

Analiza bola i funkcionalnog statusa pacijenata sa osteoartrozom kolena nakon primene transkutane električne nervne stimulacije

Analysis of pain and functional status of patients with knee osteoarthritis after transcutaneous electrical nerve stimulation treatment

Jelena Zvekić Svorcan¹, Aleksandra Mikov²,
Karmela Filipović¹, Tanja Janković¹

1. Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Medicinski fakultet, Novi Sad
2. Klinika za dečju rehabilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Medicinski fakultet, Novi Sad

PRIMLJEN 21.01.2013.

PRIHVAĆEN 23.05.2013.

APSTRAKT

Cilj. Evaluacija analgetičkog efekta transkutane električne nervne stimulacije (TENS) i funkcionalnog stanja bolesnika koji boluju od osteoartroze kolena u tri vremenska intervala: neporedno nakon lečenja, jedan mesec i tri meseca nakon lečenja.

Metode. Uzorak je činio 40 pacijenata koji boluju od osteoartroze kolena, starosti od 50-75 godina. U evaluaciji ispitnika korišćen je isti protokol za sve pacijente: meren je obim kolena preko sredine patele, obim pokreta u kolenu i testirana je gruba mišićna snaga m. quadriceps-a. Merenja su vršena pre i nakon terapije, jedan i tri meseca nakon lečenja. U istim vremenskim intervalima je popunjavao i upitnik o bolu tzv. skraćeni oblik McGill-ov upitnik o bolu. TENS procedure su bile aplikovane 5 puta nedeljno, ukupno 10 dana. Pacijenti su bili uključeni u isti kineziterapijski tretman. U statističkoj analizi korišćene su metode deskriptivne statistike i t-test.

Rezultati. Došlo je do poboljšanja funkcionalnog stanja u smislu smanjenja obima kolena, povećanje obima pokreta u kolenu kao i povećanje grube mišićne snage m. quadriceps-a sa najvećim efektom nakon tri meseca od završene terapije. Najveći analgetički efekat je nastao nakon mesec dana od primenjene terapije.

Zaključak. Aplikovanje transkutane električne nervne stimulacije, kao jednostavne i neinvazivne procedure u lečenju pacijenata sa osteoartrozom zgloba kolena, uz kontinuiranu primenu kineziterapije, može da poboljša funkcionalni status kao i kvaliteta života pacijenata.

Ključne reči: koleno; osteoartroza; bol; terapija; transkutana električna nervna stimulacija.

Jelena Zvekić Svorcan¹, Aleksandra Mikov²,
Karmela Filipović¹, Tanja Janković¹

1. Special Hospital for Rheumatic Diseases, Medical Faculty, Novi Sad, Serbia
2. Clinic of Child's Habilitation and Rehabilitation, Institute of Child and Youth Health Care of Vojvodina, Medical Faculty, Novi Sad, Serbia

RECEIVED 21.01.2013.

ACCEPTED 23.05.2013.

ABSTRACT

Objective. Evaluation of analgesic effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and functional status of patients with knee osteoarthritis in three intervals: immediately after treatment, one and three months after therapy.

Methods. Sample consisted of 40 patients suffering from knee osteoarthritis, aged from 50-75 years. In examinees' evaluation, the same protocol was used for all patients: circumference of knees across the middle of patella, perimeter of knee movements, and rough muscle strength of quadriceps femoris muscle. Measurements were performed before and after therapy, after a month, and after three months. The questionnaire of pain, short form of McGill pain questionnaire, was filled in the same time interval. TENS procedures were applied five times of week, total of ten days. The same protocol of kinesiotherapy treatment applied to all patients, uniformly. In statistical analysis we used descriptive methods and t-test.

Results. There was an improvement of functional state concerning the decrease of circumference of knees, increase of perimeter of knee movement as well as an increase of rough muscle strength, with the greatest effect after three months (after the end of therapy). The greatest analgesic effect was after a month of applied treatment protocol.

Conclusion. Application of transcutaneous electrical nerve stimulation, as simple and non-invasive procedures in treatment patients with knee osteoarthritis together with continuous application of kinesiotherapy, improve the functional status as well as the better quality of life of the patient.

Key words: knee; osteoarthritis; pain; therapeutics; transcutaneous electrical nerve stimulation

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Asist. mr sc. med. dr Jelena Zvekić Svorcan, Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Futoška 68, 21 000 Novi Sad, Tel. 021547131; 0649512190, E-mail: zvekić.svorcan@gmail.com

Asist. Jelena Zvekić Svorcan, MD, MSc, Special Hospital for Rheumatic Diseases, Futoska 68, 21000 Novi Sad, Serbia, Phone. +38121547131; +381649512190, E-mail: zvekić.svorcan@gmail.com

UVOD

Osteoartrza je nezapaljensko, hronično, lagano progredijentno degenerativno reumatsko oboljenje nepoznate, najčešće multifaktorijalne etiologije.^{1,2,3} Najčešće se javlja u zglobovima kolena, kuka, šaka i zglobovima kičme, ali može zahvatiti i bilo koji drugi zglob. Osteoartrza ima visoku prevalenciju i incidenciju javljanja, a samim tim i veliki ekonomski i socijalni značaj.^{3,4}

Glavni klinički simptom osteoartrze kolena je bol koji se javlja pri pokretima (posebno izražen pri prvim pokretima nakon mirovanja i nakon duže aktivnosti), a smanjuje se u toku mirovanja, te utiče na funkcionalnu sposobnost osobe koja ima osteoartrzu kolena.^{5,6}

Bol je unutrašnje subjektivno stanje i može da se meri samo indirektno. Objektivnost merenja bola kao subjektivnog simptoma se dobija kada se on izrazi pomoću deskriptivne, numeričke ili vizuelne analogne skale.^{6,7,8} McGill-ov upitnik o bolu je deskriptivna skala bola koji sadrži listu reči, deskriptore bola na osnovu čega se može izračunati indeks procene fizičkog bola, emotivnog, ukupnog, intenzitet bola i intenzitet ukupnog pretrpljenog bola.^{5,8,9}

Lečenje osteoartrze se sastoji od opštih mera, medikamentozne terapije, fizikalnog i hirurškog lečenja.^{10,11} U grupu fizikalnih procedura tj. elektroterapije spada i transkutana električna nervna stimulacija (TENS) koja predstavlja metod lečenja bola električnim draženjem senzitivnih nervnih završetaka u koži. Zasniva se na teoriji „ kontrole ulaza“ gde dolazi do kompeticije između eferentnih C mijelinskih vlakana koji prenose osećaj bola i debelih nemijelinskih A vlakana čijim draženjem se može postići blokiranje bola.^{12,13}

Evaluacija analgetičkog efekta transkutane električne nervne stimulacije i funkcionalnog stanja bolesnika koji boluju od osteoartrze kolena u tri vremenska intervala: neposredno nakon lečenja, jedan mesec i tri meseca nakon lečenja.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanje je obuhvatilo 40 pacijenata, oba pola, starosne dobi od 50-75 godina koji su lečeni u Specijalnoj bolnici za reumatske bolesti u Novom Sadu. Kod svih pacijenata je postavljena dijagnoza osteoartrze zgloba kolena na osnovu kriterijuma utvrđenih od strane ACR (American College of Rheumatology).¹⁴ Meren je obim kolena preko sredine patele cantimetarskom trakom.

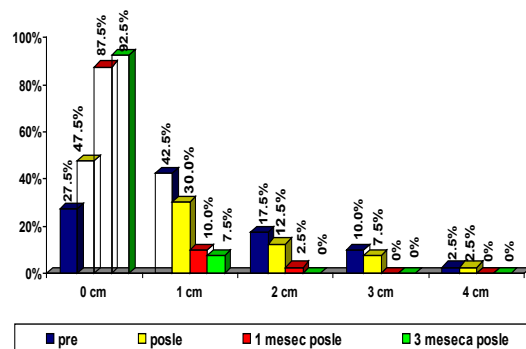
Meren je obim pokreta u zglobu kolena (fleksija i ekstenzija) goniometrom i izražavan u stepenima. Testirana je gruba mišićna snaga m. quadriceps femoris-a i prema manuelnom mišićnom testu je ocenjivana ocenama od 0-5. Merenja su vršena uvek u jutarnjim časovima, na istom mestu (kinezi sala), istim mernim instrumentom (cantimetarska traka, goniometar), a pacijent je bio svučen do donjeg veša. Ispitanici su bili tretirani TENS-om (frekvenca 2 Hz, pulsno trajanje 200 µsek, amplituda 100V, trajanja 30 minuta). Procedure elektroterapije su bile aplikovane u trajanju od 2 nedelje, 5 puta nedeljno, ukupno 10 terapija. Takođe, svi pacijenti su bili uključeni u isti kineziterapijski program u cilju očuvanja i povećanja obima pokretljivosti u kolenu i jačanju oslabljenog mišića natkolenice. Merenja su vršena pre terapije i posle, kao i na kontrolnom pregledu nakon jednog i nakon tri meseca. U istim vremenskim intervalima je popunjen i upitnik o bolu, tzv. skraćeni oblik McGill – ovog upitnika o bolu iz koga su analizirana pitanja o fizičkom, emotivnom bolu, ukupnom, intenzitetu bola i ukupnom pretrpljenom bolu. Iz istraživanja su bili isključeni svi pacijenti koji su uzimali medikamentoznu terapiju (nesteroidne antiinflamatorne lekove i analgetike) za smanjenje bola, zbog nekog drugog oboljenja i pacijenti koji se nisu javljali na zakazane kontrolne preglede.

U statističkoj analizi korišćene su metode deskriptivne statistike i Student-ov T test.

REZULTATI

Uzorak je obuhvatio 40 pacijenata, prosečne starosne dobi $62,78 \pm 7,259$ god. i to većinom žena 80%, dok su 20% činili muškarci.

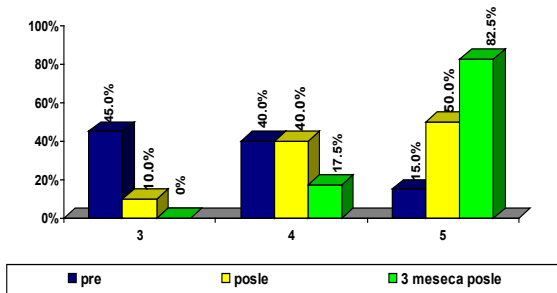
Razlika obima kolena koja je merena preko sredine patele i izražavana u cm pre, neposredno posle terapije, jedan i tri meseca nakon završenog tretmana prikazana je grafikonom br.1



Grafikon 1. Razlika obima kolena u 3 vremenska intervala

Najveća razlika u smanjenju obima kolena uočena je na kontrolnom pregledu nakon mesec dana, gde kod 87,5% pacijenata nije izmeren otok kolena, kod 10% ispitanika razlika u obimu je bila 1 cm, a kod 2,5% pacijenata 2 cm. Na kontrolnim pregledima nakon 1 i 3 meseca nije bilo pacijenata koji su imali razliku u obimu kolena od 3 i 4 cm.

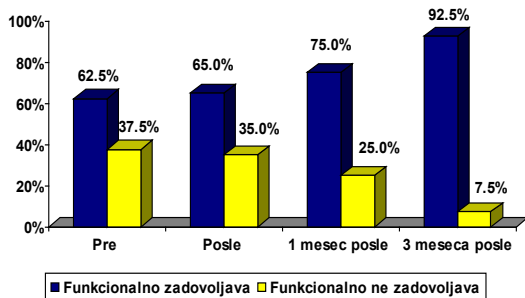
Mišićna snaga opružača kolena između zdravog i bolesnog kolena, prema MMT-u ocenjivana je ocenama od 0-5 i prikazana je grafikonom br.2



Grafikon 2. Mišićna snaga m.quadriceps-a u tri vremenska intervala

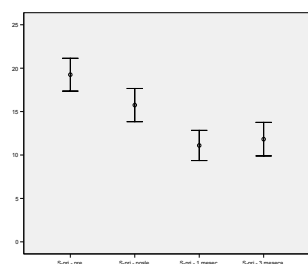
Najveće povećanje mišićne snage m.quadriceps-a dobijeno je 3 meseca nakon završene terapije, tako da je 82,5% pacijenata imalo mišićnu snagu m.Qps-a ocenjenu ocenom 5, dok 17,5% ocenom 4, a ni jedan pacijent nije imao ocenu 3.

Obim pokreta u kolenu je meren u stepenima i prikazan je grafikonom br.3.



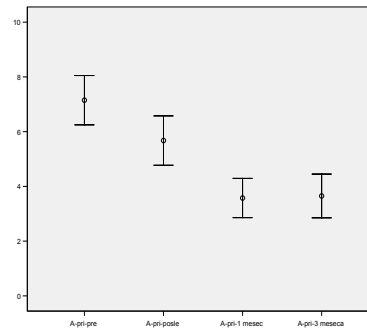
Grafikon 3. Obim pokreta u kolenu u tri vremenska intervala

Indeksi procene bola predstavljeni skraćenom formom McGill – ovog upitnika o bolu prikazani su grafikonima 4-8



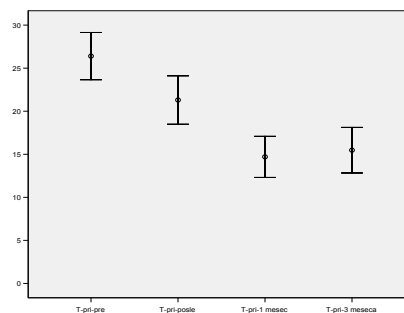
Grafikon 4. Indeks procene fizičkog bola u tri vremenska intervala

Postoji statistički veoma značajna razlika u indeksu procene fizičkog bola u smislu njegovog smanjenja, pre tretmana i posle ($t=9,585$; $p<0,01$), pre tretmana i jedan mesec posle ($t=18,867$; $p<0,01$) i pre tretmana i tri meseca posle ($t=13,953$; $p< 0,01$).



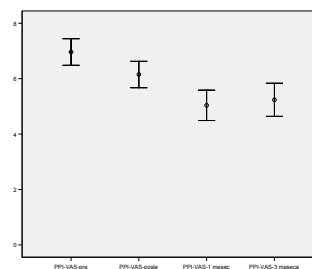
Grafikon 5. Indeks procene emotivnog bola u tri vremenska intervala

Postoji statistički veoma značajna razlika u indeksu procene emotivnog bola u smislu njegovog smanjenja, pre tretmana i posle ($t=5,457$; $p<0,01$), pre tretmana i jedan mesec posle ($t=13,238$; $p<0,01$) i pre tretmana i tri meseca posle ($t=10,420$; $p< 0,01$).



Grafikon 6. Indeks procene ukupnog bola u tri vremenska intervala

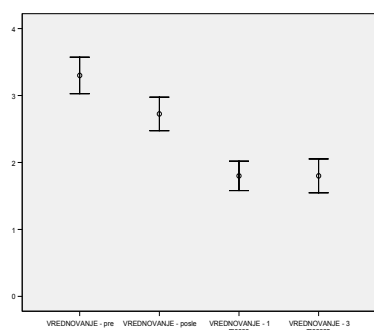
Postoji statistički značajna razlika u indeksu procene ukupnog bola u smislu njegovog smanjenja, pre terapije i nakon terapije ($t= 8,720$; $p< 0,01$), pre terapije i jedan mesec posle terapije($t=18,176$; $p< 0,01$), kao i pre terapije i tri meseca posle terapije ($t=13,375$; $p< 0,01$).



Grafikon 7. Indeks procene intenziteta bola (VAS skala) u tri vremenska intervala

Postoji statistički veoma značajna razlika u intenzitetu prisutnog bola u smislu njegovog smanjenja, pre tretma-

na i posle ($t=7,819$; $p < 0,01$), pre tretmana i jedan mesec nakon tretmana ($t= 18,034$; $p < 0,01$) i pre tretmana i tri meseca posle lečenja ($t= 13,499$; $p < 0,01$).



Grafikon 8. Indeks procene ukupnog pretrpljenog bola u tri vremenska intervala

Postoji statistički značajna razlika u proceni ukupnog pretrpljenog bola u smislu njegovog smanjenja pre tretmana i posle ($t= 6,119$, $p < 0,01$), pre tretmana i jedan mesec nakon tretmana ($t=14,811$; $p < 0,01$) i pre tretmana i tri meseca posle završenog lečenja ($t=14,811$; $p < 0,01$).

DISKUSIJA

U našem istraživanju prosečna starosna dob ispitanika koji boluju od osteoartroze je 60 god. i većinu su činile žene.

Ovi podaci se poklapaju sa rezultatima drugih autora koji navode da su godine bitan faktor za razvoj i progresiju osteoartroze.^{1,2,15} Incidencija obolelih od osteoartroze se vezuje ne samo za godine, već i za ženski pol, a posebnu rizičnu grupu predstavljaju žene posle 50.godine života, što se povezuje sa početkom menopauze i smanjenim lučenjem estrogena.^{1,2,16}

Prilikom uključivanja naših pacijenata u studiju, uočena je zavisnost kliničkih parametara s jedne i bola sa druge strane, a dobijeni rezultati o karakteristikama bola evaluirani su deskriptivnom metodom tj.skraćenim oblikom McGill – ovog upitnika o bolu (eng.SF-MPQ). Ovaj upitnik je korišćen i u drugim istraživanjima.^{5,9,11}

Wessel (1995) u svojoj studiji je ispitivao efekte smanjenja bola u tretmanu osteoartroze kolena upotrebom vizuelne analogne skale (VAS skala) i McGill-ovog upitnika o bolu. Istraživanje je pokazalo da primenjena fizikalna terapija dovodi do poboljšanja kako smanjenja bola, tako i poboljšanja života kod pacijenata sa osteoartrozom kolena.¹⁷

Takođe Daniel i sar (1998) su kao instrumente za eval-

uaciju hroničnog bola kod gerijatrijskih pacijenata koristili VAS skalu i skraćeni oblik McGill-ovog upitnika o bolu (SF-MPQ), a TENS je bio procedura izbora. Autori su došli do zaključka da je VAS, a posebno SF-MPQ upitnik više pogodan za primenu kod pacijenata starije životne dobi, nego kod dece ili pacijenata koji govore neki drugi strani jezik, jer je potrebna velika saradnja između ispitanika i istraživača u smislu najbolje komunikacije i razumevanja zahteva tj.opisa tegoba.¹⁸

Rezultati našeg istraživanja su pokazali da je primena transkutane električne nervne stimulacije dovela do statistički znatnog poboljšanja funkcionalnog statusa (smanjenja obima kolena, povećanje snage m.Qps-a i povećanje obima pokretljivosti u kolenu) ispitivanih pacijenata u periodu odmah nakon terapije TENS-om, nakon prvog i trećeg meseca, sa dobijenim najboljim rezultatima tri meseca nakon primenjene terapije.

Slične rezultate smo našli i u istraživanjima drugih autora. Istraživanje Cheinga i Hui-Chan (2004) pokazuje značajan anagetički efekat TENS-a u lečenju pacijenata sa osteoartrozom kolena. Ispitivani pacijenti su raspoređeni u četiri grupe, gde je prva grupa bila lečena samo TENS terapijom, druga grupa placebo efektom, treća samo vežbama, a četvrta primenom TENS-a i vežbama. Pacijenti su bili tretirani opisanom terapijom 5 dana nedeljno, ukupno 4 nedelje. Efekat terapije posmatran je u odnosu na vertikalno opterećenje, na hod, povećanu pokretljivost obolelog zgloba. Nakon 4 nedelje tretmana uočeno je da je najbolji efekat terapije uz statistički značajno poboljšanje ispitivanih parametara bilo u grupi pacijenata koji su bili tretirani TENS-om i sproveli kinetiterapijski tretman.¹⁹

S druge strane, u novijem istraživanju Pietrosimone i sar (2009) vršeno je ispitivanje efekta TENS-a u tretmanu tibio – femoralnog osteoartrisa. Jednoj grupi ispitanika je bio aplikovan TENS, a drugoj grupi krioterapija. Obe grupe su bile uključene u isti kinezitretman pri čemu su provođene izometrijske vežbe za m.Qps. Kako nije uočena statistički značajna razlika u smislu poboljšanja između ove dve grupe pacijenata, zaključeno je da efekat TENS-a nije toliko analgetički koliko se navodi u većini radova²⁰

Analizom rezultata naše studije možemo zauzeti stav da aplikovanje TENS-a kao jednostavne i neinvazivne procedure u lečenju osteoartroze kolena uz kontinuiranu primenu kineziterapije, dovodi do poboljšanja kako funkcionalnog statusa, kupiranja svih posmatranih parametara bola, a što sve zajedno treba da dovede i do poboljšanja kvaliteta života ovih pacijenata.

Analgetički efekat nakon primene transkutane električne nervne stimulacije kod pacijenata sa osteoartrozom kolena ispitan je primenom skraćenog McGill-ovog upitnika o bolu, a dobijeni rezultati ukazuju da je najveći efekat uočen nakon mesec dana od primenjene terapije.

Primena TENS-a u lečenju bolesnika sa osteoartrozom kolena dovodi do poboljšanja funkcionalnog statusa u smislu smanjenja obima kolena, povećanja obima pokretljivosti obolelog kolena, kao i povećanja grube mišićne snage opružača kolena kod skoro dve trećine pacijenata nakon tri meseca od završetka terapije.

Ovi rezultati se mogu objasniti analgetičkim dejstvom TENS-a u početku tretmana, dok se pozitivni efekti u smislu poboljšanja funkcionalnog statusa pogotovo nakon tri meseca od završene terapije mogu više pripisati pozitivnim efektima koje ima kineziterapijski tretman

LITERATURA

- Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010;26(3):355-69.
- Jorgensen KT, Pedersen BV, Nielsen NM, Hansen AV, Jacobson S, Frisch M. Socio-demographic factors, reproductive history and risk of osteoarthritis in a cohort of 4.5 million Danish women and men. *Osteoarthritis and Cartilage* 2011;19:1176-82.
- Filipović K, Zvekić-Svorcan J, Demeši-Drljan Č, Tomašević-Todorović S, Naumović N. Povezanost indeksa telesne mase kao faktora rizika za nastanak osteoartroze kuka. *Timočki medicinski glasnik* 2011;36(4):208-12.
- Bitton R. The economic burden of osteoarthritis. *Am J Manag Care* 2009;15(8):230-5.
- Zvekić-Svorcan J, Mikov A, Mikov I, Filipović K, Subin-Teodosijević S. Uticaj bola na funkcionalnu sposobnost pacijenata sa osteoartrozom kolena. *Timočki medicinski glasnik* 2012;37(2):94-100.
- Hawker GA. Experiencing painful osteoarthritis: what have we learned from listening? *Current Opinion in Rheumatology* 2009;21(5):507-12.
- Hochman JR, French MR, Bermingham SL, Hawker GA. The nerve of osteoarthritis pain. *Arthritis Care&Research* 2010;62(7):1019-23.
- Gandhi R, Tsvetkov D, Dhottar H, Davey JR, Mohamed NN. Quantifying the pain experience in hip and knee osteoarthritis. *Pain Res Manag* 2010;15(4):224-8.
- Wright K, Asmundson G, McCrery D. Factorial validity of the short-form McGill pain questionnaire (SF-MPQ). *European Journal of pain* 2011;15(3):279-84.
- Jamtvedt G, Dahm KT, Christie A, Moe RH, Haavardsholm E, Holm I, Hagen KB. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Phys Ther* 2008;88(1):123-36.
- Zvekić-Svorcan J, Mikov A, Mikov I, Subin-Teodosijević S. Procena analgetičkog dejstva interferentnih struja kod pacijenata sa osteoartrozom kolena. *Zdravstvena zaštita* 2012;41(1):44-49.
- Dickenson AH. Gate Control Theory of pain stands the test of time. *Br J Anaesth* 2002;88(6):755-7.
- Vance CG, Rakel BA, Blodgett NP, DeSantana JM, Amendola A, Zimmerman MB, Walsh DM, Sluka KA. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis; a randomised controlled trial. *Phys Ther* 2012;92(7):898-910.
- Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis&Rheumatism* 1986;29(8):1039-49.
- Damjanov N. Degenerativne reumatske bolesti. Degenerativna oboljenja perifernih zglobova. U: Pilipović N. *Reumatologija, Beograd* 2000; 551-62.
- Mahajan A, Tandon V, Verma S, Sharma S. Osteoarthritis and menopause. *J Indian Rheumatol Assoc* 2005;13:21-25.
- Wessel J. The reliability and validity of pain threshold measurements in osteoarthritis of the knee. *Scand J Rheumatol* 1995;24(4):238-42.
- Daniel A, Monti MD, Elisabeth JS, Kunkel MD. Practical Geriatrics: Management of chronic pain among elderly patients. *Psychiatric Services* 1998;49(12):1537-9.
- Cheing GL, Hui-Chan CW. Would the addition of TENS to exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone? *Clin Rehabil* 2004;18(5):487-97.
- Pietrosimone BG, Hart JM, Saliba SA, Hertel J, Ingersoll CD. Immediate effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and focal knee joint cooling on quadriceps activation. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(8):1175-81.