

UDK 616.728.2-002:613.25

ISSN 0350-2899, 36(2011) br.4 p.208-13

POVEZANOST INDEKSA TELESNE MASE KAO FAKTORA RIZIKA ZA NASTANAK OSTEOARTROZE KUKA**ESTIMATION OF THE BODY MASS INDEX AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF HIP OSTEOARTHRISIS***Karmela Filipović(1), Jelena Zvekić-Svorcan(1), Čila Demeši-Drljan(2), Snežana Tomašević-Todorović(3), Nada Naumović (4)*

(1)Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad, (2) Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad, (3) Klinički centar Vojvodine, Medicinska rehabilitacija, Novi Sad, (4) Zavod za fiziologiju, Medicinski fakultet, Novi Sad

Sažetak: UVOD. Osteoartrza kuka je degenerativna bolest, nepoznatog uzroka, sa simptomima bola i oštećenom funkcijom zgloba. CILJ. Proceniti povezanost indeksa telesne mase (BMI), kao faktora rizika za nastanak osteoartrze kuka. MATERIJAL I METOD: Ispitivan je uzorak od 148 osoba, oba pola, starosti 55-75 godina. I grupa (74 bolesnika) je imala dijagnostikovanu osteoartrzu kuka; kod II grupe (74 bolesnika) je isključeno postojanje osteoartrze kuka. Kod svih bolesnika je sproveden isti dijagnostički postupak: anamneza; fizikalni pregled (procena hoda, opseg pokreta zgloba); laboratorijski pregled krvi i urina; radiološki pregled i uzimanje podataka o telesnoj visini i težini bolesnika u cilju izračunavanja BMI. Za statističku obradu korišćen je programski paket SPSS 14,0, Microsoft Office Word 2003. REZULTATI: U prvoj grupi prosečna starost je bila 67,76 godina, žene su bile zastupljenije (67,6%). U ovoj grupi zabeležena je veća telesna težina ($81,82 \pm 12,18$), te je ustanovljena statistički značajna razlika ($t=2,923, p<0,01$); prosečan BMI je bio veći ($30,18 \pm 4,6$) i ustanovljena je statistički značajna razlika ($t= 3,832, p<0,01$). U ovoj grupi bila je veća zastupljenost prekomerno uhranjenih bolesnika (87,7%) i statistički visoko značajna razlika (Fisher test, $p<0,01$). ZAKLJUČAK: Bolesnici sa osteoartrzom kuka imali su veću telesnu težinu, veći BMI, što pokazuje uticaj ovog faktora rizika na nastanak ove bolesti i može pomoći u prevenciji i ranom otkrivanju bolesti.

Ključne reči: osteoartrza, kuk, BMI

Summary: INTRODUCTION: Hip osteoarthritis is a degenerative disease of unknown origin, with pain symptoms and diminished joint function. AIM: To establish a connection to body mass index (BMI) as a risk factor for the development of hip osteoarthritis. MATERIAL AND METHOD: A sample of 148 people was examined, both genders, between 55 and 75 years of age. The first group (74 patients) was diagnosed with hip osteoarthritis; the other was the control group (74 patients) in which the presence of hip osteoarthritis was excluded. In all patients, the same diagnostic procedure was conducted, including medical history, physical examination (assessment of walking, range of joint motion), laboratory blood and urine tests, radiological examination and data regarding body height and weight in order to compute the BMI. Statistical analysis was done using the software package SPSS 14.0, Microsoft Office Word 2003. RESULTS: In the first group, average age was 67.76 years, with females prevailing (67.6%). In this group the larger body mass was noted (81.82 ± 12.18), with statistically significant difference (T-test 2.923, $p<0.01$); the average BMI was higher (30.18 ± 4.6), with statistically significant difference (T-test 3.832, $p<0.01$). This group had more overweight patients (87.7%), with statistically significant difference (Fisher test, $p<0.01$). CONCLUSION: Patients with hip osteoarthritis had larger body mass and larger BMI, which points to the importance of this risk factor in the development of this disease and may help in prevention and early diagnosis.

Key words: osteoarthritis, hip, BMI

UVOD

Osteoartrza zgloba kuka je lokalna bolest zgloba kuka i predstavlja kliničku manifestaciju degenerativnih promena zgloba [1] Ona je nepoznatog uzroka, nedovoljno razjašnjene patogeneze, lagane i

progresivne evolucije tokom koje dolazi do oštećenja funkcije zgloba.

Dominatne kliničke manifestacije su bol zgloba i oštećena funkcija zgloba. Zbog bola i oštećenja funkcije zgloba otežan je hod i može doći do različitog stepena invalidnosti, te i ograničenja u

obavljanju profesionalne aktivnosti i svakodnevne životne aktivnosti, a što značajno umanjuje kvalitet života ovih bolesnika. Njen negativan uticaj na životnu i radnu sposobnost bolesnika daje ovom medicinskom stanju dimenziju ekonomskog i socijalnog problema. Lečenje osteoartroza je simptomatsko i u svakodnevnoj lekarskoj praksi bazirano na primeni medikamenata kroz duži vremenski period. Trenutne terapijske mogućnosti zasnivaju se na postizanju analgetskog i anti-inflamatornog efekta, pomoću kojih se ostvaruju simptomatski efekti, bez značajne mogućnosti modifikacije toka bolesti. S obzirom na to da se medikamenti uzimaju u dužem vremenskom intervalu, mogu biti praćeni pojavom neželjenih efekata, što može da ograniči ovaj terapijski pristup. Za razliku od sekundarne osteoartroze uzroci nastanka primarne osteoartroze su nepoznati. Nastanak primarne osteoartroze dovodi se u vezu sa potencijalnim faktorima rizika. Ti faktori rizika su: genetski, godine starosti, pol, gojaznost, profesionalna aktivnost koja iziskuje nošenje većeg tereta [2]. Poznavanje faktora rizika vodi novoj hipotezi o etiologiji i mogu pimiti mesto u prevenciji [3]. Prema epidemiološkim istraživanjima gojaznost je najvažniji pojedinačni činiac u nastajanju osteoartroze na koji se može uticati. Povećana telesna težina povećava rizik od nastajanja osteoartroze kuka i kolena kod oba pola [4]. U ispitivanju koje je sprovedeno u Specijalnoj bolnici za reumatske bolesti u Novom Sadu, a koje je uključilo bolesnike koji su imali dijagnozu osteoartroze kolena, utvrđeno je da je više od polovine bolesnika imalo prekomernu telesnu težinu, nešto manje bolenika je bilo gojazno (prema podeli po vrednostima BMI-body mass indexa), dok je najmanji broj bolesnika imao vrednost BMI koja odgovara idealnoj telesnoj težini. Ovo ukazuje na udružnost prekomerne telesne težine i osteoartroze kolena [5]

Preporuka Svetske zdravstvene organizacije je da se procena stepena uhranjenosti izračunava primenom BMI. To je matematička formula koja predstavlja odnos telesne mase izražene u kilogramima i kvadrata telesne visine izražene u metrima. Prosečne vrednosti uhranjenosti u odnosu na BMI su: $\leq 18,5$ pothranjenost, 18,5-24,9 normalna uhranjenost, 25-29,9 prekomerna uhranjenost, $\geq 30,0$ gojaznost.

CILJ RADA

Utvrditi povezanost indexa telesne mase (BMI), kao faktora rizika za nastanak osteoartroze kuka.

MATERIJAL I METOD

U istraživanje je uključeno 148 ispitanika oba pola, životne dobi između 55- 75 godina, različitih zanimanja. Ispitanici su bili podeljeni u dve homogene grupe. Prva grupa (ispitivana) i druga grupa (kontrolna) sa po 74 ispitanika u svakoj grupi. Prvu grupu su činili ispitanici koji su imali postavljenu dijagnozu osteoartroze zgloba kuka poštujuću dijagnostičke kriterijume za osteoartrozu kuka utvrđene od strane American College of Rheumatology [6]. Kriterijumi za uključivanje u ispitivanje za prvu grupu su bili: klinički prisutan simptom bola u zglobu kuka koji traje duže od mesec dana; ispitanici koji su u laboratorijskom nalazu imali vrednost sedimentacije eritrocita 20 i niže; ispitanici koji su na radiografskom nalazu zgloba kuka imali prisutvo femoralnih i/ili acetabularnih osteofita i /ili sužen zglobni prostor zgloba kuka; ispitanici koji su već imali postavljenu dijagnozu osteoartroze kuka, a bolest nije trajala duže od 5 godina. Svi ispitanici koji su bili uključeni u istraživanje, u prvoj grupi, imali su bol u zglobu kuka uz vrednosti sedimentacije eritrocita 20 i niže i bar jedan od navedenih radiografskih znakova za artrozu zgloba kuka. Kriterijumi za isključivanje iz ispitivanja bili su: ispitanici mlađi od 55 i stariji od 75 godina; ispitanici koji su imali vrednosti sedimentacije eritrocita veće od 20; ispitanici koji su imali osteoartrozu kuka duže od 5 godina. Kontrolnu grupu su činila 74 ispitanika kod kojih je na osnovu sprovedenog dijagnostičkog postupka isključeno postojanje osteoartroze zgloba kuka. Kod svih ispitanika pre uključivanja u ispitivanje sproveden je dijagnostički postupak u toku kojeg je postavljena dijagnoza osteoartroze ili je ista isključena. Dijagnostički postupak je obuhvatao: anamnezu; fizikalni pregled bolesnika (procena sheme hoda, ispitivanje opsega pokreta kuka); laboratorijski pregled krvi (sedimentacija eritrocita i kompletna krvna slika) i urina; radiološki pregled zgloba kuka (anteroposteriorni snimak karlice sa oba zgloba kuka) i uzimanje podataka o telesnoj težini i telesnoj visini (radi izračunavanja BMI - body mass index-a). U okviru fizikalnog pregleda kod svih ispitanika prve grupe vršena je procena sheme hoda i ispitivanje pokretljivosti zgloba kuka. Svaki ispitanik je napravio 2x15 koraka, bez obuće. Inspekcijom je vršena procena hoda. Tom se prilikom se utrdivalo da li je ispitanik imao jednak oslonac na obe noge, ili pak smanjen na jednu nogu. U okviru procene pokretljivosti

zgloba kuka ispitivala se fleksija, ekstenzija, abdukcija, spoljašnja i unutrašnja rotacija. Na osnovu podataka o telesnoj težini i telesnoj visini matematičkom formulom se izračunavao prosečan BMI za svakog ispitanika. Prema BMI ispitanike smo grupisali u tri grupe: pothranjeni (<18,5); normalna uhranjenost (18,5-24,9) i prekomerna uhranjenost koja je obuhvatala ispitanike sa BMI 25kg/cm² i više.

REZULTATI

U kliničku studiju je uključeno 148 ispitanika oba pola. Pri proceni sheme hoda u ispitivanoj grupi, hod sa jednakim osloncem na obe noge je registrovan kod 51 ispitanika (68,9%), dok je 23 ispitanika (31,3%) imao hod sa smanjenim osloncem na jednu nogu. Pri ispitivanju pokreta zgloba kuka u ispitivanoj grupi najveći broj ispitanika je imao redukovanu pokretljivost u pravcu unutrašnje rotacije (87,7%), dok je najmanja bila za pokret fleksije kuka (10,9%).

1.1. Starosna struktura

Tabela 1. Starosna struktura ispitanika u obe grupe

	\bar{X}	SD
Ispitivana grupa	67,76	5,94
Kontrolna grupa	65,95	6,51

Distribucija ispitanika prema godinama starosti u obe grupe se kretala u rasponu od 55-75 godina života. U prvoj grupi prosečna starost je iznosila 67,76 godina (SD =5,94). U drugoj grupi prosečna starost je iznosila 65,95 godina (SD =6,51).

1.2. Distribucija ispitanika prema starosnim kategorijama

Na osnovu klasifikacije starosne dobi po Svetskoj Zdravstvenoj Organizaciji [7] ispitanici su bili podeljeni po starosnim kategorijama u dve grupe: prva grupa koja je obuhvatala životnu dob 55- 64 godine i druga grupa 65-75 godina.

Tabela 2.: Prosečna starost ispitanika u starosnim kategorijama u ispitivanoj i kontrolnoj grupi

	55-64 godina		65-75 godina	
	N	%	N	%
Ispitivana grupa	22	29,7	52	70,3
Kontrolna grupa	31	41,9	43	58,1

U ispitivanoj grupi, u prvoj starosnoj kategoriji je bilo 22 (29,7%) ispitanika, u drugoj starosnoj

kategoriji je bilo 52 (70,3%) ispitanika. U kontrolnoj grupi, u prvoj starosnoj kategoriji je bilo je 31 (41,9%) ispitanika, a u drugoj starosnoj kategoriji je bilo 43 (58,1%) ispitanika.

2.1. Polna struktura ispitanika

Broj muškaraca ogledne grupe i kontrolne grupe je bio jednak. Obe grupe su bile homogene u odnosu na polnu strukturu.

Tabela 3. Distribucija ispitanika u oglednoj i kontrolnoj grupi posmatrano prema polu

	Muškarci		Žene	
	N	%	N	%
Ispitivana grupa	24	32,4	50	67,6
Kontrolna grupa	24	32,4	50	67,6

3.1. Prosečne vrednosti telesne težine kod ispitanika u obe grupe

Tabela 4. Prosečna telesna težina u obe grupe

	\bar{X}	SD	T test	Značajnost
Ispitivana grupa	81,82	12,18	2,923	p <0,01
Kontrolna grupa	76,01	12,00		

Prosečna telesna težina u ispitivanoj grupi je iznosila 81,82 ± 12,18, a u kontrolnoj grupi je bila 76,01 ± 12,00. Ustanovljena je statistički značajna razlika ispitanika u telesnoj težini ispitanika između dve posmatrane grupe (T-test 2,923, p<0,01).

3.2. Prosečne vrednosti BMI kod ispitanika obe grupe

Na osnovu dobijenih vrednosti telesne težine i telesne visine matematičkom formulom izračunavan je BMI za svakog ispitanika, a potom i njegova srednja vrednost u obe grupe.

Tabela 5. Prosečne vrednosti BMI u obe grupe

	\bar{X}	SD	T test	Značajnost
Ispitivana grupa	30,18	4,6	3,832	p <0,01
Kontrolna grupa	27,12	4,5		

Kod pacijenata ogledne grupe prosečan BMI je bio 30,18 ± 4,6, a u kontrolnoj grupi 27,32 ± 4,5. Na osnovu dobijenih vrednosti prosečnog BMI, ustanovljena je statistički značajna razlika između posmatranih grupa (T-test 3,832, p<0,01)

3.3. Distribucija ispitanika prema BMI po grupama

Prema BMI ispitanike smo grupisali u tri grupe: pothranjeni, normalna uhranjenost i prekomerna uhranjenost. Normalna uhranjenost je definisana BMI=18,5-24,9kg/cm²; prekomerna uhranjenost je definisana BMI =25 i više kg/cm². Pothranjenih nije bilo.

Zastupljenost prekomerne uhranjenosti je bila veća u ogleđnoj nego u kontrolnoj grupi. U ogleđnoj grupi prekomernu uhranjenost je imalo 87,7% bolesnika, dok je u kontrolnoj grupi bila zastupljena u 66,2%. Postoji statistički značajna razlika u uhranjenosti između posmatranih grupa (Fisher test, p<0,01).

Tabela 6. Distribucija ispitanika prema BMI u obe grupe

	Normalno uhranjeni		Prekomerno uhranjeni		χ^2	značajnost
	N	%	N	%		
Ispitivana grupa	9	12,2	65	87,8	9,775	p<0,01
Kontrolna grupa	25	33,8	49	66,2		

DISKUSIJA

Potreba za ispitivanjem uzroka nastanka osteoartroze zgloba kuka leži u činjenici da se ova bolest javlja u visokoj prevalenci (2-4%) kod odrasle populacije, da se potpuna klinička slika može pojaviti već nakon 50-te godine života, da može dovesti do različitog stepena invalidnosti, a s tim u vezi i ograničenja u obavljanju profesionalne delatnosti i svakodnevnih životnih aktivnosti, te značajnog umanjenja kvaliteta života. Iz svega ovoga nameće se potreba da se etiologija ove bolesti konačno razjasni. Potencijalni faktori rizika bi mogli identifikovati osobe sa visokim rizikom za nastanak i progresiju osteoartroze zgloba kuka. Dosadašnja naučna istraživanja koja su se bavila utvrđivanjem uticaja pojedinih faktora rizika u nastanku osteoartroze zgloba kuka nisu uspela da ih u potpunosti definišu. U velikom broju studija koja su se bavila ovom problematikom dobijani su rezultati koji su međusobno bili u suprotnosti vezano za tumačenje uticaja faktora rizika. Dobijanje različitih rezultata pri posmatranju jednog faktora rizika moglo bi se tumačiti nedovoljno definisanim kriterijumima za dijagnozu osteoartroze zgloba, razlikama u metodologiji rada (da li je posmatrana radiološka ili klinička prezentacija bolesti), razlikama u uzorku među posmatranim populacijama, te generalizovanjem studija. Poznavanje faktora rizika je uvod u novu hipotezu o etiologiji osteoartroze kuka i može imati mesto u prevenciji ove bolesti [3]. Naši rezultati beleže veću zastupljenost prekomerne uhranjenosti kod bolesnika sa osteoartrozom kuka koja je iznosila 87,7%, dok je u kontrolnoj grupi bila 66,2%. Utvrđena je statistički značajna razlika u odnosu na uhranjenost među posmatranim grupama (Fisher test, p<0,01). Kod pacijenata prve

grupe prosečan BMI je bio 30,18±4,6, a u kontrolnoj grupi 27,32±4,5. Utvrđena je visoko značajna razlika u odnosu na prosečan BMI među grupama (t-test 3,832, p<0,01). Kod naših bolesnika sa osteoartrozom kuka zabeležena je veća zastupljenost prekomerne uhranjenosti, veća prosečna telesna težina (81,82±12,18) i veći BMI. Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da je prekomerna težina imala uticaj u pojavi osteoartroze kuka u našem istraživanju. Prema smernicama postavljenim od strane NIH konferencije (National Institute of Health 1985), granične vrednosti za gojaznost kod muškarca su 27,9, a za žene 27,3. U Vojvodini se beleži najveća prevalenca prekomerne uhranjenosti (predgojaznost i gojaznost koja iznosi 58,5%, a prema istraživanjima koje je objavio Institut za zaštitu zdravlja, Srbije 2000-te godine. Tokom istraživanja, koje sprovedeno na teritoriji Vojvodine 2006. god. (Institut za javno zdravlje Vojvodine), prosečni BMI za muškarce je iznosio 26,64 kg/m², a za žene 26,41 kg/m², što bi stanovnike ove teritorije uvrstilo u grupu prekomerne telesne težine. Studije [2,8] koje su se bavile vezom između gojaznosti i lokalizacije osteoartroze kuka (unilateralna/bilateralne), pokazale su da je veza između gojaznosti i osteoartroze kuka bila slična u oba slučaja. Iako su gojaznost i povećani BMI često citirani u literaturi kao faktor rizika za nastanak osteoartroze, povezanost gojaznosti sa osteoartrozom kuka nije tako jasna u poređenju sa osteoartrozom kolena. Preopterećenje zgloba kuka i kolena može dovesti do prekida hrskavice i prestanka u pravilne funkcije ligamenata koji pružaju potporu zglobu. Svako povećanje telesne mase za oko 1/2kg, povećava pritisak težine na zglob za oko 1-1,5 kg pri stajanju na jednoj nozi. Ovaj efekat opterećenja mogao bi objasniti uticaj povećane

mase za nastanak osteoartroze kuka i kolena među gojaznim osobama [9,10]. Noseći zglobovi donjih ekstremiteta mogu izdržati veliki teret (povećana telesna masa), međutim treba naglasiti da zglob kuka ima anatomsku prednost. Ovo se može objasniti oblikom intraartikularnih kostiju zgloba kuka i snažnim mišićno vezivnim aparatom koji okružuju zglob, povećavajući mu stabilnost i stavljajući mu manje zahteve u poređenju sa zglobom kolena. Roterdamska studija [11] koja je posmatrala 3585 ljudi starijih od 55 godina, nije našla radiološku progresiju osteoartroze kuka i kolena, sa povećanjem BMI. Mora se naglasiti da kad postoji veza ovog faktora rizika sa osteoartrozom kuka, ona je jače izražena sa simptomima i znakovima bolesti, nego sa radiološkim pokazatelja intenziteta bolesti [8].

Mi smo našli pozitivnu vezu prekomerne telesne težine i osteoartroze kuka, prekomerno uhranjeni bolesnici su bili zastupljeniji imali su veću prosečnu telesnu težinu od kontrolne grupe. Vingard sa saradnicima [12], posmatrajući žensku populaciju, utvrdio povezanost osteoartroze kuka sa povećanim BMI. Pri tome su bili posmatrani bolesnici koji su bili u uzanapredaloj fazi osteoartroze kuka (bolesnici stavljeni na listu čekanju za ugradnju totalne proteze kuka). U nekim od studija je zapaženo da je BMI bio ≥ 27 [2,14,15], dok su ostale pokazale srednje izaženu gojaznost (BMI ≥ 25) sa osteoartrozom kuka. U odnosu na ove vrednosti prosečnog BMI, rezultati našeg istraživanja pokazuju da je BMI kod obolelih od osteoartroze zgloba kuka iznosio 30,18, a kontrolne grupe 27,32 kg/cm². Ove više vrednosti prosečnog BMI u kontrolnoj grupi bi mogli objasniti razlikama u populacijama, konkretno u našem istraživanju posmatrana je populacija teritorije Vojvodine, čiji stanovnici imaju veće vrednosti BMI za razliku od populacija ostalih teritorija. Drugi razlog bi mogao biti što mi nismo posmatrali zdravu populaciju već bolesnike sa drugom patologijom. U studiji koje je uključila preko 1000 bolesnika, različitih starosnih grupa (23-94 godine) ispitivan je uticaj prekomerne telesne težina ili gojaznosti kao zdravstveni rizik za nastanak osteoartroze kuka [13]. Gojaznost je definisana posredstvom BMI. BMI koji odgovara gojaznosti bio je zastupljen u preko 68%. Kod 35 pacijenata uzrasta 30-39 god, 53,3% je imala vrednost BMI preko 25 (srednju vrednost 28,8), što predstavlja donju granicu za gojaznost.

Studija [14] koja je ispitivala odnos BMI sa kliničkim (uz pomoć upitnika Western Ontario MacMaster upitnika- WOMAC i Haris Hip scora-HHS). Za određivanje radiološke progresije bolesti

korištena je Kellgren Lawrencove skale). Studija je obuhvatila ukupno 855 bolesnika koji su bili u uzanapredaloj fazi osteoartroze kuka (zakazani za ugradnju totalne proteze). Povećan BMI je korelirao sa intenzivnijim bolom i funkcionalnom nesposobnošću kod osteoartroze kuka HHS ($p < 0.001$) i WOMAC ($p < 0.001$).

Verovatno je da kod osteoartroze kuka povećana telesna težina može povećavati incidencu ili progresiju nesposobnosti, direktno zbog povećane telesne mase koja utiče na simptome bolesti i funkcionalna ograničenja ili indirektno zbog medicinskog komorbiditeta. Malo je podataka iz literature koji su posmatrali istovremeno kliničke i radiološke pokazatelje, uglavnom su bili usmereni ili na jedne ili na druge. Mora se napomenuti da do sad nije urađena ni jedna prospektivna studija kojom bi se utvrdio gubitak telesne težine u odnosu na praćenje progresije osteoartroze kuka. Ovakvom vrstom ispitivanja bi se mogli dobiti validniji podaci o uticaju gojaznosti na radiološke promene.

ZAKLJUČAK

Bolesnici sa osteoartrozom kuka imali su veću telesnu težinu, veći BMI, što pokazuje uticaj ovog faktora rizika na nastanak ove bolesti i može pomoći u prevenciji i ranom otkrivanju bolesti.

LITERATURA

1. Durigl T, Tulic V. Degenerativne bolesti zglobova, U: Jajić I, Reumatologija, Zagreb, YUMENA 1982: 498
2. Cooper C, Inskip H, Croft P et al: Individual risk factors for hip osteoarthritis: obesity, hip injury, and physical activity, Am J Epidemiol 1998; 147:516-522
3. Flugorud B G. Risk for disabling osteoarthritis of the hip and for revision hip surgery, Oslo 2005, Thesis
4. Damjanov N, Degenerativne bolesti perifernih zglobova. U: Pilipović N, Reumatologija, Beograd 2000; 561
5. Zvekić - Svorcan J : Usporedno ispitivanje analgetičkog dejstva interferentnih struja i transkutane električne nervne stimulacije kod bolesnika sa osteoartrozom kolena. Magistarski rad. Novi Sad 2010.
6. Altman A, Alarcon G, Appelrouth D, Bolch D, Borenstein D, Brandth K et al. The American College for rheumatology, Criteria for the classification and reporting for osteoarthritis of the hip, Arthritis and rheumatism 1991; Vol 34(5): 505-514
7. World Health Organisation, Provisional guidelines standard international age classification, United Nations, New York, 1982
8. Lievens A V, Beirna - Zeinstra M A, Vergahen A P, Verhaar A N, Koes B M. Prognostic factors of progress hip osteoarthritis, Systematic review, Arthritis Rheumatism 2002; 47(5):556-562
9. Carman WJ, Sowers MF, Hawthorne VM, Weissfeld LA. Obesity as a factors risk for osteoarthritis of the hand and wrist: a prospective study, Am J Epidemiol 1994; 139:119-29

10. Oliviera S A, Felson D T, Reed J I, Walker AM. Body weight and development of incident hand, hip and knee osteoarthritis in women. *Arthritis Rheumatism* 1995; 38 (9):341
11. Reijman M, Pols H A, Bergink A P, Hazes J M W, Bello J N, Lievense A M, Beina- Zeinstra SMA. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: The Rotterdam Study, *Annals of Rheumatism Disease* 2007; 66: 159-162
12. Vingard E, Alfredsson L, Malchau H. Lifestyle factors and hip arthrosis. A case control study of body mass index, smoking, and hormone therapy in 503 Swedish women, *Arca Ortop Scand* 1997; 68 (3):216-220
13. Marks R, Allegrante M J, Body mass indices in patients with disabling hip osteoarthritis, *Arthritis Res* 2002, 4:112-116
14. Lübbeke A, Sylvain D, Garavaglia G, Finckh A, Hoffmeyer P. BMI and severity of clinical and radiographic signs of hip osteoarthritis, *Obesity* 2009; 17(7), 1414–1419

Adresa autora:

Karmela Filipović
Specijalna bolnica za reumatske bolesti,
Futoška br.68, Novi Sad
tel.: 063/7202481
e-mail: filipns@nscable.net

Rad primljen: 15. 11. 2011.
Rad prihvaćen: 29. 11. 2011.
Elektronska verzija objavljena: 20. 02. 2012