kognitivna disfunkcija)	10 (34)
MMSE ≥ 25	20 (66)

Tabela 2. Logistički regresioni model (prediktori nastanka kognitivne disfunkcije)

Nezavisni faktori	B	Wald	p	OR	95% CI	
					Donja granica	Gornja granica
Pol (muški/ženski)	1	0	0,03	136532	0,045	1,021
MMSE	0,116	0	0,06	15364,467	0,079	1,205
Starost	9,667	0,000	0,03	15782,652	0,246	1,034
Osnovno oboljenje (diabetes melitus, hipertenzija, policistična bolest, glomerulonefritis)	-9,667	0,000	0,054	6,336E-05	0,043	1,163
MMSE	1,423	0,043	15364,467	0,063	1,231	1
Pomoć pri PD (da/ne)	5,844	1,199	0,274	345,179	0,010	1,206
Dužina trajanja osnovne bolesti	-4,923	0	0,999	0,007	0	13,029
Dužina lečenja peritoneumskom dijalizom	-4,381	0	0,013	0	0,563	1
Dijalizni režim (CAPD/APD)	3,963	0,001	0,970	52,590	2,673	1,035
MMSE	13,434	0	0,035	1,543	0	0,534
Mesto stanovanja						
(selo/grad)	14,500	0,000	0,990	1,982	0,000	0,3246
Nivo obrazovanja (osnovno i niže, srednje više i visoko)	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,153
Bračni status (neudata/neoženjen, oženjen/udata, razveden/a, udovica/udovac)	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,3241
MMSE	0,405	0,001	0,980			
Urea (mmol/l)	0,000	0,000	1,000	1,000	2,021	494,0
Kreatinin (mmol/l)	0 ^c	0,001	0,432	1	1,345	434,0
Fosfat (mg/dl)	0 ^c	0,000	0,243	1	1,6823	1,348
Glukoza (mmol/l)	0 ^c	0,000	0,032	1	2,3295	3,6829
Proteini (g/l)	0 ^c	0,000	0,042	1	1,582	5,5829
Natrijum (mmol/l)	0 ^c	0,000	0,325	1	1,595	6,5923
Kalijum (mmol/l)	0 ^c	0,001	0,036		1,6832	4,5823
Kalcijum (mmol/l)	0 ^c	0,000	0,045	1	1,424	3,935
Nedeljna doza vitamina D (mcg)	0 ^c	0,000	0,002	1	2,455	1,5839
Dnevna doza vitamina D (mcg)	0 ^c	0,000	0,0424	1	2,4234	1,482
Kt/Vrenalni	13,292	0,000	1,000	1,689	0,000	0,4203
Kt/Vukupni	0 ^c	0	0,032	1,845	0,002	5,4321

DISKUSIJA

U našem istraživanju analiziran je uticaj potencijalnih nezavisnih faktora rizika za nastanak kognitivne disfunkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi. Kada se razmatra uticaj pola na nastanak kognitivne disfunkcije, rezultati našeg istraživanja ukazuju da postoji razlika između muškaraca i žena u riziku od kognitivne disfunkcije, odnosno da je ženski pol povezan sa povećanim rizikom. Rezultati dosadašnjih ispitivanja u odnosu na polnu distribuciju su u skladu sa našim istraživanjem i pretežno se kognitivna disfunkcija povezuje sa bolesnicama ženskog pola, kao što je pored ostalih dosadašnjih studija pokazala i multicentrična studija Shea i sar. sprovedena na 1736 pacijenata¹³. Međutim, u studiji Wu i sar. sprovedeno je osmomesечно istraživanje koje je obuhvatilo 98 bolesnika koji se leče peritoneumskom dijalizom i ustanovljeno je da pol nema značajan uticaj na nastanak kognitivne disfunkcije¹⁴. S obzirom da su gore navedena istraživanja nehomogenog karaktera, različitog dizajna i vremena praćenja, očekivano su i dobijeni različiti rezultati. Rezultati istraživanja o uticaju starosti na kognitivnu disfunkciju su takođe neusaglašeni u ranijim studijama. U dve studije je pokazano da starost >65 godina ima za posledicu lošiju kognitivnu funkciju^{15,16}. Takođe, rezultati našeg istraživanja pokazuju da starost >65 godina ima značajan uticaj na nastanak kognitivne disfunkcije.

Suprotno prethodnim ispitivanjima, Neumann i sar. u svojim rezultatima nisu dokazali značajan uticaj starosti na razvoj kognitivne disfunkcije¹⁷. U našem istraživanju, viši nivo obrazovanja pokazao se kao faktor koji doprinosi boljim kognitivnim rezultatima. Ovo ukazuje da obrazovanje može imati pozitivan uticaj na kognitivnu rezervu, što je veoma važno u održavanju kognitivne funkcije tokom procesa dijalize. Bolesnici sa višim obrazovanjem imaju bolje strategije za suočavanje sa izazovima koje nosi dijaliza, kao i veću rezervu koja im pomaže da održe funkcionalnu nezavisnost. Što potvrđuju i rezultati dve studije koji ukazuju da bolesnici koji imaju viši nivo obrazovanja, imaju bolje kognitivne sposobnosti^{15,16}. Rezultati našeg istraživanja pokazuju da visoke vrednosti glukoze mogu biti povezane sa kognitivnom disfunkcijom. Logističkim regresionim modelom u studiji Liaoa i sar. je dokazano da su bolesnici sa povišenim vrednostima glukoze imali dvostruko veći rizik za nastanak kognitivnih poremećaja u odnosu na one sa normalnim vrednostima¹⁸. Rezultati jedne multicentrične studije su pokazali značajnu povezanost između indeksa Kt/V i kognitivne funkcije kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi. U ovoj studiji autori su došli do pretpostavke da bolesnici koji su podvrgnuti intenzivnoj dijalizi imaju veću osetljivost na toksičnost, što dovodi do različitih komorbiditeta koji mogu uzorkovati kognitivne poremećaje¹⁹. Takođe, rezultati našeg istraživanja ukazuju da vrednosti indeksa Kt/V imaju značajan uticaj na nastanak kognitivnih poremećaja. Rezultati našeg istraživanja pokazuju da je kognitivna disfunkcija relativno česta kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi, odnosno da je prisutna kod više od 30%. Ovo može biti povezano sa kompleksnim i višestrukim faktorima uključujući starost, nivo obrazovanja, materijalno stanje, kao i specifične biološke

markere kao što su urea, fosfat, albumini, glukoza i proteini.

U zaključku, značajni prediktori nastanka kognitivne disfunkcije bili su: ženski pol, godine starosti (iznad 60), povišene vrednosti glukoze, nedeljna i dnevna doza vitamina D, indeks adekvatnosti dijalize Kt/V. Kognitivna disfunkcija predstavlja značajan problem kod bolesnika na peritoneumskoj dijalizi, a njena učestalost i težina su povezane sa brojnim demografskim, socijalnim i biološkim faktorima. Iz svega navedenog proizilazi potreba za multidisciplinarnim pristupom kod ovih bolesnika, uključujući redovno praćenje kognitivnog statusa, rutinske kognitivne testove, kako bi se smanjio rizik od kognitivnih oštećenja i poboljšao kvalitet života. Potrebna su dalja istraživanja, kako bi se bolje razumeli mehanizmi nastanka, razvile efikasne strategije za prevenciju i lečenje kognitivne disfunkcije u ovoj populaciji.

LITERATURA

1. Drawz P, Rahman M. Chronic kidney disease. *Ann Intern Med* 2015; 162: 1-14.
2. Andreoli MC, Totoli C. Peritoneal dialysis. *Rev Assoc Med Bras* 2020; 66: 37-44.
3. Kovačević Z, Cvetković O, Janjićjević K, Janjićjević-Petrović M, Cvetković M, Zornić N. Clinical analysis of peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Srp Arh Celok Lek* 2021; 149: 282-7.
4. Baralić M. Strukturne i funkcionalne promene fibrinogena kod bolesnika na pritoneumskoj dijalizi. Doktor-ska disertacija. Beograd: Medicinski fakultet, 2022.
5. Bozhilov K, Vo KB, Wong LL. Can the timed up & go test and montreal cognitive assessment predict outcomes in patients waitlisted for renal transplant? *Clin Transpl* 2021; 35: e14161.
6. Fang W, Ni Z, Qian J. Key factors for a high-quality peritoneal dialysis program- the role of the PD team and continuous quality improvement. *Perit Dial Int* 2014; 34: S35-S42.
7. El Belbessi AS, El Gohary IE, Sheshtawi HA, Abdul-moneim Mohamed MM. Cognitive disorders in chronic kidney disease and hemodialysis patients. *J Egypt Soc Nephrol Transplant* 2018; 18: 130-6.
8. Gesualdo GD, Duarte JG, Zazzetta MS, et al. Cognitive impairment of patients with chronic renal disease on hemodialysis and its relationship with sociodemographic and clinical characteristics. *Dement Neuropsychol* 2017; 11: 221-6.
9. Tian X, Guo X, Xia X, Yu H, Li X, Jiang A. The comparison of cognitive function and risk of dementia in CKD patients under peritoneal dialysis and hemodialysis: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98: e14390.
10. Goleniaa A, Żolek N, Olejnik P, Wojtaszekd E, Glogowski T, Malyszko J. Prevalence of cognitive impairment in peritoneal dialysis patients and associated factors. *Kidney Blood Press Res* 2023; 48: 202-8.
11. McAdams-Demarco MA, Daubresse M, Bae S, Gross AL, Carlson MC, Segev DL. Dementia, Alzheimer's disease, and mortality after hemodialysis initiation. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018; 13: 1339-47.
12. Zhu B, Jin LN, Shen JQ, et al. Differential expression of serum biomarkers in hemodialysis patients with mild cognitive decline: a prospective single-center cohort study. *Sci Rep* 2018; 8: 12250.
13. Shea YF, Lee MSC, Mok MYM, Chan FHW, Chan TM. Prevalence of cognitive impairment among peritoneal dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Nephrol* 2019; 23: 1221-34.
14. Wu C, Yu R, Li Q, Chen J, Wang W. Exploring the impact of cognitive impairments on treatment compliance and quality of life in patients with Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD). *Medicine* 2023; 102: 43.
15. Brás AC, Marques J, Alves P, Fernandes V, Ferreira AC. MO691: Risk factors associated with cognitive dysfunction in peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2022; 37 (Suppl 3): i504-i505. gfac078-028.
16. Karakizlis H, Thiele S, Greene B, Hoyer J. Cognitive performance in dialysis patients-" when is the right time to test?". *BMC Nephrol* 2021; 22: 205.
17. Neumann D, Mau W, Wienke A, Girndt M. Peritoneal dialysis is associated with better cognitive function than hemodialysis over a one-year course. *Kidney Int* 2018; 93: 430-8.
18. Liao JL, Xiong ZY, Yang ZK, et al. An association of cognitive impairment with diabetes and retinopathy in end stage renal disease patients under peritoneal dialysis. *PloS One* 2017; 12: e0183965.
19. Zhang YH, Yang ZK, Wang JW, et al. Cognitive changes in peritoneal dialysis patients: a multicenter prospective cohort study. *Am J Kidney Dis* 2018; 72: 691-700.