

# PROMJENE TJELESNE MASE TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 U BOLESNIKA SA STABILNOM FUNKCIJOM BUBREŽNOG TRANSPLANTATA

TEA VRDOLJAK MARGETA<sup>1</sup>, NIKA ŠIMIĆ<sup>2</sup>, TULIA MARIA ŠKABIĆ<sup>2</sup>, LIDIJA ORLIĆ<sup>1,2</sup>

*<sup>1</sup>Klinički bolnički centar Rijeka, Klinika za internu medicinu, Zavod za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega; <sup>2</sup>Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska*

Nakon transplantacije bubrega u velikog broja bolesnika dolazi do značajnog porasta tjelesne mase. Pandemija COVID-19 koja se javila kod nas početkom 2020. godine promijenila je dotadašnji način života i navike svih stanovnika uključujući i bolesnike s transplantatom. Cilj rada bio je ispitati kretanje tjelesne mase (TM) u bolesnika sa stabilnom funkcijom bubrežnog transplantata. Istraživanje je bilo retrospektivno. U ispitivanje je bilo uključeno 35 bolesnika (19 muškaraca, 16 žena). Prosječna životna dob na početku praćenja bila je  $60,7 \pm 11,5$  godina, a prosječno vrijeme proteklo od transplantacije bubrega  $9,3 \pm 7,1$  godina. Podatci su se analizirali u razdoblju od 18 mjeseci, od početka pandemije COVID-19 (od siječnja 2020. do 30. 06. 2021.) Referentno razdoblje od 18 mjeseci podijeljeno je u tri intervala u trajanju od 6 mjeseci. Analizirani podatci sakupljeni su na početku te nakon šest, 12 i 18 mjeseci. U svih ispitanika pratili smo: TM, izračunali indeks tjelesne mase (ITM), laboratorijske parametre i krvni tlak (KT). Od laboratorijskih parametara pratili smo: ureju, kreatinin, kolesterol i trigliceride. Uz to pratila se antihipertenzivna terapija i terapija hipolipemicima. Svi ispitanici u imunosupresivnom protokolu imali su kortikosteroide, a 91,4 % ispitanika bilo je na trojnoj imunosupresivnoj terapiji. Tijekom ispitivanog razdoblja došlo je do značajnog porasta TM i ITM ( $P=0,007$ ;  $P=0,03$ ). U žena tijekom ispitivanog razdoblja nije bilo statistički značajnog porasta TM u odnosu na početnu vrijednost nakon šest, 12 i 18 mjeseci. U muškaraca je došlo do značajnog porasta TM nakon 12 i 18 mjeseci od ispitivanog razdoblja ( $P=0,01$ ;  $P=0,04$ ). Nije bilo statistički značajnih promjena u vrijednostima serumске ureje, kreatinina, kolesterola i triglicerida. Nije bilo statističke značajne razlike u prosječnim vrijednostima sistoličkog i dijastoličkog KT. Na početku istraživanja prosječan broj antihipertenziva po bolesniku je bio 2,17, a nakon 18 mjeseci trajanja pandemije prosječan broj antihipertenziva je narastao na 2,54; radilo se o statistički značajnoj razlici ( $P=0,002$ ). Analizom prema spolu, u muškarca i u žena broj antihipertenziva u terapiji tijekom ispitivanog razdoblja se statistički značajno povećao ( $P=0,01$ ;  $P=0,04$ ). Nije bilo značajne razlike u uzimanju hipolipemika. Dobiveni rezultati pokazuju da je promjena životnih navika u bolesnika sa stabilnom funkcijom bubrežnog transplantata zbog pandemije COVID-19 uzrokovala porast TM uz značajno povećanje uzimanja antihipertenzivne terapije.

**Ključne riječi:** arterijska hipertenzija, pandemija COVID-19, debljina, tjelesna težina, transplantacija bubrega

**Adresa za dopisivanje:** Prof. dr. sc. Lidija Orlić, dr. med.  
Zavod za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju bubrega  
KBC Rijeka  
T. Stržića 3  
51000 Rijeka, Hrvatska  
E-pošta: lidija.orlic@gmail.com

## UVOD

Nakon transplantacije bubrega u velikog broja bolesnika dolazi do značajnog porasta tjelesne mase (TM). Prema ispitivanjima i do 90 % bolesnika povećava svoju TM nakon transplantacije (1-4). Vrlo često nakon transplantacije bolesnicima se poboljšava apetit, počinju unositi više energije, a smanjuju ili nedovoljno praktiraju fizičku aktivnost. Porast TM ovisi o dobi, spolu bolesnika, životnim navikama, fizičkoj aktivnosti i o imunosupresivnoj terapiji (5-7).

Praćenje TM u transplantiranih bolesnika jednako je važno kao praćenje bubrežne funkcije i ostalih klinički te biokemijskih parametara. U ovoj skupini bolesnika povećana je incidencija za razvoj širokog spektra metaboličkih komplikacija posebice hiperlipidemije, hiperglikemije i hipertenzije. Zbog takozvanih tradicionalnih i netradicionalnih faktora rizika imamo utjecaj na kardiovaskularni morbiditet i mortalitet koji su značajno češći u ovoj skupini bolesnika (8). S dobrim praćenjem transplantiranih bolesnika, preventivnim

mjerama i liječenjem mogu se metaboličke komplikacije držati pod kontrolom te na taj način možemo utjecati na smanjenje mortaliteta i morbiditeta od kardiovaskularnih događaja u ovoj skupini bolesnika.

COVID-19 pandemija koja se javila kod nas početkom 2020. godine je zbog svojih karakteristika promijenila dotadašnji način života i navika u svih stanovnik, uključujući i transplantirane bolesnike (9). Zbog ograničenog poznavanja same bolesti, te zbog nedostatka cjepiva tijekom prve godine, preporučene mjere izolacije su utjecali da se tjelesna aktivnost smanjila u velikog dijela stanovnika u odnosu na do tada uobičajenu. Izolirani način života svakako je rizik za prekomjerni unos hrane, kao i za smanjenu potrošnju kalorija. Svakako da transplantirani bolesnici su zbog specifičnosti svoje bolesti i povećanog rizika za obolijevanje bili još u dodatnom riziku.

Cilj rada bio je ispitati kretanje TM u bolesnika sa stabilnom funkcijom bubrežnog transplantata u kojih je transplantacija učinjena u našoj ustanovi i koji se redovito kontroliraju u ambulanti za transplantirane bolesnike. Uz kretanje TM, pratile su se vrijednosti krvnog tlaka (KT), lipida te antihipertenzivne terapije.

## METODE I ISPITANICI

Ovo je retrospektivno istraživanje. U ispitivanje je bilo uključeno 35 bolesnika (19 muškaraca, 16 žena) kojima je učinjena transplantacija bubrega u KBC Rijeka i koji se redovito kontroliraju u Ambulanti za transplantaciju. Glavni ključni kriteriji bili su da je transplantacija bubrega učinjena najmanje godinu dana prije početka ispitivanja te da ispitanici imaju stabilnu funkciju bubrežnog transplantata. Isključni kriteriji bili su: da je u razdoblju praćenja bolesnik imao kriza odbacivanja, infekcije, maligne bolesti i značajne kardiovaskularne događaje, kao akutni srčani infarkt, akutno srčano popuštanje i nestabilnu anginu. Također isključni kriterij je bila i hospitalizacija bilo kojeg uzroka u navedenom razdoblju.

Prosječna dob ispitanika na početku praćenja bila je  $60,7 \pm 11,5$  godina, a prosječno vrijeme proteklo od transplantacije bubrega bili je  $9,3 \pm 7,1$  godine. U 34 ispitanika je učinjena transplantacija od umrlog donora, u samo jednog bolesnika učinjena je transplantacija od živog donora. Svi ispitanici u imunosupresivnom protokolu imali su kortikosteroide, a njih 91,4% bilo je na trojnoj imunosupresivnoj terapiji (tablica 1).

Podaci su se analizirali u razdoblju od 18 mjeseci od početka COVID-19 pandemije (od siječnja 2020. do 30.06.2021.) Referentno razdoblje od 18 mjeseci podijeljeno je u tri intervala u trajanju od šest mjeseci.

Korišteni podaci uzeti su na početku, te nakon šest, 12 i 18 mjeseci. U svakom razdoblju uzeti su točno određeni parametri. Za dobivanje podataka korištena je medicinska dokumentacija i dokumentacija u bolničkom informatičkom sustavu. Istraživanje je odobreno od strane Etičkog povjerenstva ustanove.

U svih ispitanika pratili smo: TM, tjelesnu visinu, izračunali indeks tjelesne mase (ITM), laboratorijske parametre i KT. ITM računao se po formuli: Tjelesna masa (kg) podijeljena s kvadratom visine ( $m^2$ ). Od laboratorijskih parametara pratili smo: ureu, kreatinin, kolesterol, trigliceride. Analizirani parametri određeni su standardnim biokemijskim metodama, a mjerne jedinice izražene su u SI ustavu. Također u svih bolesnika analizirali smo antihipertenzivnu terapiju i terapiju za hiperlipidemiju na početku praćenja i nakon 18 mjeseci.

Tablica 1. Značajke ispitanika

<b>Ukupan broj ispitanika</b>	35
Muškarci	19 (54,3 %)
Žene	16 (45,7 %)
Životna dob (godine)	$60,7 \pm 11,3$ (raspon od 41 do 71)
Vrijeme proteklo od transplantacije (godine)	$9,1 \pm 7,5$ (raspon od 2 do 27)
Tx od živog donora N(%)	1
Tx od umrlog donora	34
<b>Osnovna bubrežna bolest N(%)</b>	
Glomerulonefritis	12 (34,3 %)
Tubulointersticijski nefritis	10 (28,6 %)
Policistična bolest bubrega	5 (14,3 %)
Dijabetička nefropatija	2 (5,7%)
Ostalo	6 (17,1%)
<b>Imunosupresivna terapija N(%)</b>	
Kortikosteroidi	35 (100%)
Mikofenolat	30 (85,7%)
Takrolimus	30 (85,7%)
Sandimmun	3 (8,6%)
m-TOR	3(8,6%)
Trojna imunosupresivna terapija	32 (91,4%)
Dvojnna munosuresivna terapija	3 (8,6 %)

## Statistička obrada

Dobiveni podatci su statistički obrađeni deskriptivnim statističkim metodama, (aritmetička sredina i standardna devijacija, raspon, postotak). Testiranje važnosti razlika za dvije nezavisne skupine učinjeno je primjenom t-testa. Statistički značajnom razlikom uzeta je vrijednost  $P < 0,05$ .

Obrada statističkih podataka rađena je primjenom statističkog programskog paketa MedCalc, inačica 10 (MedCalc, Mariakerke, Belgium).

## REZULTATI

Na početku ispitivanja prema ITM, od ukupnog broja pacijenata njih 20 (57,1%) bilo je preuhranjeno (ITM >25 kg/m<sup>2</sup>), a samo jedan pacijent je bio potranjen. Preostalih 14 je bilo normalne uhranjenosti. Tijekom perioda praćenja nakon 12 mjeseci 20 bolesnika

(57,1%) je povećalo TM, prosječno povećanje TM bilo je 2,7±6,1 kg, a nakon 18 mjeseci praćenja 18 (51,4%) ispitanika je povećalo TM u odnosu na početnu, a prosječno povećanje bilo je za 2±6,5 kg. Povećanje TM i ITM nakon 12 i 18 mjeseci u odnosu na početne vrijednosti bilo je statistički značajno (P=0,007 ; P=0,03) (tablica 2).

Tablica 2. Klinički i laboratorijski parametri svih ispitanika na početku ispitivanja, tijekom narednih 6, 12 i 18 mjeseci

	0. mjesec	6 mjeseci	12 mjeseci	18 mjeseci	P (između 0 i 12.)	P (između 0 i 18.)
TM kg	77,2 ± 17,3	79,9 ± 20,9	80,6 ± 21,4	79,4 ± 19,1	<b>0,007</b>	<b>0,03</b>
ITM kg/m <sup>2</sup>	27,1 ± 5,1	28,1 ± 6,1	28,2 ± 6,0	27,8 ± 5,6	<b>0,007</b>	<b>0,3</b>
Ureja mmol/L	8,9±5,4	9,2±2,9	9,2±2,9	10,1±3,4	NS	NS
Kreatinin μmol/L	147±3,8	123,9±39,5	119,9±40,4	128,0±43,2	NS	NS
Kolesterol mmol/L	5,0±1,1	5,1±1,3	5,0±1,2	4,8±1,4	NS	NS
Trigliceridi mmol/L	2,2±1,3	2,3±1,2	2,1±0,9	1,9±0,9	NS	NS
Sistolički KT mmHg	143,9±17,5	143,3±21,7	151,5±16	142±16,3	NS	NS
Dijastolički KT mmHg	88,5±12,3	85±13,9	89,7±11,2	84±10,5	NS	NS
Broj antihipertenziva	2,17±1,1	/	/	2,54±1,0		<b>0,002</b>
Broj hipolipemika	0,67±0,5	/	/	0,67±0,49	/	NS

Pokrate: ITM -indeks tjelesne mase; KT- krvni tlak; TM tjelesna masa

Analiza TM i ITM po spolovima tijekom ispitivanog razdoblja, pokazala je bitni porast TM-a u muškaraca nakon 12 odnosno 18 mj. (P=0,01; P=0,04) (tablica 3), za razliku od žena (tablica 4.). Laboratorijske analize ureje, kreatinina, kolesterola i triglicerida u promatranom razdoblju nisu pokazale značajnije promjene. Isto vrijedi i za prosječne vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog KT-a. Tijekom cijelog razdoblja istraživanja 33 (94,2 %) ispitanika liječeno je antihipertenzivima, a u promatranom periodu pridružio im se još jedan bolesnik s arterijskom hipertenzijom, dok je u 10 bolesnika trebalo povećati dozu i/ili dati dodatni lijek protiv visokog krvnog tlaka. Na početku istraživanja prosječni broj antihipertenziva po bolesniku s arterijskom hipertenzijom bio je 2,17, a nakon 18 mj. porastao je

na 2,54 (razlika je bila statistički značajna, P=0,002). Potreba za reguliranjem arterijske hipertenzije uvođenjem dodatnih antihipertenzivnih lijekova zamijećeno je u ispitanika oba spola (tablice 3. i 4).

Zbog dislipidemije 15 (42,8 %) bolesnika kontinuirano je liječeno hipolipemicima, 8 (22,8 %) povremeno, a u 12 (34,2 %) ispitanika nije postojala indikacija za tu vrstu terapije. Na kraju promatranog razdoblja jednom bolesniku je ukinut hipolipemik, a u 4 ispitanika ukazala se potreba za liječenjem dislipidemije. Tijekom istraživanja prosječni broj hipolipemika po bolesniku se povećao u oba spola, ali se nije radilo o statistički značajnoj razlici (tablice 2, 3 i 4).

Tablica 3. Klinički i laboratorijski parametri muškaraca na početku ispitivanja, tijekom narednih 6, 12 i 18 mjeseci

	0. mjesec	6 mjeseci	12 mjeseci	18 mjeseci	P (između 0 i 12.)	P (između 0 i 18.)
TM kg	89,8±18,1	94,4±23,3	95,5±23,3	95,3±23,7	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>
ITM kg/m <sup>2</sup>	28,1±5,2	29,4±6,6	29,7±6,5	29,5±6,1	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>
Ureja mmol/L	9,3±3,5	9,3±3,2	9,8±3,9	11,4±3,8	NS	NS
Kreatinin μmol/L	138,4±38,2	137,6±40,1	133,2±41,2	141,2±46,0	NS	NS
Kolesterol mmol/L	4,8±1,5	4,9±1,4	4,6±1,4	4,7±1,0	NS	NS
Trigliceridi mmol/L	1,7±1,1	1,9±0,9	1,6±0,8	1,7±1,2	NS	NS
Sistolički KT mmHg	147,9±16,5	150,3±17,2	155,3±16,9	144,1±17	NS	NS
Dijastolički KT mmHg	89,1±13,9	91,1±11,3	92,2±10,2	86±11,5	NS	NS
Broj antihipertenziva	2,36±1,1	/	/	2,73±1,0		<b>0,01</b>
Broj hipolipemika	0,58±0,5	/	/	0,59±0,5	/	NS

Pokrate: ITM -indeks tjelesne mase; KT- krvni tlak; TM- tjelesna masa

Tablica 4. Klinički i laboratorijski parametric žena na početku ispitivanja, tijekom narednih 6, 12 i 18 mjeseci

	0. mjesec	6 mjeseci	12 mjeseci	18 mjeseci	P (između 0 i 12.)	P (između 0 i 18.)
TM kg	68,7±11,8	69,4±11,5	69,2±11,2	69,1±10,8	NS	NS
ITM kg/m <sup>2</sup>	26,7±5,3	26,7±4,9	2,7±4,9	26,9±4,8	NS	NS
Ureja mmol/L	8,1±2,4	8,2±2,1	8,7±2,8	10,1±3,4	NS	NS
Kreatinin μmol/L	102,2±31,7	103,9±27,2	102,9±32,5	102,9±29,4	NS	NS
Kolesterol mmol/L	5,3±1,1	5,5±1,4	5,4±1,4	5,2±1,3	NS	NS
Trigliceridi mmol/L	2,3±1,4	2,5±1,3	2,2±1,2	2,2±1,1	NS	NS
Sistolički KT mmHg	137,3±17,1	141,2±19,7	146,3±20,1	140,8±15,9	NS	NS
Dijastolički KT mmHg	86,6±10	84,4±12,9	87,7±11,7	84±9,3	NS	NS
Broj antihipertenziva	1,93±1,2	/	/	2,31±1,1	/	<b>0,04</b>
Broj hipolipemika	0,4±0,5	/	/	0,52±0,5	/	NS

Pokrate: ITM -indeks tjelesne mase; KT- krvni tlak; TM- tjelesna masa

## RASPRAVA

Analizom bolesnika s trnsplantatom na početku praćenja više od polovice je bilo preuhranjeno. Sami po sebi takvi su bolesnici visoko rizični za preuhranjenost. Smatra se da je preuhranjenost i do deset puta češća u ovoj skupini bolesnika u usporedbi s općom populacijom (2-4). Prema različitim podacima i do 50% transplantiranih bolesnika je preuhranjeno, što ovisi o vremenu proteklom od transplantacije, o životnoj dobi, spolu i pratećim bolestima. (1,3). U usporedbi s podacima iz drugih transplantacijskih istraživanja postotak preuhranjenih u naših ispitanika je bio je sličan .

Promjenom dotadašnjeg načina života koje je diktirala COVID-19 pandemija, smanjenjem uobičajenih tjelesnih aktivnosti i izoliranost dovela je do očekivanog značajnog porasta TM u naših ispitanika. Redovita tjelesna aktivnost povezana je s povećanom kvalitetom života te smanjenim morbiditetom i mortalitetom u općoj populaciji te u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolešću. Tjelesna aktivnost pogoduje kardiometaboličkoj, neuromuskularnoj i kognitivnoj funkciji (10,11). Jedna od bitnih karika za kontrolu debljine nakon transplantacije je tjelesna aktivnost koja je dodatno bila smanjena u svih bolesnika. Dokazi o učinkovitosti intervencijskog vježbanja ili kombinacijom dijeta i intervencijskog vježbanja na tjelesnu funkciju, debljanje i kardiometaboličko zdravlje u bolesnika s bubrežnim transplantatom nedostaju (12).

Prema podacima iz istraživanja različitih transplantacijskih centara žene su u većem riziku za povećanje tjelesne težine nakon transplantacije u odnosu na muškarce. Prema radu poljskih autora dva puta je češća preuhranjenost nakon transplantacije u žena spram muškaraca (13). Naše istraživanje je pokazalo da je i

u muškaraca i u žena došlo do porasta tjelesne težine tijekom 12 i 18 mjeseci praćenja, ali u muškaraca je bio značajno veći dobitak tjelesne težine nego u žena, radilo se o statistički značajnoj razlici. Objašnjenje za to je moguće što su žene i tijekom izoliranosti nastavljale s dijelom svojih svakodnevnih fizičkih aktivnosti kroz kućanske poslove, dok muškarci još uvijek u našim podnebljima manje sudjeluju u takvim aktivnostima.

Pored ženskog spola, starija životna dob, debljina prije transplantacije i šećerna bolest dodatni su rizik za pojačanu pretilost ovih bolesnika, koje nismo u ovom istraživanju posebno analizirali. Smanjena fizička aktivnost osim povećanju tjelesne težine doprinosi i smanjenju mišićne mase, odnosno pogoduje razvoju sarkopenije kojoj su transplantirani bolesnici značajno podložniji u odnosu na opću populaciju (12,14,15). Sigurno je da će to dodatno utjecati na njihovu fizičku sposobnost, mišićno koštani sustav i kvalitetu života, što će se uočiti kroz neka buduća istraživanja.

Veliki broj transplantiranih bolesnika nakon transplantacije razvija hipertenziju, čak do 80 i 90% (16). Prema našim istraživanjima iz 2006. godine 79% transplantiranih bolesnika imalo je hipertenziju, a više od četvrtina od njih uzimalo je tri i više antihipertenziva (17). Na hipertenziju pored imunosupresivne terapije utječe debljina i smanjena tjelesna aktivnost. U ovom istraživanju iako se radilo o stabilnim bolesnicima kojima je prošlo duže vrijeme od transplantacije, dobitak na TM i smanjena tjelesna aktivnost doveli su do značajnog povećanja broja antihipertenziva u terapiji. Značajno povećanje broja antihipertenziva u terapiji bio je kod muškaraca i kod žena. Pravovremenom intervencijom u sklopu redovitih kontrola nije došlo do značajnijeg povećanja sistoličkog i dijastoličkog KT. Također tjelesna neaktivnost, povećani unos energije utjecali su na povećanje uzimanja hipolipemika.

## ZAKLJUČAK

Iz analiziranih podataka vidljivo je da su ispitanici značajno povećali TM i ITM nakon 12 i 18 mjeseci u odnosu na početak ispitivanja. Tijekom navedenog razdoblja nije bilo značajnih promjena serumskog kreatinina i krvnog tlaka, dok se broj antihipertenziva povećao. Rezultati pokazuju da je promjena životnih navika u bolesnika sa stabilnom funkcijom bubrežnog transplantata zbog pandemije COVID-19 uzrokovala porast TM uz povećanje broja antihipertenziva,

## L I T E R A T U R A

1. Chan W, Bosch JA, Jones D, i sur. Obesity in kidney transplantation. *J Ren Nutr* 2014; 24(1): 1-12.
2. Ateş D, Cebeci F. Obesity in the kidney transplant process. *Exp Clin Transplant* 2018; 16 (Supl 1): 61-3.
3. Wołoszyk P, Małgorzewicz S, Chamienia A, Dębska-Ślizień A. Obesity after successful kidney transplantation. *Transplant Proc* 2020; 52(8): 2352-6.
4. Aksoy N. Weight gain after kidney transplant. *Exp Clin Transplant*. 2016; 14(Suppl 3): 138-40.
5. Forte CC, Pedrollo EF, Nicoletto BB i sur. Risk factors associated with weight gain after kidney transplantation: A cohort study. *PLoS One* 2020; 15(12): e0243394.
6. Workeneh B, Moore LW, Nolte Fong JV i sur. Successful kidney transplantation is associated with weight gain from truncal obesity and insulin resistance. *J Ren Nutr* 2019; 29(6): 548-55.
7. Małgorzewicz S, Wołoszyk P, Chamienia i sur. Obesity risk factors in patients after kidney transplantation. *Transplant*

*Proc* 2018 ;50(6): 1786-9.

8. Mikolasević I, Jelić I, Sladoje-Martinović B i sur. Metaboličke komplikacije u primatelja bubrežnog presatka. *Acta Med Croatica* 2012; 66(3): 35-41.

9. Chams N, Chams S, Badran R i sur. COVID-19: A multidisciplinary review. *Front Public Health* 2020; 8: 383.

10. Zelle DM, Klaassen G, van Adrichem E i sur. Physical inactivity: a risk factor and target for intervention in renal care. *Nat Rev Nephrol* 2017; 13(3): 152-68.

11. De Smet S, Van Craenenbroeck AH. Exercise training in patients after kidney transplantation. *Clin Kidney J* 2021; 14 (Supl 2): 15-24.

12. Klaassen G, Zelle DM, Navis GJ i sur. Lifestyle intervention to improve quality of life and prevent weight gain after renal transplantation: Design of the Active Care after Transplantation (ACT) randomized controlled trial. *BMC Nephrol* 2017; 18(1): 296.

13. Hap K, Madziarska K, Hap W i sur . Are females more prone than males to become obese after kidney transplantation? *Ann Transplant* 2019; 29(24): 57-61.

14. Tantisattamo E, Kalantar-Zadeh K, Halleck F, Duttmann W , Naik I, Budde K. Novel approaches to sarcopenic obesity and weight management before and after kidney transplantation. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2021; 30(1): 14-26.

15. Dienemann T, Ziolkowski SL, Bender S i sur. Changes in body composition, muscle strength, and fat distribution following kidney transplantation. *Am J Kidney Dis* 2021; 78(6): 816-25.

16. Mangray M, Vella JP. Hypertension after kidney transplant. *Am J Kidney Dis* 2011; 57(2): 331-41.

17. Orlić L, Sladoje-Martinović B, Vlahović A, Pavletić M, Rački S. Hipertenzija u bolesnika s bubrežnim transplantatom. *Lijec Vjesn* 2006; 128(11-12): 378-80.

## SUMMARY

### BODY MASS PATTERNS DURING COVID-19 PANDEMIC IN PATIENTS WITH STABLE KIDNEY TRANSPLANT FUNCTION

T. VRDOLJAK MARGETA<sup>1</sup>, N. ŠIMIĆ<sup>2</sup>, T. M. ŠKABIĆ<sup>2</sup>, L. ORLIĆ<sup>1, 2</sup>

*<sup>1</sup>Rijeka University Hospital Center, Department of Internal Medicine, Division of Nephrology, Dialysis and Kidney Transplantation; <sup>2</sup>University of Rijeka, School of Medicine, Rijeka, Croatia*

After kidney transplant, a large number of patients gain weight. The COVID-19 pandemic, which occurred in our country in early 2020, changed the way of life and habits of all residents, including transplant patients. The aim of this study was to examine body mass (BM) patterns in patients with stable renal transplant function. The study was retrospective and included 35 patients (19 male and 16 female), mean age  $60.7 \pm 11.5$  years and mean time elapsed from kidney transplantation  $9.3 \pm 7.1$  years. Data were analyzed for 18-month period, from the beginning of the COVID-19 pandemic (from January 2020 to June 30, 2021). The reference period of 18 months was divided into three intervals of 6 months, and the data used were taken at the beginning and after 6, 12 and 18 months. In all subjects, we monitored BM, calculated body mass index (BMI), laboratory parameters and blood pressure (BP). Laboratory data included urea, creatinine, cholesterol and triglycerides. In addition, antihypertensive therapy and hypolipidemic therapy were followed. All subjects had corticosteroids in the immunosuppressive protocol, and 91.4% of them were on triple immunosuppressive therapy. There was a significant increase in BM and BMI ( $p=0.007$  and  $p=0.03$ , respectively) during the study period. There was no statistically significant increase in BM compared to baseline BM in females. In men, there was a significant increase in BM after 12 and 18 months ( $p=0.01$  and  $p=0.04$ , respectively). There were no statistically significant differences in serum urea, creatinine, cholesterol, and triglyceride levels during the follow-up period. There was no statistically significant difference in the mean systolic and diastolic BP values. At the beginning of the study, the mean number of antihypertensives per patient was 2.17 and after 18 months of the pandemic the mean number of antihypertensives increased to 2.54, yielding a statistically significant difference ( $p=0.002$ ). The number of antihypertensives in therapy increased statistically significantly during the study period in males and females ( $p=0.01$  and  $p=0.04$ , respectively). There was no significant difference in the use of hypolipidemic therapy. The results obtained show that the change in life habits due to the COVID-19 pandemic in patients with stable kidney transplant function caused an increase in BM and significantly increased the use of antihypertensive therapy.

**Key words:** arterial hypertension, body weight, COVID-19 pandemic, kidney transplantation, obesity