

Balneoclimatologia

Časopis za stručna medicinska pitanja udruženja banjiskih i klimatskih mesta Srbije – medicinska sekcija

YU ISSN 0350/5952

Maj 2018, Volumen 42, Broj 2

OPTIMIZACIJA FUNKCIONISANJA I KVALITETA ŽIVOTA

NIŠKA BANJA



VRNJAČKA BANJA



Balneoclimatologia

Časopis za stručna medicinska pitanja udruženja banjskih i klimatskih mesta Srbije - medicinska sekcija
Maj 2018, volumen 42, broj 2

IZDAVAČKI SAVET

Prof. dr Stevan Ilić
Akademik prof. dr Milorad Mitković
Dr. Slobodanka Drndarski
Vladan Vešković
Dr. Nikola Sremčević
Prof. dr Ljubica Konstantinović

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Marina Deljanin-Ilić

Prevodilac: Pluridaka, Beograd

Štampa: „JOVŠIĆ PRINTING
CENTAR“, Beograd

UREĐIVAČKI ODBOR

Prof.dr Tomislav Jovanović
Akademik prof. dr Nebojša Lalić
Prof. dr Milica Lazović
Prof.dr Ivana Petronić-Marković
Prof.dr Nemanja Damjanov
Asist. dr Jovan Nedović
Dr sci med dr Ljiljana Isaković
Prof. dr Gordana Devečerski
N.S.dr sci med Olivera ilić-Stojanović
Mr sc med dr Dejan Stanojević

MEĐUNARODNI UREĐIVAČKI ODBOR

Prof. dr M. Zeki Karagulle, Turska
Prof. dr Nicolas Cristodoulou, Kipar
Prof. dr Dobrivoje Stokić, SDA
Prof. dr Jorge Lains, Portugalija
Prof. dr Gulseren Akyuz, Turska
Prof. dr Veselin Mitrović, Nemačka

Sekretari

Dr Dejan Simonović
Dr med sc Ivana Burazor

Sekretarijat
Udruženje za fizikalnu i rehabilitacionu
medicinu Srbije
Sokobanjska 17, Beograd
Tel. 011 2660 266

Pretplata
Udruženje banjskih i klimatskih mesta R.
Srbije, 36210 Vrnjačka Banja, p-fah 52
Tel/Fax. 036/661-351

POČASNI ODBOR

Ass. dr med sc dr Zlatibor Lončar

Ministar zdravlja Republike Srbije

Prof. dr Berislav Vekić

Državni sekretar Ministarstva zdravlja RS

Prof. dr Vladimir Đukić

Državni sekretar Ministarstva zdravlja RS

Prof. dr Radoje Čolović, Predsednik SLD

Prof. dr Nebojša Lalić,

Dekan Medicinskog fakulteta u Beogradu

Prof. Dr Vladislava Vesović Potić

Prof. dr Gordana Nikolić

Prof. Dr Vukašin Mihajlović

Prof. dr Stevan Jović

Prof. dr Laslo Švirtlih

Prof. dr Milisav Čutović

PRESEDNIŠTVO NAUČNOG ODBORA

Prof. dr Ivana Petronić-Marković, Beograd

Prof. dr Milica Lazović, Beograd

NAUČNI ODBOR

Prof. dr Ljubica Konstantinović

Prof. dr Jorge Lains, Portugalija

Predsednik ISPRM-a

Prof. dr Nicolas Christodoulou, Kipar

predsednik UEMS PRM Borda

Prof. dr Gülseren Akyüz, Turska

Predsednik MFPRM

Prof. dr Francesca Gimiliano, Italija

Generalni sekretar ISPRM-a

Prof. dr Branislav Bobić

Prof. dr Marina Deljanin Ilić

Prof. dr Mirjana Kocić

Prof. dr Dragana Matanović

Prof. dr Gordana Stefanovska, RS, BiH

Doc. Dr Mirsad Muftić, BiH

Prof. dr Gordana Devečerski

Prof. dr Aleksandra Jurišić Škevin

Doc. dr Vesna Bokan, Crna Gora

ORGANIZACIONI ODBOR

Prof. dr Milica Lazović, predsednik

Prof. dr Ivana Petronić-Marković, **potpredsednik**

Prof. dr Ljubica Konstantinović

Prof. dr Snežana Tomašević Todorović

Doc. dr Mirko Grajić

Doc. dr Emilija Dubljanin Raspopović

Doc. Dr Vesna Živković

Prim. dr Biljana Marjanović

N.S. dr med sc dr Dejan Nikolić

Doc. Dr Aleksandra Vukomanović

Dr med sc Igor Simanić

N.S. dr med sc dr Olivera Ilić Stojanović

Prim. Dr Mirjana Bošković

Ass. dr Sanja Tomanović Vujadinović

Mr sc dr Dr Marina Delić

SEKRETAR KONGRESA

Dr. Med sc dr Marija Hrković, generalni sekretar

Ass. Dr Tamara Filipović, sekretar

18. KONGRES FIZIJATARA SRBIJE sa međunarodnim učešćem

„Optimizacija funkcionisanja i kvaliteta života“

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Prof. dr Milica Lazović

Izdavač:

Udruženje za fizikalnu i rehabilitacionu medicinu Srbije

Sokobanjska 17, Beograd

Vizuelni identitet: „Wellnessedu“, Beograd

Prevodilac: „Pluridika“, Beograd

Štampa: „JOVŠIĆ PRINTING CENTAR“, Beograd

SADRŽAJ:

SADRŽAJ:.....	1
MIOFASCIJALNI BOLNI SINDROM – KRITITIČKI OSVRT NA MIOFASCIJALNE TRIGER TAČKE.....	13
Lazovic Milica,	
MIŠIĆNOSKELETNE BOLESTI I SAVREMENI NAČIN ŽIVOTA	19
Dragana Matanović	
FUNKCIONALNA PROCENA KOD NEZAPALJENSKIH OBOLJENJA MUSKULOSKELETNOG SISTEMA	22
Hrković M ^{1,2} , Lazović M ^{1,2} , Kostić S ¹ , Nikčević Krivokapić Lj ^{2,3} , Filipović T ^{1,2} , Bulatović D ¹	
UTICAJ STRUKTURISANOG VEZBANJA NA PROINFLAMATORNE FAKTORE I BOLNI SINDROM U TRETMANU AUTOIMUNIH I MUSKULOSKELETNIH OBOLJENJA	32
Mirko Grajić ^{1,2} , Vojislav Dulić ² , Aleksandra Horvat ² , Ljubomir Đurašić ² , SanjaTomanović Vujadinović ^{1,2}	
TRETMAN MUSKULOSKELETNIH POREMEĆAJA.....	37
Gordana Devečerski ¹ , Slobodan Pantelinac ¹ , Dražen Sajenković ²	
PARAOLIMPIJSKA MEDICINA.....	47
Rade Babović	
PREPORUKE ZA KLASIFIKACIJU I TERAPIJU POSTTRAUMATSKIH KOMPLIKACIJA LOKOMOTORNOG SISTEMA	53
Ivana Petronić ^{1,2} , Dragana Ćirović ^{1,2} , Dejan Nikolić ^{1,2} , Tatjana Knežević ² , Dragana Džamić ²	
NIVOI DOKAZA U REHABILITACIJI POSLE OPERACIJE UROĐENIH SRČANIH MANA	58
Dragana Ćirović ^{1,2} , Ivana Petronić ^{1,2} , Dejan Nikolić ^{1,2} , Tatjana Knežević ² , Dragana Džamić ²	
EVALUACIJA I LEČENJE DECE SA FUNKCIONALNOM HRONIČNOM OPSTIPACIJOM FIZIKALNIM AGENSIMA	62

Živković V ¹ , Lazović M ² , Stanković I ¹ , Dimitrijević L ¹ , Čolović H ¹ , Kocić M ¹ , Savić N ³ .	
MODELI U DIJAGNOSTICI I TERAPIJI POSTURALNIH DISFUNKCIJA.....	72
Dejan Nikolić ^{1,2} , Ivana Petronić ^{1,2} , Dragana Ćirović ^{1,2} , Tatjana Knežević ² , Dragana Džamić ² , Pavle Radović ³	
PROCENA FUNKCIJE RUKE KOD DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM	77
Lidija Dimitrijević	
MINERALNA KOŠTANA GUSTINA KOD DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM	82
Aleksandra Mikov ^{1,2} , Ivana Petronić-Marković ³ , Čila Demeši-Drljan ^{1,2} , Mirela Vulović ² , Lidija Dimitrijević ⁴	
KVALITET ŽIVOTA I OGRANIČENJA U INTERAKCIJI SA OKOLINOM DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM	87
Stevanović S, Ratković T, Ivanović V	
ZNAČAJ FUNKCIONALNE PROCENE U NEUROREHABILITACIJI.....	99
Ljubica Konstantinović ^{1,2} Aleksandra Vidaković ^{1,2} Olivera Djordjević ^{1, 2} i Sindi Rodić	
SELEKCIJA FUNKCIONALNIH SKALA I TESTOVA-OPŠTE SKALE PROCENE FUNKCIONALNOSTI.....	103
Aleksandra Vidaković ^{1,2} , Olivera Đorđević ^{1,2} , Suzana Dedijer Dujović ¹ , Stefan Rosić ¹ , Nenad Milovanović ¹ , Ljubica Konstantinović ^{1,2}	
FUNKCIONALNE SKALE ZA PROCENU GORNJIH EKSTREMITETA.....	109
Aleksandra Jurišić-Škevin ^{1,2} , Vesna Grbović ¹ i Jelena Milošević ²	
KOMPLIKACIJE U PREPROTETIČKOJ I POSTPROTETIČKOJ FAZI REHABILITACIJE.....	116
Simanić I, Ralević S, Popović I, Blagojević T, Levićanin M.	
PREVENCIJA I TRETMAN NAJČEŠĆIH KOMPLIKACIJA KOD KORISNIKA ORTOZA	122
Tatjana Blagojević, Slavica Stojanović, Borka Gavrilović, Božidar Grujićić, Igor Simanić, Dragana Bulović	
PARAMETRI KLASIFIKACIJE AMPUTACIONOG PATRLJKA	131
Vesna Bokan-Mirković	

ZNAČAJ SAGLEDAVANJA OGRANIČENJA OD STRANE RESPIRATORNOG SISTEMA U PROTETICI	135
Mujović N ^{1,2} , Rajević S ¹ , Tomanović Vujadinović S ^{1,2} , Milovanović A ^{1,2} , Nikčević Lj ³	
PADOVI U GERIJATRIJSKOJ POPULACIJI: RIZIK FAKTORI KOJE JE MOGUĆE KORIGOVATI VEŽBAMA	138
Kocić M, Stojanović Z	
LEČENJE BOLA KOD STARIJIH PACIJENATA	143
Dubljanin Raspopović E, Ilić N, Nedeljković U, Stoičić Đulić S, Tomanović Vujadinović S	
ZNAČAJ VESTIBULARNE REHABILITACIJE KOD PACIJENATA SA VERTIGOM	147
Nikčević Krivokapić Lj ^{1,2} , Hrković M ^{2,3} , Lazović M ^{2,3} , Kostić S ^{2,3} , Mujović N ^{2,4} , Nikolić D ^{2,5}	
ZNAČAJ KLINIČKOG PUTA I REHABILITACIJSKE INTERVENCIJE NAKON ARTORPLASTIKE KUKA U GERIJATRIJI	152
Tatjana Nožica - Radulović	
LATEST APPROACHES FOR TREATMENT AND REHABILITATION IN SYSTEMIC SCLEROSIS	156
Olivera Ilic Stojanovic, Milica Lazovic	
BALNEOTERAPIJA U REPUBLICI SRPSKOJ	171
Gordana Stefanovski ¹ , Snježana Novaković Bursać ¹ , Goran Talić ¹ , Mihajlo Stefanovski ²	
PRELOMI KUKA U GERIJATRIJI	177
Saša Milenković, Milorad Mitković, Milan Mitković	
PROCENA UNILATERALNE LUMBOSAKRALNE RADIKULOPATIJE PRIMENOM INFRACRVENE TERMOVIZIJSKE KAMERE	185
Dimitrijević I ¹ , Kocić M ² , Lazović M ³ , Mancić D ⁴ , Marinković O ²	
EVALUACIJA I LEČENJE PACIJENATA SA PSORIJAZNIM ARTRITISOM-principi dobre kliničke prakse	192
Tomašević Todorović S ¹ , Knežević A ¹ , Petrović D ¹ , Bošković K ¹ , Filipović K ² , Bobić B ² .	

SKALE ZA FUNKCIONALNU PROCENU DONJEG EKSTREMITETA I HODA NAKON ŠLOGA.....	196
Ivona Stanković	
ORIGINALNI RADOVI	217
PROTOKOL RANE REHABILITACIJE NAKON ANEURIZMALNOG SUBARAHNOIDALNOG KRVARENJA KOD BOLESNIKA OPERISANIH U AKUTNOM TERMINU.....	218
Milovanović A ^{1,2} Mujović N ^{1,2} , Rajević S ² , Medić T ² , Tomanović Vujadinović S ^{1,2} , Petronić Marković I ³	
PRESKRIPCIJA UMETAKA KOD TRANSTIBIJALNIH AMPUTACIJA	226
Gavrilović B, Grujičić B, Blagojević T, Kajganić M, Bulović D, Ralević S	
MEZOTERAPIJA U KLINIČKOJ PRAKSI.....	228
Marković B ¹ , Aksić M ² , Aksić MR ³ , Konstantinović Lj ⁴	
EKONOMSKE POSLEDICE MUSKULOSKELETNIH BOLESTI	233
Vujković B ¹ , Durutović-Mozetić M ¹ , Vujković M ¹ , Đurašić Lj ²	
UPOREDNI EFEKTI MANUELNE MASAŽE, ULTRAZVUKA I TUINE U TRETMANU PACIJENATA SA HRONIČNIM CERVIKALNIM BOLNIM SINDROMOM.....	242
Ilić D, Brdareski Z, Đurović A, Vukomanović A, Kilibarda M, Veselinović M, Blagojević Z, Vasilić M, Petrović M.	
SUBDOZIRANJE TERAPIJE LASEROM NISKE SNAGE U CILJU POSTIZANJA BRŽEG I BOLJEG ANALGETSKOG EFEKTA KOD PACIJENATA SA GONARTROZOM U GERONTOLOGIJI.....	246
Petrović D, Paspalj D ¹ , Pešić-Prokić M ¹ , Pašić Z ¹ , Filipovi B ²	
KORELACIJA SUBJEKTIVNIH TEGOBA I ELEKTROMIONEUROGRAFSKOG NALAZA KOD PACIJENATA SA SINDROMOM KARPALNOG TUNELA	249
Šarac Radović D ¹ , Lazović M ^{1,2} , Kostić S ¹ , Filipović T ^{1,2} , Bulatović D, Jovičić M	
POREDJENJE KVALITETA ŽIVOTA BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM LECENIH BIOLOŠKOM U ODNOSU NA BOLESNIKE LEČENE KONVENCIONALNOM BOLESTMODIFIKUJUĆOM TERAPIJOM	255
Jovanović J ¹ , Lazović M ² , Jovanović V ¹ , Bozilov S ¹	
ZNAČAJ STACIONARNE KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE KOD BOLESNIKA SA STABILNOM ANGINOM PEKTORIS	259

Stoičkov M ¹ , Stoičkov V ² , Kozomara S ¹ , Mitić S ¹	
PRIKAZ PACIJENTA SA DOUBLE CRUSH SINDROMOM.....	264
Mladenović M ¹ , Kozomara S ¹	
TRANSKRANIJALNA STIMULACIJA JEDNOSMERNOM STRUJOM U REHABILITACIJI MOTORNE FUNKCIJE NAKON MOŽDANOG UDARA.....	267
Ilić N ^{1,2} , Dubljanin Raspopović E ^{1,2} , Tomanović Vujadinović S ^{1,2} , Nedeljković U	
KORELACIJA MRI NALAZA I KLINIČKE SLIKE DECE SA SPASTIČNIM OBLIKOM CEREBRALNE PARALIZE.....	275
Dimitrijević S ¹ , Ostojić S ¹ , Arežina T ¹ , Filipović T ² , Bošković M ¹	
UTICAJ KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE NA METABOLIČKE PARAMETRE I MIŠIČNU SNAGU KOD PACIJENATA NAKON HIRURŠKE REVASKULARIZACIJE SRCA.....	280
Kozomara S ¹ , Kozomara G ² , Stoičkov M ¹ , Mladenović M ¹ , Filipov R ¹ , Mitić S ¹	
KOMPARATIVNA ANALIZA EFIKASNOSTI TERAPIJSKIH EFEKATA SHOCK WAVE TERAPIJE I ULTRAZVUČNE I LASEROTERAPIJE KOD PACIJENATA SA SIMPTOMIMA LATERALNOG EPIKONDILITISA.....	288
Filipović T ¹ , Lazović M ^{1,2} , Hrković M ¹ , Backović A ³ , Filipović A ⁴ , Ilić-Stojanović O ¹	
TERIPARATID (HUMANI REKOMBINANTNI PARATIROIDNI HORMON 1-34) U LEČENJU POSTMENOPAUZALNE OSTEOPOROZE I KOMPRESIVNE VERTEBRALNE FRAKTURE - PRIKAZ SLUČAJA.....	295
Filipović T ¹ , Gopčević K ² , Lazović M ^{1,3} , Šarac-Radović D ¹ , Dimitrijević S ³ , Kostić N ¹	
AEROBNI TRENING NAKON AKUTNOG POGORŠANJA BOLESTI KOD OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM	299
Nedeljković U ^{1,2} , Ilić N ^{1,2} , Tomanović Vujadinović S ^{1,2} , Stojičić Djulić S ¹ , Dubljanin Raspopović E ^{1,2}	
KREIRANJE I EVALUACIJA INTERVENCIJA USMERENIH NA PROMENU PONAŠANJA	303
Edina Gafić ¹ , Sabina Čongo ¹ , Aleksandra Lazović ² , Svetlana Stojkov ^{3,4} , Zahida Binakaj ⁵ , Vladimir Biočanin ⁶ , Dušan Djurić ^{7,8}	
VREMENSKI HORIZONT U ODREĐIVANJU KORISNOSTI	311

Aleksandra Lazović¹, Edina Gafić², Sabina Čongo², Svetlana Stojkov^{3,4},
Zahida Binakaj⁵, Vladimir Biočanin⁶, Dušan Djurić^{7,8}

ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA I UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA U MARKETINGU
FARMACEUTSKE INDUSTRIJE..... 317

Milica Burazor¹, Aleksandra Lazović²

Tanasković Ž¹, Konstantinović Lj^{2,3}, Savić M¹, Nikčević Lj^{1,3}, Georgievski-
Brkić B¹, Vukićević M¹

REHABILITACIJA PACIJENTA SA CEREBRALNOM PARALIZOM NAKON
UČINJENE KOREKTIVNE INTERVENCIJE - PRIKAZ SLUČAJA 326

Jeftić A, Jokić B, Poleksić M, Đurić Z, Milojević M, Kedžić J

TERAPIJSKI EFEKTI SPECIJALNE TEHNIKE OSCILATORNIH, KLIZAJUĆIH,
PASIVNIH POKRETA U TRETMANU PACIJENATA SA OSTEOARTRITISOM
KOLENA 327

Aleksandar Pavlović

ZNAČAJ RANE REHABILITACIJE PACIJENTA POVRIJEĐENOG U
SAOBRAČAJNOJ NESREĆI – PRIKAZ SLUČAJA..... 328

Savić A¹, Adžić M², Šaranović M¹, Vučinić R³, Eraković J⁴, Bulatović N⁵

UTICAJ TERAPIJE OGLEDALOM NA “FANTOM BOL“ KOD OSOBA SA
JEDNOSTRANOM PODLAKATNOM AMPUTACIJOM 329

Grujičić B, Gavrilović B, Kajganić M, Stojanović S, Blagojević T, Popović I

ZNAČAJ PRIMENE FIZIKALNE TERAPIJE U LEČENJU PRELOMA BUTNE
KOSTI KOD DECE..... 330

Marković B, Jevtić N, Milovanović-Arsić J, Džagić-Ristić J.

SPONTANA RUPTURA TETIVA EKSTENZORA PRSTIJU ŠAKE - SINDROM
VAUGHAN-JACKSONPRIKAZ SLUČAJA 331

Mladenović B, Medić T, Milovanović A, Mujović N

SEKSUALNA DISFUNKCIJA NAKON MOŽDANOG UDARA - ZANEMARENI
ASPEKT NEUROREHABILITACIJE..... 332

Vujković B¹, Durutović Mozetić M¹, Vujković M¹, Đurašić Lj²

INTEGRATIVNI PRISTUP U TRETMANU BALJENJA KOD DECE SA
CEREBRALNOM PARALIZOM 333

Bašcarević D, Bugarić S, Marković B, Bošković M, Velašević J.

OBOSTRANI PRELOM DIJAFIZE HUMERUSA – PRIKAZ SLUČAJA REHABILITACIJE U PRIBOJSKOJ BANJI.....	334
Derić D	
EFEKTI KOMPLEKSNOG FIZIKALNOG TRETMANA KOD TRAUMATSKE LEZIJE BRAHIJALNOG PLEKSUSA – PRIKAZ SLUČAJA.....	336
Vučić D, Delić M, Paunović T	
KORIŠĆENJE MOTORNOG PROFILA DETETA U PROCENI I PRAĆENJU DECE U UZRASTU DO 18 MESECI.....	337
Danijela Vukićević	
KORELACIJA BOLA I FUNKCIONALNOG OPORAVKA PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KUKA.....	338
Mastilović G ¹ , Matejić N ¹ , Životić S ¹ , Kitanović S ¹ , Human S ¹	
ULOGA FUNKCIONALNE ELEKTRIČNE STIMULACIJE U TRETMANU DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM.....	339
Demeši Drljan Č ^{1,2} , Mikov A ^{1,2} , Vulović M ² , Krasnik R ² , Bekić V ² , Borkovac D ²	
Raonić J, Šekularac J, Radović J, Vukmanović M.....	340
EFEKTI MEDIKAMENTOZNE I FIZIKALNE TERAPIJE KOD PACIJENATA SA DERMATOMIOZITISOM.....	341
Vuković J ¹ , Nikolić D ^{2,3} , Đorđević Todorović T ⁴	
DEGENERATIVE MENISCAL TEAR: APPROACHES, EXPERIANCE AND RECOMMENDATIONS FOR CONSERVATIVE TREATMENT.....	342
Micevski J, Micevski A, Nedeski S, Caloska D	
KNEE JOINT, ENDOPROSTHESIS, REHABILITATION.....	342
Micevski J, Nedeski S, Bogojeski Lj, Spaseski D, Micevski A	
SINDROM BOLNOG RAMENA - NAŠA ISKUSTVA U TERAPIJI.....	343
Đurašić Lj ¹ , Palibrk I ² , Vujković B ³ , Grajić M ¹ , Kostadinović M ¹ , Tomanović-Vujadinović S ¹	
ZNAČAJ ULTRAZVUČNE DIJAGNOSTIKE KOD BOLESNIKA SA RANIM REUMATOIDNIM ARTRITISOM.....	344
Ercegovčević Lj, Jevtić N, Džagić-Ristić J, Jokić A	
SPINALNA MANIPULATIVNA TERAPIJA I ŠIRINA KANALA NERVNOG KORENA.....	345

Krstić Lj ¹ , Radosavljević A ²	
EFEKTI KOMBINOVANE FIZIKALNE TERAPIJE NA FUNKCIONALNI STATUS PACIJENATA NAKON OPERATIVNOG LEČENJA DISKUS HERNIJE U NIVOU L4-L5	346
Milojević M, Jokić B, Šekularac Lj, Knežević V, Đurić Z	
TROŠKOVI LEČENJA HRONIČNOG BOLNOG LUMBALNOG SINDROMA	348
Radoičić M, Božović B, 2. Parezanović Ilić K, Janković S, Kostić M.	
REHABILITACIJA BOLESNIKA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA USLED STRUJNOG UDARA-PRIKAZ SLUČAJA	349
Spalević M, Kocić M, Stanković I, Dimitrijević L, Živković V, Čolović H	
AKUTNI BOL U LEĐIMA KOD ADOLESCENATA	350
Vulović M, Mikov A, Krasnik R, Demeši Drljan Č, Bekić V, Borkovac D	
ZAMKE U DIJAGNOSTICI I FIZIJATRIJSKOM LIJEČENJU DJETETA IZ AUTISTIČNOG SPEKTRA	351
Adžić Milena ¹ , Savić Aleksandra ² , Milašinović Sonja ¹ , Radunović Dragana ³	
TERAPIJSKI EFEKTI BALNEOTERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA SA ENDOPROTEZOM KUKA	352
Matejić N ¹ , Mastilović G ¹ , Graora M ¹ , Vlasačević N ¹ , Marošan G ¹	
DINAMIKA PROMENA KVALITETA ŽIVOTA NAKON OPERACIJE ANEURIZME ABDOMINALNE AORTE - POREĐENJE ENDOVASKULARNI I OTVORENI HIRURŠKI PRISTUP	353
Krstić N, Varagić-Marković S, Popovac-Mijatov S, Tomanović-Vujadinović S	
ISHOD TRETMANA HIPERAKTIVNOG MJEHURA KOD PACIJENATA NAKON MOŽDANOG UDARA	354
Šakota-Marić S ¹ , Jovanović B ² , Kadić A ¹	
PROCJENA ANALGETSKOG EFEKTA ESWT U LIJEČENJU PACIJENATA SA NEKIM HRONIČNIM ENTEZO I TENDINOPATIJAMA	355
Balaban S, Aksentić V, Markež S, Babić B, Petrović Lj, Kuzmanović D	
PRIKAZ EFEKATA CEREBROLIZINA NA OPORAVAK GOVORA NAKON MOŽDANOG UDARA - PRIKAZ SLUČAJA	356
Dedijer Dujović S ¹ , Milovanović T ¹ , Vidaković A ^{1,2} , Konstantinović Lj ^{1,2}	

ELEKTROMIOGRAFSKE MAPE KAO PARAMETAR U PRAĆENJU OPORAVKA HODA NAKON MOŽDANOG UDARA (PRIKAZ SLUCAJA).....	357
Dedijer Dujović S ¹ , Topalovi I ² , Vidaković A ^{1,3} , Popović D ^{2,4} , Konstantinović Lj ^{1,3}	
LEZIJA NERVUS THORACICUS LONGUS NAKON PNEUMONEKTOMIJE.....	358
Rajević S ¹ , Mujović N ^{1,2} , Milovanović A ^{1,2} , Popovac Mijatov S ¹ , Jovanović Horvat A ¹ , Tomanović Vujadinović S ^{1,2}	
KARDIOVASKULARNI KOMORBIDITETI PACIJENATA SA AMPUTACIJOM DONJEG EKSTREMITETA.....	359
Ralevic S, Ćuzulan-Kulinović Ž, Marković M	
PADOVI KOD PACIJENATA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA...	360
Stojanovic S, Ralevic S, Blagojevic T, Grujicic B, Gavrilovic B, Ristic V	
UTICAJ ONKONEURALNIH ANTITELA NA POJAVU PERIFERNIH NEUROPATIJA KOD PACIJENATA SA KARCINOMOM PLUĆA.....	361
Tomanović Vujadinović S ^{1,2} , Dubljanin Raspopović E ^{1,2} , Ilić N ^{1,2} , Mladenović B ^{1,2} , Nedeljković U ^{1,2} , Mujović N ^{1,2}	
FUNKCIONALNOST OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM U ODNOSU NA FORME BOLESTI	362
Rodić S ¹ , Dedijer Dujović S ¹ , Rosić S ¹ , Dimkić Tomić T ¹ , Vidaković A ^{1,2} , Konstantinović Lj ^{1,2}	
NEUROFIZIOLOŠKA PROCENA CENTRALNE DISFUNKCIJE KOD NOVOROĐENČADI SA PRODUŽENOM HIPERBILIRUBINEMIJOM	363
Knežević T ¹ , Petronić I ^{1,2} , Nikolić D ^{1,2} , Ćirović D ^{1,2} , Džamić D ¹	
INCIDENCA I PREDISPONIRAJUĆI FAKTORI ZA NASTANAK DISLOKACIJE NAKON UGRADNJE ENDOPROTEZE KUKA	364
Tanja Zečević Luković ^{1,2} , Jelena Milošević ^{1,2} , Nikola Kostić ^{1,2} , Bojan Milenković ³	
FIZIKALNI TRETMAN AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA U RANOJ FAZI HOSPITALIZACIJE.....	365
Joksimović V ¹ , Joksimović M ²	
ZNAČAJ URODINAMSKOG ISPITIVANJA U DIJAGNOSTICI SIMPTOMA DISFUNKCIJE URINARNOG TRAKTA	366
Milojević V, Vučković M, Nožica-Radulović T, Nuždić N	

DA LI SMO ZABORAVILI NA RUSKE STRUJE?	367
Striković V ¹ , Krasnik R ²	
ARTROPATIJA RAMENA POSLE RUPTURE ROTATORNE MANŠETE.....	368
Zorić Z	
EFEKTI FIZIKALNE TERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA NAKON IMPLANTACIJE ENDOPROTEZE KOLENA ZBOG GONARTROZE	369
Đurić Z, Jokić B, Šekularac Lj, Smiljković S, Poleksić M, Jeftić A	
INDEX.....	371

PREDAVANJA PO POZIVU

MIOFASCIJALNI BOLNI SINDROM – KRITITIČKI OSVRT NA MIOFASCIJALNE TRIGER TAČKE

Lazovic Milica,

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za rehabilitaciju, Beograd

Kratak sadržaj: Bol je senzacija nastala na bazi povrede (nocicepcija), koja prouzrokuje u somatskoj sferi refleks povlačenja, sa sledstvenim lokalnim i generalizovanim autonomnim promenama. Reakcije na bol su subjektivne i individualno se doživljavaju u sklopu fiziološkog stanja, anticipacije i subjektivnog iskustva jedinke. Među različitim bolovima, posebno se izdvaja miofascijalni bol ili miofascijalni bolni sindrom (MBS) koji predstavlja regionalni bolni sindrom koji se odlikuje pojavom trigger tačaka (TrT) u jednom ili više mišića, bolom i spazmom mišića, motornom i autonomnom disfunkcijom, često poremećajem sna. Teorija sindroma miofascijalnog bola uzrokovana trigger tačkama pokušava da objasni pojavu bola u mišićima i bolnost u odsustvu dokaza za lokalnu nocicepciju. Inicijalni događaj u pojavi trigger tačaka je “disfunkcija motorne ploče” koja se sastoji u prekomernoj produkciji i oslobađanju acetilholina u mirovanju i depolarizaciji sarkoleme, što bi moglo da dovede do ishemije mišića izazivanjem kompresije lokalnih, susednih kapilara. Ovaj process može usloviti energetske krizu u mišićima, što ima za posledicu aktivaciju proinflamatornih molekula, i sledstveno aktivaciju nociceptivnih neurona. Pretpostavlja se, da nociceptivni impulsi iz mišića izazivaju centralnu senzitivizaciju, pa je MBS posledica kombinacije nociceptivnih impulsa iz oštećenog mišića i centralne senzitivizacije. Nizak nivo izometrijske kontrakcije mišića ili ekscentrične ili sub-maksimalne koncentrične kontrakcije mogao bi da dovede do disfunkcije ili oštećenja mišića, i doformiranja trigger tačaka. Iako ne postoji eksperimentalni dokaz koji ide u prilog ovoj hipotezi, brojni istraživači su prihvatili teoriju motorne ploče i energetske krize i postojanje trigger tačaka.

Ključne reči: bol, miofascijalni bolni sindrom, trigger bolne tačke

Uvod

Bol je senzacija nastala na bazi povrede (nocicepcija), koja prouzrokuje u somatskoj sferi refleks povlačenja, sa sledstvenim lokalnim i generalizovanim autonomnim promenama. Reakcije na bol su subjektivne i individualno se doživljavaju u sklopu fiziološkog stanja, anticipacije i subjektivnog iskustva jedinke(1). Na primer, sportisti mogu da ignorišu bol uprkos objektivno velikim povredama tkiva; suprotno, izvesni pacijenti koji hronično pate od osećaja bola, žale se na bolove uprkos odsustvu vidljivih nociceptivnih uzroka. Ovi varijeteti bolnog iskustva mogu da se modifikuju na različitim nivoima nervnog sistema.

Među različitim bolovima, mišićnoskeletni bol je duboki somatski bol u mišićima, zglobovima i kostima, a obično je tup i teško se lokalizuje za razliku od kožnog ili površinskog somatskog bola. Mišićni bol se obično prenosi u druga duboka tkiva kao što su drugi mišići, tetive, fascije, zglobovi i ligament (1,2). Uzroci mogu da budu brojni: akutna trauma u vidu elongacije i rupture, hronična trauma u vidu prenaprezanja, zapaljenski procesi, ishemične kontrakcije i mišićni spazam (2). Posebno se izdvaja miofascijalni bol ili miofascijalni bolni sindrom koji predstavlja regionalni bolni sindrom koji se odlikuje pojavom triger tačaka u jednom ili više mišića, bolom i spazmom mišića, motornom i autonomnom disfunkcijom, često poremećajem sna (3). Pojava mišićnog bola i tendinitisa u odsustvo očigledne bolesti je dobro poznata, ali je malo učinjeno da se razume. Teorija sindroma miofascijalnog bola uzrokovana triger tačkama pokušava da objasni pojavu bola u mišićima i bolnost u odsustvu dokaza za lokalnu nocicepciju. Poznavanje potencijalnih uzroka trigger tačaka je važno kako bi se sprečio njihov razvoj i ponovna pojava, ali i da se inaktiviraju i eliminišu postojeće trigger tačke (4). Postoji opšta saglasnost da prekomerna upotreba mišića ili direktna trauma mišića može dovesti do razvoja trigger tačaka. Pretpostavka prekomerne upotrebe mišića se pretpostavlja kao rezultat kontinuiranih ili ponavljajućih kontrakcija mišića na niskom nivou, kontrakcija ekscentričnih mišića i maksimalnih ili submaksimalnih koncentričnih kontrakcija mišića (2). Triger tačke se mogu razviti tokom profesionalnih, rekreativnih ili sportskih aktivnosti kada upotreba mišića premašuje kapacitet mišića i kada postoji poremećaj normalnog oporavka mišića (3,4).

Evolucija teorije miofascijalnog bolnog sindroma

Dugo se smatralo da bol u mišiću može poticati od fokalnih lezija unutar vezivnog tkiva. Objasnjenje koje je dao Stokman [5] vezano za fibrocistične čvoriće odnosilo se na pretpostavku o postojanju inflamacije niskog intenziteta koja aktivira senzorna vlakna inervisanog mišićnog vretena i intersticijalno tkivo između mišićnih vlakana. Međutim, Stokmanova tvrdnja nikada nije potvrđena (5). Simons i Travell su postavili hipotezu o nastanku trigger tačaka, gde je inicijalni događaj disfunkcija motorne ploče koja se sastoji u prekomernoj produkciji i oslobađanju acetilholina u mirovanju i depolarizaciji sarkoleme (6). Iz sarkoplazmatskog retikuluma se onda oslobađaju joni kalcijuma, koji ulaze u

mišićno vlakno, izazivaju skraćenje sarkomera i izazivaju kratak spoj između aktina i miozina stvarajući kontraktilni čvorić u nekoliko mišićnih vlakana, ali ne i u čitavoj motornoj jedinici. Kontraktilni čvorić se palpira u zategnutom snopu mišića, što je glavna karakteristika triger tačke. Travell i Simons su sastavili anatomske šeme triger tačaka I poznat je njihov karakterističan model propagacije bola. Međutim, čini se da su njihovi dijagrami (šeme) proizvoljni i da nema prihvaćenog standarda o istim (3). Locirane trigger tačke predstavljaju skraćeno mišićno vlakno. Prilikom palpacije ili insercije igle, lokalno bi se mogao pokrenuti odgovor na trzaj, koji bi bio pracen elektromiografskim (EMG) odgovorom (7). Za razliku od normalnog mišića, onaj koji sadrži triger tačke je izložen antalgličnoj inhibiciji pri testiranju njegove snage, i netoleranciji prema pasivnom istezanju. U nameri da objasne zbunjujuću pojavu bola u navodnom tkivu koje nije ledirano (intaktnom), Travel i Simons su smatrali da da je potrebno postojanje latentne triger tačke, mesto potencijalne osetljivosti u mišiću koje nije povezano sa spontanim bolom, ali ima potencijal da se aktivira preko bezbroj drugih faktora unutar ili van tela. U pokušaju da prošire ovu teoriju, tvrdili su da se triger tačke mogu širiti i postatui sekundarne, sa pojavom u drugim mišićima I da mogu čak “metastazirati” po čitavom telu (7,8).

Integrisana hipoteza miofascijalnog bolnog sindroma

Postoji opšta saglasnost da prekomerna upotreba mišića ili direktna trauma mišića može dovesti do razvoja trigger tačaka. Dommerholt i sar. [8] su dali pretpostavku da izometrijska kontrakcija mišića niskog intenziteta ili ekscentrična ili submaksimalna koncentrična kontrakcija može da dovede do disfunkcije mišića i oštećenja istog, formiranjem triger tačke (2,9). Stalna kontrakcija triger tačke iscrpljuje rezerve adenozin-trifosfata, izaziva kompresiju lokalnih krvnih sudova, dovodi do ishemije i smanjenja snabdevanja energentima, što uzrokuje energetska krizu, koja dovodi do zamora mišića. Istovremeno ishemija dovodi do oslobađanja histamina, bradikinina, serotoninina i prostaglandina koji dovode do aktivacije nociceptora u mišićima. Predpostavlja se da nociceptivni impulsi iz mišića izazivaju centralnu senzitivaciju, tako da miofascijalni bolni sindrom predstavlja posledicu kombinacije nociceptivnih impulsa iz oštećenog mišića i centralne senzitivacije (10,11). Prema Gervinu i sar. (8) prekomerno oslobađanje acetilholina iz disfunkcionalne neuromišićne

ploče može biti odgovorno za tzv. fenomen “taut band”, što bi moglo da dovede do ishemije mišića neposredno kompresijom susednih kapilara. Ovaj fiziološki proces može usloviti energetske krize u mišićima, što ima za posledicu aktivaciju proinflatornih molekula, i sledstveno aktivaciju nociceptivnih neurona. Zapravo, uporni muskuloskeletalni bol je povezan sa smanjenim tonusom mišića agonista [11], drugim rečima, digitalni pritisak ili drugi stimuli koji izazivaju bol, smanjuju tonus stimulišećeg mišića. Iako ne postoji eksperimentalni dokaz koji ide u prilog ovoj hipotezi, i drugi naučnici (11,12) su prihvatili teoriju “dysfunkcije motorne ploče” i pojave energetske krize, koja je osnov za nastajanje trigger tačaka. Integrirana hipoteza i dalje je na nivou pretpostavke, tako da još uvek predstavlja sukob suprotstavljenih činjenica.

Rathbone sa sar. (13) prepoznaje da će zagovornici teorije miofascijalnog bolnog sindroma, reagovati na članak (14) potvrdivši njihovu veru, što je malo verovatno da će ga umanjiti bilo koji broj negativnih studija. Ove studije otkrile su kritički nedostatak konsenzusa u pogledu identifikacije patognomonske osobenosti teorije, trigger tačaka i odsustva bilo kakvih naučnih dokaza da su klinički pristupi zasnovani na konceptu trigger tačaka bili od koristi pacijentima. Smatraju da možda problemi nastaju iz fundamentalne subjektivnosti njihove konstrukcije. Odbijanje hipoteze treba da dovede do modifikacije teorije koja je generisala tokom 50 godina, zagovornici su zaista promenili originalnu teoriju [3,5]. Quintner sa sar. je dao kritički osvrt na nedavnu publikaciju Kunter, Bove i Cohen-a, objavljenog u reumatologiji, o sindromu miofascijalnog bola i pokretačkih mehanizama u nastanku trigger tačaka (14). Autori su zaključili da je vodeća hipoteza o trigger tačkama pogrešna u osnovnom načinu razmišljanja i osnovnim postavkama. Oni su tvrdili da su odbacili hipotezu o okidačima. Trenutni dokument pokazuje da su Quintner i sar. pristrasni u pregledu literature i da je njihov kritički stav, podvrgnut nepodržanim stavovima i optužbama. Ukratko, Quintner sa sar. nije predstavio nikakve uverljive dokaze da integrirana hipoteza o nastanku trigger tačaka nije održiva. Prvo, kako tvrde Rathbone i sar. neophodno je intenzivirati potragu za objektivnim dokazima o trigger tačkama, uključivanjem kompleksnog mehanizma njihovog nastanka. Kako mogu postojati ciljane razlike između aktivnih i latentnih trigger tačaka, kako je izjavio Rathbone sa saradnicima [13], ako se ne može identifikovati latentna trigger tačka pre nego što postane aktivna? Prepoznaju se zagovornici teorije miofascijalnog bolnog sindroma koji će odgovoriti na ovaj članak

potvrdom njihovog uverenja. Rathbone i sar. [13] takođe su potvrdili objavljene nalaze od strane Turo-a i saradnika, objavljene u SAD-u [15,16].

Lokalizacija, dijagnoza i mere kliničkog ishoda bolnih miofascijalnih trigger tačaka mogu se poboljšati objektivnim opisivanjem i kvantitativnim merenjem njihovih svojstava. Cilj studije Turo I sar. je bio da proceni da li ultrazvučna slika i elastografija mogu da razlikuju simptomatske (aktivne) miofascijalne trigger tačke od normalnih mišića. Pacijenti sa hroničnim bolom u vratu, koji traje duže od 3 meseca sa spontano bolnim, opipljivim (tj. aktivnim) miofascijalnim trigger tačkama i zdravih volontera bez spontanih bolova (koji imaju palpabilno normalno mišićno tkivo) regrutovani su bili za studiju (16). Prikazani su vratni mišići, trapesiusi kod svih ispitanika, a ehotektura je analizirana korišćenjem entropijskog filtriranja slika B-režima. Vibraciona elastografija vršena je vibracijom mišića spolja na frekvenci od 100 Hz. Kombinacija analize entropije i elastografije vibracija daje 69% osetljivosti i 81% specifičnosti u diskriminaciji aktivnih miofascijalnih trigger tačaka od normalnih mišića. Ovi rezultati ukazuju na to da aktivne miofascijalne trigger tačke imaju homogenu teksturu i heterogenu krutost u poređenju sa normalnim, nepromenjenim mišićima. Ove metode su omogućile da poboljšamo kontrast slike između sumnjivih miofascijalnih trigger tačaka i okolnih mišića. Dobijeni rezultati ukazuju da kod osoba sa hroničnim bolom u vratu i aktivnim miofascijalnim trigger tačkama, abnormalnosti nisu ograničene na diskretne izolovane čvorove, već umesto toga utiču na udaljene mišiće oko palpabilne miofascijalne trigger tačke. Uz dodatnu preciznost, ultrazvučno ispitivanje može biti obećavajuća objektivna metoda za karakterizaciju abnormalnosti mekih tkiva povezanih sa aktivnim miofascijalnim trigger tačkama I razjašnjavanjem uloge miofascijalnih trigger tačaka u patofiziologiji miofascijalnog bolnog sindroma (15,16, 17).

Zaključak: Uprkos nedostatku dobro dizajniranih studija, najbolji raspoloživi dokazi podržavaju da se miofascijalne trigger tačke razvijaju nakon prevelike upotrebe mišića (prekomerno ponavljanih pokreta). Nekoliko potencijalnih mehanizama može igrati ulogu, kao što su ekscentrična preopterećenja, submaksimalna trajna i sub -maksimalna koncentrična kontrakcija. Ključni faktor je lokalna ishemija, koja dovodi do snižene vrednosti pH i naknadnog oslobađanja nekoliko zapaljenskih medijatora u mišićnom tkivu. Da li su

mehanizmi prekomernih ponovljenih pokreta, ključni pokretački faktor ili uporni nociceptivni unos ostaje tačka debate i daljih istraživanja.

LITERATURA

1. Williams AC, Craig KD. Updating the definition of pain. *Pain*, 2016; 157(11): 2420-2423.
2. Bron C, Dommerholt JD. Etiology of myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep* 2012; 16:439-44.
3. Quintner JL, Bove GM, Cohen ML. A critical evaluation of the trigger point phenomenon. *Rheumatology* 2015;54: 392-399.
4. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. Myofascial trigger points: An evidence-informed review. *J Man Manip Ther* 2006;
5. Lucas N, Macaskill P, Irwig L, et al. Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points: a systematic review of the literature. *Clin J Pain* 2009; 25:80-9
6. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Myofascial Pain and Dysfunction: The trigger Point Manual*, Vol 1, Williams &Wilkins 1999.
7. Simons D. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14:95–107.
8. Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep* 2004; 8: 468-75.],
9. Dommerholt J. Dry needling-peripheral and central considerations. *J Manual Manipul Ther*. 2011; 19:223–37.
10. Gerwin R. Myofascial pain syndrome: here we are, where must we go? *J Musculoskeletal Pain*. 2010; 18:329–47.
11. Birznieks I, Burton AR, Macefield VG. The effects of experimental muscle and skin pain on the static stretch sensitivity of human muscle spindles in relaxed leg muscles. *J Physiol* 2008; 586:2713-23.
12. Fazalbhoy A, Macefield VG, Birznieks I. Tonic muscle pain does not increase fusimotor drive to human leg muscles: implications for chronic muscle pain. *Exp Physiol* 2013; 98:1125- 32.)
13. Rathbone A, Henry J, Kumbhare D. Comment on: A critical evaluation of the trigger point phenomenon. *Rheumatology* 2015;54:10.1093/ rheumatology /kev 028.
14. Quintner J, Bove G, Cohen M, Comment on: A critical evaluation of the trigger point phenomenon: reply *Rheumatology*, 2015; 54:1127-1128
15. Shah JP, Gilliams EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: an application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. *J Bodyw Mov Ther* 2008;12:371_84.
16. Turo D, Shah JP, Heimur J et al. Ultrasonic characterization of the upper trapezius muscle in patients with chronic neck pain. *Ultrason Imag* 2013;35:173_87.
17. Quintner JL, Bove GM, Cohen ML. Response to Dommerholt and Gerwin: Did we miss the point? *J of Bodywork and Movement Therapies*, 2015; 19 (3):394-395.

MYOFASCIAL PAIN SYDDROME - CRITICAL RETROSPECTIVE VIEW TO MYOFASCIAL TRIGGER POINT

Lazovic Milica

Summary: Pain is a sensation based on injuries (nociception), which causes in the somatic sphere reflex retrieval, with subsequent local and generalized autonomic changes. Pain reactions are subjective and are individually perceived as part of the physiological state, anticipation and subjective experience of the individual. Among the various pains, myofascial pain or myofascial pain syndrome (MPS), which is a regional pain syndrome that is characterized by the appearance of trigger point (TrP) in one or more muscles, pain and muscle spasm, motor and autonomic dysfunction, often with sleep disturbances . The theory of myofascial pain syndrome caused by the trigger points attempts to explain the onset of muscle pain and pain in the absence of evidence for local nociception. The initial event in the emergence of the trigger point is "dysfunctional neuromuscular endplates" consisting of overproduction and release of acetylcholine at rest and depolarization of sarcolemma, which could lead to muscle ischemia by compromising local, adjacent capillaries. This process can cause an energy crisis in the muscles, which results in the activation of proinflammatory molecules, and consequently the activation of nociceptive neurons. It is assumed that nociceptive impulses from the muscle cause central sensitization, so MPS is a consequence of a combination of nociceptive impulses from damaged muscle and centralized sensitization. Low-level isometric muscle contraction or eccentric or sub-maximal concentric contractions could result in muscle dysfunction or damage, and that the formation of TrPs would follow. Although there is no experimental evidence to support this hypothesis, many researchers have accepted the theory of the motor board and the energy crisis and the existence of a trigger point.

Key words: pain, myofascial pain syndrome, trigger point

MIŠIĆNOSKELETNE BOLESTI I SAVREMENI NAČIN ŽIVOTA

Dragana Matanović

Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu

Uvod

Razvojem savremenog društva i novih tehnologija, otvorilo se novo područje zanimljivo za sve one koji se bave pre svega preventivim radom - Pojava

oboljenja uzrokovanih, radom. Pre svega se misli na uticaj izmenjenih uslova rada na pojavu mišićnoskeltnih bolesti MSK.

Mišićno skeletne bolesti aspadaju u najzastupljenije i najraširenije u populaciji. Smatra se da najviše zahvataju cervikalni, lumbalni deo kičme, kolena, i rameni pojas. Učestalost pojave cervikalnog i lumbalnog sindroma, smatra se da je oko jedne trećine populacije starije od 40 godina. Medjutim primenom savremenih tehnologija koje se koriste u radu i svakodnevnom životu, smatra se da je sada ta učestalost od jedne trćine, zastupljena kod populacije starije od 20 godina.

Sa druge strane MSK postali su jedna od vodećih profesionalnih bolesti. Pregledeom literature, može se zaključiti da pratično ne postoji oblast rada koja se ne može dovesti u vezu sa pojavom MSK bolesti U poslednjih 5 godina naročito se ističu radovi koji povezuju ovakva stanja sa visokospecijalizovanim i automatskim procesom rada u proizvodnji i korišćenjem visokih tehnologija rada (komjuteri) . Nesmeno zaboraviti ni našu profesiju tako da se lekari , stomatolozi i uopšte zdravstveni radnici u velikom broju radova, kao profesija analizirina upravo za pojavu MSK bollesti. U principu sve profesije se dovedode u vezu sa ergonomskim rizikom na poslu. Kroz pretraživanje literature primećeno je da se koriste i termini prekomerne upotrebe - overuse sy, ponavljanih pokreta - repetitive movements, kao i kumulativni traumatski porermećaj. Ergonomska oštećenja mogu uzrokovati veoma različitu patologiju i skoro nikada nisu ograničena na jedan organ, nego vremenom zahvataju više područja i sistema. Ipak najčešće se prepoznaju i načešće se ispoljavaju kao MSK oboljenja.

Ergonomski rizik se uvek odnosi na fizički stresogene faktore (ponavljanje pojedinih pokreta, nepokretnost, statičnost), ali i uslove radnog mesta (sedenje stajanje, staričnost). Bez obzira na prirodu posla ipak su najviše zastupljeni cervikalni i limbalni sindrom, zatim tendinitisi, tenosinovitis, entezopatije, carpal tunel, fibromialgije), i uopšte razna bolna stanja koja imaju za posledicu bolnost u mišićnoskeletnom sistemu. Kao faktori za nastanak MSK oboljenja najčešće se pominju, pokreti koji se učestalo ponavljau, prekomerna sila, dugotrajan napor, statički neergonometrijski položaj, kontakti stres, loš dizajn radnog mesta, neodgovarajuća temperatura okoline.

Na pojavu MSK bolesti mogu uticati i psihosocijalni faktori kao što su neodgovarajući odmor, preraspodela odmora i rada, smenski rad, prekovremeni rad, tempo rada, monoton rad, ali faktori ko što su pol, godine, vreme provedeno na određenim poslovima, navike, gradja pojedinca, kao i oboljenja od kojih

pojedinaac boluje. Osim terapije koja se sprovodi da se olakšaju tegobe pacijentu medikametorna, kao i fizikalna terapija, sve više se poklanja pažnja za otkrivanju uzroka nastanaka ovakvog stanja. zato za lečenje i izlečenje, kao i smanjenog invaliditeta, treba da se uključi i procena uticaja radnog mesta i navika. Potrebno je više pažnje obratiti na uslove koji mogu da dovedu do nastanka, potenciranja i pogoršanja tegoba.

LITERATURA

1. Nourollahi M, Afshari D, Dianat I. Awkward trunk postures and their relationship with low back pain in hospital nurses. *Work*. 2018;59(3):317-323. doi: 10.3233/WOR-182683.
2. Walter AW, Morocho C, King L, Bartlett J, Kelsey D, DeSousa M, Biesecker G, Punnett L. Preventing Opioid Use Disorders among Fishing Industry Workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Mar 31;15(4). pii: E648. doi: 10.3390/ijerph15040648.
3. Das D, Kumar A, Sharma M. A Systematic Review of Work-related Musculoskeletal Disorders among Handicraft Workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2018 Mar 29;1-30. doi: 10.1080/10803548.2018.1458487. [Epub ahead of print]
4. Nazerian R, Korhan O, Shakeri E. Work-related musculoskeletal discomfort among heavy truck drivers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2018 Mar 13;1-12. doi: 10.1080/10803548.2018.1433107. [Epub ahead of print]
5. Demou E, Smith S, Bhaskar A, Mackay DF, Brown J, Hunt K, Vargas-Prada S, Macdonald EB. Evaluating sickness absence duration by musculoskeletal and mental health issues: a retrospective cohort study of Scottish healthcare workers. *BMJ Open*. 2018 Jan 26;8(1):e018085. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018085.
6. Madhwani KP, Nag PK. Effective Office Ergonomics Awareness: Experiences from Global Corporates. *Indian J Occup Environ Med*. 2017 May-Aug;21(2):77-83. doi: 10.41
7. Botta AC, Presoto CD, Wajngarten D, Campos JADB, Garcia PPNS. Perception of dental students on risk factors of musculoskeletal disorders. *Eur J Dent Educ*. 2018 Feb 13. doi: 10.1111/eje.12328.
8. Baker R, Coenen P, Howie E, Lee J, Williamson A, Straker L. A detailed description of the short-term musculoskeletal and cognitive effects of prolonged standing for office computer work. *Ergonomics*. 2018;61(7):877-890.
9. Epstein S, Sparer EH, Tran BN, Ruan QZ, Dennerlein JT, Singhal D, Lee BT. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg*. 2018 Feb 21;153(2):e174947. doi: 10.1001/jamasurg.2017.4947.

□

FUNKCIONALNA PROCENA KOD NEZAPALJENSKIH OBOLJENJA MUSKULOSKELETNOG SISTEMA

Hrković M^{1,2}, Lazović M^{1,2}, Kostić S¹, Nikčević Krivokapić Lj^{2,3}, Filipović T^{1,2}, Bulatović D¹

¹Institut za rehabilitaciju; ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; ³SB za cerebrovaskularna oboljenja mozga "Sveti Sava" Beograd, Srbija

Kratak sadržaj: Funkcionalna procena u muskuloskeletnoj rehabilitaciji odražava suštinu Međunarodna klasifikacija funkcionisanja, onesposobljenosti i zdravlja (ICF), jer obuhvata ne samo strukturalna funkcionalna oštećenja već i elemente opsteg funkcionisanja pacijenta uključujući i njegove tegobe. Parametri koje merni instrumenti sadrže su zapravo promene do kojih bolest dovodi na strukturalnom, lokalnom i opštem funkcionalnom nivou. Instrumente za funkcionalnu procenu treba rutinski koristiti kod pacijenata sa oboljenjima muskuloskeletnog sistema. Proces izbora odgovarajućeg instrumenta merenja uključuje analizu njegove pouzdanosti, validnosti, osjetljivosti i mogućnosti da detektuje promene. Izbor skale merenja ishoda treba uvek da diktiraju potrebe istraživačkog pitanja. Ovaj rad pruža pregled karakteristika mernih instrumenata / testova i skala, razvijenih za korištenje u kliničkom istraživanju za funkcionalnu procenu kod nezapaljenskih oboljenja muskuloskeletnog sistema, i njihovih performansi prikazanih u literaturi, sa ciljem da pomogne istraživačima da izaberu instrumente koji će najbolje zadovoljiti njihove potrebe.

Ključne reči: funkcionalna procena, mere ishoda, muskuloskeletna oboljenja

Uvod

Noviji koncepti istraživanja u rehabilitaciji podrazumevaju uniformisanje dizajna kliničkih studija i odabir opšte prihvaćenih testova kako bi se rezultati mogli međusobno upoređivati. Sa kretanjem prema praksi zasnovanoj na dokazima u zdravstvenim naukama, objektivna funkcionalna procena korišćenjem instrumenata je važna za pružanje kredibilnih i pouzdanih smernica za lečenje. Ovaj rad pruža pregled karakteristika mernih instrumenata / testova i skala, razvijenih za korištenje u kliničkom istraživanju za funkcionalnu procenu kod nezapaljenskih oboljenja muskuloskeletnog sistema, i njihovih performansi prikazanih u literaturi, sa ciljem da pomogne istraživačima da izaberu instrumente koji će najbolje zadovoljiti njihove potrebe.

Funkcionalna procena je rezultat merenja koja se koriste za objektivno određivanje osnovne funkcije pacijenta na početku lečenja. Jednom kada počne lečenje, isti instrument se može koristiti za određivanje napredovanja i efikasnosti terapije. Postoji širok spektar mera ishoda koji se koriste za procenu efikasnosti lečenja. Korišćenje ovih mera ishoda, koji predstavljaju pokušaj kvantifikovanja rezultata rehabilitacije, smatra se sve važnijim delom dobre

kliničke prakse.(1) Većina testova iz oblasti muskuloskeletne rehabilitacije vezana je za funkcije segmenta, ali prisutni su i testovi koji su specifični i za određenu bolest ili povredu. Značajan napredak je postignut uvođenjem mere kvaliteta života u praćenju ishoda bolesti i terapijskih intervencija. Proces izbora odgovarajućeg instrumenta merenja uključuje analizu njegove pouzdanosti, validnosti, osetljivosti i mogućnost da detektuje promene.(2) Takođe, instrument bi takođe trebalo da bude jednostavan za primenu i komforan za pacijenta.

Pouzdana izlazna mera dosledno daje iste (ili slične) rezultate pod istim uslovima testiranja, bez obzira na to ko vrši test. Jednostavno rečeno, ako instrument ne može izmeriti fenomen na ponovljiv način, on ima malu vrednost. Ipak, pouzdanost sama po sebi, iako neophodan uslov, nije dovoljna da kvalifikuje instrument kao koristan, jer on takođe mora biti *validan*.

Drugim rečima, mora da precizno meri pojavu od interesa i adekvatno procenjuje kritične osobine problema. Sa druge strane, pouzdanost je mera konzistentnosti instrumenta i dozvoljava procenu varijabilnosti. *Osetljivost* instrumenta je njegova sposobnost da detektuje promene u pojavi koju ispituujemo, tj da otkrije promene u kliničkom stanju kada je zaista došlo do promene. Često se čini da je odzivnost slaba, jer korišćeni merni instrument nije odgovarajući za taj zadatak. (3)

Ideja izbora ili razvijanja instrumenata sa dobrom osetljivošću sadržana je u konceptu minimalne klinički značajne razlike. *Minimalna klinički značajna razlika* (MCID) je najmanja promena u ishodu merena instrumentom koja odgovara promeni stanja pacijenta koja se može subjektivno opaziti i može se smatrati klinički značajnom. MCID je “klinička” definicija za kvantifikovanje značajnosti razlika.(4) U kvantifikaciji efekata, od ključnog je značaja razlikovati “kliničku” ili “subjektivnu” značajnost od statističke značajnosti. *Najmanja detektibilna razlika* je statistička definicija za kvantifikovanje značajnosti razlika, i podrazumeva najmanji prag za identifikaciju statistički pouzdane promene veće od slučajne greške merenja. *Minimalna klinički značajna razlika* meri kliničke promene, a *minimalna detektibilna promena* meri statističku promenu.(2) Osetljivost se takođe može povezati sa *efektom plafona* (nemogućnost diferenciranja relativno dobrih ili visokih ishoda) ili *efektom poda* (nemogućnost diferenciranja relativno niskih ili loših ishoda).(6) Ove karakteristike odnose se na sposobnost instrumenta da identifikuje promene u krajnjim vrednostima merne skale.(3)

Funkcionalna procena se može zasnivati na kliničkim testovima i instrumentima samoprocene od strane pacijenta. Klinički testovi pružaju objektivniju procenu na osnovu učinka koje aktivnosti pacijent može ili ne može da izvrši u određenoj tački u vremenu. Ove mere pretežno procenjuju oštećenja. Ograničenje kliničkih testova jeste nemogućnost sveobuhvatne procene funkcionalnih ograničenja. Drugim rečima, pojedinačna mera fizičkog učinka

nije u stanju da meri sve aspekte funkcionalnih zahteva za obavljanje sporta, zanimanja ili aktivnosti dnevnog života. S druge strane, mere za samoprocenjivanje pružaju širu sliku, ali dodaju subjektivnu pristrasnost. Na njihov značajno utiče bol i mogu dovesti do podcenjivanja ili precenjivanja funkcionalne sposobnosti. Korišćenjem kombinacije instrumenata funkcionalne procene može se postići sveobuhvatnije razumevanje svih aspekata oporavka pacijenta i bolje predvideti ishod.(5)

Međunarodna klasifikacija funkcionisanja, onesposobljenosti i zdravlja (ICF), podrazumeva mnogo realnije sagledavanje pacijenta u smislu kvalifikacije **struktura** i **funkcija** koje su oštećene, ali i načina na koji pacijent živi u svojoj radnoj i socijalnoj okolini u prisustvu bolesti ili povrede (**participacija i faktori okoline**). Funkcionalna procena u muskuloskeletnoj rehabilitaciji odražava upravo suštinu ove klasifikacije, jer obuhvata ne samo strukturalno funkcionalna oštećenja već i elemente opšteg funkcionisanja pacijenta uključujući i njegove tegobe. Parametri koje merni instrumenti sadrže su zapravo promene do kojih bolest dovodi na strukturalnom, lokalnom i opštem funkcionalnom nivou.(7)

Mere subjektivnih tegoba - bola

Procena bola i drugih senzornih iskustva od značaja, kao što su abnormalnosti senzacije, će uvek biti samoprocena od strane pacijenata. Razumevanje ovoga i priznavanje da na ovu samoprocenu mogu uticati i drugi faktori koji su izvan osnovnog fiziološkog fenomena bola, bitan je za tumačenje rezultata bilo koje procene bola.

Algometrija

Percepcija bola kao odgovor na pritisak se meri pomoću algometra, na jedan od dva načina. Merenje tolerancije pritiska (PTo) predstavlja očitavanje na kojem pacijent izveštava o maksimalnom pritisku koji stvara bol a koji može tolerisati. Merenje praga pritiska bola (PPT) se određuje identifikovanjem minimalne količine sile koja se primjenjuje do prve verbalne prijave bolu.(8)

Vizuelna analogna skala

Pregled skala bola korišćenih za klinička ispitivanja u opštoj medicini i muskuloskeletnim bolestima pokazuje da je više od 60% ispitanih studija koristilo VAS kao meru ishoda bola, a u 34% analiziranih ispitivanja, VAS je bio jedina mera bola. Pokazalo se da VAS ima dobru pozdanost, obzirom da pacijent vrši poređenje sa prethodnim stanjem i verovatno koristi prilično stabilan oblik ocenjivanja. Međutim, većina kliničara jasno prepoznaje da je iskustvo bola veoma varijabilno među pacijentima, i ne bi trebalo očekivati da će odgovoriti na VAS na uniforman način.(9)

Numerička skala / Numeric Rating Scale (NRS)

NRS je skala od 11 tačaka za bol, od 0 (nema bol) do 10 (najgori bol koji se može zamisliti, kojom pacijent ocenjuje svoj prosečan bol. Poređenjem tri skale bola, VAS, verbalne skale i NRS, NRS je pokazao najbolju osetljivost.(9)

Višedimenzionalne skale bola

Iako upotreba višedimenzionalnih skala bola predstavlja veće opterećenje pacijentima zbog veće složenosti, one pružaju mnogo više informacija o dimenzijama bola izvan jednostavnog faktora intenziteta. Bihevioralne i afektivne komponente doživljaja bola mogu značajno uticati na terapijske intervencije, a ipak se ne mogu meriti pristupom koji se fokusira isključivo na intenzitet bola, kao što je VAS. Generalno, korišćenje višedimenzionalnih skala kao što je *McGill Pain Questionnaire* ili *Brief Pain Inventory Scale* je poželjnije od jednostavnijeg pristupa, kao što je korišćenje VAS, zbog bogatijih informacija koje pružaju o ishodu. Ipak, pojedinačne mere kao što je VAS mogu imati bolju osetljivost od višedimenzionalnih skala. Jasno razumevanje cilja istraživačkog pitanja može odrediti da li je VAS prikladan ili je potrebna detaljnija analiza bola.(9)

Mere opšte funkcionalnosti

Mere opšte funkcionalnosti teže kvantifikovanju opšteg zdravlja i blagostanja. Ove skale mere opšte zdravlje ispitivanjem različitih aspekata funkcionisanja, često korištenjem više subskala. Mnoge od ovih skala se opširno koriste u velikom broju kliničkih disciplina, a njihova pouzdanost i validnost su dobro utvrđeni. Ipak, imaju značaj samo uz pretpostavku da stanje / oštećenje koje pratimo utiče na opšte zdravlje i blagostanje. Zajedno sa skalama specifičnim za bolesti, one mogu pružiti važan uvid u ukupni kvalitet života pojedinca koji se odnosi na zdravlje, odn. da mere stepen do kojeg fizičko, emocionalno i socijalno blagostanje utiču na bolest i lečenje. Studije treba da uključe meru opšteg zdravlja i skalu aktivnosti, s obzirom da na ocenu onesposobljenosti i ishoda često utiču psihološki i sociološki faktori koji nisu uzeti u obzir merama segmentne funkcije.

Mnoge skale za merenje opšte funkcionalnosti su u upotrebi, od kojih se za funkcionalna procena kod oboljenja muskuloskeletnog sistema najčešće koriste *Short form 36* (SF-36), ili njegova skraćena verzija *Short form 12* (SF-12), *Euro-QoL*, *World Health Organization Quality of Life assessment* (WHO-QOL), *Nottingham Health Profile* (NHF).(10)

Mere specifične za bolest

Mere specifične za bolest treba izabrati kada je osetljivost testa najznačajnija, pod pretpostavkom da su pouzdanost i validnost prihvatljivi. Ovi instrumenti crpu svoju osetljivost od fokusa na važne aspekte određenog stanja / bolesti. Učinak ovih mera je vezan za bolest za koju su razvijene i ne moraju

dobro funkcionisati kada se koriste za procenu drugih stanja, mada postoji nekoliko okolnosti u kojima mere razvijene za jedno stanje mogu adekvatno funkcionisati u proceni drugih sličnih stanja. Jedan primer je *Carpal Tunnel Syndrome Severity Score*, koji bi, uz manje promene, mogao verovatno biti validiran za korišćenje u evaluaciji stanja kao što je sindrom kubitalnog tunela.(3,11)

Mere segmentne funkcije

Većina testova iz oblasti muskuloskeletne rehabilitacije vezana je za funkcije segmenta, iako mere segmentne funkcije nisu isključivo ograničene na procenu stanja ekstremiteta. Omogućavaju upoređivanje različitih uslova koji utiču na ceo ekstremitet ili deo ekstremiteta, pružajući zajednički instrument za mjerenje. Rezultat može da odražava uticaj koji jedan deo ekstremiteta ima na ekstremitet kao celinu. Iako ovo može pružiti neke korisne informacije, takođe može imati efekat smanjenja osetljivosti skale ukoliko se uticaj bolesti ili lečenje u jednom delu ekstremiteta stapa sa statusom ostalih delova ekstremiteta.(2)

Mere obima pokreta (MOP)

Mere obima pokreta su verovatno najčešće korišćene mere u muskuloskeletnoj rehabilitaciji i imaju primarni značaj kao parametar za procenu funkcije segmenta pogođenog muskuloskeletnim poremećajem. U kliničkim studijama se često pružaju samo ograničene informacije o metodama merenja (npr. goniometar, vizuelna procena, optoelektronski sistemi), validnosti i pouzdanosti. Tabela normalnih vrednosti obima pokreta zgloba daje nam samo približno prosečne vrednosti. Prednost treba dati poređenju obima pokreta istog zgloba druge strane i tako oceniti veličinu smanjenog obima pokreta u zglobu. Meri se obim pasivnih i aktivnih pokreta zgloba.(12)

Mere snage

Mere snage se obično klasifikuju u dve grupe: manuelni mišićni test (MMT) i metode kvantitativnog testiranja mišića, odn. dinamometrija. Nedostatak MMT je subjektivnost procene mišićne snage od strane ispitivača. Ručna dinamometrija i izokinetička dinamometrija (koja se smatra zlatnim standardom) može služiti različitim, ali komplementarnim kliničkim i eksperimentalnim ciljevima. Ručna dinamometrija se može koristiti i u kliničkom i eksperimentalnom okruženja jer je pokazala umerenu pouzdanost i validnost u poređenju sa izokinetičkim testiranjem. Iako je dinamometrija potencijalno konzistentnija od MMT-a za precizno praćenje mišićnog kapaciteta pacijenata, precizne i robusne procedure moraju biti elaborirane i validirane za svaku testiranu funkciju mišića, a merenja moraju izvoditi obučeni klinički evaluatori.(13)

Mere za funkcionalnu procenu gornjih ekstermiteta

Rame

Glavni instrumenti koji se koriste za merenje funkcije ramena, su *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH), *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI), *American Shoulder and Elbow Surgeons score* (ASES) i *Simple Shoulder Test* (SST). Sva 4 instrumenta imaju slične performanse u glavnim oblastima validnosti, pouzdanosti i osjetljivosti. Slični su i u odnosu na opterećenost pacijenta pri popunjavanju upitnika. Takođe su visoko korelirane jedni s drugima, jer manje ili više mere iste, odnosno blisko povezane parametre. S obzirom da su sve mere relativno visoko korelirane, izbor jednog instrumenta u odnosu na drugi je uslovljen specifičnim potrebama istraživačkog pitanja. (11,14)

Lakat

Glavni instrumenti koji se koriste za merenje funkcije lakta, su *Elbow Function Assessment* (EFA), *Mayo Elbow Performance Score* (MEPS), *Oxford Elbow Score* (OES), i *Liverpool Elbow Score* (LES). Najbolji instrument za procenu lakta zavisi od specifičnog istraživačkog pitanja, jer različite skale mere različito u različitim uslovima. MEPS je jedna od najčešće korišćenih skala za procenu ishoda vezanih za lakat u literature. MEPS ima manju osjetljivost u odnosu na druge slične mere ishoda. EFA ima najbolju osjetljivost na promenu i bolje detektuje klinički značajnu razliku, tj. ima diskriminativnu sposobnost da razlikuje pacijente kod kojih je došlo do poboljšanja od pacijenata kod kojih nije došlo do promene. Takođe, EFA pokazuje bolju validnost od MEPS-a za upoređivanje dominantnog i nondominantnog lakta. OES je pokazao odličnu unutrašnju konzistentnost i pouzdanost. Osim toga, skala korelira dobro sa MEPS, DASH i SF-36, što ukazuje na zadovoljavajuću ukupnu validnost. LES dobro korelirsa sa DASH-om, što ukazuje na dobru konstruktivnu validnost za merenje onesosobljenosti. Takođe, ima dobru osjetljivost, nezavisno od dijagnoze, što ukazuje na to da se skala može primeniti u širokom opsegu kliničkih stanja.(15)

Šaka i ručni zglob

Skale koje dominiraju u merenju ishoda vezanih za šaku i ručni zglob su *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH), *Michigan Hand Outcomes Questionnaire* (MHQ) i *Upper Extremity Function Scale*. Brojne mere specifične za su takođe relevantne za šaku, uključujući *Boston Carpal Tunnel Questionnaire*, *Health Assessment Questionnaire* (HAQ), *Arthritis Impact Measurement Scale* (AIMS) i *Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index*.(11)

Mere za funkcionalnu procenu donjih ekstermiteta

Kuk

Najčešće korišćene mere za funkcionalnu procenu oboljenja kuka su *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*, *Harris Hip Score HHS*, *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score HOOS*, *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score HOOS*, i *UCLA Activity Score*. WOMAC se široko koristi i prihvata kao instrument specifičan za bolest za osteoarthritis u donjim ekstremitetima i za procenu kliničkih ishoda nakon potpune zamene kuka. To je najčešće korišćena mera ishoda za osteoarthritis kuka i kolena. Uzimajući u obzir njegov fokus na starije pacijente sa osteoarthritisom, možda nije prikladan za upotrebu kod mlade i aktivne populacije. HOOS sadrži dodatna pitanja o sportskoj i rekreativnoj funkciji i kvalitetu života povezanog sa kukom i pokazuje bolju osetljivost od WOMAC-a kod pacijenata mlađih od 66 godina. HHS, HOS i UCLA Activity Score su česti instrumenti za procenu ishoda kod arthroplastike kuka. (5,16)

Koleno

Najčešće korišćene skale za funkcionalnu procenu kolena su *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*, *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)*, *International Knee Documentation Committee (IKDC)*, *American Knee Society Score*, *Lysholm*, *Cincinnati Knee Rating System*, i *ACL Quality of Life*. (17) KOOS je stvoren kao produžetak WOMAC-a na osnovu uočenih ograničenja korišćenja WOMAC kod mladih i aktivnih pacijenata i koristi se za procenu ishoda nakon sportskih povreda. IKDC se može koristiti sam za procenu bilo kog stanja koje uključuje koleno i time omogućuje poređenje između grupa sa različitim dijagnozama. *American Knee Society Score*, iako se tradicionalno koristi za artroplastiku kolena, takođe se koristi za procenu pacijenata sa osteoarthritisom koji ne prolaze kroz zamenu zgloba. *Lysholm* se koristi za procenu ishoda nakon operacije ligamenta kolena sa naglaskom na proceni simptoma nestabilnosti. *Cincinnati Knee Rating System* validiran je za procenu ishoda nakon povrede i rekonstrukcije ACL, dok je *ACL Quality of Life* ustanovljen kao mera specifična za bolest za hronični deficit ACL. (16,17)

Skočni zglob i stopalo

Preko šezdeset instrumenata za procenu su opisani za oboljenja i povrede stopala i skočnog zgloba. Mnogi od ovih instrumenta su specifični za bolest i korisni samo u proceni ishoda nakon lečenja tog stanja (reumatoidni artritis, nestabilnost skočnog zgloba, poremećaji Ahilove tetive, artritis i kalkanalni prelomi). Instrumenti specifični za region stopala i skočnog zgloba koji su šire primenjivi i češće se koriste u istraživanjima su . *American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS)* skale, *Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)*, *Ankle Osteoarthritis Score (AOS)*, i *Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles Questionnaire (VISA-A)*. FAAM je najšire validiran instrument dostupan za

ishod stopala i skočnog zgloba. Rezultat je osetljiv na ukupan zdravstveni status i komorbiditet. AOS je jedini validirani instrument specifičan za bolest za osteoartritis skočnog zgloba, a njegovo primarno ograničenje je ograničena primenljivost na veliki broj poremećaja stopala i skočnog zgloba. VISA-A je instrument koji meri kliničku težinu Ahilove tendinopatije. *Achilles tendon total rupture score* razvijena je na osnovu VISA-A za procenu ishoda nakon rupture Ahilove tetive. (16)

Mere za funkcionalnu procenu kičmenog stuba

Vrat

Najznačajniji merni instrumenti za procenu funkcije vrata su *Neck Pain Disability Index* (NDI), *Neck Pain and Disability Scale* (NPAD). NDI je najčešće korišćeni upitnik za merenje onesposobljenosti usled bola u vratu. NPAD je razvijen kako bi kliničarima pružio alat za procenu višedimenzionalnih efekata poremećaja usled bola u vratu. NPAD ima potencijalnu prednost pošto ispituje različite aspekte efekata bola u vratu na fizičku, kognitivnu ili emocionalnu funkciju pacijenta.(18)

Lumbosakralna kičma

U primeni je veliki broj testova koji se koriste za procenu tretmana hroničnog lumbalnog bola, koji su fokusirani na bol, funkciju i kvalitet života kao domene od najvećeg značaja. Najčešće korišćeni testovi za procenu funkcije su *Schober test* za procenu obima pokreta, *Oswestry Disability Index* (ODI), *Roland Morris Disability Index* (RMDQ) i *Mere obima pokreta* (MOP). Za bol, najčešće su citirane *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS), *Brief Pain Inventory* (BPI), *Pain Disability Index* (PDI), *McGill Pain Questionnaire* i *Vizuelna analogna skala* (VAS). Za psihosocijalnu funkciju najčešće su korišćeni *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*, *Tampa Scale for Kinesiophobia*, i *Beck Depression Inventory*. Za opšti kvalitet života, *Short form 36* (SF-36), *Nottingham Health Profile* (NHF), *Short form 12* (SF-12), i *Sickness Impact Profile* (SIP) su najčešće mere. Na izbor odgovarajuće mere ishoda utiču ciljevi i dizajn studije, kao i psihometrijska svojstva određene mere u kontekstu hroničnog lumbalnog bola. Ukupna logistička opterećenost i opterećenost pacijenta takođe treba da utiču na odluke kada se koristi više mera.(19)

Zaključak: Instrumente za funkcionalnu procenu treba rutinski koristiti kod pacijenata sa oboljenjima muskuloskeletnog sistema. Na izbor odgovarajućeg mernog instrumenta treba da utiče cilj i dizajn studije kao i osobine određenog instrumenta u kontekstu ispitivanog oboljenja. Izbor skale merenja ishoda treba uvek da diktiraju potrebe istraživačkog pitanja. U mnogim slučajevima, upotreba serije skala je odgovarajuća. Većina svetskih stručnih asocijacija iz različitih oblasti muskuloskeletne rehabilitacije se danas slaže da je najbolje za praćenje rezultata lečenja upotrebiti jedan prihvaćeni merni instrument koji se odnosi na

segment koji je u problemu i jedan opšti instrument koji odražava opštu funkcionalnost pacijenta. Ovakav izbor testova u proceni muskuloskeletnih sindroma omogućio bi međusobno poređenje kliničkih rezultata.

LITERATURA

1. Suk M, Hanson BP, Norvell DC, Helfet DL. Musculoskeletal outcomes measures and instruments. AO Handbook. Vol 1 and 2. New York: Thieme; 2009.
2. Hawkins RJ. Recommendations for Evaluating and Selecting Appropriately Valued Outcome Measures. *Instr Course Lect.* 2016;65:587-91.
3. Badalamente M, Coffelt L, Elfar J, Gaston G, Hammert W, Huang J, Lattanza L, Macdermid J, et al. Measurement Scales in Clinical Research of the Upper Extremity, Part 1: General Principles, Measures of General Health, Pain, and Patient Satisfaction. *J Hand Surg Am.* 2013 February ; 38(2): 401–406
4. Angst F, Aeschlimann A, Angst J. The minimal clinically important difference raised the significance of outcome effects above the statistical level, with methodological implications for future studies. *Journal of Clinical Epidemiology* 82 (2017) 128-136
5. Smith MV, Klein SE, Clohisy JC, Baca GR, Brophy RH, Wright RW. Lower extremity specific measures of disability and outcomes in orthopaedic surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2012; 94(5):468-477.
6. Michener LA. Patient- and clinician-rated outcome measures for clinical decision making in rehabilitation. *J Sport Rehabil.* 2011 Feb;20(1):37-45.
7. Atkinson HL, Nixon-Cave K. A tool for clinical reasoning and using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) framework and patient management model. *PhysTher.* March 2011;91(3):416-430.
8. Khorsan R, Coulter ID, Hawk C, Choate CG. Measure in chiropractic research: choosing patient-based outcome assessments. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31(5):355–75.
9. Litcher-Kelly L, Martino SA, Broderick JE, et al. A systematic review of measures used to assess chronic musculoskeletal pain in clinical and randomized controlled clinical trials. *J Pain.* 2007; 8(12):906–913
10. Busija L, Pausenberger E, Haines TP, Haymes S, Buchbinder R, Osborne RH. Adult measures of general health and health-related quality of life: Medical Outcomes Study Short Form 36-Item (SF-36) and Short Form 12-Item (SF-12) Health Surveys, Nottingham Health Profile (NHP), Sickness Impact Profile (SIP), Medical Outcomes Study Short Form 6D (SF-6D), Health Utilities Index Mark 3 (HUI3), Quality of Well-Being Scale (QWB), and Assessment of Quality of Life (AQoL). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Nov;63 Suppl 11:S383-412.
11. Badalamente M, Coffelt L, Elfar J, Gaston G, Hammert W, Huang J, Lattanza L, Macdermid J, Merrell G, Netscher D, Panthaki Z, Rafijah G, Trezinski D, Graham B. Measurement Scales in Clinical Research of the Upper Extremity, Part 2: Outcome Measures in Studies of the Hand/Wrist and Shoulder/Elbow. *J Hand Surg Am.* 2013 February; 38(2): 407–412
12. Passmore SR, Descarreaux M. Performance based objective outcome measures and spinal manipulation. *J Electromyogr Kinesiol* 2012; 22(5): 697–707

13. Hogrel JY, Ollivier G, Desnuelle C. Manual and quantitative muscle testing in neuromuscular disorders. How to assess the consistency of strength measurements in clinical trials? *Rev Neurol (Paris)*. 2006 Apr;162(4):427-36.

14. Roy JS, MacDermid JC, Woodhouse LJ. Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires. *Arthritis Rheum*. 2009; 61(5):623–632.

15. Vincent JI, MacDermid JC, King GJ, Grewal R. Validity and sensitivity to change of patient-reported pain and disability measures for elbow pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013 Apr;43(4):263-74.

16. Shultz S, Olszewski A, Ramsey O, Schmitz M, Wyatt V, Cook C. A Systematic Review of Outcome Tools Used to Measure Lower Leg Conditions. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013 December;8(6):838

17. McNair P, Prapavessis H, Collier J, et al. The lowerlimb tasks questionnaire: an assessment of validity, reliability, responsiveness, and minimal important differences. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88: 993-1001.

18. Chan Ci En M, Clair DA, Edmondston SJ. Validity of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale for measuring disability associated with chronic, non-traumatic neck pain. *Manual Therapy* 14 (2009) 433–438

19. Chapman JR, Norvell DC, Hermsmeyer JT, Bransford RJ, DeVine J, McGirt MJ, Lee MJ. Evaluating Common Outcomes for Measuring Treatment Success for Chronic Low Back Pain. *Spine*, 2011, Volume 36, Number 21S, pp S54–S68

FUNCTIONAL ASSESSMENT OF NON-INFLAMMATORY DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Hrković M, Lazović M, Kostić S, Nikčević Krivokapić Lj, Filipović T, Bulatović D

Summary: Functional assessment in musculoskeletal rehabilitation reflects the essence of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), as it includes not only structural functional impairments, but also elements of the patient's general functioning, including his or her distress. Parameters that measuring instruments contain are actual changes to which the disease results at the structural, local and general functional level. Functional assessment instruments should be routinely used in patients with musculoskeletal disorders. The process of selecting an appropriate measurement instrument involves an analysis of its reliability, validity, responsiveness, and the ability to detect changes. The choice of a scale of outcome measurement should always be dictated by the research question.

This paper provides an overview of the characteristics of measuring instruments / tests and scales developed for use in clinical research for a functional assessment of non-inflammatory disorders of the musculoskeletal system and their performance in literature, in order to help researchers select instruments that will best suit their needs.

Key words: functional assessment, outcome measures, musculoskeletal disorders

UTICAJ STRUKTURISANOG VEZBANJA NA PROINFLAMATORNE FAKTORE I BOLNI SINDROM U TRETMANU AUTOIMUNIH I MUSKULOSKELETNIH OBOLJENJA

*Mirko Grajić^{1,2}, Vojislav Dulić², Aleksandra Horvat², Ljubomir Đurašić²,
Sanja Tomanović Vujadinović^{1,2}*

Medicinski Fakultet Univerzitet u Beogradu, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS¹, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS²

Rezime: Mada je mnogobrojnim studijama pokazan povoljan efekat fizičke aktivnosti na ispoljavanje bola u različitim bolnim stanjima o mehanizmima takvog efekta se zna vrlo malo. Uočeni su benefiti strukturisanog treninga i kod neuropatskog i nociceptovnog bola. Intenzitet, modalitet i frekvencija treninga nisu dovoljno proučeni, ali se visok stepen individualizacije nameće kao potreban da bi se ostvarili optimalni efekti na bolno stanje. Širok dijapazon istraživanja ukazuje na povoljno dejstvo vežbanja na različite nivoe i aspekte funkcionisanja nervnog sistema ali i na neuroimunološke i inflamatorne procese koji su u vezi sa bolom. Potrebna su dalja istraživanja kako bazičnih efekata vežbanja na bol, tako i specifičnih modaliteta vežbanja na određena bolna stanja.

Cljučne reči: vežbanje, bolna stanja, citokini

Uvod.

Patofiziološki mehanizmi nastanka hroničnog neuropatskog bola su kompleksni, tretman je često nedovoljno uspešan a mogućnosti prevencije su veoma malo ispitane. U proteklih deset godina savremena naučno istraživačka zajednica usmerena je i na različite mogućnosti programirane, strukturisane fizičke aktivnosti na prevenciju, terapijske mogućnosti u tretiranju bolnih stanja. Fizička aktivnost doprinosi poboljšanju simptoma u širokom spektru bolesti. Nesumnjivo je da ostvaruje povoljne efekte kod bolnih sindroma nociceptivne prirode i kod bolnih stanja neuropatske prirode. Ipak studije koje istražuju efekte fizičke aktivnosti na bol su relativno novijeg datuma i o mehanizmima dejstva se ne zna mnogo. Veliku pažnju privlače studije koje impliciraju moguće pozitivne neuroplastične efekte vežbanja kojima se modulira bol.

Cilj i metod: U svetlu povećanog kliničkog interesovanja vežbanja kao mogućeg tretmana bola sprovedena je i ova revijalna studija koja ima za cilj da analizom najznačajnijih studija osvetli patofiziološke mehanizme i terapijske mogućnosti organizovane fizičke aktivnosti, strukturisanog vežbanja u tretmanu bolnih stanja.

Diskusija i rezultati: Ističe se nekoliko važnih patofizioloških mehanizama preko kojih je moguće povoljno delovanje fizičke aktivnosti. Smatra se da su ključni koraci u genezi neuropatskog bola povećana produkcija proinflammatoryh citokina TNF α , IL-1 β and IL-6, BDNF faktora i glikogen sintetaze kinaze koja je indikator aktivacije spinalnih glijalnih ćelija. Pokazano je da noradrenalin čija sistemska koncentracija raste preko simpatiko adrenalne aktivnosti može redukovati proliferaciju mikroglije i oslabljavanje proinflammatoryh citokina iz mikroglije i astrocita /1/. Mišići koji se kontrahuju sekretuju citokine sa antinflammatoryh svojstvima, te se ističu mogućnosti da rutinsko sistematično vežbanje može pomoći u prevenciji i redukciji sistemske inflamacije niskog stepena/2/. Aerobno vežbanje pomaže u regeneraciji povređenog nerva, pokazano je da se povećava brzina provodljivosti nervnog impulsa ali da se poravlja anatomska struktura nerva. Kod bolesnika sa dijabetes melitusom dokazano je da strukturisano vežbanje smanjuje nivoe proinflammatoryh citokina, ali tačan mehanizam kako smanjen nivo citokina utiče na perifernu neuropatiju još uvek nije poznat /3/. Vežbanjem se povećava nivo neurotrofina-3 (NT-3), u kičmenoj moždini i skeletnim mišićima pacova sa dijabetesom ali i onih sa povredama perifernih nerava. Ovo povećanje NT-3 se dovodi u vezu sa povećanom nervnom provodljivošću i smanjenjem neuropatskog bola/4,5/. Drugi mehanizam kojim se ostvaruje analgetsko dejstvo vežbanjem je povećano produkcovanje endogenih opijata met-enkefalina i β -endorfina, koji je u vezi sa stimulacijom centralnih opioidnih receptora. Intenzivno vežbanje sa pojačanjem akcionih potencijala iz proprioceptora i nociceptora mišića, vodi preko centralnog nervnog sistema do povećanja gltaminergičke neurotransmisije indukovane endokanabinoidima u periakvaduktalnoj sivoj masi dovodeći do pojačane descendente kontrole bola⁶.

Treći mehanizam je vezan za povećanu ekspresiju HSP72 "heat shock protein" koju izaziva aerobni trening, a čija je ekspresija inače smanjena u dijabetesu. HSP72 povećava toleranciju prema inflammatoryh citokinima, a ima dokaza i da

je u vezi sa odlaganjem pojave alodinije i hiperlagezije /7/. Da programirano vežbanje deluje na neuroinflamatorno imunološke procese pokazuje i studija sa bolesnicima sa multiplom sklerozom kod kojih je evidentirana povećana produkcija IL-10 koja se vezuje za pojačano antinflatatorno dejstvo serotonina /8/. Kontinuirano vežbanje može dovesti do reverzije fenotipskih promena i normalizovanja praga bola. Molekularne i ćelijske promene senzornih neurona zadnjih rogova kičmene moždine mogu se evidentirati već posle nekoliko dana od početka vežbanja. Efekti vežbanja su multipli i ostvaruju se na različitim lokacijama i nivoima nervnog sistema i perifernog i centralnog /9/. Uočeno je postojanje takozvane mozdan mreže bola funkcionalne dinamičke mreže povezanih moždanih struktura karakterističnu za spatiotemporalne šeme bolnih stanja. One su u vezi sa centralnom senzitivacijom i nastankom hroniciteta bolnog stanja /10/. Najbolji primer je da je kod bolesnika sa hroničnim lumbalnim bolom dokazana smanjena ekscitabilnost primarnog motornog korteksa /11,12/.

Lekovi često ne daju dovoljno dobre efekte u tretiranju hroničnog bola niti presudno utiču na mrežu bola, međutim u malom broju vrlo studija sa hroničnim lumbalnim bolom pokazano je da strukturisano, programirano, ciljano vežbanje dovodi do reverzije i normalizacije nalaza na funkcionalnom imidzingu što je klinički praćeno smanjenjem bola i poboljšanom motorikom /13/. Dobar primer je i studija kojom se dokazuje da je vežbanje kao monoterapija podjednako efikasno možda i efikasnije od farmakotretmana kod hroničnog lumbalnog bola /14/. Uočeni su povoljni efekti vežbanja na različita bolna stanja. Više studija je potvrdilo da aerobni trening ima povoljno dejstvo na simptome senzomotorne neuropatije, pa i na intenzitet bola merenog VAS skalom, ali i da čak usporava razvoj bolne dijabetične neuropatije /15/.

Nije jasno koja periodika i koji intenzitet treninga je najbolja opcija u tretmanu bolnih stanja. Mada u studijama kod zdrave populacije imamo dobro definisane okvire u koncipiranju strukturisane fizičke aktivnosti, ne možemo je jednostavno preslikati u protokole kod bolesnika sa bolnim stanjima. Razlozi su mnogobrojni, od osnovne bolesti do različitih komorbiditeta ali i poremećenih funkcija nervnog sistema i kontrolnih mehanizama vegetativnog nervnog sistema u treningu. Čini se da se izdvaja stav da je u tretmanu hroničnog bola najbolje primeniti vežbanje niskog do umerenog intenziteta sa definisanim

maksimumom od 50-60% maksimalne srčane frekvence, mada najnovija istraživanja ističu da individualni pristup u skladu sa mogućnostima koje dozvoljavaju trening većeg intenziteta takođe može imati dobre efekte. Mogu se primeniti različite kombinacije treninga snage, izdržljivosti, vežbe u vodi, hodanje, istezanje, zavisnosti od problematike različiti specijalizovani namenski treninzi kao na primer za vrat ili donji deo leđa /16, 17/. Strukturisano multimodalno vežbanje ima izrazito povoljno delovanje i značajno smanjuje bol u hroničnom lumbalnom bolnom sindromu, hroničnom cervikalnom sindromu, osteoartritisu, reumatoidnom artritisu, fibromijalgiji /18,19/.

Zaključak: Aplikovanje vežbanja u tretmanu bolnih stanja se rapidno povećava. Nisu dovoljno jasni mehanizmi delovanja koji bi na najbolji način mogli i pomoći u strukturisanju tretmana vežbanjem. Intenzitet, modalitet i frekvencija treninga nisu dovoljno proučeni, ali se visok stepen individualizacije nameće kao potreban da bi se ostvarili optimalni efekti na bolno stanje. Širok dijapazon istraživanja ukazuje na povoljno dejstvo vežbanja na različite nivoe i aspekte funkcionisanja nervnog sistema ali i na neuroimunološke i inflamatorne procese koji su u vezi sa bolom. Potrebna su dalja istraživanja kako bazičnih efekata vežbanja na bol, tako i specifičnih modaliteta vežbanja na određena bolna stanja.

LITERATURA

- 1.O'Donnell J., Zeppenfeld D., McConnell E., Pena S., Nedergaard M. Norepinephrine: a neuromodular that boosts the function of multiple cell types to optimize CNS performance. *Neurochem. Res.*2012; 37, 2496–2512)
- 2.Irwin M. R., Olmstead R. (2012). Mitigating cellular inflammation in older adults: a randomized controlled trial of Tai Chi Chih. *Am. J. Geriatr. Psychiatry* 20, 764–772
- 3.Kluding P. M., Pasnoor M., Singh R., Jernigan S., Farmer K., Rucker J., et al. (2012). The effect of exercise on neuropathic symptoms, nerve function and cutaneous innervation in people with diabetic peripheral neuropathy. *J. Diabetes Complications* 26, 424–429)
- 4.Sharma N. K., Ryals J. M., Gajewski B. J., Wright D. E. (2010). Aerobic exercise alters analgesia and neurotrophin-3 synthesis in an animal model of chronic widespread pain. *Phys. Ther.* 90, 714–725 10.2522/ptj.20090168
- 5.Li H., Shen Z., Lu Y., Lin F., Wu Y., Jiang Z. (2012). Muscle NT-3 levels increased by exercise training contribute to the improvement in caudal nerve conduction velocity in diabetic rats. *Mol. Med. Rep.* 6, 69–74
- 6.Giovane Galdino et al.Acute Resistance Exercise Induces Antinociception by Activation of the Endocannabinoid System in Rats. *Anesth Analg.* 2014; 119(3):702–15.

7. Yamada P., Amorim F., Moseley P., Schneider S. (2008). Heat shock protein 72 response to exercise in humans. *Sports Med.* 38, 715–733
8. Alvarenga-Filho H, Sacramento PM, Ferreira TB2, Hygino J, Abreu JE, Carvalho SR3, Wing AC, Alvarenga RM, Bento CA4. Combined exercise training reduces fatigue and modulates the cytokine profile of T-cells from multiple sclerosis patients in response to neuromediators. *J Neuroimmunol.* 2016 Apr 15;293:91-9
9. Groover A. L., Ryals J. M., Guilford B. L., Wilson N. M., Christianson J. A., Wright D. E. (2013). Exercise-mediated improvements in painful neuropathy associated with prediabetes in mice. *Pain* 154, 2658–2667. 10.1016/j.pain.2013.07.052
10. Kucyi A., Davis K. D. The neural code for pain: from single-cell electrophysiology to the dynamic pain connectome. *The Neuroscientist.* 2016 doi: 10.1177/1073858416667716
11. Rossini P. M., Burke D., Chen R., et al. Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: basic principles and procedures for routine clinical and research application: an updated report from an I.F.C.N. Committee. *Clinical Neurophysiology.* 2015;126(6):1071–1107.
12. Tokimura H., Ridding M. C., Tokimura Y., Amassian V. E., Rothwell J. C. Short latency facilitation between pairs of threshold magnetic stimuli applied to human motor cortex. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology.* 1996;101(4):263–272
13. Tsao H., Galea M. P., Hodges P. W. Driving plasticity in the motor cortex in recurrent low back pain. *European Journal of Pain.* 2010;14(8):832–839
14. Takahashi N, Omata JI, Iwabuchi M, Fukuda H, Shirado O. Therapeutic efficacy of nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy versus exercise therapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a prospective study. *Fukushima J Med Sci.* 2017 Mar 22. doi: 10.5387/fms.2016-12.
15. Michael A. Cooper,¹ Patricia M. Kluding,² and Douglas E. Wright. Emerging Relationships between Exercise, Sensory Nerves, and Neuropathic Pain. *Front Neurosci.* 2016; 10: 372.
16. Centers for Disease Control and Prevention. Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity. 2015; Available from: <http://www.cdc.gov/nccdph/dnpao/index.html>
17. Jones KD, Adams D, Winters-Stone K, Burckhardt CS. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005) Health and quality of life outcomes. 2006;4:67
18. Hagen KB, Dagfinrud H, Moe RH, Osteras N, Kjeken I, Grotle M, et al. Exercise therapy for bone and muscle health: an overview of systematic reviews. *BMC Med.* 2012;10:167.
19. Gonzalez Gonzalez J, Del Teso Rubio MD, Walino Paniagua CN, Criado-Alvarez JJ, Sanchez Holgado J. Symptomatic pain and fibromyalgia treatment through multidisciplinary approach for Primary Care. *Reumatol Clin.* 2015;11:22–6.

THE INFLUENCE OF STRUCTURED EXERCISE ON PROINFLAMMATORY FACTORS AND PAIN SYNDROME IN THE TREATMENT OF AUTOIMMUNE AND MUSCULOSKELETAL DISEASE

Summary: Although numerous studies have demonstrated a beneficial effect of physical activity on the manifestation of pain in various painful states about the mechanisms of such an effect is known very little. Benefits of structured training were also observed in both neuropathic and nociceptive pain. The intensity, modality and frequency of training are not sufficiently studied, but a high degree of individualization imposes itself as necessary to achieve optimal effects on a painful condition. A wide range of research points to the favorable effect of exercise on different levels and aspects of the functioning of the nervous system, but also on the neuroimmunological and inflammatory processes that are related to pain. Further research is needed on the basic effects of exercise on pain, as well as specific modalities of exercise on certain painful conditions.

Key words: exercise, painful conditions, cytokines

TRETMAN MUSKULOSKELETNIH POREMEĆAJA

Gordana Devečerski¹, Slobodan Pantelinac¹, Dražen Sajenković²

¹Medicinski fakultet Novi Sad, Klinika za medicinsku rehabilitaciju KCV

²Opšta bolnica Sremska Mitrovica, R. Srbija

Kratak sadržaj: Pojam muskuloskeletni poremećaj obuhvata svaku povredu, oštećenje ili poremećaj zglobova ili drugih tkiva u gornjim, donjim ekstremitetima ili leđima. Muskuloskeletni poremećaji, predstavljaju globalni društveni problem pa je i iz te perspektive u kliničkoj praksi bitno pravovremeno dijagnostikovanje i primena odgovarajućih metoda lečenja. Smatra se da oko 20% evropske populacije ili više od sto miliona ljudi u Evropi ima problema sa bolom muskuloskeletne etiologije, a u svetu gotovo svaka četvrta osoba ima tegobe muskuloskeletne etiologije. Na porast prevalencije utiče starosna struktura populacije, praćena epidemijom gojaznosti i fizičke neaktivnosti koje sa sobom nose nove civilizacijske tekovine. Prisutna je u svim uzrasnim grupama, a učestalost se povećava s porastom životne dobi. Brzim i adekvatnim lečenjem, uz edukaciju bolesnika može se sprečiti da akutni bol pređe u hronični. Primena adekvatne terapije dovodi do prevencije dugoročnih posledica koje muskuloskeletni bol nosi sa sobom u biopsihosocijalnom smislu. Primenjuju se farmakološke i nefarmakološke metode lečenja, odnosno metode fizikalne medicine i rehabilitacije koje se mogu međusobno kombinovati. Danas je široko prihvaćen koncept

multimodalne analgezije radi postizanja sinergističkog i aditivnog delovanja više analgetika koji mogu biti primenjeni istim ili različitim putem i koji različitim mehanizmima delovanja dovode do adekvatnije analgezije u kupiranju akutnog i hroničnog bola. U najvećem broju slučajeva potrebno je kombinovati farmakoterapiju s drugim merama i terapijskim metodama koje spadaju u domen fizikalne medicine i rehabilitacije. Kod svakog pacijenta treba imati individualni pristup prilikom odabira terapije u lečenju.

Ključne reči: muskuloskeletni poremećaji, terapijske metode, fizikalna terapija.

Uvod

Pojam muskuloskeletni poremećaj obuhvata svaku povredu, oštećenje ili poremećaj zglobova ili drugih tkiva u gornjim, donjim ekstremitetima ili leđima. Bol ovog porekla se može definisati kao neugodno psihičko i emotivno iskustvo povezano sa aktuelnim ili potencijalnim oštećenjem mekih tkiva, mišića, ligamenta, tetiva i kosti. Po karakteru bolnost može biti akutna ili hronična, a prema rasprostranjenosti lokalizovana na jedno područje ili rasprostranjena. U praksi najčešći oblik muskuloskeletnog bola je išijas, a potom slede tendinitis, mijalgije i frakture u sklopu sindroma prenaprezanja. Uzroci muskuloskeletnih poremećaja su raznovrsni: od opterećenja svakodnevnim aktivnostima, povreda (prelomi, uganuća, iščašenja, udarci, povrede koje nastaju zbog trzajnih pokreta), posturalnih disbalansa, ponavljajućih pokreta i prekomerne upotrebe pojedinih delova muskuloskeletnog sistema, dugotrajne imobilizacije, pa do reumatskih bolesti. Reumatske bolesti su grupa oboljenja kod koje prvenstveno dolazi do oštećenja i ograničene funkcije zglobova i struktura oko zglobova. U pitanju je velika grupa oboljenja različitog uzroka, koje su obično progresivne prirode. Nema jedinstvene klasifikacije reumatskih bolesti, ali okvirno se u praksi dele na: neupalne zglobne bolesti (degenerativne bolesti - osteoartritis), upalne reumatske bolesti, koje se mogu prvenstveno manifestovati na zglobovima (reaktivni i infektivni artritis, ankilozantni spondiloartritis, psorijatični artritis) ili na više organa i organskih sistema (reumatoidni artritis, juvenilni artritis, sistemski lupus eritematodes, polimiozitis, dermatomiozitis, sicca sy, polimijalgija reumatika, nodozni eritem), vanzglobni reumatizam, metaboličke bolesti s manifestacijom na zglobovima ili na kostima, artritis povezan sa endokrinološkim bolestima i poremećajima i bolestima nakupljanja (giht, amiloidoza, hematološke bolesti, hipertireoza, dijabetes), regionalne bolne sindrome ili proširene bolne sindrome.

Prema lokalizaciji može biti lokalizovana na gornjim ekstremitetima (rame, nadlaktica, podlaktica, ručni zglob, prsti), donjim ekstremitetima (kuk, karlica, koleno, potkolenica, skočni zglob i stopalo) i trupu (kosti i zglobovi, ligamenti i meka tkiva, uključujući intervertebralne diskove, mišiće, živce i sakroilijačni zglob). Prema kliničkom nalazu razlikujemo muskuloskeletni bol koji zahvata unutar zglobne strukture i koji potiče iz periartikularnih struktura. Mišićnokoštani bol takođe može biti prezentacija zapaljenja. U slučaju zapaljenja, klinički simptomi uključuju sve indikatore zapaljenskog procesa (dolor, calor, rubor, tumor, functio laesa). Kod nezapaljenskih bolesti karakteristični su ograničena pokretljivost, deformacija, osteofiti, krepitacije. Ako je u pitanju muskuloskeletni bol koji potiče iz periartikularnih struktura, prisutna je lokalna bolnost, ograničenje pokretljivosti bez prisutnih svih simptoma upale. Prema patofiziološkim promenama procesi oštećenja tkiva koji izazivaju bol mogu biti u zajedničkoj kapsuli, periostu, ligamentima, suphondralnoj kosti, sinoviji, ali ne u zglobnoj hrskavici, koja nema nervnih završetaka. U zavisnosti od tipa bolesti patofiziološki procesi obuhvataju neovaskularizaciju, sinovijalnu infiltraciju limfocitima i proliferaciju, transformaciju kolagenih u fibrozna vlakna, osifikaciju, depozite kristala u različite zglobne strukture, invaziju mikroorganizmima i povezanu upalnu reakciju, degeneraciju hrskavice, alteraciju suphondralne kosti (avaskularna nekroza ili osteopetroza). Prema trajanju muskuloskeletni bol može biti akutni i kronični. Akutni je najčešće uzrokovan povredom, prelomom ili upalom. Nastaje iznenada, oseća se kao oštar bol i uglavnom je lokalizovan. Ograničenog je trajanja (4-6 nedelja) i prestaje zbrinjavanjem povrede ili oštećenja. Prema većini definicija hroničan bol traje duže od 12 nedelja, iako se u literaturi kao kriterijum navodi i razdoblje trajanja od tri do šest meseci, a sve češće i period od šest nedelja. Hroničan bol posledica je ranije povrede, preloma, upale, metaboličkih poremećaja, degenerativnog ili imunološkog procesa. Perzistira nakon očekivanog razdoblja lečenja ili se pojavljuje u bolestima gde potpuno izlečenje nije moguće. Traje mesecima, a po obliku opisuje se kao difuzan, tup, često praćen teskobom, depresijom i nesanicom. Može biti kontinuiran ili recidivirajući, dovoljno dugog trajanja i intenziteta da narušava opšte stanje organizma, funkcionisanje i kvalitet života.

Diskusija

Muskuloskeletni poremećaji su najčešći razlog zbog kojeg se pacijenti obraćaju fizijatru za pomoć na svim nivoima zdravstvene zaštite. Kompleksnost problematike treba sagledavati u biopsihosocijalnim pristupom. Poremećaji mišićnoskeletnog sistema negativno utiču na kvalitet života pojedinca i rezultiraju velikim troškovima za društvo. Zbog porasta prevalencije i posledično troškova, hronična muskuloskeletna oboljenja su postala globalni javno zdravstveni problem. Na porast prevalencije utiče starosna struktura populacije, praćena epidemijom gojaznosti i fizičke neaktivnosti koje sa sobom nose nove civilizacijske tekovine. Ova poremećaji prisutni su u svim uzrasnim grupama, a učestalost se povećava s porastom životne dobi. Konvergencija rastućih troškova zdravstvene zaštite i nedostatka lekara uslovila je adaptaciju zdravstvenog sistema kao prioritet u mnogim zemljama, što je rezultiralo pojavom novih modela koji često uključuju proširenje obima prakse. U 2012. godini, sprovedena je studija u kojoj je izvršena strukturalna pretraga literature u 3 baze podataka (Medline, Cinahl i Embase) za članke objavljene između 1980. i 2011. godine, radi prezentacije originalnih kvantitativnih podataka koji se odnose na evaluaciji fizioterapeutske prakse kada su u pitanju muskuloskeletni poremećaji. Dokazi ukazuju na to da fizioterapeuti pružaju adekvatan tretman pacijentu u poređenju sa lekarima u smislu efikasnosti lečenja, korišćenja resursa zdravstvene zaštite, ekonomskih troškova i zadovoljstva pacijenta, mada se navodi da postoji potreba za boljim metodološkim studijama i ne uzima se u obzir dijagnostika kao kriterijum. U studiji sprovedenoj u Holandiji, objavljenoj 2017. godine, kvalitativno istraživanje je pokazalo da fizioterapeuti koji tretiraju pacijente sa ovim poremećajima doživljavaju prepreke u integraciji psihosocijalnih faktora u njihovu praksu, a takođe otkrili su i nedostatak saradnje između fizioterapeuta i drugih pružalaca zdravstvenih usluga. Ova studija je takođe utvrdila postojanje nedovoljne saradnje između fizioterapeuta i fizioterapeuta zaduženih za okupacionu terapiju. Kao vodeći simptom u muskuloskeletnim oboljenjima navodi se bol. To je ujedno i najčešći razlog traženja stručne lekarske pomoći. Oko 20% evropske populacije ili više od sto miliona ljudi u Evropi ima problema sa bolom muskuloskeletne etiologije, a u svetu gotovo svaka četvrta osoba ima tegobe muskuloskeletne etiologije. Oko 33% odrasle populacije u SAD, javlja se lekaru zbog hroničnih aspekata zglobnih bolesti i artritisa. Uprkos brojnim istraživanjima i sve većem broju farmakoloških i nefarmakoloških postupaka ova patologija postaje sve značajniji socioekonomski problem. Pored starenja i drugi činioci utiču na opterećenje

populacije ovim zdravstvenim problemom, posebno debljina i nedovoljna fizička aktivnost koji poprimaju epidemijski karakter. Hroničan bol uzrokovan muskuloskeletnom patologijom je vodeći uzrok radne nesposobnosti. Oboljenja mišićnoskeletnog sistema uzrokuju skoro polovinu svih bolovanja u Europskoj uniji, a u 60% obolelih uzrokuju trajnu nesposobnost za rad, usled čega je ova patologija najčešći razlog invalidnosti u različitim zemljama sveta.

U kupiranju i lečenju muskuloskeletnog bola primenjuje se individualni pristup. Primenjuju se farmakološke (npr. analgetici, kortikosteroidi) i nefarmakološke metode lečenja, odnosno metode fizikalne medicine i rehabilitacije. Danas je široko prihvaćen koncept multimodalne analgezije radi postizanja sinergističkog i aditivnog delovanja više analgetika koji mogu biti primenjeni istim ili različitim putem i koji različitim mehanizmima delovanja dovode do adekvatnije analgezije u kupiranju akutnog i hroničnog bola. U najvećem broju slučajeva potrebno je kombinovati farmakoterapiju sa drugim merama i terapijskim metodama koje spadaju u domen fizikalne medicine i rehabilitacije (kineziterapija, terapijski ultrazvuk, TENS, elektroterapija, laser, magnetoterapija, hidroterapija, akupunktura, ...). Bolesnika kod kojeg ne dolazi do kliničkog poboljšanja, ili izvor bolova i nakon primijenjenih dijagnostičkih postupaka nije jasan, upućujemo na dodatne dijagnostičke pretrage i prilagođavamo fizikalnu terapiju, ako bolesnik za tu metodu lečenja nema kontraindikacija zbog drugih oboljenja, što uvek treba imati na umu. Fizikalna terapija predstavlja primenu raznih oblika fizičke energije (mehaničke, svetlosne, toplotne, električne, magnetne...) u cilju prevencije, lečenja i funkcionalnog osposobljavanja obolelih i povređenih. Kineziterapija, odnosno terapija pokretom je takođe sastavni, i verovatno najvažniji deo fizikalne terapije. Naziv fizikalna terapija potiče od grčke reči "fysis", što u prevodu znači "prirodna", tj. primena prirodnih faktora u svrhe lečenja. Još su stari Asirci, Egipćani, Grci i Rimljani koristili sunčevu svetlosnu energiju u svrhe lečenja. Takođe, u grčkoj i rimskoj istoriji nalaze se prvi zapisi o elektroterapiji, primeni životinjskog elektriciteta u terapijske svrhe (Aristotel, Skribonie, Dioskurid). I stari Kinezi su koristili prirodne agense u svrhe lečenja, posebno toplotu, pokret, ubod (presuru) itd. Zahvaljujući napretku i razvoju tehnologije, posebno elektronike, dolazi i do naglog razvoja - aparturne fizikalne terapije (elektroterapije, magnetoterapije, fototerapije, sonoterapije...). Zbog

kompleksnosti tematike i velikog broja metoda koje se mogu primeniti istaći ćemo najčešće.

Galvanska struja (galvanizacija i elektroforeza lekova): Galvanska struja je jednosmerna konstantna struja, koja ne menja smer i jačinu, jer se naelektrisane čestice stalno kreću u istom smeru i istom brzinom. Naziv je dobila po italijanskom naučniku L. Galvaniju (1786. godine), a njenu pojavu objasnio je J. Volt (1800. godine), koji je i tvorac prvih izvora galvanske struje, Voltinih elemenata, baterija. U svrhe lečenja, primenjuju se jednosmerne struje, konstantnog napona 30 do 60V. U predelu elektroda galvanske struje menja se razdražljivost i provodljivost tkiva. Osnovno fiziološko i terapijsko dejstvo galvanske struje na organizam ispoljava se poboljšanjem cirkulacije (primarna i reaktivna hiperemija), smanjenjem zapaljenja tkiva i poboljšanje lokalnog metabolizma tkiva, analgetsko dejstvo (smanjenje osećaja bola), kratkotrajno povišenje tonusa i nadražljivosti mišića. Unošenjem lekova preko kože pomoću galvanske struje (elektroforeza) kombinuje se dejstvo same struje i lekovite supstance. Osnovne indikacije za primenu galvanske struje su neuralgije, neuritisi, periferne pareze i paralize (ubrzava oporavak nerava, ishranu i njihovu razdražljivost), miofascijalni sindrom, periartritis, burzitis, tendinitis, entezopatije (zapaljenje mekih tkiva oko zglobova), artroze, artritis (bolna kolena, kukovi, zglobovi šake), cervikalni i lumbalni sindrom (bolni sindromi u vratu i leđima), post traumatski otoci i hematomi, distorzije, distenzije (povrede mekih tkiva), poremećaji periferne cirkulacije (obliterirajući trombangitis, obliterirajuća arterioskleroza, Rejnoov sindrom (Raynaud)). Kontraindikacije za primenu galvanske struje su defekti kože na mestu primene, ekcemi, dermatitis, mladeži, akutni gnojni procesi, metal u tkivu, maligni tumori i sumnja na maligne tumore, febrilna stanja, krvarenja i sklonost ka krvarenju, dekompenzacija srca, pluća, bubrega i jetre, srčani pejsmejker, trudnoća.

Dijadinamička struja (DDS): To je jednosmerna struja polusinusoidnog oblika i niske frekvencije. Francuski stomatolog Pjer Bernar ih je osmislio i uveo u terapijsku primenu pa se nazivaju i Bernarove struje. Primenjuju se u 5 različitih oblika, MF, DF, CP, LP i RS. Najvažniji terapijski efekti ovih struja su snažno analgetsko dejstvo (brzo se postiže smanjenje osećaja bola koje traje nekoliko časova), stimulacija cirkulacije (vazodilatacija), smanjuje otok i hematom, smanjuje spazam mišića i time redukuje bol, stimulacija mišića normalno

inervisanih nakon kraćeg ili dužeg inaktiviteta (mirovanja). Indikacije za primenu dijadinamičkih struja su artroze i artritis u fazi jakih bolova, cervikalni i lumbalni sindrom, radikulopatije, neuralgije, neuritisi, distorzije, kontuzije, subluksacije (povrede mekih tkiva), algodistrofični sindrom - Sudekov sindrom, posttraumatske kontrakture (ukočenost zglobova), poremećaji periferne cirkulacije (obliterirajući endarteritis, Rejnoova bolest). Kontraindikacije za primenu dijadinamičkih struja su febrilna stanja, maligni tumori, krvarenje i sklonost ka krvarenju, dekompenzacija srca, pluća, bubrega i jetre, trudnoća, zatim lokalno akutni i subakutni tromboflebitis i flebotromboza.

Interferentne struje (IFS): Interferentne struje su amplitudno modulirane naizmenične struje niske modulacione frekvencije koja nastaje ukrštanjem dveju struja srednje frekvence. Otkrio ih je austrijski naučnik Nemeč (Nemečove struje). Prednost ovih struja je što ostvaruju terapijski efekat u dubini tkiva. Metal nije kontraindikacija za primenu ovih struja, što je veoma bitno kod terapije preloma kostiju ili drugih ortopedskih intervencija, kada postoje metalne šine, šrafovi u tkivu. Terapijska dejstva ovih struja su poboljšanje ishrane i snabdevanja tkiva kiseonikom, širenjem krvnih sudova i bržim uklanjanjem štetnih produkata metabolizma, smanjenje bola, nadražajno dejstvo na mišiće, poboljšanje i ubrzanje zarastanja kostiju nakon preloma, stimulacija oporavka povređenih nerava. Kontraindikacije za primenu interferentnih struja su akutni i subakutni tromboflebitis, flebotromboza, srčani pejsmejker, poremećaji srčanog ritma.

TENS (transkutana električna nervna stimulacija): TENS jeste tehnika draženja perifernih nervnih vlakana električnom strujom. Efikasan je protiv bola različitog porekla akutnog, hroničnog, neurogenog. TENS analgezija nastaje mehanizmom modulacije, koja prema mestu gde se odvija može biti periferna, spinalna i supraspinalna. Jednostavnost primene i minimalan broj kontraindikacija omogućava pacijentu da kontroliše bol i smanji upotrebu lekova analgetika, bez ikakvih sporednih efekata. Kontraindikacije za primenu TENS-a su trudnoća i prisustvo pejsmekera.

Magnetoterapija (EMP): U fizikalnoj terapiji primenjuje se magnetno polje niske frekvence. Elektromagnetno polje deluje na nivou ćelije (na njene fizičke osobine, hemijske i biološke procese u ćeliji) iz čega proističu mnogobrojna terapijska dejstva na ceo organizam. Sve žive ćelije u tkivu poseduju naponske

potencijale između unutrašnjosti i spoljašnosti ćelijske membrane. Ovi potencijali su fiksne vrednosti kod zdravih i neoštećenih ćelija. Kada je ćelija oštećena ovi potencijali se menjaju prouzrokujući promenu tog balansa na samoj ćeliji i to tako što dolazi do privlačenja pozitivnih jona u samu ćeliju i izbacivanja negativnih elemenata i proteina izvan ćelije. Krajnji rezultat je taj da dolazi do privlačenja tečnosti u međuprostor i pojave oteklina. Primena magnetne terapije pomaže telu da uspostavi normalne ćelijske potencijale ubrzanim tempom, što pomaže u lečenju mnogih rana i mnogo bržeg redukovanja oteklina. Indikacije za primenu magnetoterapije su prelomi kostiju koji sporo zarastaju, povrede zglobova, ligamenata, tetiva i mišića, algodistrofični sindrom (Sudekova bolest), osteoporoza, poremećaji periferne cirkulacije, trofičke lezije zbog poremećaja arterijske i venske cirkulacije, zapaljenjska i degenerativna reumatološka oboljenja, kao i vanzglobni reumatizam, radikulopatije, neuritisi i polineuropatije, hronična zapaljenja ženskih polnih organa, psorijaza, ekcem, astma i hronična opstruktivna bolest pluća. Kontraindikacije za magnetoterapiju su srčani pejsmejker, trudnoća, krvarenje i sklonost ka krvarenju, tromboza, metal nije kontraindikacija, osim metalni implantati od nerđajućeg čelika koji mogu za stalno da se namagnetišu.

Sonoterapija – terapijski ultrazvuk (UZ): Za produkciju terapijskog ultrazvuka koristi se inverzni pijezelektrični efekat, koji se sastoji u tome da neki kristali sa više od dve polarne ose kada se uključe u kolo naizmjenične struje visoke frekvence menjaju svoju debljinu sinhrono sa oscilacijama struje proizvodeći vibracije koje predstavljaju izvor ultrazvuka. Terapijski ultrazvuk može biti kontinuirani, impulsni i sonoforeza. Najvažniji terapijski efekti koje postiže sonoterapija su analgetičko dejstvo, antiinflamatorno, smanjuje spazam mišića, povećava lokalnu cirkulaciju, smanjenje otoka i depozita kalcijuma u sluznim kesama i drugim tkivima, deluje reparatorno, poboljšava ekstenzibilitet tj. rastegljivost ožiljnog tkiva, jer ima dublji toplotni efekat na zglobne kapsule, ligamente i tetive (zato se koristi kod kontraktura zglobova i kao uvod u vežbe istezanja, kao i kod ožiljaka). Indikacije za primenu odgovaraju njegovim terapijskim dejstvima, a kontraindikacije za primenu predstavljaju maligni tumori i prekancerozna stanja, akutne i hronične infekcije, krvarenje i sklonost ka krvarenju, akutni tromboflebitis i flebotromboza, okluzivna arterijska oboljenja, srčani pejsmejker, spina bifida, laminektomija, osteoporoza.

Laser: Laser je izvor veoma usmerenog snopa koherentne monohromatske svetlosti. Naziv predstavlja skraćenicu od početnih slova engleskih reči “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”. Na ideju o stimulisanom zračenju došao je Ajnštajn 1917. godine, ali je trebalo da prođe mnogo godina dok se ta ideja realizovala. U osnovi delovanja laserske svetlosti je fotobiološka interakcija sa živim tkivom. U fizikalnoj medicini se koriste laseri male snage koji ostvaruju biostimulativni efekat bez termičkog efekta i bez morfoloških promena obasjanog tkiva. Laser ispoljava snažno analgetsko, snažno anti inflamatorno, anti edematozno i izrazito biostimulativno dejstvo. Prednost lasera u odnosu na druge fizikalne agense je značajno i brzo dejstvo na smanjenje bola, značajno skraćenje vremena lečenja, mogućnost primene u akutnoj fazi jer je atermička procedura i pozitivan uticaj na regeneraciju kosti, regeneraciju perifernih nerava, mišićnih vlakana i kože. Laser je odlična terapija izbora kod sportskih povreda (parcijalne rupture mišića), bolova, kao i kod rana koje sporo zarastaju kao sto su varikozni ulkusi. Indikacije za primenu lasera su bolni sindromi, povrede zglobova, ligamenata, tetiva i mišića, prelomi kostiju, sportske povrede, cervikalni i lumbalni sindrom, zapaljenske reumatske bolesti, degenerativna reumatska oboljenja kičmenog stuba (spondiloza) i perifernih zglobova, vanzglobni reumatizam, periartritis ramena, peritrohanteritis, tendinitisi, entezopatije, burzitis, fibromialgija, sindrom karpalnog tunela i sindrom tarzalnog tunela, radikulopatije, neuralgije, neuritisi, rane koje sporo zarastaju, opekotine. Kontraindikacije za primenu lasera su trudnoća, zone epifiznog rasta kod dece (zone rasta kostiju), maligna oboljenja, epilepsija, predeo očiju i štitne žlezde, krvarenje i sklonost ka krvarenju, prekordijalna regija (prednji deo grudnog koša) kod bolesnika sa kardiohirurškim intervencijama, anginom pectoris i poremećajima ritma i pejsmejker.

Zaključak: Muskuloskeletni poremećaji, predstavljaju globalni društveni problem pa je i iz te perspektive u kliničkoj praksi bitno pravovremeno dijagnostikovanje i primena odgovarajućih metoda lečenja. Brzim i adekvatnim lečenjem uz edukaciju bolesnika može se sprečiti da akutni bol pređe u hronični. Primena adekvatne terapije dovodi do prevencije dugoročnih posledica koje muskuloskeletni bol nosi sa sobom u biopsihosocijalnom smislu. Od terapijskih procedura na raspolaganju imamo širok dijapazon farmakoloških i nefarmakoloških metoda koje se mogu međusobno kombinovati. Kod svakog pacijenta treba uvek imati individualni pristup prilikom odabira medikamentne

terapije, odabira fizikalnih procedura ili pak drugih raspoloživih tehnika i manipulacija.

LITERATURA:

1. Health and Safety Executive. Musculoskeletal Disorders in Great Britain 2014. Health and Safety Executive; 2014.
2. Robarts S, Kennedy D, MacLeod AM, Findlay H, Gollish J.: A framework for the development and implementation of an advanced practice role for physiotherapists that improves access and quality of care for patients. *Healthc Q.* 2008, 11: 67-75.
3. Peters S, Johnston V.: Literature review about physiotherapy in the management of musculoskeletal conditions prepared for the Australian physiotherapy association. St. Lucia: School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland; 2014.
4. Desmeules et al.: Advanced practice physiotherapy in patients with musculoskeletal disorders: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012 13:107.
5. Oswald W, Hutting N, Engels JA, Bart Staal J, Nijhuis-van der Sanden MWG, Heerkens YF.: Work participation of patients with musculoskeletal disorders: is this addressed in physical therapy practice? *Journal of Occupational Medicine and Toxicology (London, England).* 2017;12:27.
6. Du S, Yuan C, Xiao X, Chu J, Qiu Y, Qian H.: Self-management programs for chronic musculoskeletal pain conditions: a systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns.* 2011;85(3):e299–e310. doi: 10.1016/j.pec.2011.02.021.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Public health and aging: projected prevalence of self-reported arthritis or chronic joint symptoms among persons aged >65 years - United States, 2005-2030. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52(21): 489–91. Physical treatments of musculoskeletal pain syndromes. *European Journal Translational Myology* 2010; 1 (4): 157-165.
8. Alexanders J, Anderson A, Henderson S.: Musculoskeletal physiotherapists' use of psychological interventions: a systematic review of therapists' perceptions and practice. *Physiotherapy.* 2015;101(2):95–102. doi: 10.1016/j.physio.2014.03.008.
9. Fejer R, Ruhe A.: What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries? A systematic critical literature review. *Chiropr Man Therap* 2012; 20(1): 31. doi:10.1186/2045-709X-20-31.
10. Mihajlović V.: Terapijski fizikalni modaliteti. Beograd: Naša knjiga 2011.
11. Devečerski G.: Postupci umanjvanja bola kod bolesnika sa diskopatijom. Subspecijalistički rad; Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet. 2017.
12. Mc Whirter L, Carson A, Stone J.: The body electric: a long view of electrical therapy for functional neurological disorders. *Brain: A Journal Of Neurology.* 2015.
13. Albornoz-Cabello M, Maya-Martin, J, Heredia-Rizo A, Domenguez-Maldonado G., Espejo-Antunez L. Effect of interferential current therapy on pain perception and disability level in subjects with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation [serial on the Internet].* 2017.

TREATMENT OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Gordana Devečerski¹, Slobodan Pantelinac¹, Dražen Sajenković²

Summary: The term musculoskeletal disorders include any injury, damage or disruption of the joints or other tissues in the upper, lower extremities or back. Musculoskeletal disorders represent a global social problem, and from this perspective, clinical diagnosis and application of appropriate methods of treatment are important in clinical practice. It is thought that about 20% of the European population or more than one hundred million people in Europe have problems with musculoskeletal etiology, and in the world nearly one in four people have musculoskeletal etiology problems. An increase in prevalence is influenced by the age structure of the population, followed by an epidemic of obesity and physical inactivity that carry new trends in civilization. This problem is present in all age groups, and frequency increases with aging. Fast and effective treatment with the education of patients can prevent acute pain from getting chronic. The application of adequate therapy leads to the prevention of long-term consequences that musculoskeletal pain carries with them in the biopsychosocial sense. In use are pharmacological and non-pharmacological methods of treatment, that is, methods of physical medicine and rehabilitation that can be combined. Today, the concept of multimodal analgesia is widely accepted in order to achieve a synergistic and additive effect of achieving efficient analgesia's that can be applied in the same or different ways and which by different mechanisms of action lead to more adequate analgesia in the purchase of acute and chronic pain. In most cases it is necessary to combine pharmacotherapy with other measures and therapeutic methods that fall within the domain of physical medicine and rehabilitation. In each patient was needed individual approach for treatment.

Key Words: musculoskeletal disorders, therapeutic methods, physical therapy.

PARAOLIMPIJSKA MEDICINA

Rade Babović

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Beograd

Kratak sadržaj: Paraolimpijska medicina je termin koji se koristi da bi se opisalo zdravstveno stanje sportista koji se takmiče na Paraolimpijskim igrama. Svake 4 godine, oko 4500 sportista iz 160 zemalja, sa različitim oblicima invaliditeta takmiče se u 20 letnjih i 5 zimskih sportova. Sportisti su podeljeni u 6 grupa; amputacije ili nerazvijeni ekstremiteti, cerebralna paraliza, povrede kičmene moždine, slabovodost, intelektualni poremećaji i druga stanja. Sport kod osoba sa invaliditeom postaje sastavni deo rehabilitacionog programa, nakon stabilizovanja njihovog funkcionalnog statusa posle povrede ili bolesti. Različitost funkcionalnih deficit, od kojih su

mnogi izraženi, promenljivog karaktera, ili progresije otežavaju praćenje zdravstvenog stanja sportista tokom takmičenja.

Ključne reči: osoba sa invaliditetom, paraolimpijske igre, povreda

Uvod

Poreklo termina "Paralympic" nije dovoljno jasno. Pretpostavlja se da je nastao kao kombinacija reči "paraplegic" i "Olympic". Prvi put je upotrebljen u medijima 1953. godine u the *Bucks Advertiser and Aylesbury News* i sve do 1960. godine naziv je korišćen kao alternativni naziv za godišnje Internacionalne igre koje su se održavale u Stoke Mandeville - Velika Britanija. Mada je Ludwig Guttmann poznat kao promoter veze između Olimpijskog i Paraolimpijskog pokreta, izveštaji ukazuju da je koristio termin "International Stoke Mandeville Games" kao zvanični i da nije promovisao termin Paraolimpijski. Termin se povremeno koristio od igara u Rimu 1960. godine, da bi od igara u Seulu 1988. godine Međunarodni olimpijski komitet dozvolio upotrebu termina „paraolimpijski“ koji je postao sastavni deo novog tela igara Međunarodnog paraolimpijskog komiteta (IPC). Zvanično IPC igre u Rimu prepoznaje kao prve letnje Paraolimpijske igre, a igre u Örnköldvik 1976. godine kao prve Zimske paraolimpijske igre.

Razvoj

Dr. Ludwig Guttmann (slika 1.) postavljen je za direktora nacionalnog centra za spinalne povrede u Stoke Mandevillu 1. marta 1944. godine. Njegovi pacijenti su većinom bili preživeli vojnici iz II svetskog rata sa povredama kičmene moždine uz odgovarajući broj civilnih pacijenata. Zastupao je verovanje da će specijalizovana odeljenja za lečenje ovakvih povreda doprineti boljoj nezi u odnosu na hiruška, ortopedska ili neurohiruška odeljenja¹. Njegovi rani pokušaji bili su pod uticajem Dr. D. Munro, neurohirurga iz Boston, USA, koji je razvio metode koje su poboljšale prevenciju dekubitalnih ulcera i urinarnih infekcija.

Cilj rehabilitacije u ovoj bolnici je bio podsticanje pacijenata za visokim nivoom nezavisnosti u svakodnevnim aktivnostima. Inspiraciju za primenu sportskih aktivnosti u proces rehabilitacije potekao je od samih pacijenata. Tokom svog rada, Guttmann² je primetio grupu pacijenata u kolicima koji su u dvorištu bolnice igrali igru polo, koristeći šolju kao pak i štap u isto vreme dok su drugom rukom pomerali invalidska kolica. Ova potencijalno opasna igra je zamenjena sa manje opasnim igrama kao streličarstvo, bacanje koplja i bilijar.



Slika 1. Sir Ludwig Guttmann osnivač Paraolimpijskog pokreta

Tokom perioda internacionalizacije (1952–1959), rehabilitacija je postala važan vodič u razvoju Paraolimpijskog sporta. Medicinsko osoblje iz rehabilitacionih jedinica predstavljalo je najvažniji faktor u razvoju igara³. Svojim znanjem, širenjem ideja u druge ustanove i zemlje koje su posećivali, duh sporta postaje sastavni deo rehabilitacije, da bi uskoro Paraolimpijski pokret i sport počeo da se razvija van rehabilitacije. Ovo se događalo kroz stalno učešće na igrama tadašnjih pacijenata koji su završili proces rehabilitacije i kao sportisti stanovnici zajednice uzimali učešće na takmičenjima. U ovom periodu se javljaju i prve veze između Olimpijskog i Paraolimpijskog pokreta.

Simbol

Paraolimpijski simbol ili znak (tri Agitosa) sastavljen je od tri elementa u crvenoj, plavoj i zelenoj boji, tri boje koje preovladjuju u zastavama zemalja širom sveta. Brend se zasniva na četiri paraolimpijske vrednosti: hrabrost, odlučnost, inspiracija i jednakost. Tri agitosa (od latinske reči „Ja se krećem“) koji zaokružuju centralnu tačku simbolizuju kretanje, naglašavajući ulogu Paraolimpijskog pokreta u svim delovima sveta. Simbol takodje ukazuje na moto Paraolimpijskog pokreta „Duh u pokretu“ koji predstavlja snažnu volju svakog paraolimpijca. Simbol takodje ukazuje na konstantnu inspiraciju i želju za poboljšanjem svojih sposobnosti uvek se krećući napred i nikada ne odustajući. Sadašnji simbol prvi put se pojavljuje na ceremoniji zatvaranja igara u Atini 2004. godine.



Slika 2. Zvanični logo Međunarodnog Paraolimpijskog komiteta

Klasifikacija

Klasifikacija je izuzetno važan aspekt Paraolimpijskog sporta iz dva razloga:

1. Klasifikacija određuje koji sportista može a koji ne može da se takmiči u Paraolimpijskom sportu. Sa povećanjem interesovanja za Paraolimpijski sport i sve većom medijskom pažnjom, proporcionalno raste i odgovornost i važnost odluke koja će klasifikovati sportistu za odgovarajuću grupu.

2. Klasifikacija je jedini način da se uspeh u Paraolimpijskom sportu zvanično potvrdi, da ne bi dolazili u situaciju da zainteresovane strane - sportisti, treneri, administratori, mediji ili publika posumnjaju da da je sportista koji je postigao uspeh na takmičenju ima manji invaliditet u odnosu na konkurenciju, čime se dovodi u prednost tokom takmičenja.

Klasifikacija je proces kojim se jedna grupa entiteta ili jedinica deli u manje grupe (klase) na osnovu opserviranih zajedničkih osobina. Taksonimija⁴ je nauka o klasifikaciji sa svim njenim principima, procedurama i pravilima. Primenjuje se u većini naučnih polja u cilju razvijanja sistema koji će olakšati komunikaciju i indentifikaciju međusobnih odnosa. U početku, verovatno zato što je Paraolimpijski sport nastao kao produžetak rehabilitacije, rani klasifikacioni sistemi su bili medicinski zasnovani. Oni su odslikavali strukture bolnice za rehabilitaciju, sa posebnim odeljenjima za povrede kičmene moždine, amputacije, moždane udare i druga neurološka i ortopedska stanja. Sportisti su dobijali jednostavne klase zasnovane na medicinskoj dijagnozi, i takmičili su se u toj klasi u svim sportovima-atletika, plivanje, streljaštvo itd.

Sportista sa kompletnom povredom kičmene moždine u nivou L2 ima oduzetost donjih ekstremiteta i kolica pokreće pomoću pokreta ruku i tela. Sličan funkcionalni deficit ima i sportista sa obostranom natkolenom amputacijom nogu. Oni bi se prema ranijem sistemu takmičili u različitim kategorijama jer se njihova dijagnoza razlikuje, ne obazirući se na isti funkcionalni deficit. Kako je i Paraolimpijski pokret sazrevao i napredovao, sport je prestao da bude nastavak rehabilitacionog procesa već je izgradjivao svoj sopstveni pravac, koji je doprineo razvoju funkcionalnog klasifikacionog sistema. Ovde glavni faktor koji određuje klasu nije dijagnoza i evolucija bolesti, već na koji način funkcionalni deficit utiče na sportske performanse. Vraćajući se na predhodni primer, zbog istog funkcionalnog deficita u istoj kategoriji takmičićće se sportisti sa kompletnom lezijom kičmene moždine u nivou L2 i sportisti sa obostranom natkolenom amputacijom (klasa T54). Druga značajna razlika da klase više nisu iste za sve sportove, već se razlikuju od sporta do sporta i po broju kategorija i po načinu klasifikovanja. Neki funkcionalni deficit može imati presudan uticaj u jednoj sportskoj disciplini, a minimalan u drugom sportu. Na primer značaj obostrane podlaktatne aputacije ima veći značaj u plivanju nego u trkačkim disciplinama.

Istraživanja

Prema IPC Medicinskom pravilniku, IPC je posvećen poboljšanju sigurnosti Paraolimpijskog sporta, sprovodeći mnogobrojne aktivnosti u cilju ublažavanja rizika od povreda i bolesti. Među ovim aktivnostima, IPC je sproveo epidemiološke studije praćenja povreda i bolesti atletičara koji su se takmičili na Paraolimpijskim igrama u Londonu (2012) i Rio de Janeiru (2016). Skoro sve zemlje učesnice (4 nisu dale pristanak) imale su svoj doprinos projektu registrovanja bolesti i povreda atletičara na dnevnom nivou, popunjavajući podatke na posebno web dizajniranom sajtu nadzora. Period praćenja je bio u trajanju od 14 dana (11 takmičarskih dana i 3 dana pred takmičenjem). Rezultati su publikovani u naučnim časopisima kao prve prospektivne cohort studije^{5,6,7}.

Istraživanjem je obuhvaćeno 3565 atletičara uz 160 delegacija.

Glavni rezultati su sledeći: incidenca povreda (povrede na 1000 atletičarskih dana) je 12.7. Incidenca bolesti je 13.2. Odnos između polova je sličan. Ovaj odnos je blago povišen u odnosu na nalaze kod sportiste bez invaliditeta, koji se takmiče u mnogim sportskim disciplinama; incidenca između bolesti i povreda je slična tokom Paraolimpijskih igara; mnogobrojne povrede su nastale tokom samog takmičenja i najviše se odnose na gornje ekstremitete (rame, lakat, ručni zglob i šaka); portovi sa najvećom incidencijom povredjivanja su fudbal, dizanje tegova, golbal, mačevanje u kolicima i ragbi u kolicima. Najbezbedniji sportovi su streljaštvo, veslanje i jedrenje; Najviše bolesnih sportista je prijavljeno u jahanju, dizanju tegova i atletici. Najmanje osetljive kategorije su registrovane kod fudbalera i strelaca; Najčešće bolesti su respiratorne, kožne, digestivne, nervne i genitourinarne.

Ovo je prva velika epidemiološka studija koja je sprovedena na međunarodnom takmičenju osoba sa invaliditetom. Rezultati imaju direktnu kliničku važnost. Timski lekar koji je na 10-dnevnom takmičenju sa 100 sportista, može očekivati 12–13 povreda, od čega su polovina nove, akutne povrede. Ukoliko takmičenje podrazumeva sportove iz visoko rizičnih grupa, za očekivati je i veći broj povreda od navedenog proseka. Lekar mora biti spreman da dijagnostikuje i leči značajan broj povreda gornjih ekstremiteta kao i različitih bolesti. Rad sproveden tokom Paraolimpijskih igara u Londonu 2012. godine, baziran je na iskustvima koja su dobijena tokom epidemioloških iskustava dobijenih na zimskim Paraolimpijskim igrama 2002, 2006 i 2010. godine. Povrede su tokom zimskih igara češće, posebno u Paraolpskom skijanju i hokeju na ledu. Dobijeni nalazi su analizirani u okviru svakog sporta, dovodeći do revizije pravila i poboljšanja zaštitne opreme i pomoćnih sredstava. Tokom vremena došlo je do smanjenja akutnih povreda a povećanja povreda zbog

prekomernog opterećenja. Što ukazuje na potrebu poboljšavanja planiranja načina treninga i pripreme sportista.

U svom govoru Predsednik IPC Sir Philip Craven opisao je igre u Londonu 2012 kao "najveće ikada održane Paraolimpijske igre u istoriji" prema broju država učesnika, TV prenosima i broju takmičara. Igre su imale veliki uticaj i na zemlju domaćina Veliku Britaniju: 1 od 3 odrasla stanovnika promenio je svoj stav o osobama sa invaliditetom; 65% se slaže da su Paraolimpijci napravili značajan proboj u svesti ljudi i posmatranju njihove stvarnosti u odnosu na 40% koliko je procenjeno u junu 2010; osam od 10 (81%) odraslih Britanaca smatra da Paraolimpijci imaju pozitivan uticaj na osobe sa invaliditetom i njihov stav o svakodnevnim aktivnostima. Paraolimpijske igre su igre sposobnosti, ne poremećaja, i ukazuju na ono što osobe mogu, a ne šta ne mogu da urade.

LITERATURA

1. Scruton, J. (1998). *Stoke Mandeville: Road to the Paralympics*. Aylesbury: The Peterhouse Press.
2. Guttmann, L. (1976). *Textbook of Sport for the Disabled*. St. Lucia, Australia: University of Queensland Press.
3. Howe, P.D. (2008). *The Cultural Politics of the Paralympic Movement*. Abingdon: Routledge.
4. Bailey, K.D. (1994). *Typologies and Taxonomies: An Introduction to Classification Techniques*. Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, CA.
5. Blauwet, C.A., Cushman, D., Emery, C., Willick, S.E., Webborn, N., Derman, W., Schweltnus, M., Stomphorst, J., & Van de Vliet, P. Risk of Injuries in Paralympic Track and Field Differs by Impairment and Event Discipline: A Prospective Cohort Study at the London 2012 Paralympic Games. *American Journal of Sports Medicine*, 2016;44(6),1455-1462.
6. Derman, W., Schweltnus, M.P., Jordaan, E., Runciman, P., Van de Vliet, P., Blauwet, C., Webborn, N., Willick, S., & Stomphorst, J. High incidence of injury at the Sochi 2014 Winter Paralympic Games: a prospective cohort study of 6564 athlete days. *British Journal of Sports Medicine*, 2016;50(17),1069-1074.
7. Derman, W., Schweltnus, M., Jordaan, E., Blauwet, C., Emery, C., Pit-Grosheide, P., Patino Marques, N.A., Martinez-Ferrer, O., Stomphorst, J., Van de Vliet, P., Webborn, N., & Willick, S. Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games – Development and implementation of a web-based surveillance system (web-IISS) for team medical staff. *British Journal of Sports Medicine*, 2013;47,420-425.
8. Willick, S., Webborn, N., Emery, C., Blauwet, C., Pit-Grosheide, P., Stomphorst, J., Van de Vliet, P., Patino Marques, N.A., Martinez-Ferrer, O., Jordaan, E., Derman, W., & Schweltnus, M. The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, 2013;47,426-432.
9. Schweltnus, M., Derman, W., Jordaan, E., Blauwet, C., Emery, C., Pit-Grosheide, P., Patino Marques, N.A., Martinez-Ferrer, O., Stomphorst, J., Van de Vliet,

P., Webborn, N., & Willick, S. Factors associated with illness in athletes participating in the London 2012 Paralympic Games – A prospective cohort study involving 49910 athlete days. *British Journal of Sports Medicine*, 2013;47,433-440.

10. Babović R., Milićević S., Srećić M.: Medicinski aspekti paraolimpijskog sporta. *Balneoclimatologia*, 2011;37(1):220-223.

11. Babović R. Paraolimpijski sport-prepreke i nade. III međunarodna konferencija turizam za sve-mogućnosti i izazovi. Beograd, 2011.

12. Babović R. Sportisti u kolicima, monografija Sportska medicina grupe autora, urednik Prof. Dr Z. Milinković. Narodna knjiga/Alfa 2010.

PARALYMPIC MEDICINE

Rade Babovic

Summary: Paralympic medicine describes the health-care issues of those 4500 or so athletes who gather every 4 years to compete in 20 sports at the Summer Paralympic Games and in five sports at the Winter Paralympic Games. Paralympic athletes compete within six impairment groups: amputation or limb deficiencies, cerebral palsy, spinal cord-related disability, visual impairment, intellectual impairment, or a range of physically impairing disorders that do not fall into the other classification categories, known as les autres. The variety of impairments, many of which are severe, fluctuating, or progressive disorders (and are sometimes rare), makes maintenance of health in thousands of Paralympians while they undertake elite competition an unusual demand on health-care resources.

Key words: disability, Paralympic games, injury

PREPORUKE ZA KLASIFIKACIJU I TERAPIJU POSTTRAUMATSKIH KOMPLIKACIJA LOKOMOTORNOG SISTEMA

*Ivana Petronić^{1,2}, Dragana Ćirović^{1,2}, Dejan Nikolić^{1,2}, Tatjana Knežević²,
Dragana Džamić²*

¹Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

²Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

Kratak sadržaj: Trauma lokomotornog sistema praćena je povredama koštanih i mekih tkiva. Mišićne komplikacije se klasifikuju kao istegnuća ili kontuzije i mogu da se podele na rane, intermedijarne ili odložene komplikacije i rekurentne. Neurovaskularna procena je od ključnog značaja u ranom prepoznavanju kompromitovanog neurovaskularnog statusa. Dijagnostičke metode pored kliničkog pregleda uključuju i ultrazvučnu dijagnostiku mekih tkiva, dopler krvnih sudova, elektromioneurografska ispitivanja i nuklearnu magnetnu rezonancu. Terapija zavisi od

tipa, nivoa i stepena neurovaskularnih i mišićnih komplikacija nakon povrede lokomotornog sistema kod dece.

Ključne reči: trauma, neurovaskularne komplikacije, mišićne povrede, deca

Uvod

Trauma lokomotornog sistema praćena je povredama koštanih i mekih tkiva. Mišićne i neurovaskularne komplikacije se najčešće javljaju kod postratumatskih stanja kod dece. Posttraumatske komplikacije lokomotornog sistema mogu da se podele na mišićne i neurovaskularne.

Mišićne komplikacije

Mišićne komplikacije se klasifikuju kao istegnuća ili kontuzije i mogu da se podele na rane, intermedijarne ili odložene komplikacije i rekurentne.¹ U tabeli 1, prikazana je klasifikacija komplikacija kod mišićnih povreda u različitim traumama. Poznato je da mišićno tkivo ima ograničen kapacitet regeneracije posle povrede usled toga što dolazi do formiranja ožiljnog (fibroznog) tkiva. Stoga, što je teža povreda, veći je stepen biomehaničkog ispada u funkciji mišićnog tkiva povećava se zamorljivost, a skraćenje mišićnog tkiva dovodi do povećanja rizika od ponovne povrede.

Tabela 1. Klasifikacija komplikacija mišićnih povreda

Rane komplikacije	Greške u dijagnostici
	Duboka venska tromboza
	Akutni kompartment sindrom
Intermedijarne komplikacije	Rana rekurentnost
	Hematom
	Infekcije
	Rabdomijoliza
	Post-traumatska fibroza

Odložene komplikacije	Kalcifikovana mijonekroza
	Mišićna hernijacija
	Odložena rekurentnost

Neurovaskularne komplikacije

Neurovaskularna procena je od ključnog značaja u ranom prepoznavanju kompromitovanog neurovaskularnog statusa.² Neprepoznate komplikacije mogu dovesti do teških i permanentnih deficita u funkciji povređenog ekstremiteta. Komplikacije ovog tipa mogu nastati traumom, posle hirurške intervencije i aplikacije imobilizacije.

Neophodna je procena neurovaskularnog statusa kod: Pacijenti sa mišićno skeletnom traumom ekstremiteta, frakturama i kraš povredama; Postoperativne komplikacije (u zavisnosti od tipa hirurške intervencije i anestezije); Komplikacije usled imobilizacija i trakcija; Komplikacije posle opekotina i pridruženih infekcija.

Preporuke za praćenje radi prevencije nastanka neurovaskularnih komplikacija: U prvih 24 sata, praćenje na 1 sat posle povrede, hirurške korekcije ili aplikacije imobilizacije; raćenje na svakih 4 sata, narednih 48 sati; Češća praćenja, ukoliko se primete odstupanja od povrede u odnosu na normative.

Kod sumnje na neurološke komplikacije ispituje se: intenzitet bola, senzibilitet i motorna funkcija zahvaćene regije. Bol se ispituje validizovanim skalama, pri čemu je važno utvrditi pojavu i intenzitet i intenzitet bola u miru pri pokretu ekstremiteta. Senzibilitet kod neurovaskularnih komplikacija se procenjuje objektivnim i subjektivnim metodama. U motornoj funkciji procenjuje se aktivni pokret, što je otežano odmah nakon povrede, u toku imobilizacije i po skidanju imobilizacije i aktivna i pasivna pokretljivost zahvaćenog ekstremiteta. Pokretljivost se procenjuje bilateralnom komparacijom pokreta sa nezahvaćenim ekstremitetom.

Kod sumnje na vaskularne komplikacije procenjuje se: boja i temperatura kože, kapilarno punjenje, otok zahvaćenog ekstremiteta i prisutnost pulsa. U proceni vaskularnog sistema, neophodno je prepoznati znake arterijske od

venske kompresije. U tabeli 2, prikazani su parametri procene vaskularnos sistema. U dečjem uzrastu najčešće neurovaskularne komplikacije nastaju posle suprakondilarnih preloma humerusa s obzirom na povećanu vulnerabilnost nervnih i vaskularnih struktura u predelu lakta. Po nekim autorima se javljaju komplikacije u skoro u svakom petom slučaju preloma II do IV stepena po Gartland klasifikaciji.³ Naši rezultati se poklapaju sa rezultatima drugih studija koji pokazuju da u više od 60% oštećenjem zahvaćen medijalni nerv, u više od 30% ulnarni nerv, dok je radijalni nerv oštećen u 5- 10% slučajeva sa težim stepenom neurogene lezije do kompletnog prekida nervnih struktura. Povreda ili kompresija imobilizacijom brahijalne arterije kod ovih preloma može biti uzrok nastanka Volkman-ove kontrakture.

Tabela 2. Procena vaskularnih komplikacija

Parametri	Normala	Kompromitovana arterijska cirkulacija	Kompromitovana venska cirkulacija
Boja	Rozikasta	Bleda, cijanotična	Cijanotična, modra
Temperatura	Topla	Hladna	Vruća
Kapilarno punjenje	1-2 sekunde	više od 2 sekunde	odmah
Otok	<ul style="list-style-type: none"> • Proceniti stepen otoka bilateralnom procenom • Pacijenti sa izrazitim otokom imaju veći rizik od neurovaskularnih komplikacija • Elevacija ekstremiteta (iznad nivoa srca) će smanjiti otok • Kod pojave kompartment sindroma, ekstremitet će biti zategnut, sjajne kože 		
Pulsevi	<ul style="list-style-type: none"> • Palpacijom proceniti prisustvo i kvalitet pulsa 		

Kompartment sindrom

Kompartment sindrom (KS) je najteža neurovaskularna komplikacija kao rezultat povećanog unutrašnjeg pritiska, koji dovodi do kompresije na mišićno i nervno tkivo. Među najznančajnijim faktorima rizika za pojavu kompartment sindroma je hipotenzija, jer dolazi do smanjenja perfuzionog pritiska usled čega se smanjuje prag na kome povećani kompartmentalni pristisci dovode do pojave ishemije.⁴ Patofiziološki mehanizam je ishemija koja za posledicu ima anoksiju u mišićima uz oslobađanje histaminu sličnih supstanci i povećanje permeabilnosti kapilarne membrane. To za posledicu ima edem koji je praćen povećanjem unutrašnjeg pritiska u mišiću uz indukciju vazospazma kao

posledica aktivacije receptora za pritisak. Simptomi kompartment sindroma su: intenzivan i dugotrajan bol (prvi i najznačajniji simptom), parestezije, smanjenje pulsa i izmenjena temperatura kože. Sa razvojem kompartment sindroma dolazi do promene boje kože kao posledica izmenjenog kapilarnog punjenja i paralize jednog ili više nerava zbog čega je onemogućena pokretljivost u distalnim segmentima ekstremiteta, sa čak i nekrozom mekih tkiva.

Dijagnostika

Značajno je da se uradi procena neurovaskularnog statusa odmah nakon povrede još na prijemu i da se prati tokom imobilizacije i postoperativnog lečenja. Dijagnostičke metode pored kliničkog pregleda uključuju i ultrazvučnu dijagnostiku mekih tkiva, dopler krvnih sudova, elektromioneurografska ispitivanja i nuklearnu magnetnu rezonancu (MRI). Kod sumnje na akutni kompartment sindrom neophodno je uraditi markere rabdomiolize (kreatin fosfokinazu), procenu funkcije bubrega kao i analizu urina.

Terapija

Terapija zavisi od tipa, nivoa i stepena neurovaskularnih i mišićnih komplikacija nakon povrede lokomotornog sistema kod dece. Optimalni plan i program lečenja se određuje konzilijarno svih lekara različitih specijalnosti koji učestvuju u lečenju deteta. Kod rano prepoznatog kompartment sindroma kao najurgentnijeg stanja savetuje se korekcija spoljašnjih faktora ukoliko su oni uzrok (uklanjanje zavoja i gipseva),⁵ dok je kod progresivno razvijenog KS-a indikovana hirurška fasciotomija (najkasnije do 24 sata),⁶ posle čega se timski određuje dalji plan i program lečenja.

Zaključak: Preporuka je praćenje svih posttraumatskih stanja lokomotornog sistema i što ranije dijagnostikovanje i započinjanje fizikalne terapije i rehabilitacije radi sprečavanja komplikacija. U kasnijoj fazi kontinuirano sprovođenje fizikalne terapije i rehabilitacije radi postizanja maksimalnog funkcionalnog oporavka.

LITERATURA

1. Alessandrino F, Balconi G. Complications of muscle injuries. J Ultrasound 2013;16:215-222.
2. www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Neurovascular_observations/

3. Tomaszewski R, Wozowicz A, Wysocka-Wojakiewicz P. Analysis of early neurovascular complications of pediatric supracondylar humerus fractures: a long-term observation. *Biomed Res Int* 2017;2017:2803790.

4. Mars M, Hadley GP. Raised compartmental pressure in children: a basis for management. *Injury* 1998;29:183-185.

5. Hosseinzadeh P, Hayes CB. Compartment Syndrome in Children. *Orthop Clin North Am.* 2016;47:579-587.

6. O Hara LJ, Barlow JW, Clarke NMP. Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Audit changes practice. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82-B;204-210.

RECOMMENDATIONS FOR CLASSIFICATIONS AND THERAPY OF POSTTRAUMATIC COMPLICATIONS OF LOCOMOTOR SYSTEM

Ivana Petronic, Dragana Cirovic, Dejan Nikolic, Tatjana Knezevic, Dragana Dzamic

Summary: Locomotor system trauma is associated with injuries of bones and muscles. Muscular complications are classified as strains or contusions and could be grouped as: early, intermediate and late as well as recurrent. Neurovascular assessment is of significant importance in early recognition of compromised neurovascular status. Diagnostic methods along with clinical examination include: ultrasound diagnostics of soft tissues, doppler ultrasound, electromyoneurographic assessment and magnetic resonance imaging. Therapy choice depends on type, level and degree of neurovascular and muscular complications after the injury of locomotor system in children

Keywords: trauma, neurovascular complications, muscular injuries, children

NIVOI DOKAZA U REHABILITACIJI POSLE OPERACIJE UROĐENIH SRČANIH MANA

*Dragana Ćirović^{1,2}, Ivana Petronić^{1,2}, Dejan Nikolić^{1,2}, Tatjana Knežević²,
Dragana Džamić²*

¹Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

²Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetaska Dečja klinika, Beograd, Srbija

Kratak sadržaj

Urođene srčane mane u dečijem uzrastu se mogu podeliti na mane sa teškom cijanozom, mane praćene blagom cijanozom kao i na mane bez cijanoze. Istraživanja pokazuju da aktivnost umerenijeg intenziteta pruža značajni zdravstveni oporavak dece posle operisane SM, čak i ako postoje kardiorespiratorne sekvele. U osnovi, fizikalna terapija se vodi terapijskim ciljevima koji se odnose na održanje adekvatnog plućnog i

sistemskog protoka, balansiranje plućne i sistemske vaskularne rezistencije, očuvanje dobre periferne perfuzije i protoka i korigovanje sistemske hipoksemije i acidoze. Shodno tome primenjuje se terapija prema nivoima dokaza, što omogućava pacijentima maksimalni funkcionalni oporavak uz prevenciju komplikacija.

Ključne reči: urođene srčane mane, deca, rehabilitacija, nivoi dokaza

Uvod

Urođene srčane mane (USM) predstavljaju promene u strukturi srca i velikih krvnih sudova. Prepoznaju se na samom rođenju u neonatalnom periodu ili prenatalnom dijagnostikom. S druge strane postoje srčane mane koje perzistiraju veoma dugo, bez jasne kliničke simptomatologije, a otkrivaju se slučajno na rutinskim sistematskim pregledima dece. Incidenca srčanih mana kreće se 6-8 na 1000 živorođene dece. Oko 25 % zahteva hitnu hiruršku intervenciju U manjem procentu, mogu da se razviju srčane komplikacije kao što su aritmija, insuficijencija zalistaka i popuštanje srčanog mišića. Tokom 1980.godine preživljavanje dece operisane od USM je bilo 81 %, ¹ dok je 2003. godine taj procenat povećan na 92%. U literaturi je opisano više klasifikacija USM. Prva se odnosi na patološko-anatomsku klasifikaciju, zatim na osnovu situsa srčanih segmenata, prostornih odnosa i analize srčanih šupljina. U suštini treba razlikovati necijanogene mane (cijanoza se javlja sekundarno) i cijanogene (cijanoza postoji od samog početka).

Srčane mane u dečijem uzrastu su: mane sa teškom cijanozom (transpozicija velikih krvnih sudova, Double outlet right ventricle (Taussig-Bing), trikuspidna atrezija, Tetralogija Fallot, atrezija plućne arterije, univentrikularno srce sa pulmonalnom stenozom, perzistentna plućna hipertenzija). Zatim mane praćene blagom cijanozom uzrokovanom kompletnim mešanjem krvi sa normalnim ili povećanim protokom kroz pluća: (totalni anomalni utok plućnih vena, truncus arteriosus, koarktacija aorte i prekid aortnog luka, arteriovenske malformacije). Mane bez cijanoze: šumovi zdravog srca, pulmonalna stenoza, ventrikularni septalni defekt, atrijski septalni defekt, ductus arteriosus persistens, hipertenzija. Američko udruženje za kardiohiruršku rehabilitaciju urođenih srčanih mana i Udruženje pedijatarata dali su preporuke za posthiruršku rehabilitaciju dece koja se zasniva na efektima statičkih i dinamičkih vežbi kod dece.

Istraživanja pokazuju da aktivnost umerenijeg intenziteta pruža značajni zdravstveni oporavak dece posle operisane SM, čak i ako postoje kardiorespiratorne sekvele. Ova činjenica je bazirana na naučnim zaključcima donesenim posle brojnih istraživanja i jasno razlikuju fizičku aktivnost, koja se sprovodi kroz rehabilitacione postupke, od vežbanja ili fitnesa. Smernice koje su date za sprovođenje rehabilitacije posle operisanih SM kod dece, razlikuju se od

onih koje su date za odraslu populaciju. U osnovi, fizikalna terapija se vodi terapijskim ciljevima koji se odnose na održanje adekvatnog plućnog i sistemskog protoka, balansiranje plućne i sistemske vaskularne rezistencije, očuvanje dobre periferne perfuzije i protoka i korigovanje sistemske hipoksemije i acidoze.

Kardio rehabilitacija ima individualni pristup pacijentu i podložna je svakodnevnim promenama. Prate se vitalni parametri (merenje krvnog pritiska, puls oksimetrija, test hiperoksije), a pri promenama opšteg stanja pacijenta radi se: radiografija, elektrokardiografija, ehokardiografija, magnetna rezonanca, kateterizacija srca. Rehabilitacioni plan ovih pacijenata se bazira na osnovnim principima FITT (Brad Walker, 2003) , a odnose se na: frekvencu, intenzitet, vreme i tip vežbi.

Preporuke za stepen opterećenja prema tipu vežbe su prikazane u tabeli 1.²⁻⁴

Tabela 1. Efekti intenziteta vežbi prema parametrima saturacije i srčane frekvencije na izbor tipa vežbi

Intenzitet	VO _{2max}	% SF u miru	% SF max	Tip vežbe
Vrlo nizak	<20	<29	<54	Akutna faza oporavka
Nizak	20-39	29	54	Rehabilitacioni trening
Srednji	40-59	47	66	Vežbe izdržljivosti
Visok	60-84	65	77	Vežbe izdržljivosti visokog intenziteta
Vrlo visok	>85	>87	>91	Intervalni trening

SF – srčana frekvenca

Preporuke za stepen opterećenja pri izvođenju vežbi

U zavisnosti od tipa, vežbe se mogu podeliti u dve grupe: statičke i dinamičke.

Shodno stepenu maksimalne voljne kontrakcije (MVK), mogu se grupisati na:⁵

- vežbe nižeg intenziteta (<20% MVK)
- vežbe srednjeg intenziteta (20-50% MVK)
- vežbe visokog intenziteta (>50% MVK)

Shodno stepenu maksimalne potrošnje kiseonika (VO_{2max}), mogu se grupisati na:⁵ vežbe nižeg intenziteta (<40% VO_{2max}); vežbe srednjeg intenziteta (40-70% VO_{2max}); vežbe visokog intenziteta (>70% VO_{2max})

Shodno stepenu opterećenja prilikom izvođenja vežbi u odnosu na procenat MVK, efekti na snagu se mogu rangirati: niskog intenziteta - bez promena u snazi; srednjeg intenziteta – (rehabilitacioni tretman); visokog stepena (50-70 MVK) – optimalno za povećanje mišićne snage; vrlo visokog stepena (>70 MVK) – optimalno za povećanje mišićne mase.

Preporuke prema nivoima dokaza: **Nivo dokaza A:** Rano prepoznate i nekomplikovane necijanogene mane: vežbe srednjeg i visokog intenziteta.

Nivo dokaza B: komplikovane necijanogene i rano prepoznate cijanogene : vežbe nižeg i srednjeg intenziteta.

Nivo dokaza C: kasno prepoznate cijanogene mane bez komplikacija : nižeg intenziteta

Nivo dokaza D: kasno prepoznate sa komplikacijama(aritmije, kardiomiopatija): bez vežbi

Kardiohirurška rehabilitacija se sprovodi, najčešće prvog postoperativnog dana, pri čemu se pravi individualni plan rehabilitacije, shodno uzrastu i tipu srčane mane.⁶ Tokom rehabilitacije prate se vitalni parametri, opšte stanje pacijenta, kao i komplikacije i komorbiditet. Shodno tome primenjuje se terapija prema nivoima dokaza, što omogućava pacijentima maksimalni funkcionalni oporavak uz prevenciju komplikacija. U velikom procentu, deca posle operisanih SM, mogu da vode normalan život, sa normalnim opterećenjem. Deca koja imaju postoperativno zaostale komplikacije, takođe, mogu da podnose opterećenja, ali značajno redukovano intenziteta. Razlozi zbog kojih se deci preporučuje minimalno fizičko angažovanje su: aritmije, kardiomiopatije i nestabilna hipertenzija.

LITERATURA

1.Ferencz C, Boughman JA. Congenital heart disease in adolescents and adults. Teratology, genetics, and recurrence risks. *Cardiol Clin.* 1993;11:557-67

2.Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Despres J-P, Dishman RK, Franklin BA, et al. ACSM Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:975–991.

3.Carvalho VO and Mezzani A. Aerobic exercise training intensity in patients with chronic heart failure: principles of assessment and prescription. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010;18:5–14.

4.Hui SS and Chan JW. *The relationship between heart rate reserve and oxygen uptake reserve in children and adolescents.* *Res Q Exerc Sport* 2006;77:41–49.

5.Mitchell JH, Haskell W, Snell P and Van Camp SP. Task force 8: classification of sports. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1364–1367.

6. The Task Force on the Management of Grown-Up Congenital Heart Disease of the European Society of Cardiology; EHJ, 24 (2003), pp. 1035-1084

EVIDENCE LEVELS IN REHABILITATION AFTER CONGENITAL HEART DEFECTS SURGERY

Dragana Cirovic, Petronic I, Nikolic D, Knezevic T, Dzamic D.

Summary: Congenital heart defects (CHD) in children could be classified into: those with severe cyanosis, those with moderate cyanosis and defects without cyanosis. Activities of moderate intensity are beneficial in recovery of children after surgical correction of CHD, even in the presence of cardiorespiratory sequelae. Physical therapy is governed by the aims of maintenance of adequate pulmonary and systemic flows, balancing between pulmonary and systemic vascular resistance, leading to the adequate peripheral perfusion and flows along with correction of systemic hypoxia and acidosis. Thus, implemented therapy follows the levels of evidence, enabling maximal functional recovery with prevention of complications.

Key words: congenital heart defects, children, rehabilitation, levels of evidence

EVALUACIJA I LEČENJE DECE SA FUNKCIONALNOM HRONIČNOM OPSTIPACIJOM FIZIKALNIM AGENSIMA

Živković V¹, Lazović M², Stanković I¹, Dimitrijević L¹, Čolović H¹, Kocić M¹, Savić N³.

¹Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Niš, ² Institut za rehabilitaciju, Beograd, ³ Visoka medicinska škola strukovnih studija, Čuprija, Srbija

Kratki sadržaj: Uprkos standardnom medicinskom tretmanu, nakon petogodišnjeg praćenja, 50% dece nastavlja da ima hroničnu opstipaciju. Kako je disfunkcija mišića karličnog dna glavni razlog nastanka funkcionalne fekalne retencije kod dece, fizioterapijske intervencije mogu igrati važnu ulogu u povećanju stope izlečenja. One uključuju dijafragmalno disanje, vežbe za relaksaciju mišića karličnog dna sa ili bez biofeedbacka kako bi decarazvila svesnost o funkcijovih mišića i naučila da ih relaksiraju tokom defekacije. Iako mehanizam delovanja interferentnih struja nije u potpunosti razjašnjen, pozitivni efekti uključuju povećanje frekvencije defekacije, poboljšanje rektalne senzorne percepcije, smanjenje fekalne inkontinencije i abdominalnih bolova. Pokazano je da ovi efekti mogu trajati do 2 godine, te se interferentne struje smatraju efikasnim modalitetom u lečenju hronične funkcionalne opstipacije. Potrebne su nove, randomizovane, kontrolisane kliničke studije da bi se potvrdila obećavajuća uloga fizikalnih agenasa u lečenju hronične opstipacije pedijatrijskih pacijenata.

Ključne reči: funkcionalna opstipacija, vežbe dijafragmalnog disanja, interferentne struje, vežbe za relaksaciju mišića karličnog dna, transkutana električna nervna stimulacija

Uvod

Opstipacija je najčešći poremećaj defekacije kod dece koji se javlja u čak 29,6% dece sa jednakom prevalencijom u oba pola [1,2]. U više od 90% dece opstipacija je funkcionalna, što znači da nije uzrokovana organskim bolestima kao što su Hirschsprungova bolest, neurološki poremećaji, analne kongenitalne abnormalnosti, zapaljenske bolesti creva, alergije, metaboličke i endokrine bolesti [3]. Za postavljanje dijagnoze hronične opstipacije koriste se Rim III kriterijumi [4]. Potrebno je da dete, starosti najmanje 4 godine, ima dve ili više od sledećih šest karakteristika, tokom zadnjih osam nedelja: dve ili manje defekacije nedeljno, jednu ili više epizoda fekalne inkontinencije nedeljno, zauzimanje položaja za odlaganje defekacije, podatak o bolnim defekacijama, prisustvo fekalne mase u rektumu ustanovljeno pregledom i podatak o voluminoznoj stolici koja može zapušiti toalet.

Merenjem koloničnog tranzita kod dece, utvrđene su 2 vrste hronične opstipacije: funkcionalna fekalna retencija (FFR) i usporen kolonični tranzit [5]. Iako su simptomi slični (smanjenje frekvencije defekacije, fekalna inkontinencija, abdominalni bol), FFR i usporen tranzit uključuju različite patofiziološke mehanizme i zahtevaju različito lečenje.

Funkcionalna fekalna retencija (FFR)

Kod dece sa FFR, zadržavanje markera ili radioizotopa je na nivou anorektuma [5]. To je najčešći tip hronične funkcionalne opstipacije kod dece [6]. Uzroci mogu biti odlaganje defekacije, disfunkcija mišića karličnog dna sa nemogućnošću relaksacije za vreme defekacije ili anizmus. Promene u navikama ili ishrani, stresni događaji, tj. rođenje brata ili sestre, razvod roditelja, polazak u obdanište ili školu, nedostupnost toaleta ili odlaganje defekacije usled nedostatka zainteresovanosti i/ili pažnje, takođe, doprinose razvoju problema. Poznata je pojava zadržavanja stolice kao posledice nedostatka vremena, fobije ili odbojnosti prema korišćenju toaleta u školi zbog neadekvatne higijene. Kao posledica odlaganja defekacije, sluznica rektuma apsorbuje vodu iz fekalne mase, i zadržana stolica postaje progresivno tvrda i voluminozna. Javlja se "začarani krug" zadržavanja stolice u kome se rektum, u značajnoj meri, proširuje (megarektum), što rezultuje pojavom fekalne inkontinencije, gubitka rektalnog osećaja i, na kraju, gubitka normalnog nagona za pražnjenjem.

Opstipacija tipa usporenog tranzita

Kod dece sa usporenim koloničnim tranzitom, zadržavanje markera ili radioizotopa je na nivou proksimalnog ili transversalnog kolona [5]. Javlja se usporenje ukupnog i segmentnog vremena prolaska kroz kolon usled disfunkcije mišića zida kolona, što rezultuje slabim kontrakcijama, ili usled disfunkcije enteričnog nervnog sistema (što rezultuje manje koordinisanom motornom aktivnošću). Laparoskopskom biopsijom je otkrivena deficijencija substance P ili vazoaktivnog intestinalnog peptida u ekscitatornim neuronima koji inervišu cirkularni mišić u kolonu, kao i abnormalnosti intersticijalnih Kahalovih ćelija [7]. Produženje vremena prolaska kroz kolon, takođe, bi mogla da bude sekundarna pojava u odnosu na masivno hronično zadržavanje fekalija u rektumu. U odnosu na decu sa FFR, simptomi se javljaju ranije u detinjstvu, ali je stolica mekša uprkos dugim intervalima između defekacija [8].

EVALUACIJA DETETA SA OPSTIPACIJOM

U inicijalnoj evaluaciji, važno je uzeti detaljne anamnestičke podatke od roditelja i deteta, jer roditelji često ne znaju da njihovo dete ima opstipaciju. U novorođenačkom dobu značajno je imati podatke o izbacivanju mekonijuma, a u kasnijem uzrastu, o trajanju prirodne ishrane, dohrani, aktuelnim navikama u ishrani i kada je početo sa odvikavanjem od pelena. Isto tako, značajno je imati podatke o broju defekacija nedeljno i izgledu stolice (konzistencija, veličina). Stolica uskog kalibra govori o anatomskom suženju, a širokog ukazuje na retenciju u dilatiranom rektumu. Važno je pitati o bolu prilikom defekacije, ponašanju koje ukazuje na voljno odlaganje defekacije kao i epizodama fekalne inkontinencije. Inspekcijom perineumaseuočavapoložajanusa, fisure, fistule ili perianalna upala kože. Neohodno je izvršiti pažljivu inspekciju donjeg dela kičmenog stuba da bi se utvrdile kutane manifestacije okultnog spinalnog dizrafizma i/ili sakralne agenezije (lipomi, nevusi, pojačana dlakavost, niska glutealna brazda, zavravnjena zadnjica). Potrebno je testirati tetivne reflekse na donjim ekstremitetima, kao i postojanje znaka Babinskog. Hiperrefleksija, asimetrija u refleksima ili pozitivan Babinski ukazuju na oštećenje kičmene moždine. Takođe, značajno je ispitati snagu muskulature donjih ekstremiteta, ataksiju i hod.

Palpacija leve ilijačne fose je neophodna u cilju utvrđivanja fekalne impakcije. Digitalnim rektalnim pregledom se može utvrditi tonus i funkcija analnog sfinktera, širina i sadržaj ampule rektuma, količina i konzistencija fecesa u ampuli, i prisutnost bola. Date su preporuke da se anorektalni pregled vrši samo kod one dece koja ispunjavaju 1 od 6 Rim III kriterijuma za postavljanje dijagnoze opstipacije [9]. Dnevnik defekacije se vodi u toku 7 dana [4]. Unosi se frekvencija defekacije, izgled stolice po Bristolskoj skali, bol i napinjanje pri defekaciji, da li je dete prethodno odlagalo defekaciju i da li je prisutna fekalna inkontinencija. Bristolska skala predstavlja važan instrument za postavljanje

dijagnoze opstipacije i monitoring rezultata terapije. Može pomoći roditeljima i deci da lakše odrede tip stolice gledanjem različitih slika stolice [4]. Tipovi stolice 1 i 2 ukazuju na prisustvo opstipacije, tipovi 3, 4 i 5 predstavljaju normalan izgled stolice, dok tipovi 6 i 7 upućuju na postojanje dijareje.

Ultrazvučnim pregledom male karlice može se izmeriti transversalni dijametar rektuma. Ako je veći od 3 cm, upućuje na postojanje rektalne impakcije [10]. Međutim, nema dovoljno dokaza da se samo povećan transversalni dijametar rektuma može koristiti za postavljanje dijagnoze opstipacije. Ovaj nalaz se može koristiti kao 1 od 6 Rim III kriterijuma koji su neophodni za postavljanje dijagnoze opstipacije. Nalaz može pomoći u uveravanju roditelja da dete ima opstipaciju i da se moraju preduzeti mere lečenja.

Radiografija abdomena se vrši samo kod one dece kod kojih postoji sumnja o postojanju opstipacije, kao i kada rektalni digitalni pregled nije moguće izvršiti zbog gojaznosti, odbijanja ili seksualnog zlostavljanja deteta [9]. Cilju utvrđivanja tipa hronične opstipacije, posebno kod dece kod kojih se ne postižu rezultati primenom standardnih metoda lečenja, preporučuje se izvođenje scintigrafije kolona. Metoda se sastoji u tome da se 4, 8, 24 i 48 časova nakon oralne aplikacije radiofarmaka vrše statički scintigrami abdomena u AP i PA projekciji. Na osnovu vizuelne procene scintigrama i izračunavanjem geometrijskog centra iz različitih regiona kolona, može se odrediti normalan tranzit, usporen tranzit i funkcionalna fekalna retencija (FFR). Normalan tranzit označava da je radiofarmak u cekumu 8 sati nakon ingestije, a da se u potpunosti eliminiše u roku od 48 sati. Usporen tranzit se registruje kada je radiofarmak u cekumu 8 sati nakon ingestije, ali se većina radioaktivnosti zadržava u proksimalnom i poprečnom kolonu 24 i 48 sati nakon aplikacije. FFR se definiše kod pacijenata kod kojih radiofarmak dostigne rektosigmoid za 24 sata, ali se ne eliminiše u toku 48 sati [5,6].

Na osnovu nalaza scintigrafije kolona, može se odrediti tip funkcionalne hronične opstipacije kod dece. Kod dece sa FFR, kolonični tranzit do nivoa rektuma je normalan. Kod dece sa opstipacijom tipa usporenog tranzita, postoji zadržavanje radiofarmaka na nivou proksimalnog i transversalnog kolona. Klinički značaj ovako precizne dijagnostike mesta retencije radiofarmaka je u tome što omogućava primenu adekvatnog lečenja.

LEČENJE HRONIČNE FUNKCIONALNE OPSTIPACIJE

U lečenju hronične opstipacije primenjuje se standardni tretman koji uključuje četiri koraka: edukaciju, dezimpakciju fekalne mase, prevenciju njenog ponovnog nagomilavanja i praćenje [11]. Lečenje se obično primenjuje 3-6 meseci pri čemu su relapsi česti [12]. U radovima je istaknuto da je stopa izlečenja nakon primene ovog standardnog tretmana samo 50-60% [13].

STANDARDNI TRETMAN

Edukacija i demistifikacija:

Prvi korak u lečenju opstipacije je edukacija i demistifikacija [11]. Roditelji često ne znaju da je fekalna inkontinencija simptom opstipacije. Potrebno je da im se objasni da je fekalna inkontinencija posledica retencije stolice, a ne insuficijencije analnog sfinktera. Oni smatraju da njihovo dete namerno prlja veš stolicom zato što je zauzeto igrom. Treba im objasniti da to njihovo dete ne radi namerno i da je kažnjavanje deteta pogrešno i nepoželjno. Dete treba upoznati sa građom i funkcijom anorektuma na način koji je primeren njegovom uzrastu. Treba mu objasniti etiologiju njegovog poremećaja defekacije. Značajno je i ispitati motivisanost za lečenje. Ako dete nije motivisano rezultati lečenja su dosta lošiji.

Dezimpakcija: Oko 30% dece sa hroničnom opstipacijom ima abdominalnu i/ili rektalnu fekalnu impakciju. Kod 90% ove dece javlja se fekalna inkontinencija. Dezimpakcija fekalne mase se može postići oralnim ili rektalnim agensima. Efikasnost i bezbednost oralne primene polietilenglikola je ispitivana u nekoliko studija. Uspešna dezimpakcija je postignuta u 75-92% dece nakon primene polietilenglikola u trajanju od 3-6 dana [14]. Evakuacija fekalnih masa iz kolona se može postići i primenom klizmi ili supozitorija u toku 3-6 dana [14].

Terapija održavanja: Terapija održavanja je neophodna radi prevencije ponovne impakcije. Ona uključuje primenu laksativa u kombinaciji sa bihevioralnom terapijom u toku dužeg perioda [11]. Neophodna je i korekcija načina ishrane i unosa tečnosti. Ishrana treba da bude redovna i bogata vlaknastim sadržajem kao što su povrće, voće, žitarice, cerealije uz povećan unos tečnosti.

Oralni laksativi: Oralni laksativi se dele na osmotske i nadražajne [11]. U osmotske lakstive spadaju laktuloza i mineralna ulja (tečni parafin). Laktuloza se primenjuje u dozi od 1-3 ml/kg telesne težine 1-2 dnevno. Ona se u kolonu bakterijskim delovanjem hidrolizuje na mlečnu i sirćetnu kiselinu. Deluje kao osmotski laksativ jer povećava volumen crevnog sadržaja. Tečni parafin se primenjuje kod dece starije od godinu dana u dozi od 1-3 ml/kg dnevno.

Stimulantni laksativi: U stimulantne laksative spadaju bisakodil i sena. Bisakodil je sintetički nadražajni laksans koji podstiče peristaltiku kolona. Sprečava resorpciju vode i elektrolita iz lumena creva, a u kontaktu sa sluznicom stimuliše parasimpatički refleks. Laksantni efekat se ispoljava posle 6-10 sati od unošenja leka oralno, u vidu 1-2 formirane stolice. Posle primena supozitorija, laksantni efekat nastaje za 15-60 minuta. Bisakodil se ne resorbuje iz creva i zato nema opasnosti od ozbiljnih neželjenih dejstava.

Bihevioralne modifikacije: Bihevioralne modifikacije ili toaletni trening uključuju učenje deteta da redovno odlazi u toalet posle glavnih obroka (3x dnevno), sedi na WC-šolji 5-10 minuta i pokušava defekaciju. Ako se defekacija ostvari, dete se nagrađuje. U radovima je pokazano da je toaletni trening efikasan u 15% dece bez primene drugih intervencija [9].

PRIMENA FIZIKALNIH AGENASA

Fizikalni agensi ostvaruju mehanički i neurološki efekat na funkciju debelog creva. Mehanički efekat se ogleda u stimulaciji peristaltike creva, poboljšanju fekalne propulzije i tonusa abdominalnih mišića [15]. Neurološki efekti uključuju stimulaciju parasimpatikusa i koloničkog motiliteta, kao i stimulaciju simpatikusa što dovodi do smanjenja anksioznosti i povećanja endogenog serotonina[16]. Deca sa hroničnom opstipacijom u više od 50% imaju abnormalan obrazac defekacije[11]. Ona kontrahuju spoljašnji analni sfinkter i m. puborectalis za vreme defekacije. Kako se ovaj obrazac abnormalne defekacije smatra naučenom osobinom, postižu se dobri rezultati primenom adekvatnog položaja u toku defekacije, dijafragmalnog disanja, vežbi za relaksaciju mišića karličnog dna, biofidbeka, pa čak i injekcija botulinum toksina u spoljašnji analni sfinkter u najupornim slučajevima [16].

Pravilan položaj pri defekaciji

Pravilan položaj pri defekaciji uključuje sedeći ili čučajući položaj koji je neophodan za postizanje relaksacije muskulature karličnog dna i spoljašnjeg analnog sfinktera. On uključuje nagnjanje trupa prema napred sa torakalnom i lumbalnom kičmom u ekstenziji, kukovima u fleksiji i abdukciji i prstima stopala na podlozi. Povećanje fleksije u kukovima pri defekaciji povećava anteroposteriorni dijometar analnog kanala, i tako olakšava defekaciju. U toku defekacije potrebno je da dete poveća intraabdominalni pritisak bez kontrakcije trbušne muskulature. Nakon dubokog inspirijuma neophodno je potiskivanje dijafragme naniže, a prednjeg trbušnog zida prema napred.

Vežbe dijafragmalnog disanja

U toku defekacije, neophodno je da donji abdominalni mišići (m. transversus abdominis i m. obliquus internus abdominis) i spoljašnji analni sfinkter budi relaksirani. U toku dijafragmalnog disanja, u inspirijumu, dijafragma je potisnuta naniže, a abdominalni organi unapred. Prednji abdominalni zid se relaksira kao i spoljašnji analni sfinkter i mišići karličnog dna[17]. Zadržavanje prednjeg trbušnog zida u izbočenom položaju povećava intraabdominalni pritisak bez povećanja aktivnosti spoljašnjeg analnog

sfincktera[17]. U radu Silve i sar. vežbe dijafragmalnog disanja su kombinovane sa abdominalnom masažom i laksativima u lečenju dece sa hroničnom funkcionalnom opstipacijom[15]. Deca su imala 12 individualnih sesija (2 x nedeljno). Rezultati su upoređeni sa pacijentima koji su primali samo laksativ. Nakon 6 nedelja terapije, frekvencija defekacije je bila znatno veća u grupi dece koja su imala vežbe u poređenju sa decom koja su lečena samo laksativima.

Vežbe relaksacije mišića karličnog dna i EMG biofeedback

Kod dece sa opstipacijom i abnormalnim aktom defekacije, bolji rezultati u lečenju su postignuti primenom biofeedbacka i bihevioralnih modifikacija u odnosu na decu koja su imala samo bihevioralni tretman. Bolji rezultati su pripisani sposobnosti da se relaksira spoljašnjianalnisfinckterim. puborectalisutokudefekacijeitakouspostavinormalanaktdefekacije. U studiji Kajbafzadeha i sar. 80 dece sa hroničnom opstipacijom i / ili fekalnom inkontinencijom i disfunkcionalnim mokrenjem su podeljena u 2 grupe [18]. U obe grupe je primenjivan bihevioralni tretman. U grupi A (40 dece) dodatno su primenjivane vežbe za relaksaciju mišića karličnog dna i EMG biofeedback korišćenjem animiranih kompjuterskih igara. Vežbe su se sastojale od kontrakcija mišića karličnog dna trajanja 10 sekundi i relaksacije od 30 sekundi. Biofeedback terapija je sprovedena dva puta nedeljno minimalno 6, a maksimalno 12 sesija. U grupi dece koja su u svom terapijskom protokolu imala animirani biofeedback postignuti su značajno bolji rezultati u odnosu na decu koja su imala samo bihevioralni tretman. U ovoj grupi sva deca sa fekalnom inkontinencijom i 68% pacijenata sa opstipacijom su bila izlečena u roku od 6 meseci i 1 godinu nakon tretmana.

Abdominalna masaža

Abdominalna masaža se primenjuje u cilju stimulacije motiliteta kolona i rektuma, a samim tim i defekacije. Primenjuje se tako što fizioterapeut vrši kružne spore pokrete u pravcu kazaljke na satu u pravcu prostiranja kolona počevši od ascedentnog kolona pa sve do rektuma.

Interferentne struje (IFS) u lečenju opstipacije tipa usporenog tranzita

IFS su primenjivane u lečenju hronične opstipacije tipa usporenog tranzita rezistentne na standardnu terapiju kod dece [19,20]. Dve elektrode, pojedna iz svakog kanala, supostavljena prednji trbušni zid neposredno ispod rebra deteta. Drugi par elektroda postavljen je paraspinalno između Th9 i L2 pršljena. Kod 67% dece viđena su signifikantna poboljšanja kliničkih simptoma (povećana učestalost defekacije, redukcija fekalne inkontinencije i abdominalnih bolova) koja su trajala više od dve godine kod trećine tretiranih pacijenata[21].

Osim toga, vreme koloničnog tranzita na scintigrafiji kolona je bilo kraće nakon primene interferentne električne stimulacije [22]. Mada je mehanizam delovanja IFS još uvek nedovoljno poznat, predložene teorije su aktivacija lokalnih senzornih nerva u koži, spinalnih nerava (senzornih I motornih T9-L2), simpatičkih parasimpatičkih nerava u crevima, enteričkih nerava, pejsmejker ćelija (Kahaloveintestinalne ćelije) ili glatkih mišićnih ćelija u intestinalnom zidu [23].

IFS u lečenju funkcionalne fekalne retencije

IFS se mogu primenjivati i kod dece sa hroničnom opstipacijom koja je uslovljena retencijom na nivou anorektuma. U pilot studiji, kod 10 dece sa hroničnom opstipacijom tipa funkcionalne fekalne retencije rezistentnom na standardno lečenje, primenjivane su IFS u vidu portabilne jedinice, u kućnim uslovima [24]. Stimulacija je vršena 1 sat dnevno u toku 3 meseca. Dve elektrode, po jedna iz svakog strujnog kola, su postavljane suprapubično, a druge dve na nivou sakralnih foramina (S2-S4). Jedno strujno kolo je bilo konstantne frekvencije od 4000 Hz, a drugo promenljive od 4080 do 4160 Hz, intenziteta ispod 33 mA. Nakon 3 meseca, opstipacija je poboljšana u više od 50% dece. Registrovana je povećana frekvencija defekacije, smanjenje fekalne inkontinencije i poboljšanje kvaliteta života. Pored toga, kod većine dece je ponovo uspostavljen nagon na defekaciju što se može objasniti poboljšanjem aferentne signalizacije. Smatra se da je primenom IFS na ovaj način, vršena stimulacija sakralnih nerava koja sadrže aferentna (senzitivna) i eferentna (motorna) simpatička i parasimpatička vlakna. U našoj ustanovi, prospektivna klinička studija je obuhvatila 79 dece sa disfunkcionalnim mokrenjem i hroničnom opstipacijom [25]. Selektovana deca su podeljena u 3 grupe (A, B, C). U sve 3 grupe su primenjivani edukacija i bihevioralne modifikacije (toaletni trening). Deci u grupi A su propisane vežbe dijafragmalnog disanja i IFS, dok su deca u grupi B imala samo vežbe dijafragmalnog disanja. IFS su primenjivane na prednji trbušni zid. Dve elektrode, po jedna iz svakog kanala, su postavljene neposredno ispod rebra deteta. Drugi par elektroda postavljen je paraspinalno između Th9 i L2 pršljena. Primenjivana je frekvencija 80-120 Hz, 20 minuta, pet puta nedeljno tokom dve nedelje. U sve 3 grupe terapija je sprovedena u toku 2 nedelje u bolničkim uslovima, a zatim su bihevioralne modifikacije i vežbe dijafragmalnog disanja nastavljane u kućnim uslovima još 1 mesec. U grupi A, 6 nedelja nakon terapije, frekvencija defekacije je bila značajno povećana, dok je fekalna inkontinencija bila znatno smanjena.

Transkutana električna nervna stimulacija (TENS)

U radovima je pokazano da se TENS može primeniti kod dece sa hroničnom opstipacijom [26]. U pilot studiji, Veiga i sar. su primenjivali TENS u predelu S2 i S4 korena bilateralno u 14 dece. Primenjeno je 20 sesija, 3 puta nedeljno, trajanja 20 minuta, frekvencije 10 Hz, intenziteta nešto ispod praga za bol. Nakon terapije, u 85,7% dece je postignuto poboljšanje opstipacije prema Rim III kriterijumima.

LITERATURA

1. Mugie SM, Di Lorenzo C, Benninga MA. Constipation in childhood. *Nat Rev GastroenterolHepatol* 2011;8:502-11.

2. Bongers ME, van Wijk MP, Reitsma JB, Benninga MA. Long-term prognosis for childhood constipation: clinical outcomes in adulthood. *Pediatrics*. 2010;126(1):e156-62

3. Van Engelenburg-van Lonkhuyzen ML, Bols EM, Benninga MA, et al. The effect of pelvic physiotherapy on reduction of functional constipation in children: design of a multicenter randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2013; 13:112-20.

4. Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, et al. Childhood functional gastrointestinal disorder: child/adolescent. *Gastroenterology* 2006; 130: 1527-37.

5. Cook BJ, Lim E, Cook D, et al: Radionuclear transit to assess sites of delay in large bowel transit in children with chronic idiopathic constipation. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 478-83.

6. Zivkovic VD, Lazovic M, Stankovic I, et al. Scintigraphy evaluation of the types of functional constipation in children with bowel bladder dysfunction. *J Pediatr Urol* 2014; 10; 1111-16.

7. Clarke MC, Chase JW, Gibb S, et al. Decreased colonic transit time after transcutaneous interferential electrical stimulation in children with slow transit constipation. *J Pediatr Surg*. 2009; 44: 408-12.

8. Van Dijk M, Benninga MA, Grootenhuis MA, et al. Chronic childhood constipation: a review of the literature and the introduction of a protocolized behavioral intervention program. *Patient Educ Couns*. 2007; 67: 63-77.

9. Burgers RE, Mugie SM, Chase J, et al. Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: Report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2013; 190: 29-36.

10. Singh SJ, Gibbons NJ, Vincent MV et al: Use of pelvic ultrasound in the diagnosis of megarectum in children with constipation. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 1941-44.

11. Bongers ME, van Wijk MP, Reitsma JB, Benninga MA. Long-term prognosis for childhood constipation: clinical outcomes in adulthood. *Pediatrics* 2010;126(1):156-62

12. Van Dijk M, Bongers ME, de Vries GJ, et al. Behavioral therapy for childhood constipation: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2008;121(5):e1334-41.

13. Chase JW, Homsy Y, Siggaard C, et al. Functional constipation in children. *J Urol*. 2004;171(6 Pt 2):2641-3.

14. Bekkali NL, van den Berg MM, Dijkgraaf MG, et al. Rectal fecal impaction treatment in childhood constipation: enemas versus high doses oral PEG. *Pediatrics*. 2009;124(6):e1108-15.
15. Silva CAG, Motta MEFA. The use of abdominal muscle training, breathing exercises and abdominal massage to treat pediatric chronic functional constipation. *Colorectal Disease* 2013;e250-5.
16. Keshtgar AS, Ward HC, Clayden GS. Transcutaneous needle-free injection of botulinum toxin: a novel treatment of childhood constipation and anal fissure. *J Pediatr Surg* 2009;44:1791-98.
17. Sapsford RR, Hodges PV, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *NeuroUrol Urodyn* 2001; 20: 31-42.
18. Kajbafzadeh AM, LidaSharifi-Rad L, Ghahestani SM, et al. Animated biofeedback: an ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *J Urol*. 2011; 186: 2379-84.
19. Chase J, Robertson VJ, Southwell B, Hutson J, Gibb S. Pilot study using transcutaneous electrical stimulation (interferential current) to treat chronic treatment-resistant constipation and soiling in children. *J Gastroenterol Hepatol*.2005;20: 1054-61.
20. Clarke MC, Chase JW, Gibb S, et al. Improvement of quality of life in children with slow transit constipation after treatment with transcutaneous electrical stimulation. *J Pediatr Surg*. 2009; 44: 1268-73.
21. Leong LC, Yik YI, Catto-Smith AG et al. Long-term effects of transabdominal electrical stimulation in treating children with slow-transit constipation. *J Pediatr Surg*. 2011; 46: 2309-12.
22. Clarke MC, Chase JW, Gibb S et al. Decreased colonic transit time after transcutaneous interferential electrical stimulation in children with slow transit constipation. *J Pediatr Surg*. 2009; 44: 408-12.
23. Clarke MC, Catto-Smith AG, King SK et al. Transcutaneous electrical stimulation increases colonic propagating pressure waves in paediatric slow transit constipation. *J Pediatr Surg*. 2012; 47: 2279-84.
24. Yik YI, Stathopoulos L, Hutson JM, Southwell BR. Home transcutaneous electrical stimulation therapy to treat children with anorectal retention: a pilot study. *Neuromodulation* 2016; 19: 515–21.
25. Zivkovic VD, Stankovic I, Dimitrijevic L, et al. Are interferential electrical stimulation and diaphragmatic breathing exercises beneficial in children with bladder and bowel dysfunction? *Urology* 2017; 102: 207-12.
26. Veiga ML, Lordêlo P, Farias T, Barroso U Jr. Evaluation of constipation after parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in children with lower urinary tract dysfunction--a pilot study. *J Pediatr Urol*. 2013;9(5):622-6.

EVALUATION AND PHYSICAL THERAPY TREATMENT OF CHILDREN WITH CHRONIC FUNCTIONAL CONSTIPATION

Summary: Despite the standard medical treatment, 50% of children continued to be constipated after a five-year follow-up. Since dysfunction of the pelvic floor muscles is

the major reason for functional fecal retention in children, physiotherapy interventions might play an important role to increase the success rate. They include diaphragmatic breathing, pelvic floor exercises with or without biofeedback to teach children awareness, proper muscle function and relaxation during defecation. Although the mechanism of interferential current action is not completely understood, positive effects include increase in defecation frequency, improvement in rectal sensory perception, and reduction in fecal incontinence and abdominal pain. As these effects might last up to 2 years, interferential currents are considered to be effective modality in the management of chronic functional constipation in children. New, randomized, controlled clinical trials are needed to confirm the promising role of physical modalities in the treatment of constipated pediatric patients.

Key words: functional constipation, diaphragmatic breathing exercises, interferential current, pelvic floor exercises, transcutaneous electrical nerve stimulation

MODELI U DIJAGNOSTICI I TERAPIJI POSTURALNIH DISFUNKCIJA

*Dejan Nikolić^{1,2}, Ivana Petronić^{1,2}, Dragana Ćirović^{1,2}, Tatjana Knežević²,
Dragana Džamić², Pavle Radović³*

¹Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu² Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, ³Institut za rehabilitaciju, Beograd

Kratak sadržaj: Postura predstavlja dinamičan obrazac refleksa, navika i adaptivnih odgovora na bila koju varijablu, koja utiče na individuu da bude manje ili više uspravna i funkcionalna. U posturalnoj stabilizaciji učestvuje kompleksan neuromišićni odgovor koji zahteva koordinaciju između više zglobova. Modeli u posturalnoj kontroli su sa stanovišta nauke i prakse neophodni zbog kongruencije između teorije, istraživanja i hroničnih stanja. Osnova posturalnih modela predstavlja posturalne asimetrije uz njihove različite biomehaničke odnose. Najznačajnije regije posturalnih modela koje igraju ulogu u pojavi posturalnih asimetrija su: lumbosakralna zona i donji ekstremiteti. Pojedini modeli ukazuju i na značaj kraniocervikalnog-mandibularnog spoja, dok drugi modeli naglašavaju i značaj gornje polovine tela. Sa druge strane, postoji više modela posturalne kontrole

Gljučne reči: posturalna disfunkcija, modeli, posturalna kontrola

Uvod

Pojam posture, odnosi se na dinamičan obrazac refleksa, navika i adaptivnih odgovora na bila koju varijablu, koja utiče na individuu da bude manje ili više uspravna i funkcionalna (gravitacija, abnormalna anatomija,

nefiziološki radni uslovi i drugo). Idealna postura podrazumeva idealnu artro i osteo kinematiku koja se održava zahvaljujući optimalnoj miofascijalnoj aktivnosti i dužinom, usled adekvatne statičke i dinamičke integracije, aktivacije i senzorne percepcije nervnog sistema. U posturalnoj stabilizaciji učestvuje kompleksan neuromišićni odgovor koji zahteva koordinaciju između više zglobova.¹ Stoga posturalna disfunkcija predstavlja odsustvo idealne posture kao posledica maladaptacije jednog ili više tkiva odnosno organa čoveka.

Modeli u posturalnoj kontroli

Modeli u posturalnoj kontroli su sa stanovišta nauke i prakse neophodni zbog kongruencije između teorije, istraživanja, observacije i hroničnih stanja. Optimalni model u istraživanjima je *evidence-based* model koji jasno definiše stanje koje se uočava tokom procene i omogućava predikciju tehnika i balansiranih vežbi koje za cilj imaju poboljšanje posture i performanse uz bolje razumevanje etiologije. Danas postoji više modela posturalne kontrole. Najjednostavniji model predstavlja model *jednog obrnutog klatna*, koji se oslanja na pretpostavku da skočni zglob predstavlja primarnu osnovu kontrole tokom mirnog stajanja.¹ Međutim kasnija istraživanja su pokazala da u posturalnoj kontroli učestvuju u drugi zglobovi (kuk i koleno).² Takođe *mehanički multi-segmentalni model* obuhvata stabilnost glave, trupa i karlice. Još jedan model posturalne kontrole koji predstavlja značajan teorijski koncept motorne kontrole je takozvani *unutrašnji model*, koji imitira ponašanje prirodnih procesa, i ovaj model je u širokoj upotrebi u neuronauci. Može se kategorisati kao prediktorni i inverzni.¹

Nivoi analize u posturalnom modelu

Nivoi analize u posturalnim modelima bi trebalo da se odnose na različite obrasce izmenjenog pokreta čoveka: prvi nivo bi podrazumevao najčešće ekscesivne pokrete zglobova tokom dinamične procene posture, drugi nivo - *evidence-based* osteokinematički analizu, treći nivo - *evidence-based* mišićnu, fascijalnu i artikularnu analizu, četvrti nivo - analizu korelacije između dijagnoze i ortopedske patologije.

Tranzicione zone (zglobovi)

Tranzicione zone ili zglobne površine predstavljaju područja moguće somatske disfunkcije i mišićnog disbalansa što za posledicu može imati

funkcionalnu restrikciju koja u krajnjem koraku inhibira fascijalne pokrete. Ove zone predstavljaju mesta na kičmenom stubu gde se njegova funkcija menja i stoga su označene kao *slabe tačke*.³ *Kraniocervikalna zona* predstavlja područje ekstenzivne mobilnosti, i poremećaj u funkciji na ovom mestu dovodi do hipertonusa posturalne muskulature u ovoj regiji uz moguće lokomotorne deficite.⁴ *Cervikotorakalna zona* predstavlja područje u kojem se najmobilniji deo kičmenog stuba spaja sa relativno rigidnim delom torakalne kičme.⁴ U regiji *torakolumbalne zone* spinalna funkcija se naglo menja, i disfunkcija ovog područja za posledicu ima hipertonus više mišića: iliopsoasa, quadratus lumborum, erectora spine u torakolumbalnoj regiji, uz inhibiciju rectus abdominis mišića.⁴ *Lumbosakralna zona* čini osnovu kičmenog stuba i stoga predstavlja glavni faktor u statici tela.⁴ Restrikcije u pokretu u ovim zonama dovode do posturalnih disfunkcija u različitom stepenu i na različitom nivou.

Posturalna kontrola

U održavanju adekvatne posturalne kontrole učestvuje više sistema: vizuelni, vestibularni i somatosenzorni.⁵ Pri čemu treba naglasiti značaj antigravitacione funkcije posture koja omogućava da stav tela bude uspravan. Uloga centralnog nervnog sistema je da kroz senzorni input reguliše centar gravitacije. Somatosenzorni feedback iz proprioceptora vrata i donjih ekstremiteta kao i receptora za pritisak sa stopala inicira aktivaciju mišićnih grupa koji učestvuju u uspostavljanju ekvilibrijuma posture kroz obrasce telesnog pokreta. Vestibularni sistem je odgovoran za pozicionu stabilizaciju glave, očiju i tela u prostoru.

Posturalna asimetrija

Osnova posturalnih modela predstavlja posturalne asimetrije uz njihove različite biomehaničke odnose.⁶ Najznačajnije regije posturalnih modela koje igraju ulogu u pojavi posturalnih asimetrija su: lumbosakralna zona i donji ekstremiteti. Pojedini modeli ukazuju i na značaj kraniocervikalnog-mandibularnog spoja,⁷ dok drugi modeli naglašavaju i značaj gornje polovine tela. Kod lumbosakralne zone, potrebno je istaći da ukoliko postoji disfunkcija, lumbalna kičma se ponaša po Tipu 1 mehanike, koja podrazumeva da je bočno savijanje prema kraćoj nozi, dok je rotacija u smeru od kraće noge. Kod donjih ekstremiteta, od velikog značaja je postura stopala, koja ima kapacitet da utiče na dužinu donjih ekstremiteta.⁸ Tako da stopalo u pronaciji ima efekat da skрати

duži donji ekstremitet, dok stopalo u supinaciji ima obrnuti efekat na kraćem donjem ekstremitetu. Usled posturalnih deformiteta stopala, dolazi do rotacije donjih ekstremiteta, pa tako stopalo u supinaciji dovodi do spoljašnje rotacije donjeg ekstremiteta, što za posledicu ima ipsilateralnu rotaciju karlice. Takođe obostrana pronacija stopala za posledicu ima povećanje lordoze, dok obostrana supinacija ima obrnut efekat.

Najčešći bolni obrasci kod posturalni asimetrija

Bol koji se javlja kod posturalnih disfunkcija najčešće sve vezuje za tranzicione zone kičmenog stuba i odgovara modelu Tipa II mehanike.⁴ Tako je kod pacijenta sa kraćom levom nogom, bol u stopalu i skočnom zglobu najčešće prisutan levo. Bol i osteoartritis su najčešće u zoni kuka i kolena duže (desne) noge. Ukoliko se javlja bol u ramenu, najčešće je u levom ramenu. Shodno kliničkom iskustvu, subakutan i hroničan bol se može korigovati ukoliko pacijent može da uspostavi kontrolu u najmanje 2 od 3 osovine posturalne simetrije.

Opšti posturalni model

Istraživanja sugerišu da genetika i razvojni faktori (fetalni rast u prvom trimestru, porođajna trauma i cerebralna lateralizacija) mogu biti faktori koji utiču na strukturalne i funkcionalne obrasce ljudskog tela, formirajući asimetriju jednog ili više segmenata.⁴ Tako je najčešća *strukturalna asimetrija* zapravo anatomski kraća desna noga sa fascijalnom disfunkcijom. Od *funkcionalnih asimetrija* neophodno je istaći somatsku disfunkciju i mišićni disbalans. Ovi funkcionalni disbalansi se odnose na motornu dominaciju desne šake i stopala i posturalnu dominaciju leve noge. Ovim modelom možemo da opišemo funkciju kao jednu od dimenzija koja učestvuje u posturalnim asimetrijama kroz interakciju neuralne i mišićne funkcije sa posturalnom kontrolom. Takođe, ovaj model nam omogućava da sagledamo humanu posturu ne samo kao jednostavnu statičku vezu između gradivnih celina tela, nego i kao dinamičnu dugoročnu interakciju između genetike, razvoja i posturalne simetrije.

Zaključak: Istraživanja posturalne dinamike su od velikog značaja ne samo da bi se razumela izmenja stanja u posturi (posturalna disfunkcija) i protektivne reakcije na neočekivane izmene u ljudskom telu, već i za formiranje optimalnih rehabilitacionih strategija kao i funkcionalne neuromišićne stimulacije u cilju poboljšanja izmenjene posturalne stabilnosti i lokomocije.

LITERATURA

1. Iqbal K. Mechanisms and models of postural stability and control. Proc Conf IEEE Eng Med Biol Soc 2011;2011:7837-7840.
2. Kilby MC, Molenaar PCM, Newell KM. Models of postural control: shared variance in joints and COM motions. PloS One 2015;10:e0126379.
3. Zink, G J. Application of the Osteopathic Holistic Approach to Homeostasis. AAO Year Book, 1973, str. 37- 47.
4. https://erikdalton.com/wp-content/uploads/2015/12/Common_Compensatory_Pattern_Thesis.pdf
5. Brownstein B, Bronner S, Edits. Functional Movement in Orthopaedic and Sports therapy. New York: Churchhill Livingston, 1997, str. 14-32.
6. Greenman P. Principles of Manual Medicine. Bal- timore: Williams & Wilkins, 1989, str. 40-41.
7. Gelb H, Gelb M. An Orthopedic Approach to the Diagnosis and Treatment of Craniocervical Mandibular Disorders. In: New Concepts in Craniomandibular and Chronic Pain Management. Gelb H. ed. London: Mosby-Wolf, 1994, str. 215-253.
8. Donatelli R. The Biomechanics of the Foot and Ankle, 2nd Edit. Philadelphia: F A DavisCo, 1996, str. 55- 59.

MODELS IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF POSTURAL DYSFUNCTIONS

Dejan Nikolic, Ivana Petronic, Dragana Cirovic, T. Knezevic, D. Dzamic, P. Radovic

Summary: Posture presents dynamic pattern of reflexes, habits and adaptive responses on any variable that is affecting the individual to be up straight and functional. In postural stabilization, complex neuromuscular response is present, demanding coordination between different joints. Models in postural control are necessary in science and practice due to the congruency between theory, research and chronic conditions. Basics of postural models are postural asymmetries with their different biomechanical correlations. Most important regions for postural models are: lumbosacral zone and lower extremities. Certain models indicate importance of craniocervical-mandibular joint, while others point to the upper body parts. There are several models of postural control.

Key words: postural dysfunction, models, postural control

PROCENA FUNKCIJE RUKE KOD DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM

Lidija Dimitrijević

Medicinski fakultet Niš, Klinički centar Niš

Kratak sadržaj: Gornji ekstremitet je veoma važan za svakodnevno funkcionisanje ljudskog bića. Funkcija ruke kod dece sa cerebralnom paralizom često je značajno narušena, što stvara brojne poteškoće u izvođenju svakodnevnih aktivnosti. Stepenn zahvaćenosti ruke kod dece sa cerebralnom paralizom značajno varira: od blago narušene precizne motorike do potpune paralize celog ekstremiteta. Bez obzira na stepenn oštećenja, zahvaćenost ruke ima značajan uticaj na svakodnevni život deteta u domenu samozbrinjavanja i dnevnih aktivnosti u kući, školi, igri. U proteklih nekoliko decenija došlo je do značajnog napretka u razvoju neurorehabilitacije, pedijatrije, fizikalne, radne i okupacione terapije, što je omogućilo razvoj novih metoda procene funkcionalnosti i terapijskih mogućnosti, posebno namenjenih za decu sa cerebralnom paralizom. Neke od novijih metoda specijalno su dizajnirane za procenu i tretman oštećenja funkcije ruke, međutim, malo je konkretnih dokaza o njihovoj efikasnosti. Sa ciljem da se odabere najbolja terapijska opcija za svako dete individualno, neophodno je najpre izabrati adekvatan merni instrument koji bi objektivno procenio terapijski efekat.

Ključne reči: cerebralna paraliza, deca, funkcija ruke, procena

Uvod

Funkcionalnost gornjeg ekstremiteta od neprocenljivog je značaja za normalno funkcionisanje ljudskog bića kao celine. Sposobnost posezanja rukom u pravcu predmeta i sposobnost hvatanja predmeta, obezbeđuju mogućnost za aktivnu eksploraciju okoline i interakciju sa okolinom. Ove sposobnosti razvijaju se u ranom detinjstvu i podrazumevaju ne samo adekvatnu funkciju ruke u smislu pokretljivosti njenih zglobova i adekvatnosti muskulature, već i potpuno koordinisanu aktivnost drugih sistema kao što su senzorni, vizuelni i kognitivni sistem. Funkcija ruke ne može se posmatrati izolovano, već u kontekstu date posturalne okolnosti i okruženja. Ukoliko su ostvareni svi uslovi (normalna morfologija i fiziologija ruke, usklađeno funkcionisanje senzomotoričkog, kognitivnog i vizuelnog sistema, kao i adekvatna posturalna stabilnost), moguća je potpuna funkcionalnost ruke koja podrazumeva sposobnost izvođenja svrsishodnih pokreta, veoma važnih za obavljanje svakodnevnih aktivnosti: oblačenje, hranjenje, pisanje, bavljenje sportom... Kod dece sa cerebralnom paralizom, u čijoj osnovi stoji oštećenje centralnog nervnog sistema (CNS), dolazi do atipičnog razvoja i drugih sistema uključenih u funkcionisanje gornjeg ekstremiteta (senzitivni, kognitivni, vizuelni) zbog čega je ono značajno narušeno. Za tretman poremećaja funkcije ruke kod dece sa CP

koriste se različiti terapijski modaliteti (fiziikalna, okupaciona, hirurška terapija, ortoze). Kako bi se pratili i dokumentovali efekti tretmana, potrebno je funkcionalno razvrstavanje i adekvatna merljiva procena funkcije ruke [1].

Razvoj funkcije gornjeg ekstremiteta

Gornji ekstremiteti kod čoveka imaju važnu ulogu u nekoliko domena svakodnevnog funkcionisanja: održavanje ravnoteže, funkcija oslonca, hvatanje i manipulacija predmetima. Svi ovi domeni su esencijalne neurorazvojne komponente funkcije ruke koji se razvijaju u periodu od rođenja do 18 meseci života. Usavršavanje preciznih hvatova nastavlja se i kasnije, tokom detinjstva, pa sve do adolescencije, kada ruka i šaka stiču potpunu zrelost i poprimaju formu adultnog funkcionisanja. Istraživanja sprovedena u poslednjih 15 godina pokazuju da razvoj funkcije ruke počinje i pre rođenja. Prvi pokret gornjeg ekstremiteta, registrovan je *in utero* u 15. nedelji gestacije, kada fetus rotira glavu i približava šaku ustima. Bez obzira što su ovi pokreti interpretirani kao generalizovanii – nespecifični pokreti, smatra se da oni dokazuju da postoji direktna veza piramidnog trakta sa motornim nervima i pre rođenja. U studiji koja je proučavala sposobnost novorođenčeta i odojčeta (0-3 meseca) da „prati“ pogledom i poseže za predmetom koji mu je u vidnom polju, dokazano je da ukoliko postoji potpuna posturalna stabilnost trupa, dete generiše mišićnu silu u mišićima ruke, potrebnu za posezanje u pravcu predmeta [2].

Upotreba ruke za manipulaciju predmetima uključuje: posezanje, hvatanje, držanje, ispuštanje i premeštanje iz jedne u drugu ruku. Osnovne, bazične sposobnosti posezanja i hvatanja razvijaju se vrlo rano. Preciznije sposobnosti (svrsishodno i ciljno usmereno posezanje i hvatanje) javljaju se oko 4.-5. meseca, modeli hvatova nalik adultnim viđaju se oko 9 meseca, dok se precizni hvatovi razvijaju od 12. do 18. meseca. Razvoj kontrolisanog ispuštanja predmeta iz ruku odvija se paralelno sa razvojem hvatanja predmeta. Smatra se da krajem prve godine dete pravi razliku između: baciti, ostaviti, ispustiti. Razvoj manipulacije predmetima nastavlja se sve do 7. godine, do kada se usavrši „in hand“ manipulacija, koja je neophodna za kasnije funkcije šake poput pisanja ili zakopčavanja dugmadi. „In hand“ manipulacija sastoji se od pokreta u šaci tipa translacije, linearnog pomeranja i rotacije (pomeranje novčića sa dlana ka prstima, podešavanje hvata olovke). Razvoj preciznog hvata i precizne motorike prstiju zavisi i od sposobnosti percepcije koja omogućuje informacije o položaju ruke u prostoru, kao i o položaju ciljnog predmeta. Osim percepcije, za precizno hvatanje i manipulaciju predmetima, neophodna je i dobra i tačna procena potrebne snage za hvatanje određenog predmeta. Potrebna snaga zavisi od procenjene težine predmeta, njegovog oblika, veličine, strukture. Ova procena uvežbava se na osnovu ponovljenih pokušaja hvatanja određenog

predmeta kada dete stvara „unutrašnju“ predstavu o predmetu i stiče iskustvo o njegovim osobinama (lomljivo, mekano, čvrsto, glatko, vruće...)

Funkcija ruke i šake kod deteta sa cerebralnom paralizom (CP)

Kod dece sa atipičnim senzo-motoričkim razvojem, zbog pre/peri natalne lezije CNS-a, registruju se različiti stepeni i varijeteti u poremećaju pokreta posezanja i hvatanja. U lakšim slučajevima pokreti ruke karakterišu se smanjenom brzinom, preciznošću, elegancijom izvođenja, što ostavlja utisak nespretnog hvata, dok se kod težih lezija CNS-a može videti i kompletna paraliza bez ikakvih pokreta zahvaćene ruke [3]. Nedovoljna posturalna stabilnost i kontrola trupa, dodatno otežavaju funkciju ruke. Pokreti posezanja za predmetom praćeni su kompenzatornim pokretima trupa zbog smanjene pokretljivosti ramena i lakta. Kod dece sa CP dodatni problem pri posezanju i hvatanju predstavlja i nedostatak sinergije i anticipacije, verovatno zbog narušenog senzornog, vizuelnog i kognitivnog sistema. Zbog ovoga nastaje problem u proceni deteta o osobinama predmeta (težina, oblik, tekstura). Kod dece sa CP prisutne su i izrazite promene u mišićima: poremećaj neuromišićne transmisije, spasticitet, skraćenje mišićnih vlakana, smanjen obim mišićnog trbuha i hronična ne-upotreba, neminovno dovode do smanjene funkcionalnosti zahvaćene ruke. Kako je mišićno tkivo potencijalno adaptibilno, moguće je uticati na ove promene primenom adekvanih aktivnosti kroz različite vidove fizikalnog tretmana.

Sistem klasifikacije manuelnih sposobnosti kod dece sa CP - Klasifikacioni sistem MACS (Manual Ability Classification System)

Sistem klasifikacije manuelnih sposobnosti (MACS) opisuje načine rukovanja predmetima dece sa cerebralnom paralizom u aktivnostima svakodnevnog života. Na osnovu ovakvog razvrstavanja, dete se može svrstati u jedan od pet nivoa. Nivoi se temelje na detetovoj sposobnosti rukovanja predmetima i potrebom za pomoći ili adaptacijom kako bi izvelo zadatke u svakodnevnom životu. Pri određivanju detetovog nivoa, treba izabrati nivo koji najbolje predstavlja detetovo uobičajeno izvođenje kod kuće, u školi i zajednici. Detetova motivacija i kognitivna sposobnost utiču na sposobnost rukovanja predmetima i u skladu s tim na MACS nivo. Ovaj sistem klasifikuje detetovo uobičajeno izvođenje a ne najbolje izvođenje u pripremljenoj testnoj situaciji. MACS je funkcionalan opis koji se može koristiti kao pomoć pri dijagnostikovanju cerebralne paralize i njenih podtipova. Ovaj klasifikacioni sistem procenjuje detetovu sposobnost rukovanja svakodnevnim predmetima, ali ne i funkciju svake ruke posebno kao ni kvalitet, na primer, hvata. Takođe, ne uzima u obzir funkcionalne razlike između pojedinih šaka, nego procenjuje kako deca rukuju predmetima u skladu sa svojim uzrastom. MACS se može upotrebiti

za decu uzrasta od 4 do 18 godina, a za uzrast od 1-4 godine u verziji mini MACS. MACS obuhvata ceo spektar funkcionalnih ograničenja dece s cerebralnom paralizom i svih njenih podtipova. Neki podtipovi cerebralne paralize se mogu primetiti na svim MACS nivoima kao što je bilateralna cerebralna paraliza, dok se neki oblici nalaze na samo nekim nivoima kao što je unilateralna cerebralna paraliza. Nivo I obuhvata decu s manjim ograničenjima, dok će se deca sa težim funkcionalnim ograničenjima najčešće naći u IV i V nivou [4].

Odabir testova za procenu funkcije ruke

Da bi se procenila efikasnost tretmana kod dece sa CP, neophodan je validan merni instrument. Kada se evaluiraju istraživanja koja se bave terapijskim intervencijama kod dece sa CP, dolazi se do zaključka da što je dizajn istraživanja rigorozniji, to su dokazi o efikasnosti tretmana slabiji [5]. Smatra se da je razlog ovome upravo neadekvatnost merenja motoričkih funkcija, odnosno njihove promene kroz vreme (promene koje su nastale u toku i zbog tretmana) [6]. Dakle, da bi merni instrument – test, bio dovoljno dobar, odnosno da bi mogao da meri efekte terapije, treba da: pokazuje senzitivnost za promene koje su nastupile kod jednog istog subjekta, da bude pouzdan i stabilan u odsustvu promena i apsolutno validan – da meri ono što treba da bude izmereno. Većina dostupnih testova za procenu funkcije ruke kod dece sa CP, pruža ograničene informacije o funkcionalnoj upotrebi ruke. Prema proceni većine kompetentnih istraživača, test koji potpuno odgovara zahtevima procene funkcije ruke pre i nakon određenog tretmana, jeste QUEST (Quality of Upper Extremity Skills Test). Ovaj test procenjuje kvalitet funkcije gornjeg ekstremiteta u 4 domena: disocirani pokreti, hvat, zaštitne ekstenzije i oslonac. Dizajniran je za primenu kod dece koja ispoljavaju neuromotoričku disfunkciju sa spasticitetom i validizovan za uzrast od 18 meseci do 8 godina. Rezultati studija u kojima je ispitivana validnost i pouzdanost testa ukazuju da QUEST predstavlja referentni kriterijum za merenje promena kroz vreme, da postoji dobra pouzdanost i visok skor slaganja između različitih ispitivača. Test je klinički upotrebljiv i može se koristiti za procenu kvaliteta funkcije ruke, za planiranje i odabir tretmana, kao i za praćenje promene kvaliteta funkcije ruke kroz vreme [7,8].

Za procenu unimanuelne funkcije ruke koristi se test: Assisting hand assessment (AHA). S obzirom da je funkcija ruke veoma važna za sve aktivnosti dnevnog života i samozbrinjavanje, neophodno je i izvršiti i procenu ovog domena funkcionisanja deteta, primenom adekvatnog upitnika [9]. Za ovu procenu najčešće se koristi PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory), PEDI-CAT (Pediatric Evaluation of Disability Inventory- Computer Adaptive Test), kao i brojni drugi upitnici koji obrađuju područje kvaliteta života deteta.

Zaključak: Funkcija ruke kod dece sa cerebralnom paralizom izrazito je kompleksna i pod uticajem brojnih faktora koji potiču od samog deteta, ali i od okoline. Trenutno se primenjuje više različitih modela za procenu i tretman poremećaja funkcije ruke bez konsenzusa o vrsti, dužini primene, trajanju, intenzitetu, kao i bez čvrstih dokaza o efikasnosti. Potrebno je nastaviti sa istraživanjima koja će dovesti do usvajanja terapijskih protokola zasnovanih na dokazima o efikasnosti tretmana.

LITERATURA

1. Wagner LV, Davids JR. Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. Clin Orthop Relat Res 2012;470:1257-71.
2. Eliasson AC, Burtner PA, Editors. Improving hand function in children with cerebral palsy: theory, evidence and intervention. London: Mac Keith Press;2008.
3. Wallen M, Stewart K. Upper limb function in everyday life of children with cerebral palsy: description and review of parent report measures. Disabil Rehabil 2015;37:1353-61.
4. Rosenbaum P, Rosenbloom L. Cerebral palsy- from diagnosis to adult life. 1st ed. London: Mac Keith Press;2012.
5. Gerber CN, Labryere R, van Hedel HJ. Reliability and responsiveness of upper limb motor assessments for children with central neuromotor disorders: a systematic review. Neurorehabil Neural Repair 2016;30:19-39.
6. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. Pediatrics 2014;133:175-204.
7. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Construct validity of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2012;54:1037-43.
8. De Matteo C, Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. QUEST: quality of upper extremity skills test manual. Hamilton, Ontario: Neurodevelopmental research unit, 1992.
9. Wagner LV, Davids JR, Hardin JW. Selective control of the upper extremity scale: validation of a clinical assessment tool for children with hemiplegic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2016;58:612-17.

ASSESSMENT OF HAND FUNCTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Lidija Dimitrijević

Summery: The upper extremity is typically an effective tool used in almost all life situations. Children with cerebral palsy encounter many practical obstacles when using their hands in daily life. They exhibit different degrees of hand limitations, with some having difficulty only with in-hand manipulation, while others have severe impairments making it impossible even to grasp. Regardless of the degree of severity, decreased hand

function has an impact on the children's daily activities in self-care, school and engagement in play or leisure activities.

Over the past decades, new developments in neurorehabilitation, paediatrics, occupational and physical therapy have provided a great number of assessments and treatment possibilities specifically designed for children with cerebral palsy, and some of them addressing the upper extremity dysfunction itself. However, little is known about the effect. For choosing the best treatment option for individual child, it is essential to find adequate measuring instrument which can assess therapy effect.

Key words: cerebral palsy, children, hand function, assessment

MINERALNA KOŠTANA GUSTINA KOD DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM

Aleksandra Mikov^{1,2}, Ivana Petronić-Marković³, Čila Demeši-Drljan^{1,2}, Mirela Vulović², Lidija Dimitrijević⁴

¹Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, ²Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, ³Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Univerzitetska dečja klinika, ⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Klinika za FMR, Niš

Kratak sadržaj: Kod dece sa hroničnim bolestima, kod kojih je redukovana mobilnost, redukovano je i mišićno opterećenje, koje predstavlja glavni razlog redukovane koštane mase i snage. Ovo je najviše prisutno kod dece sa neuromuskularnim bolestima, kao što je cerebralna paraliza (CP). U cilju procene mineralne koštane gustine u dece je potrebno koristiti Z-vrednost koja predstavlja broj standardnih devijacija od očekivane gustine kosti u odnosu na kontrolnu grupu odgovarajućeg uzrasta, pola i rase. Ako su vrednosti Z-skora $-2SD$ i niže preporučuje se upotreba termina „smanjena gustina kosti za očekivane godine“. Kod dece sa CP neohodno je u cilju potpune evaluacije stanja pratiti i mineralnu koštanu gustinu, pogotovo kod pacijenata koji imaju lošiji funkcionalni status, probleme sa hranjenjem, slabije napredovanje u telesnoj masi i visini i/ili uzimaju antikonvulzivnu terapiju.

Ključne reči: cerebralna paraliza, deca, mineralna koštana gustina

Uvod

Koštana masa se menja tokom života jedne osobe i pri tome se razlikuju tri faze. Prva faza se dešava tokom detinjstva i adolescencije. Kosti rastu i razvijaju se, ovaj period karakteriše neprekidan proces postepenog povećanja koštane mase. Ne postoji precizna odrednica kada se završava rast skeleta, okvirno je to krajem druge decenije života i tada se dostiže maksimum koštane mase.⁽¹⁾ Druga faza je posle tridesete godine, kada dolazi do postepenog gubitka koštane mase usled fizioloških procesa starenja. Treća faza se odnosi isključivo na žene, preklapa se sa drugom fazom i predstavlja ubrzani gubitak

koštane mase zbog smanjenja nivoa estrogena posle menopauze, ili tokom života iz bilo kog drugog razloga (amenoreja kod žena sportista, u hiperprolaktinemiji, zbog upotrebe nekih lekova i sl.).⁽²⁾

Metode procene mineralne gustine kostiju

Postoji nekoliko metoda za procenu mineralne gustine kosti (BMD; engl. bone mineral density), a to su: kvantitativna kompjuterizirana tomografija (QCT), kvantitativna ultrasonografija (QUS) i osteodenzitometrija (DXA; engl. dual-energy X-ray absorptiometry).⁽¹⁾ Kvantitativna kompjuterizovana tomografija (QCT) procenjuje kost u 3 dimenzije i daje podatke o pravoj volumetrijskoj gustini kosti (g/cm³). Nedostaci metode su veća doza zračenja (veća od rendgenograma grudnih organa), cena (potrebni su posebni softveri čija je cena visoka), nedostatak normativa za dečju dob te trajanje pretrage (10 – 30 min). Kvantitativna ultrasonografija (QUS) ima brojne prednosti. Nema jonizujućeg zračenja, niska joj je cena, uređaj je mobilan, a trajanje prgleda kratko (5 – 10 min). Njenu širu upotrebu u dijagnostici osteoporoze u dece ograničava nedostatak normativa za dečji uzrast, neadekvatna veličina uređaja za decu, a rezultati dobijeni ovom metodom ponekad nisu u skladu s podacima dobijenim drugim metodama (QCT, DXA).⁽³⁾ Osteodenzitometrija (DXA) često se koristi, kao metoda za procenu gustine kosti, a preporučena je od strane Američke akademije za pedijatriju (engl. American Academy of Pediatrics (AAP)). Njene prednosti su mnogostruke, brza je (2 – 3 min), široko dostupna, ima niske doze zračenja (1 – 6 μSv, manje od rendgenograma grudnih organa, do sada bez poznatih rizika za zdravlje pacijenata), lako je ponovljiva, a normativi za dečji uzrast su široko dostupni kao i pedijatrijski softveri koji su neophodni za adekvatnu procenu gustine kosti. Pregled se bazira na različitoj apsorpciji x-zraka u različitim tkivima različite radiološke gustine. Ovom metodom se izračunava mineralni sadržaj kostiju (BMC; engl. bone mineral content) u gramima koji se podeli s površinom kosti (BA; engl. bone area) u cm² da bi se dobila mineralna gustina kosti (BMD; engl. bone mineral density) u g/cm².^{(3)(4) (5)} Prema trenutno važećim stavovima u dece se preporučuje osteodenzitometrija lumbalne kičme i celog tela, proksimalnog femura i radijusa. U dece s kontrakturama (npr. cerebralna paraliza) pregled se može uraditi na području distalnog femura ili podlaktice.⁽⁵⁾ Izmerena gustina kosti upoređuje se s referentnim vrednostima koje se baziraju na vrhu koštane mase (PBM; engl. peak bone mass) mladih zdravih odraslih ljudi; izražava se kao T-vrednost, odnosno broj standardnih devijacija od srednje vrednosti, te je merilo gubitka gustine kosti. Ove definicije vrede za odrasle osobe i ne mogu se primeniti na kost koja se razvija. U dece je potrebno koristiti Z-vrednost koja predstavlja broj standardnih devijacija od očekivane gustine kosti u odnosu na kontrolnu grupu odgovarajućeg uzrasta, pola i rase.⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Granična vrednost za Z-skor iznosi -2SD i sve ispod toga smatra se smanjenom gustinom kosti, dok se izrazi osteopenija i osteoporozna ne pominju. Smatra se da čak i u situacijama kada su vrednosti ispod -2SD, nije preporučljivo postavljanje dijagnoze samo na osnovu vrednosti merenja BMD kod pedijatrijskih pacijenata.⁽⁶⁾ U publikacijama Međunarodnog društva za kliničku denzitometriju (The International Society for Clinical Densitometry, ISCD) ističe se da kod dece i adolescenata (do 20. godine starosti) ne postoje denzitometrijski kriterijumi za dijagnostikovanje osteoporozne. Ako su vrednosti Z-skora -2SD i niže preporučuje se upotreba termina „smanjena gustina kosti za očekivane godine“.⁽⁷⁾ Preporuka SZO je da se T-skor koristi kod postmenopauzalnih žena i muškaraca starijih od 50 godina, a Z-skor kod premenopauzalnih žena, muškaraca mlađih od 50 godina i dece.⁽²⁾ Dijagnoza osteoporozne u dečjem uzrastu postavlja se u odnosu na preporuke Međunarodnog društva za kliničku denzitometriju (ISCD) iz 2013 godine, i to u slučajevima kada postoji: 1. jedna ili više vertebralnih fraktura koje se javljaju u odsustvu lokalne bolesti ili velike traume (merenje BMD može se dodati u evaluaciji ovih pacijenata ali nije neophodan dijagnostički kriterijum) ili 2. snižena gustina kosti (BMC ili aBMD Z-skor < -2,0) uz značajnu istoriju fraktura (2 ili više frakture dugih kostiju pre 10. godine života ili, 3 ili više fraktura dugih kostiju pre 19. godine života).⁽⁴⁾

Mineralna gustina kostiju kod dece sa cerebralnom paralizom

Kod dece sa hroničnim bolestima, kod kojih je redukovana mobilnost, redukovano je i mišićno opterećenje, koje predstavlja glavni razlog redukovane koštane mase i snage. Ovo je najviše prisutno kod dece sa neuromuskularnim bolestima, kao što su cerebralna paraliza, Dišenova mišićna distrofija, spinalna mišićna atrofija, kao i kongenitalne ili zadesne povrede kičmene moždine. Biopsije kosti urađene kod dece sa različitim neurološkim poremećajima i stepenom mobilnosti pokazuju da redukcija mase nastaje zbog male veličine kosti, tankog korteksa i redukovano trabekularnog volumena kosti.⁽⁸⁾ Kod dece sa CP, smanjenje mineralne koštane gustine na donjim ekstremiteta uglavnom je povezano sa stepenom funkcionalnosti prema GMFCS skali, dok je mineralna koštana gustina kičmenog stuba udružena sa varijablama vezanim za rast (telesna masa ili visina).⁽⁹⁾ Deca sa CP koja nisu samostalno pokretna, koja su imala frakture, imaju probleme sa hranjenjem, ili koriste antikonvulzivnu terapiju imaju veliki rizik za razvoj nižih vrednosti BMD.⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾ Prelomi su česti kod osoba sa umerenim/teškim oblicima CP, sa incidencom oko 4% godišnje, dok je incidenca preloma kod zdrave dece oko 2,5%. Niske vrednosti BMD predstavljaju ozbiljan problem kod dece umerenim i teškim oblicima CP.⁽¹²⁾ Kod dece sa hroničnim bolestima neophodna je prevencija gubitka koštane mase zbog bilo koje vrste imobilizacije, te se preporučuje što veća učestalost

aktivnosti koje su vezane za vertikalizaciju i oslonac na donje ekstremitete, što dovodi do značajnog povećanja koštane gustine u predelu vrata femura. Kod dece koja imaju velike rizike za nastanak fraktura, plivanje i hidroterapija mogu imati pozitivne efekte.⁽⁸⁾ U istraživanjima drugih autora navodi se da efekat na BMD mogu da imaju bisfosfonati, vitamin D i kalcijum, a da ne postoji dovoljno podataka koji ukazuju da vertikalizacija poboljšava BMD.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ U radu Novak i sar. koji predstavlja sistematsku reviju svih intervencija koje se primenjuju kod dece sa CP, ukazuju da postoje pouzdani dokazi o pozitivnom efektu bifosfonata na gustinu kosti kod CP, dok verovatno pozitivan efekat daje primena vitamina D, delovanje asistiranaih pomagala koja pomažu vertikalizaciju kao i primena podloga sa vibracijom.⁽¹⁵⁾ U prevenciji nastanka osteoporoze kod dece sa CP neophodan je multidisciplinarni tim koji će omogućiti optimalni pristup svakom pacijentu. Biomehnička stimulacija kosti zahteva dalja istraživanja, a opšte mere kao što je adekvatan unos kalcijuma, vitamina D i pravilna ishrana mogu da smanje jatrogene uzroke gubitka koštane gustine i utiču na pravovremenu pojavu puberteta što je takođe važno za decu sa CP.⁽⁸⁾

Zaključak: Kod dece sa CP neophodno je u cilju potpune evluacije stanja pratiti i mineralnu koštanu gustinu, pogotovo kod pacijenata koji imaju lošiji funkcionalni status, probleme sa hranjenjem, slabije napredovanje u telesnoj masi i visini i/ili uzimaju antikonvulzivnu terapiju.

LITERATURA

1. Houlihan CM, Stevenson RD. Bone Density in Cerebral Palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2009; 20(3):493–508.
2. Bošković K. Osteoporoza, fizička aktivnost i ishrana. Novi Sad: Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu; 2015. 3-207.
3. Dekanić K, Crnčević-Orlić Ž, Peršić M. Osteoporoza u djece s upalnim bolestima crijeva Osteoporosis in children with inflammatory bowel disease. *Med Flum.* 2013;49(1):4–11.
4. Bachrach LK, Gordon CM. AAP SECTION ON ENDOCRINOLOGY. Bone Densitometry in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2016;138(4):e20162398.
5. Crabtree NJ, Arabi A, Bachrach LK, Fewtrell M, El-Hajj Fuleihan G, et al. 2013 Pediatric Position Development Conference Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Interpretation and Reporting in Children and Adolescents: The Revised 2013 ISCD Pediatric Official Positions. *J Clin Densitom Musculoskelet Heal.* 2014;17(2):225–42.
6. Bianchi ML. Osteoporosis in children and adolescents. *Bone.* 2007;41(4):486-95
7. Crabtree NJ, Arabi A, Bachrach LK, Fewtrell M, El-Hajj Fuleihan G, Kecksemethy HH, et al. Dual-energy x-ray absorptiometry interpretation and reporting in children and adolescents: The revised 2013 ISCD pediatric official positions. *J Clin Densitom.* 2014;17(2):225–42.

8. Munns CF, Cowell CT. Prevention and treatment of osteoporosis in chronically ill children. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2005;5(3):262–72.

9. Chen CL, Ke JY, Wang CJ, Wu KP, Wu CY, Wong AMK. Factors associated with bone density in different skeletal regions in children with cerebral palsy of various motor severities. *Dev Med Child Neurol.* 2011;53(2):131–6.

10. Mergler S, Evenhuis HM, Boot AM, De Man SA, Heus KGCBB De, Huijbers WAR, et al. Epidemiology of low bone mineral density and fractures in children with severe cerebral palsy: A systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(10):773–8.

11. Liptak GS, O'Donnell M, Conaway M, Chumlea WC, Wolrey G, Henderson RC, et al. Health status of children with moderate to severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2001;43(6):364–70.

12. Jasien J, Daimon CM, Maudsley S, Shapiro BK, Martin B. Aging and bone health in individuals with developmental disabilities. *Int J Endocrinol.* 2012;2012:1–10.

13. Ozel S, Switzer L, Macintosh A, Fehlings D. Informing evidence-based clinical practice guidelines for children with cerebral palsy at risk of osteoporosis: an update. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58(9):918–23.

14. Fehlings D, Switzer L, Agarwal P, Wong C, Sochett E, Stevenson R, et al. Informing evidence-based clinical practice guidelines for children with cerebral palsy at risk of osteoporosis: A systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(2):106–16.

15. Novak I, Mcintyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(10):885–910.

MINERAL BONE DENSITY IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Mikov Aleksandra, Petronić I, Demeši-Drljan Č, Vulović M, Dimitrijević L

Summary: In children with chronic diseases and reduced of mobility, muscular load is also reduced, which is the main cause of reduced bone mass and strength. This is most common in children with neuromuscular diseases, such as cerebral palsy. For the purpose of estimating mineral bone density in children, it is necessary to use the Z-score which represents the number of standard deviations from the expected bone density in relation to the control group of the respective age, gender and race. If the values of Z-score is -2SD and lower, it is recommended to use the term "reduced bone density for the expected years". In children with CP, it is necessary to monitor the mineral bone density, especially in patients with poor functional status, feeding problems, lower body weight and height, and / or taking anticonvulsive therapy to fully evaluate their condition.

Key words: cerebral palsy, children, mineral bone density

KVALITET ŽIVOTA I OGRANIČENJA U INTERAKCIJI SA OKOLINOM DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM

Stevanović S, Ratković T, Ivanović V

Klinika za rehabilitaciju Dr M.Zotović, Beograd

Kratak sadržaj: U radu je analizirana savremena literatura koja se bavi proučavanjem kvaliteta života dece sa cerebralnom paralizom, njihovog učešća i ograničenja u formalnim i neformalnim aktivnostima života. Revijalnim pregledom dostupne literature i iznošenjem rezultata sistematizovana su saznanja iz ove oblasti. Kao osnovni faktori ograničenja u interakciji sa okolinom izdvajaju se nivo motornih sposobnostih, samostalnog kretanja, komunikacije, samozbrinjavanja, prisustvo spasticiteta i hroničnog bola, nivo intelektualnih mogućnosti, motorne veštine, problemi sa učenjem, prisustvo specifičnih kognitivnih poremećaja u vizuelnoj percepciji, pažnji i egzekutivnim funkcijama, poremećaji jezika i govora, problemi sa sluhom, porodični faktori u smislu obrazovnog nivoa roditelja, nivoa roditeljskog funkcionisanja i roditeljskog stresa, selektivno uključivanje u vršnjačke igre i odsustvo prijateljstva među vršnjacima, institucionalne, fizičke i građevinske barijere, negativan stav u javnom okruženju i opšti nedostatak socijalne potpore, programa i politike. S obzirom na brojne i kompleksne faktore, roditelji, profesionalci koji kreiraju politiku i službenici različitih javnih servisa bi morali biti upoznati sa faktorima koji ograničavaju ili pospešuju međusobne odnose dece sa cerebralnom paralizom i njihove okoline, kako bi se kvalitet života ovog dela populacije poboljšao.

Ključne reči: cerebralna paraliz, deca, kvalitet života, participacija, interakcija

Uvod

Deca sa cerebralnom paralizom (CP) se suočavaju sa brojnim biološkim, fizičkim, emocionalnim i socijalnim poteškoćama. Njihove mogućnosti u svakodnevnom aktivnostima su ograničene, što doprinosi i nižem kvalitetu života u odnosu na zdrave vršnjake¹. U tom smislu važno je razumeti objektivne i subjektivne faktore, koji se usložnjavaju rastom i razvojem deteta i utiču na proces njegovog učešća u životnom okruženju².

Cilj rada

Cilj rada je da se revijalnim pregledom rezultata istraživanja usmerenih na kvalitet života i procenu učešća dece sa cerebralnom paralizom u svakodnevnom

aktivnostima, iznesu potencijalni faktori ograničenja u interakciji sa okolinom sa ciljem sistematizacije saznanja iz ovih oblasti.

Metodologija

Pretraga literaure izvršena je preko PubMed i Goggle Scholar pretraživača sa sledećim ključnim rečima: children with cerebral palsy, quality of life, daily participation, interaction, restrictions. Reference u radovima koji su pronadjeni, a koje su odgovarale osnovnoj pretrazi takodje su korišćene za potrebe ovog rada.

Pregled rezultata

Neposredni uticaji na kvalitet života dece sa cerebralnom paralizom (CP u daljem tekstu) posmatraju se sa aspekta deteta (sklonosti ka određenim aktivnostima, sposobnosti u razvijanju samostalnosti), porodice (podrška i ukupne mogućnosti) i svakodnevnog okruženja (postojanje barijera, nivo podrške detetu i porodici).³ Oni se menjaju tokom vremena i mogu biti sa osposobljavajućim ili onesposobljavajućim efektom^{4,5}. Osnovu tih procesa čine formalne (organizovane, strukturirane, planirane) i neformalne (spontane, nestrukturirane) aktivnosti,³ kroz koje deca sa CP razvijaju veštine i iskustva, uspostavljaju prijateljstva i bliske odnose, pospešuju mentalno i fizičko zdravlje, ispoljavaju kreativnost, razvijaju predstavu o sebi i određuju smisao i ciljeve u životu.^{6,7,8,9} Pokazano je da deca sa CP imaju manje raznovrsne aktivnosti i niži nivo društvenog angažmana od svojih vršnjaka bez smetnji u razvoju i da uglavnom učestvuju u neformalnim aktivnostima u kućnom okruženju i češće sa članovima porodice.^{10,11} Delimično učešće se javlja u slučajevima kada deca sa CP nisu u mogućnosti da učestvuju u svim ponudjenim aktivnostima ili su sposobni da to izvode samo na jedan način. Ova ograničenja vode smanjenju interakcije sa okolinom i ne doprinose osećanju inkluzije. Deca sa CP prihvataju i ograničene modele socijalne interakcije, kako bi bili što više u kontaktu sa vršnjacima, s obzirom da je i ovakvo učešće za njih prihvatljivije od socijalne izolacije^{12,13,14,15,16} U evropskoj studiji o kvalitetu života ove populacije pacijenata (SPARCL -Study of participation of children with cerebral palsy living in Europe) izneto je da oni procenjuju kvalitet života boljim nego njihovi roditelji.¹⁷ Razlike su objašnjene time da roditelji dece sa CP neprestano osećaju veliku zabrinutost, imaju lošiji kvalitet života, izloženi su finansijskim opterećenjima, negativnim društvenim, emocionalnim i zdravstvenim uticajima, imaju često negativistički stav o sposobnostima svoje dece, ne posmatraju samo

trenutne tegobe, već se brinu za detetov celokupni razvoj, imaju negativnu percepciju dečije budućnosti i podložni su uticaju dodatnog stresa, koji uzrokuje briga za dete s invaliditetom.^{18,19} Osećaj socijalne stigme takođe doprinosi nastanku stresa kod porodica dece sa teškoćama u razvoju. Na suprot tome, deca sa CP često navode da mogu postići dobar kvalitet života bez obzira na svoje mogućnosti i stepen fizičkog funkcionisanja, jer se obično brzo prilagode na okolnosti i postižu bolje rezultate.^{20,21,22} U mlađem uzrastu oni se dobro uklapaju u svoju zajednicu, uglavnom ne propuštaju aktivnosti u vrtiću ili školici, ne izbegavaju druge osobe zbog svoje bolesti, dobro emotivno reaguju i prihvataju bolest.¹⁷ Deca starijeg uzrasta često navode da imaju poteškoće pri izvođenju zadataka u formalnim i pojedinim neformalnim aktivnostima, što se tumači velikim neskladom između programskih zahteva i sposobnosti dece.²³ Daljim sazrevanjem interakcija sa okolinom postepeno opada i adolescenti sa CP imaju oskudne prijateljske veze van školskog okvira i slabo učešće u organizovanim socijalnim aktivnostima.^{24,25,26,27,28,29} Ovo se objašnjava progresivnim psihosocijalnim opterećenjem unutar porodice i škole, finansijskim problemima i neadekvatnim javnim servisima.^{30,31,32,33} Deca sa cerebralnom paralizom imaju ograničenu samostalnost u izboru aktivnosti koje će sprovesti. Uobičajene barijere predstavljaju teškoće sa transportom, nemogućnost fizičkog pristupa željenom objektu i socijalna izolacija.³⁴ Tome doprinose i intrinzički faktori kao što su ograničenje aktivnosti, motorne disfunkcije, motivacija i druge personalne karakteristike, životni zahtevi, uzrast i pol.^{35, 36,37}

U istraživanjima uticaja pola kao faktora ograničenja u interakciji sa okolinom, dobijeni su različiti rezultati - od nepostojanja razlike između dečaka i devojčica,^{38,39} do značajnog uticaja na intezitet socijalnog učešća.⁴⁰ Zajedničko zapažanje je da devojčice participiraju češće od muškaraca, uglavnom u socijalnim i spontanim aktivnostima, dok su dečaci više uključeni u organizovane fizičke aktivnosti.^{41,42,43} Veća ograničenja u motornim sposobnostima, samostalnom kretanju, komunikaciji i samozbrinjavanju uslovljavaju veću zavisnost od odraslih pri učestvovanju u formalnim i neformalnim aktivnostima.²⁹ Pokazano je da više ocene po GMFM (Gross Motor Function Measure) i ASK (Activity Scale for Kids) dece sa CP omogućavaju viši nivo participiranja u slobodnim aktivnostima.^{44,45,46} Ograničenja fine motorike povezuju se sa većim ograničenjima u participaciji mlađe dece sa CP, dok se

kod adolescenata sa CP veća ograničenja uglavnom vezuju za nisku bimanuelnu aktivnost.^{47,48}

U značajne faktore ograničenja ubrajaju se i spasticitet i hronični bol.¹⁴ Po mišljenju roditelja, ograničena mobilnost uslovljena ovim faktorima predstavlja ključnu prepreku u participaciji njihove dece sa CP.^{49,50} Takođe je izneto da intelektualne mogućnosti dece sa CP i njihove motorne veštine koreliraju sa nivoom fizičkog funkcionisanja u lokalnoj zajednici.^{31,51} Deca sa CP i problemima sa učenjem pokazuju ograničeno učešće u slobodnim aktivnostima u poredjenju sa svojim vršnjacima bez problema sa učenjem, što se delimično objašnjava postojanjem specifičnih kognitivnih poremećaja u vizuelnoj percepciji, pažnji i egzekutivnim funkcijama.^{35,41,52,53} Poremećaji jezika i govora i nivo komunikacije takođe mogu uticati na nivo detetove participacije u različitim situacijama u školi i tokom i između nastave.^{16,51} Uz to, deca sa dodatnim problemima sa sluhom takođe su u riziku od niskog nivoa interakcije posebno u školskom okruženju, kao i deca sa epilepsijom.^{36,54}

Problemi socijalnog prilagodjavanja i uspostavljanja pozitivnih prijateljskih relacija koje imaju deca sa spastičnom CP, često su posledica odložene maturacije mozga ili lezija moždanih oblasti koje obezbeđuju procesiranje informacija potrebnih za socijalne veštine (egzekutivne funkcije).^{55,56} Većina istraživanja navodi da rana lezija mozga, kroz kognitivne poremećaje, u krajnjem vodi ograničenjima u interakciji ove dece sa vršnjacima ili osobama u socijalnom okruženju. Porodica, prijatelji i susedi su primer direktnog okruženja deteta. U istraživanjima gde je posmatrano direktno okruženje, pokazano je da niži nivo obrazovanja roditelja, niži nivo roditeljskog funkcionisanja i viši nivo roditeljskog stresa, predstavljaju ograničavajuće faktore za učešće dece sa CP u slobodnim aktivnostima. Smatra se da porodično učešće u slobodnim aktivnostima i stepen interesovanja za socijalne i kulturne događaje direktno utiče na stepen participacije dece.^{43,57} Podrška roditelja i prijatelja je posebno značajna u situacijama kada ne postoje mogućnosti kvalitetnih javnih servisa. Međutim, postoje i istraživanja u kojima uticaj porodice u smislu broja dece, obrazovni nivo roditelja, prihodi i radni status majke nisu bili značajni u interakciji dece sa CP sa okolinom.³⁸ Pozitivna očekivanja porodice, viši nivo porodičnih veza, suočavanje porodice sa problemima i nizak nivo porodičnog stresa su važni preduslovi za bolje učešće

ove dece u svakodnevnim aktivnostima. Pokazano je da različita mesta stanovanja takodje mogu imati ograničavajući uticaj na svakodnevni život dece sa CP.⁵⁸ U studijama uticaja mesta stanovanja i uticaja na učešće dece sa ometenošću u svakodnevnom životu, roditelji uključeni u ova istraživanja istakli su da su socijalni stavovi nametali tenziju između sveta "normalnih" i "ometenih" i kreirali jake barijere u participaciji. Potencirane su i institucionalne barijere, posebno u smislu prespore birokratije, kao i postojanje fizičkih ograničenja u smislu transportnih ili građevinskih barijera (neravne površine, stepenice), koje su značajno uticale na učešće dece sa CP u različitim slobodnim aktivnostima.^{47,59,60} Generalno, negativan stav u javnom okruženju i opšti nedostatak socijalne potpore, programa i politike se smatraju ključnim uzrocima ovih zapažanja.

Istraživanja ograničenja u interakciji u školskom okruženju su pokazala da su deca sa CP više usmerena individualnom modelu aktivnosti, uz izrazite poteškoće u uspostavljanju prijateljstva unutar škole od samog početka školovanja. Kao razlog se uglavnom navodi izolacija i marginalizacija te dece od strane okoline.^{61,62,63,64} Problemi druženja i prijateljstva za decu sa CP se navode kao značajni ometajući faktori u interakciji sa školskom sredinom.^{65,66} Ovi problemi posebno su naglašavani kod dece koja su imala vidljiv neurološki deficit kao što je npr. spastična forma CP, što je bilo praćeno ograničenjima u smislu malog broja prijatelja, usamljenosti u igri ili potrebe za dodatnom pomoći u školi. Jedan od razloga koji je od značajnog uticaja na participaciju sa okolinom dece sa CP predstavlja i prostor koji im nije dostupan. Postoje radovi u kojima su iznešena iskustva mladih sa CP koji su ostavljeni da posmatraju svoje drugove iz razreda tokom nastave fizičkog vaspitanja, umesto da im se delimično omogući učestvovanje. Oni su takvu situaciju opisivali kao izrazito frustrirajuću uz naglašen osećaj izolovanosti.⁶⁷ Generalno, uočeno je da deca sa CP imaju manja ograničenja u dnevnim aktivnostima u reprezentativnim školama i školama sa većim brojem učenika.⁶⁸ Istraživanja o uticaju vršnjaka na učešće u slobodnim aktivnostima uglavnom se odnose na igru ili razvoj međusobnih odnosa. Uočeno je da su deca sa CP često isključivana iz vršnjačke igre ili su uključivana samo za potrebe grupne igre, što je opisano kao iskorišćavanje. Kao pozitivni primeri socijalne participacije, navedeno je usvajanje osećaja solidarnosti sa drugom decom, osećaja pripadanja vršnjačkoj grupi i uživanje u izazovima igre. Negativne primere participacije predstavljala

su iskustva u smislu osećaja odbacivanja i maltretiranja. U nekim istraživanjima uočeno je da postoje modeli vršnjačke interakcije, ali samo u toku igre na javnom mestu, dok se prijateljstvo medju drugovima iz razreda teško realizuje.^{69,70,71} Ova deca u tim slučajevima ostvaruju visok nivo interakcije sa odraslima, umesto sa vršnjacima. Nemaju sva deca sa CP probleme sa samopoštovanjem, ali stigmatizacija dece od strane vršnjaka povećava rizik da neka od ove dece razviju navedene probleme, čime se smanjuje i kvalitet života. Viši nivo samopouzdanja kod dece sa CP povećava motivisanost za učešće u svakodnevnim aktivnostima sa prijateljima i vršnjacima.⁷²

Osnovni uslov sa usvajanje konstruktivnog znanja o svetu predstavlja aktivno socijalno učešće deteta u procesu učenja i kognitivnog sazrevanja. Neuralna oštećenja i posledični kognitivni poremećaji dece sa CP utiču na njihovu sposobnost da usvajaju znanja i upotrebe ih kroz nesputane socijalne interakcije. Prediktivne faktore uspeha u tim procesima predstavljaju posebna očekivanja porodice, predispozicija ka fizičkoj aktivnosti, veći stepen porodične kohezije, veći prihodi, bolja porodična podrška i niži nivo porodičnog stresa.⁷³ U školskom okruženju, za najvažnije faktore dobre interakcije navode se sposobnost oblačenja, nivo finih i grubih motornih sposobnosti, stepen onesposobljenosti i ukupna fizička aktivnost, pri čemu razlike u školskim sredinama nemaju uticaja.^{74,75,76} Istovremeno postoje istraživanja koja su pokazala, da je za predikciju nivoa angažovanja u školskoj sredini važnije kako se deca prilagođavaju odnosima u svom orkuženju, nego koliki je stepen onesposobljenosti ili uticaj okruženja.⁷⁷ Simeonsson i saradnici su identifikovali uzrast i težinu poremećaja kao važne prediktore participiranja u školskom okruženju,⁷⁸ dok je od strane Yude i Goodman-a izneto da su nizak koeficijent inteligencije, onesposobljenost sama po sebi i hiperaktivnost ključni prediktori problema u odnosima sa vršnjacima, u smislu potencijalnog odbacivanja, manjka prijatelja i viktimizacije.⁷⁹ Istraživanja koja su obuhvatila procenu motornog funkcionisanja, višeg stepena obrazovanja, života u zajednici, status zaposlenja i socijalne odnose kod osoba sa CP sprovedena su u većem broju zemalja Zapadne Evrope, Skandinavije, Japana i Severne Amerike. Pokazano je široko variranje ishoda u različitim životnim fazama, ali su rezultati pokazali da gruba motorna sposobnost, nivo manuelne spretnosti, komunikacije, kognicije i samoeфикаsnosti predstavljaju pouzdane prediktore boljih ishoda u smislu životnog uspeha ovih pacijenata.^{80,81,82,83}

Zaključak: Deca sa cerebalnom paralizom zavise od uticaja svih struktura okoline i stepena razumevanja njihovih potreba od strane odraslih i vršnjaka. Roditelji omogućuju fizičku podršku, razne vidove transporta, finansije i emocionalno ohrabrivanje. Vršnjaci i prijatelji takodje omogućavaju fizičku i praktičnu podršku posebno u školi i povremeno se ponašaju kao medijatori izmedju dece sa cerebralnom paralizom i okoline u pojašnjavanju njihovih mogućnosti. Postoji stručni konsezus da svako poboljšanje u mobilnosti doprinosi poboljšanju interakcije sa okolinom u formalnim i neformalnim aktivnostima. U praksi postoji široko polje intervencija, koje su usmerene na dete ili okruženje sa ciljem otklanjanja ograničenja u interakciji sa sredinom. Ove intervencije imaju za cilj smanjenje fizičkih barijera, smanjenje potrebe za tuđom pomoći i bolje informisanje o modelima participiranja, ali i dalje imaju relativan uticaj na intenzitet učešća deteta u svakodnevnom aktivnostima. U tom smislu roditelji, profesionalci koji kreiraju politiku i službenici različitih javnih servisa bi morali biti upoznati sa intervencijama i postojećim ograničenjima u cilju kontinuiranog doprinosa kvalitetu života dece sa cerebralnom paralizom.

LITERATURA

1. Glinac A, Matović L, Delalić A. *Kakvoća života povezana sa zdravljem u djece sa cerebralnom paralizom*. Paediatr Croat 2016;60:1-8
2. Humphry R. *Young children's occupations: Explicating the dynamics of developmental processes*. Am J Occup Ther 2002;56:171-179
3. King GA, Law M, King S, Rosenbaum P, Kertoy MK, Young N. *A conceptual model of the factors affecting the recreation and participation of children with disabilities*. Phys Occup Ther Pediatr 2003;23:63-90
4. Berrin SJ, et al. *Pain, Fatigue and School Functioning in Children with Cerebral Palsy: a Path-Analytic Model*. J of Pediatric Psychology 2007;32(3):330-7
5. Law M, Dunn W. *Perspectives on understanding and changing the environments of children with disabilities*. Phys Occup Ther Pediatr 1993;13:1-17
6. Brown RI, Brown PM, Bayer MB. *A quality of life model: New challenges arising from a six year study*. In D. Goode (Ed.), *Quality of life for persons with disabilities*. Cambridge, MA: Brookline;1994:39-56
7. Brown M, Gordon W. *Impact of impairment on activity patterns of children*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1987;68:828-832
8. Fidler GS, Fidler JW. *Doing and becoming: Purposeful action and self-actualization*. American Journal of Occupational Therapy 1978;32:305-310
9. Schleien S, Green F, Heyne L. *Integrated community recreation*. In M. Snell (Ed.), *Instruction of students with severe disabilities* 1993;4th Ed: 526-555. New York: MacMillan

10. Shikako-Thomas K, Majnemer A, Law M, Lach L. *Determinants of participation in leisure activities in children and youth with cerebral palsy: systematic review*. Physical and Occupational Therapy in Pediatrics 2008;28:155-69
11. Meijer SA, Sinnema G, Bijstra JO, Mellenbergh GJ, Wolters WHG. *Social functioning in children with a chronic illness*. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2000;41(3):309-317
12. Lightfoot J, Wright S, Sloper P. *Supporting pupils in mainstream school with an illness or disability: young people's views*. Child: Care, Health and Development, 1999;25:267-283
13. King G, Law M, Hurley P, Petrenchik T. *A developmental comparison of the out-of-school recreation and leisure activity participation of boys and girls with and without physical disabilities*. Intl J Disabil Dev Educ 2010;57:77-107
14. Bult MK, Verschuren O, Jongmans MJ, et al. *What influences participation in leisure activities of children and youth with physical disabilities? A systematic review*. Res Dev Disabil 2011;32:1521-1529
15. Law M, King G, King S, et al. *Patterns of participation in recreational and leisure activities among children with complex physical disabilities*. Dev Med Child Neurol. 2006;48:337-342
16. Majnemer A, Shevell M, Law M, et al. *Participation and enjoyment of leisure activities in school-aged children with cerebral palsy*. Dev Med Child Neurol. 2008;50:751-758
17. Krasnik R. *Kvalitet života kod dece i omladine sa cerebralnom paralizom*. Medicinski fakultet Novi Sad, Doktorska disertacija; 2016
18. Gates P, Otsuka N, Sanders J, McGee-Brown J. *Functioning and health-related quality of life of adolescents with cerebral palsy: self versus parent perspectives*. Dev Med Child Neurol. 2010;52:843-9
19. Shelly A, Davis E, et al. *The relationship between quality of life and functioning for children with cerebral palsy*. Dev Med Child Neurol. 2008;50:199-203
20. Blacher J, Neece CL, Paczkowski E. *Families and intellectual disability*. Curr Opin Psychiatry 2005;18:507-13.56
21. Murphy NA, Christian B, Caplin DA, Young PC. *The health of caregivers for children with disabilities: Caregiver perspectives*. Child Care Health Dev. 2006;33:180-7
22. White-Koning M, Arnaud C, Bourdet-Loubere S, Bazex H, Colver A, Grandjean H. *Subjective quality of life in children with intellectual impairment – How can it be assessed?* Dev Med Child Neurol 2005;47: 281-285
23. Švraka E. *Druga strana života: poteškoće u učenju djece s cerebralnom paralizom*. Drugo obnovljeno i dopunjeno izdanje. Sarajevo: TDP d.o.o.;2007
24. King G, Law M, King S, et al. *Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) and Preferences for Activities of Children (PAC)*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment; 2004
25. Palisano RJ, Chiarello LA, Orlin M, et al. *Determinants of intensity of participation in leisure and recreational activities by children with cerebral palsy*. Dev Med Child Neurol. 2011;53:142-149
26. Aitchison C. *From leisure and disability to disability leisure: developing data, definitions and discourses*. Disabil Soc 2003;18:955-969

27. Kang LJ, Palisano RJ, Orlin MN, et al. *Determinants of social participation— with friends and others who are not family members— For youths with cerebral palsy.* Phys Ther 2010;90:1743-1757
28. Palisano RJ, Orlin M, Chiarello LA, et al. *Determinants of intensity of participation in leisure and recreational activities by youth with cerebral palsy.* Arch Phys Med Rehabil. 2011;92:1468-1476
29. Shikako-Thomas K, Shevell M, Schmitz N, et al. *Determinants of participation in leisure activities among adolescents with cerebral palsy.* Res Dev Disabil 2013;34:2621-2634
30. Imms C, et al. Diversity of participation in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2008;50:363–369
31. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R, Rosenbaum PL. *Do the abilities of children with cerebral palsy explain their activities and participation?* *Developmental Medicine and Child Neurology*,2006;48:954–961
32. Mihaylov SI, Jarvis SN, Colver AF, Beresford B. *Identification and description of environmental factors that influence participation of children with cerebral palsy.* *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2004;46:299–304
33. Liptak GS, Accardo P J. *Health and social outcomes of children with cerebral palsy.* *Journal of Pediatrics*, 2004;145:S36–S41
34. Chan HSS, Lau PHB, Fong KH, Poon D, Lam CCC. *Neuroimpairment, activity limitation, and participation restriction among children with cerebral palsy in Hong Kong.* *HK Med J* 2005;11:342–354
35. Beckung E, Hagberg G. *Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy.* *Dev Med Child Neurol* 2002;44:309–316
36. Voorman JM, et al. *Activities and participation of 9- to 13-year-old children with cerebral palsy.* *Clinical Rehabilitation*, 2006;20:937–948
37. Allison KR, et al. *Male adolescents' reasons for participating in physical activity: Barriers to participation, and suggestions for increasing participation.* *Adolescence*,2005; 40(157):155–170
38. Lepage C, Noreau L, Bernard P-M, Fougereyrollas P. *Profile of handicap situations in children with cerebral palsy.* *Scand J Rehabil Med* 1998;30:263–272
39. Longmuir PE, Bar-Or O. *Factors influencing the physical activity levels of youths with physical and sensory disabilities.* *Adapt Phys Activ Q* 2000;17:40–53
40. Law M, Finkelman S, Hurley P, Rosenbaum P, King S, King G, Hanna S. *Participation of children with physical disabilities: Relationships with diagnosis, physical function and demographic variables.* *Scand J Occup Ther* 2004;11:156–162
41. Mc Manus V, Corcoran P, Perry IJ. *Participation in everyday activities and quality of life in pre-teenage children living with cerebral palsy in south west Ireland.* *BMC Pediatrics*, 2008; 8: 50
42. Maher CA, Williams MT, Olds T, Lane AE. *Physical and sedentary activity in adolescents with cerebral palsy.* *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2007;49,450–457

43. King G, McDougall J, Dewit D, Petrenchik T, Hurley P, Law M. *Predictors of change over time in the activity participation of children and youth with physical disabilities*. *Children's Health Care*, 2009;38:321–351
44. Majnemer A, Shevell M, Law M, et al. *Participation and enjoyment of leisure activities in school-aged children with cerebral palsy*. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50:751-758
45. Kerr C, McDowell B, McDonough S. *The relationship between gross motor function and participation restriction in children with cerebral palsy: An exploratory analysis*. *Child Care Health Dev* 2007;33:22–27
46. Kerr C, et al. *Energy efficiency in gait, activity, participation, and health status in children with cerebral palsy*. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2008;50:204–210
47. Orlin MN, Palisano RJ, Chiarello LA, et al. *Participation in home, extracurricular, and community activities among children and young people with cerebral palsy*. *Dev Med Child Neurol*. 2010; 52:160-166
48. Chiarello LA, Palisano RJ, Bartlett DJ, McCoy SW. *A multivariate model of determinants of change in gross-motor abilities and engagement in self-care and play of young children with cerebral palsy*. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2011;31:150-168
49. Welsh B, Jarvis S, Hammal D, *How might districts identify local barriers to participation for children with cerebral palsy?* *Public Health*, 2006;120:167–175
50. Lawlor K, et al. *A qualitative study of the physical, social and attitudinal environments influencing the participation of children with cerebral palsy in northeast England*. *Pediatric Rehabilitation*, 2006;9(3):219–228
51. Schenker R, Coster WJ, Parush S. *Neuroimpairments, activity performance, and participation in children with cerebral palsy mainstreamed in elementary schools*. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2005b;47:808–814
52. Aylward GP. *Cognitive and neuropsychological outcomes: More than IQ scores*. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2002;8:234–240
53. Schenk-Rootlieb AJF, et al. *Impact of cerebral visual impairment on everyday life of cerebral palsied children*. *Child: Care, Health and Development*, 1993;19:411–423
54. Imms C. *Children with cerebral palsy participate: a review of the literature*. *Disabil Rehabil*. 2008;30:1867-1884
55. Nadeau L, Tessier R. *Social adjustment of children with cerebral palsy in mainstream classes: Peer perception*. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2006;48:331–336
56. Yude C, et al. *Peer problems of children with hemiplegia in mainstream primary schools*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 1998;39:533–541
57. Margalit M. *Leisure activities of learning disabled children as a reflection of their passive life style and prolonged dependency*. *Child Psychiatry and Human Development*, 1984;15(2):8
58. Hammal D, Jarvis SN, Colver AF. *Participation of children with cerebral palsy is influenced by where they live*. *Dev Med Child Neurol* 2004;46:292–298

59. Heah T, Case T, McGuire B, Law M. *Successful participation: The lived experience among children with disabilities*. Can J Occup Ther 2007;74:38–47
60. Law M, Haight M, et al. *Environmental factors affecting the occupations of children with physical disabilities*. J Occup Sci 1999;6:102–110
61. Doubt L, McColl M. *A secondary guy: Physically disabled teenagers in secondary schools*. Can J Occup Ther 2003;70:139–151
62. Lightfoot J, Wright S, Sloper P. *Supporting pupils in mainstream school with an illness or disability: Young people's views*. Child Care Health Dev 1999;25:267–283
63. Pivik J, McComas J, LaFlamme M. *Barriers and facilitators to inclusive education*. Excep Child 2002;69:97–10
64. Prellwitz M, Tamm M. *How children with restricted mobility perceive their school environment*. Scand J Occup Ther 2000;7:165–173
65. Mulderij KJ. *Research into the lifeworld of physically disabled children*. Child Care Health and Development, 1996;22:311–322
66. Mulderij KJ. *Peer relations and friendship in physically disabled children*. Child Care Health and Development, 1997;23:379–389
67. Blinde EM, McCallister SG. *Listening to the voices of students with physical disabilities*. Journal of Physical Education, Recreation & Dance 1998;69:64–68
68. Nadeau L, Tessier R. *Social adjustment of children with cerebral palsy in mainstream classes: Peer perception*. Dev Med Child Neurol 2006;48:331–336
69. Hall LJ, McGregor JA. *A follow-up study of the peer relationships of children with disabilities in an inclusive school*. J Special Educ 2000;34:114–126
70. Tamm M, Skar L. *How I play: Roles and relations in the play situations of children with restricted mobility*. Scand J Occup Ther 2000;7:174–182
71. Nadeau L, Tessier R. *Self-concept in children with cerebral palsy: is there something in the wind?* Disability and Rehabilitation 2011;33(10):830-834
72. Kang L, Palisano R, King G, Chiarello L, Orlin M, Polansky M. *Social participation of youths with cerebral palsy differed based on their self-perceived competence as a friend*. Child: care, health and development 2011; 38(1):117-27
73. Bottcher L. *Children with spastic cerebral palsy, their cognitive functioning, and social Participation: a review*. Child Neuropsychology, 2010;16: 209–228
74. Schenker R, et al. *Participation and activity performance of students with cerebral palsy within the school environment*. Disabil Rehabil 2005;27:539–552
75. Schenker R. *Personal assistance, adaptations and participation in students with cerebral palsy mainstreamed in elementary schools*. Disabil Rehabil 2006;28:1061-69
76. Mancini MC, Coster WJ. *Functional predictors of school participation by children with disabilities*. Occup Ther Int 2004;11:12–25
77. Almqvist L, Granlund M. *Participation in school environment of children and youth with disabilities: A person-oriented approach*. Scand J Psychol 2005;46:305–314
78. Simeonsson RJ, Carlson D, et al. *Students with disabilities: A national survey of participation in school activities*. Disabil Rehabil 2001;23:49–63
79. Yude C, Goodman R. *Peer problems of 9 to 11-year-old children with hemiplegia in mainstream schools. Can these be predicted?* Developmental Medicine and Child Neurology 1999;41:4–8

80. Donkervoort M, et al. *Determinants of functioning of adolescents and young adults with cerebral palsy*. Disabil Rehabil, 2007; 29:453–463
81. Van Meeteren J, et al. *Using the manual ability classification system in young adults with cerebral palsy and normal intelligence*. Disabil Rehabil 2010;32:1885–1893
82. Van der Slot WM, Nieuwenhuijsen C, van den Berg-Emons RJ, et al. *Participation and health-related quality of life in adults with spastic bilateral cerebral palsy and the role of self-efficacy*. J Rehabil Med, 2010;42:528–535
83. Sandstrom K, Alinder J, Oberg B. *Descriptions of functioning and health and relations to a gross motor classification in adults with cerebral palsy*. Disabil Rehabil, 2004; 26:1023–1031

QUALITY OF LIFE AND LIMITATION IN INTERACTION WITH THE ENVIRONMENT OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Stevanovic S., Ratkovic T., Ivanovic V.

Summary: The paper analyzes contemporary literature dealing with the study of the quality of life of children with cerebral palsy, the degree of their participation and the limitations in formal and informal activities from different aspects. A revised review of available literature and the results is presented in systematic manner. The level of motor skills, independent movement, communication, self-care, intellectual abilities, the presence of spasticity and chronic pain, learning problems, specific cognitive disorders in visual perception, problems with attention and exquisite functions, language and speech disorders, hearing problems, family factors in terms of educational level of parents, level of parental functioning and parental stress, selective inclusion in peer games and absence of friendship among peers, existence of institutional, physical and construction barriers, negative attitude in the public environment and a general lack of social support, programs and policies are distinguished as the basic constraint factors in interaction of children with cerebral palsy with the environment. Given numerous and complex factors, parents, policy-makers and officials of various public services should be familiar with factors that limit or promote the interaction of children with cerebral palsy and their environment in order to improve the quality of life of this part of the population.

Key words: cerebral palsy, children, quality of life, daily participation, interaction

ZNAČAJ FUNKCIONALNE PROCENE U NEUROREHABILITACIJI

Ljubica Konstantinović^{1,2} Aleksandra Vidaković^{1,2} Olivera Djordjević^{1,2} i Sindi Rodić

¹Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović"¹ Beograd, ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

Kratak sadržaj: Aktuelna situacija u pogledu ishoda u neurorehabilitaciji posebno u rehabilitaciji nakon moždanog udara je nezadovaljavajuća. Implementacija novih istraživanja u kliničku praksu otežana je usled nemogućnosti analize rezultata istraživanja zbog neujednačenosti stratifikacije pacijenata i nedostatka standardizovane funkcionalne procene. Obzirom da je funkcionalnost multifaktorijalna njena procena treba da obuhvati sve domene Međunarodne klasifikacije nesposobnosti, funkcionisanja i zdravlja (ICF) jer ona sveohvatno kategorizuje i kvantifikuju oštećenja i njihove posledice na različitim nivoima funkcionisanja osobe. Takodje procena funkcionalnosti treba da obuhvati fokus i mehanizme terapijske intervencije, da bude prilagodjena stepenu i fazi neurološkog oštećenja i da ima zadovaljavajuće psihometrijske karakteristike. Na osnovu dosadašnjih saznanja moguća je standardizacija funkcionalne procene u većem broju elemenata.

Ključne reči: funkcionalna procena, neurorehabilitacija, ICF klasifikacija.

Uvod

Aktuelna situacija u neurorehabilitaciji, posebno nakon moždanog udara, pokazuje spor i slab napredak funkcionalnog oporavka uz visok stepen onesposobljenosti pacijenata i nakon sprovedene rehabilitacije. Kod više od 30% preživelih nakon moždanog udara zaostaje poremećaj hoda, a kod 85% zaostaje slabost gornjeg ekstremiteta koja ometa motorne funkcije i koju pacijenti percipiraju kao najvažnijim faktorom kvaliteta života [1,2]. Druga značajna karakteristika stanja u neurorehabilitaciji je otežana implementacija novih pristupa i terapijskih metoda rehabilitacije. Klinička implementacija inače velikog broja novijih rezultata je spora i nedovoljna usled otežane analize različitih studija, uglavnom zbog neujednačene stratifikacije i funkcionalne procene pacijenata. Treća karakteristika je postojanje velikog broja mernih instrumenata funkcionalne procene, praktično stotine različitih skala i testova. Procenu funkcionalne sposobnosti karakterišu klinički i istraživački diverzitet i nedovoljno jasni kriterijumi izbora metoda procene [3].

Funkcionalna procena

Važan korak u funkcionalnoj proceni mogla bi da bude standardizacija funkcionalne procene što bi dovelo do lakšeg kompariranja rezultata studija,

posebno u pogledu efikasnosti terapijskih intervencija u različitim fazama nakon neuroloških oštećenja i kod bolesnika različitih karakteristika. Procenom funkcionalne sposobnosti postigla bi se olakšana identifikacija problema pacijenata, izbor prioriteta u planiranju terapijskih protokola, praćenje oporavka i ishoda, kao i brža i kvalitetnija komunikacija između lekara, i lekara i pacijenata [4]. Bolje definisanje terapijskog odgovora, posebno kroz sagledavanje kinetičkih i kinematičkih mera kod različitih pacijenta moglo bi da generiše i nove hipoteze o delovanju terapijskih intervencija [5]. Klinička merenja ne mogu da razlikuju pravi oporavak od restitucije i kompenzacije [6], pa je razmatranje i uključivanje u procenu metoda koje mogu da procene kvalitet motornog oporavka poput kinetičkih i kinematičkih mera od velikog značaja, iako se u ovom trenutku ne mogu dati standardizovane preporuke [7,8]. Međutim neke smernice u pogledu standardizacije parametara u analizi hoda kao što je mera simetrije u prostorno vremenskim karakteristikama hoda, i složenim kinetičkim parametrima sile reakcije podloge i obrtnih momenata sila u pojedinim zglobovima donjih ekstremiteta mogu da daju podatke za procenu da li je obrazac hoda u sinergijama ili van njih [9]. Kinematičke procene gornjih ekstremiteta poput trajektorije, uglova u zglobovima i korelacija u ključnim događajima kao što su transport ili hvat takodje mogu preciznije da identifikuju motornu aktivnost u smislu sličnosti normalnom ili kompezatornom obrascu motornog ponašanja. Od velike koristi u kinetičkim i kinematičkim analizama motornog ponašanja su nove tehnologije u rehabilitaciji koje pored terapijskih principa u svom delovanju sadrže i instrumente za merenja putanje, uglova, brzina kretanja, sile, kao i aktivnosti u mišićima. Ali neohodan korak u potpunijem sagledavanju motornog ponašanja je i proučavanje obrazaca motorne aktivnosti kod zdravih i osoba sa neurološkim lezijama [10].

Predlog ekspertskih grupa o elementima procene pacijenata

Na osnovu dosadašnjih saznanja o hronološkoj trajektoriji oporavka, identifikovanim prediktivnim faktorima iz domena demografskih, socioekonomskih i faktora vezanih za samu neurološku leziju i komorbiditet grupa autora predložila je elemente procene pacijenata (tabela 1) i elemente procene funkcionalnog oporavka u neurorehabilitaciji (tabela 2). Značajan udeo u predloženim elementima procene funkcionalnog oporavka pripada psihometrijskim karakteristikama mernih instrumenata [11].

Tabela 1. Elementi procene pacijenata nakon moždanog udara

<i>Elementi procene</i>	<i>Test</i>
Težina moždanog udara	NIHSS
Tip, lokalizacija i stepen lezije	MR i CT

Funkcionalna procena	Predstavljena na tabeli 2
Kinetički i kinematički parametri	Nema konsenzusa
Komorbiditet	
Premorbidne karakteristike (funkcionalne, kognitivne i stepen fizičke aktivnosti)	Nema konsenzusa
Neželjeni efekti tretmana	Detaljan opis i broj

Legenda:NIHSS-skraćenica od engl.naziva National Institute of Health Stroke Scale

Prikupljanje podataka vezanih za opšte demografske podatke i karakteristike bolesti se obavlja neposredno po prijemu ili najdalje unutar 3 dana, posebno zbog procene težine bolesti.

Tabela 2. Parametri i testovi u funkcionalnoj proceni senzomotornog oporavka

<i>Parametar</i>	<i>Test</i>	<i>Faza oporavka</i>
Težina MU	NIHSS	U svim fazama
Telesne strukture i funkcije	Fugl-Meyer	U svim fazama
Aktivnosti	Gornjih ekstremiteta-ARAT Donjih ekstremiteta-10m test hoda	U svim fazama
Kvalitet života	EQ-5D	Nije pogodan za akutnu fazu
Opšta funkcionalnost	mRS	Nije pogodan za akutnu fazu
Participacija	Nema konsenzusa	

Legenda:ARAT-skraćenica od engl. naziva Action Research Arm Test; EQ-5D-skraćenica od engl naziva EuroQol 5dimension test; mRS-modifikovana Rankin skala

Osnovni set funkcionalna procene senzomotornog oporavka spovodi se inicijalno unutar 7 dana i obavezno na isteku 3 meseca. Ukoliko se prate drugi parametri, poput kognitivnih ili mera od socijalno-epidemiološkog značaja mogu se vršiti procene i na isteku 6 i 12 meseci.

Procena u rehabilitaciji nakon moždanog udara treba da bude sveobuhvatna u smislu definisanja premorbidnih karakteristika pacijenata, karakteristika bolesti i prisutnog komorbiditeta. Funkcionalna procena treba da obuhvati sve domene ICF klasifikacije, ali i mehanizme terapijske intervencije, da bude prilagodjena stepenu i fazi neurološkog oštećenja i da ima zadovoljavajuće psihometrijske karakteristike. Funkcionalna procena treba da bude hronološki i metodološki u skladu sa savremenim preporukama kako bi efekti terapijskih intervencija na oporavak pacijenata mogli biti sagledanai kritički u cilju daljeg razvoja neurorehabilitacije.

LITERATURA

1. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurology* 2003; 26: 43-53.
2. Kwakkell G, Kollen BJ, Van der Grond J, Prevo AJ. Probability of regaining dexterity in flaccid upper limb: Impact of severity of paresis and time onset in acute stroke. *Stroke* 2003; 34: 2181-2186.
3. Pollock, A, Farmer, SE, Brady, MC. Cochrane Overview interventions for improving upper limb function after stroke. *Stroke* 2015; 46: E57–E58.
4. Kwakkell G, Lannin NA, et al. Standardized measurement of sensorimotor recovery in stroke trials: Consensus-based core recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *Int J Stroke*. 2017;12:451-461.
5. Walker MF, Hoffmann TC, et al. Improving the development, monitoring and reporting of stroke rehabilitation research: Consensus-based core recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *Int J Stroke* 2017; 12:472-479.
6. Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkell G, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable taskforce. *Int J of Stroke* 2017; 12:440-450.
7. Bernhardt J, Borschmann K, Boyd L. Moving rehabilitation research forward: developing consensus statements for rehabilitation and recovery research. *Int J Stroke* 2016; 11: 454–458.
8. Levin MF, Kleim JA, What do motor “recovery” and “compensation” mean in patients following stroke? *Neurorehab Neural Repair* 2009; 23: 313–319.
9. Buma F, Kwakkell G, Ramsey N. Understanding upper limb recovery after stroke. *Restor Neurol Neurosci* 2013; 31: 707.
10. van Kordelaar J, van Wegen EE, Nijland RH, Kwakkell G. Understanding adaptive motor control of the paretic upper limb early poststroke: the EXPLICIT-stroke program. *Neurorehab Neural Repair* 2013; 27: 854–863.
11. Nordin N, Xie SQ, Wunsche B. Assessment of movement quality in robot-assisted upper limb rehabilitation after stroke: a review. *J Neuroeng Rehab* 2014; 11: 137.

THE IMPORTANCE OF FUNCTIONAL ASSESSMENT IN NEUROREHABILITATION

Konstantinović L, Vidaković A, Đorđević O, Rodić S

Summary: The current situation in the outcome of neurorehabilitation, especially in post-stroke rehabilitation, is unsatisfactory. Implementation of new research into clinical practice is hampered by the inability to analyze the results of the study due to the heterogeneity of patient stratification and the lack of a standardized functional assessment. Multifactorial nature of functionality implies assessment should cover all domains of the International Classification of Functioning Disability and Health (ICF),

because ICF categorizes and quantifies the impairments and its consequences at different levels of the person's functioning in comprehensive way. Assessment of functionality should also include focus and mechanisms of therapeutic intervention, to be adapted to the degree and phase of neurological damage and to have satisfying psychometric characteristics. Based on previous knowledge, it is possible to standardize functional estimates in a number of elements.

Key words: functional assessment, neurorehabilitation, ICF classification.

SELEKCIJA FUNKCIONALNIH SKALA I TESTOVA-OPŠTE SKALE PROCENE FUNKCIONALNOSTI

Aleksandra Vidaković^{1,2}, Olivera Đorđević^{1,2}, Suzana Dedijer Dujović¹, Stefan Rosić¹, Nenad Milovanović¹, Ljubica Konstantinović^{1,2}

¹ Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović”, Sokobanjska 13, Beograd, ²
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Kratak sadržaj: Funkcionalni testovi i skale predstavljaju sastavni deo svakodnevnog kliničkog rada ali i osnovni alat pri sprovođenju različitih kliničkih istraživanja u neurorehabilitaciji. Pri izboru adekvatne funkcionalne skale treba imati u vidu više faktora koji mogu biti vezani za osobine pacijenta, prirodu oboljenja, fazu oporavka ali i za karakteristike samog testa. ICF klasifikaciju možemo koristiti kao polazni okvir za izbor odgovarajućeg testa. Opšte skale procene se koriste za kvantifikovanje stepena onesposobljenosti kod pacijenata sa različitim bolestima i povredama. Opšte skale funkcionalnosti koje se najčešće koriste u istraživanjima koja se bave rehabilitaciom bolesnika posle moždanog udara su Barthel index (BI) i modifikovana Rankin Skala (mRS), a nešto ređe se koristi i Skala funkcionalne nezavisnosti (FIM-Functional Independence Measure). Primena opštih skala procene funkcionalnosti omogućava nam praktičan i pouzdan način prikupljanja podataka o stepenu ograničenja pacijenta u vršenju aktivnosti dnevnog života.

Ključne reči: neurorehabilitacija, funkcionalni testovi, aktivnosti dnevnog života

Uvod

Početak upotrebe funkcionalnog testiranja u neurorehabilitaciji datira od pedesetih godina prošlog veka, ali je značajan porast upotrebe testova od osamdesetih godina. Funkcionalnim kliničkim skalama i testovima možemo da merimo efekte bolesti/povrede ili efekte određenog terapijskog protokola. Oni

predstavljaju standardizovane merne instrumente kojima prikupljamo podatke kako u svakodnevnoj kliničkoj praksi tako i u istraživačkom radu. Osobine funkcionalnog testa koje ga čine korisnim u kliničkom radu su: da test bude praktičan (lak za primenu), otporan na spoljašnje (neželjene) uticaje, jasno definisanih kriterijuma, jeftin, efikasan (vremenski definisan), pouzdan. Danas, funkcionalna testiranja predstavljaju osnovni alat pri sprovođenju različitih kliničkih istraživanja u neurorehabilitaciji. Pri planiranju istraživanja jedan od prvih koraka je izbor adekvatnog kliničkog testa za evaluaciju. Nekada je potrebno više testova kako bi se odgovorilo na specifično pitanje [1].

Faktori koji utiču na izbor funkcionalne skale

Postoji veliki broj različitih skala i testova koji su u upotrebi ali ne postoji opšti konsenzus istraživača koji je optimalan. Selekcija adekvatnog funkcionalnog testa/skale može da se izvrši na više načina, na osnovu: Etiologije oboljenja i karakteristika pacijenata; Primarnog cilja istraživanja i/ili vrste intervencije; Mernih karakteristika testa Izvodljivost studije (vreme, raspoloživo osoblje) ICF klasifikacije [2,3]. Selekcija funkcionalne skale/testa na osnovu etiologije i karakteristika pacijenta. Postoje skale i testovi koji su specifični za određeno oboljenje ili povredu te ih u kliničkoj praksi i istraživanjima koristimo kada postoji određena patologija: moždani udar, multipla skleroza, traumatska povreda kičmene moždine i dr. Faktori koji se odnose na karakteristike pacijenata mogu uticati na selekciju, a najčešći su: demografske karakteristike (starost, pol, stepen obrazovanja, socijalni status i dr.); stepen težine oštećenja (teško, srednje teško i lakše oštećenje); simptomi oboljenja (poremećaj tonusa miškulature, motorno oštećenje, kognitivni deficit i dr.); vreme proteklo od akutnog oštećenja (akutna, subakutna, hronična faza oporavka). Selekcija funkcionalne skale/testa na osnovu cilja istraživanja i terapijske intervencije. Na osnovu primarnog cilja studije istraživanja bira se adekvatan test (ispitivanje posledica određene bolesti ili povrede; ispitivanje efikasnost terapijske intervencije; procena uticaja faktora rizika (FR) na ishod lečenja; ispitivanje prednosti i nedostataka određenog dela zdravstvenog sistema i troškova lečenja). Takođe je značajno, da li se vrši procena efikasnosti nekog leka, ispitivanje efekata konvencionalne procedure ili novih tehnika i tehnologija u rehabilitaciji. Selekcija funkcionalne skale/testa na osnovu mernih karakteristika testa. Pri selekciji kliničkih testova treba voditi računa i o mernim

karakteristikama samog testa. One su brojne a najčešće se opisuju: Validnost ili valjanost testa (validity eng.), koja nam govori o odnosu onoga što se pretpostavlja da test meri i onoga što test stvarno meri. Određuje se na osnovu određenog istraživačkog pitanja. Pouzdanost ili ponovljivost testa (reliability eng.), govori o tome koliko se metoda postojano i konzistentno ponaša. Osetljivost (responsiveness eng.) je sposobnost testa da precizno registruje promene koje su klinički značajne. Najčešće se pominju Minimalna detektibilna promena (MDC – minimal detectable change engl.) što predstavlja najmanju promenu parametra koja nije posledica slučajne varijacije merenja, kao i Minimalna klinički značajna promena (MCID- minimal clinically important difference engl.) što predstavlja najmanju promenu parametra koju pacijent ili njegova okolina smatraju značajnom. Floor and ceiling efekt se odnosi na grupisanje podataka na krajevima skale merenja. Prihvatljivost testa (acceptability eng.) od strane ispitanika-pacijenata da nije naporan za ispitanika, da su instrukcije jasne i da se lako prate i sl., a sa druge strane da jednostavan za upotrebu za ispitivača, jasnih elemenata skorovanja i inetrpretacije. I jeftin ukoliko je moguće.

Selekcija funkcionalne skale/testa na osnovu izvodljivosti studije. Pre nego što se odlučimo za primenu određenog testa potrebno je voditi računa i o sledećim pitanjima: Ko će sprovoditi testiranje (osoblje, ispitivači)? Koliko vremena je potrebno računajući pripremu, testiranje i eventualnu obradu podataka? Da li postoji standardna oprema potrebna za testiranje? Da li je prostor adekvatan? Da li se ispitivanje vrši u medicinskoj ili istraživačkoj ustnovi? Selekcija funkcionalne skale/testa na osnovu Međunarodne klasifikacije funkcionisanja, onesposobljenosti i zdravlja (ICF- International Classification of Functioning, Disability and Health eng.). Koncept ICF klasifikacije sadrži tri nivoa. Prvi nivo predstavlja bolest ili povredu koja dovodi do onesposobljenosti koja predstavlja drugi nivo. Na drugom nivou se nalaze oštećenja u telesnoj funkciji ili strukturi, zatim limitacije različitih aktivnosti sa kojima se osoba sreće, i na kraju restrikcije u participaciji odnosno učestvovanju u svakodnevnim aktivnostima. Treći nivo čine kontekstualni faktori i to faktori sredine (kao što su neposredno okruženje, kultura, arhitektonska rešenja, dostupne usluge i sl.) i lični faktori (starost, pol, obrazovanje, ostali zdravstveni problemi i sl.). U zavisnosti od postavljenog cilja istraživanja ICF klasifikaciju možemo koristiti kao polazni okvir za izbor odgovarajućeg testa. Različiti autori su sistematizovali I

klasifikovali kliničke testove koji se najčešće koriste u neurorehabilitaciji u odnosu na ICF komponente [4,5].

Opšte skale procene funkcionalnosti

Opšte skale procene se koriste za kvantifikovanje onesposobljenosti kod pacijenata sa različitim bolestima i povredama. One daju opštu sliku funkcionalnog statusa osobe. Uobičajno su jednostavne: testovi aktivnosti dnevnog života (ADŽ) i instrumentalne aktivnosti dnevnog života. Stepen težine ograničenja funkcije se sastoji ili u produžetku vremenskog trajanja potrebnog za izvršenje zadatka ili asistencije neophodne za izvršenje zadatka. U aktivnosti dnevnog života se ubrajaju: kretanje (hod, invalidska kolica, stepenice); transferi (u krevetu, krevet-kolica, sedenje-stajanje); lična higijena (kupanje, tuširanje, doterivanje, toaleta); oblačenje (odeća, obuća, ortoza, proteza); hranjenje čvrsta hrana, tečnost, lekovi); održavanje kuće (čišćenje, spremanje obroka); komunikacija (govor, pisanje, upotreba telefona); rekreacija (društvene igre, hobi) I sl. Skala za kvantifikaciju ADŽ može sadržati različite stepene rangiranja najčešće su opisivane tri: nezavisan - obavlja zadatak bez pomoći, bezbedno u uobičajenom vremenskom period (dozvoljena je upotreba pomagala); potrebna asistencija - zahteva fizičku pomoć ili nadzor jedne ili više osoba za izvršenje zadatka, bezbedno u uobičajenom vremenskom period (osoba aktivno učestvuje u izvršenju zadatka); zavisna - osoba nije u stanju da izvrši ili učestvuje u izvršenju zadatka [6].

Najčešće korišćene opšte skale funkcionalnosti u istraživanjima koja se bave rehabilitacijom bolesnika posle moždanog udara su: Barthel index (BI) i modifikovana Rankin Skala (mRS), a nešto ređe se koristi i Skala funkcionalne nezavisnosti (FIM-Functional Independence Measure) [7]. U kliničkoj praksi i istraživanjima za procenu ADŽ takođe se koriste: Nottingham extended ADL scale, Rivermead ADL scale, Frenchay Activities Index i druge [8]. U preporukama eksperata predstavljenim u Consensus Statements from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable iz 2017. godine mRS je predložena za procenu globalne onesposobljenosti. Skalu je najbolje koristiti za procenu u subakutnoj i hroničnoj fazi oporavka (3,6 i više meseci) dok se u akutnoj fazi oporavka (nekoliko dana posle MU) ne preporučuje [9]. Originalna Rankin skala je publikovana 1957. godine od strane Dr Jhon Rankina i sastoji se od 5 kategorija, gradirajući stepen onesposobljenosti počevši od ocene 1-bez značajne

onesposobljenosti do ocene 5-teška onesposobljenost. Krajem osamdesetih godina prošlog veka skala je modifikovana dodavanjem ocene 0–bez simptoma, dok se ocena 6 koja označava smrt često dodaje u randomiziranim kliničkim studijama. Skala se bazira na subjektivnoj proceni ispitivača potrebe za asistencijom u vršenju uobičajenih aktivnosti dnevnog života pacijenta u odnosu na vršenje istih aktivnosti pre nastanka moždanog udara. Skala je jednostavna za upotrebu, ima dobre merne karakteristike, najčešće se kao granična vrednost za blagu i umerenu onesposobljenost koristi ocena 3, dok ocene 4 i 5 označavaju tešku onesposobljenost. Lošu prognozu u smislu postizanja nezavisnosti imaju pacijenti sa mRS >2 i težim moždanim udarom, dok pacijenti sa ocenom ≤ 2 imaju bolju prognozu. Klinički značajnom promenom smatra se poboljšanje od jedne ocene. Kao najčešće loše karakteristike skale pominju se subjektivnost pri skorovanju, vrlo jednostavno opisane kategorije i nedostatak jasnih demarkacija između pojedinačnih ocena; nije jasna ocena stepena asistencije [10,11].

Barthel Index (BI) je publikovan 1965. godine i predstavlja verovatno najviše korišćen test za procenu funkcionalne onesposobljenosti. Predstavljen je kao jednostavan indeks za ocenjivanje funkcionalne sposobnosti bolesnika u obavljanju aktivnosti samozbrinjavanja i ADŽ sa različitim neuromišićnim i muskuloskeletnim poremećajima. Sastoji se od deset zadataka uobičajenih za svakodnevne aktivnosti (osam se odnosi na aktivnosti samozbrinjavanja a dve na pokretljivost) čije se vršenje ocenjuje observacijom. Maksimalan skor je 100 i predstavlja najviši stepen funkcionalne nezavisnosti. Vreme potrebno za procenu je između 5 (samoprocena) - 20 minuta (observacija vršenja zadatka). Ne postoji konsenzus koji skor označava granicu za nezavisnost pacijenta, ranije predložen granični skor od 60 od strane Grangera nije generalno prihvaćen, ali je granica od 95 prihvaćena kao nezavisnost pacijenta. Ova skala ima izvesne nedostatke a najčešće se pominju nedovoljna osetljivost na klinički značajne promene kao i tendenca grupisanja pacijenata sa manjim stepenom onesposobljenosti na kraju skale (ceiling efekat) [12,13]. Skala funkcionalne nezavisnosti (FIM-Functional Independence Measure) je razvijena osamdesetih godina prošlog veka u SAD, kao skala za procenu težine onesposobljenosti i za procenu rezultata rehabilitacije. Skala sadrži 18 kategorija koje se ispituju, podeljenih u šest oblasti koje procenjuju dve dimezije funkcionisanja: 1. Fizičko (motorno) funkcionisanje: samozbrinjavanje, kontrola sfinktera, pokretljivost, lokomocija; 2. Mentalno (kognitivno) funkcionisanje: komunikacija, socijalizacija. Svaki

zadatak se ocenjuje ordinalnom skalom od 1 (potpuna zavisnost) do 7 (nezavisan). Viši skor predstavlja viši stepen nezavisnosti maksimalan skor je 126 i predstavlja kompletnu nezavisnost. U istraživanjima se često koristi motorni subskor FIM testa. Skala je detaljna, zahteva duže vreme (oko 30 min) za izvođenje i kratku obuku ispitivača, ima dobre merne karakteristike [12,13].

Zaključak: Veliki broj različitih skala i testova je razvijen osamdesetih godina prošlog veka, od kada pojedine ulaze u rutinsku kliničku praksu, a predstavljaju i značajan deo istraživačkog rada. Pri izboru adekvatne funkcionalne skale treba imati u vidu više faktora koji mogu biti vezani za osobine pacijenta, prirodu oboljenja, fazu oporavka ali i za karakteristike samog testa. Primena opštih skala procene funkcionalnosti omogućava nam praktičan i pouzdan način prikupljanja podataka o stepenu ograničenja u vršenju ADŽ.

LITERATURA

1. Baker K, Cano S, Playford D. Outcome measurement in stroke: A scale selection strategy. *Stroke* 2011;42:1787-94.
2. Duncan P. Outcome measures in stroke rehabilitation. *Handbook of Clinical Neurology, Neurological Rehab.* Ed Barnes MP. and Good DC. Elsevier BV. 2013
3. Murphy M, Resteghini C, Feys P et al. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurology* 2015;29:1-15.
4. Sivan M, O Connor R, Makower S et al. Systematic review of outcome measures used in the evaluation of robot assisted upper limb exercise in stroke. *J Rehabil Med* 2011;43:181-89.
5. Geroin C, Mazzoleni S, Smania N et al. Systematic review of outcome measures of walking training using electromechanical and robotic devices in patients with stroke. *J Rehabil Med* 2013;45:987-9.
6. Wayne M, Hourihane M. Clinical stroke scales. *Handbook of neurologic rating scales.* Ed Herndon RM. 2006;261-80.
7. Veerbeek J, Kwakkel G, van Wegen E et al. Early prediction of outcome of activities of daily living after stroke: A systematic review. *Stroke* 2011;42:1482-8.
8. Das Nair R, Moreton B, Lincoln N, Rasch analysis of the Nottingham EADL Scale. *J Rehabil Med* 2011;43:944-50.
9. Kwakkel G, Lannin N, Borschmann K et al. Standardized measurement of sensorimotor recovery in stroke trials: Consensus-based core recommendations from Stroke recovery and rehabilitation roundtable. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2017;31:784-92.
10. Banks J, Marotta C. Outcomes validity and reliability of the modified Rankin Scale: Implications for stroke clinical trials A literature review and synthesis. *Stroke* 2007;38:1-8.
11. Quinn T, Dawson J, Walters M et al. Reliability of the modified Rankin Scale; A systematic review. *Stroke* 2009;40:3393-5.

12. Salter K, Campbell N, Richardson M et al. Outcome measures in stroke rehabilitation. *EBSR* 2013;1-141.

13. Harrison J, McArthur K, Quinn T. Assessment scales in stroke: clinimetric and clinical considerations. *Clinical Interventions in Aging* 2013;8;201-11.

14. Chumney D, Nollinger K, Shesko K et al. Ability of Functional independence measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *JRRD* 2010;47(1):17-30.

SELECTION OF FUNCTIONAL OUTCOME SCALES AND TESTS- GLOBAL FUNCTIONAL OUTCOME SCALES

*Aleksandra Vidaković, Olivera Đorđević, Suzana Dedijer Dujović, Stefan Rosić,
Nenad Milovanović, Ljubica Konstantinović*

Summary: Functional outcome scales represent part of common clinical practice and they are basic assessment tool of clinical research in neurorehabilitation. Selection of appropriate functional outcome scale depends on many factors such as patient's characteristics, disease type, recovery phase and characteristics of the scales. ICF provides framework for selection of the appropriate tests. Global functional outcome scales are used for quantification of functional status in patients with different type of diseases and injuries. Global functional outcome scales which are mostly used in stroke recovery researches are Barthel Index (BI), modified Rankin Scale (mRS) and less frequently Functional Independence Measure (FIM). Use of global functional outcome scales provides a practical and reliable method for assessment of patient's ability to perform activities of daily living.

Key words: neurorehabilitation, functional tests, activities of daily living

FUNKCIONALNE SKALE ZA PROCENU GORNJIH EKSTREMITETA

Aleksandra Jurišić-Škevin^{1,2}, Vesna Grbović¹ i Jelena Milošević²

¹Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Kragujevac, ²Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, R. Srbija

Kratak sadržaj: Merenje ishoda nakon moždanog udara ima nekoliko namena: da omogući individualni pristup svakom pacijentu, da poboljša terapijske intervencije ili pruži podatke za potrebe istraživanja. Ne postoji jedna skala koja je specifična i koja je osetljiva za sve aspekte funkcije i aktivnosti, oporavka ili ishoda gornjeg ekstremiteta nakon moždanog udara. Potrebno je uključiti različite mere ishoda u skladu sa nivoima ICF, ukoliko želimo da registrujemo različite aspekte funkcije i aktivnosti. Za iznalaženje optimalnog terapijskog programa i praćenje funkcionalnog oporavka

neophodna je sveobuhvatna, standardizovana funkcionalna procena. Funkcionalne skale za procenu gornjih ekstremiteta se takođe mogu koristiti za predviđanje funkcionalnog ishoda ili obrasca oporavka. Značajan problem u neurorehabilitaciji je nedostatak standardizovanog pristupa merenju funkcionalnog oporavka nakon moždanog udara, što otežava mogućnost unapređenja razumevanja mehanizama oporavka, osmišljavanja boljeg tretmana i standardizovanja rezultata meta-analiza. U cilju standardizovanja mernih instrumenata senzomotornog oporavka nakon moždanog udara i standardizovanja vremenskih tačaka za izvođenje merenja, formirana je radna grupa za merenje oporavka i rehabilitaciju (Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable-SRRR). Opšte preporuke ekspertske grupe za merenje u ispitivanjima oporavka nakon moždanog udara odnose se na vremenski okvir. Procenu bi trebalo započeti u roku od sedam dana od početka moždanog udara, a zatim u određenim vremenskim intervalima od najmanje tri meseca nakon moždanog udara. Ekspertska grupa je identifikovala šest poželjnih karakteristika “dobrog” instrumenta za merenje senzomotornog oporavka: 1. relevantnost namene za nameravanu upotrebu; 2. podobnost i senzitivnost; 3. pouzdanost; 4. izvodljivost; 5. mogućnost statističke analize i 6. relevantnost za model Međunarodne klasifikacije funkcionisanja, nesposobnosti i zdravlja (ICF model). Za kliničku meru ograničenja aktivnosti gornjih ekstremiteta radna grupa je preporučila Action Research Arm Test (ARAT) i Fugl–Meyer (motorni deo).

Gljučne reči: moždani udar, funkcionalne skale, gornji ekstremitet

Uvod

Oštećenje funkcije gornjih ekstremiteta često uzrokuje dugoročnu onesposobljenost kod pacijenata nakon moždanog udara i podrazumeva ograničenja u aktivnostima dnevnog života. Ta oštećenja najčešće uključuju teškoće u pokretu i koordinaciji ruke, šake i prstiju. Više od polovine osoba sa oštećenjima gornjih ekstremiteta nakon moždanog udara imaće probleme više meseci i godina¹. U skladu sa opštim oporavkom nakon moždanog udara, najveći deo oporavka funkcije gornjeg ekstremiteta se javlja u prva 3 meseca nakon moždanog udara², a nakon toga se pokazuje minimalan napredak². 80% pacijenata postiže maksimalnu funkciju ruke u roku od 3 nedelje nakon početka moždanog udara, a 95% u roku od 9 nedelja udara. Stepem pareze je u korelaciji sa sposobnošću izvršenja pokreta ili radnje radnje. Međutim, postoje i drugi faktori, osim stepena pareze, koji mogu uticati na funkciju i aktivnost gornjeg ekstremiteta, kao što je oslabljena senzorna funkcija³, bol u ramenu³, spastičnost³, kognitivna funkcija³ ili faktori okruženja. Poboljšanje funkcije gornjih ekstremiteta je jedan od osnovnih elemenata neurorehabilitacije nakon moždanog udara. Brojne su terapijske metode kojima se pokušava rešiti taj problem, uključujući primenu različitih rehabilitacionih tehnika, pomagala i kibernetičkih Sistema¹. Njihov zajednički cilj je da očuvaju ili ponovo nauče veštine koje je osoba imala pre moždanog udara, odnosno nove načine izvođenja

radnji koje zbog oduzetosti/slabosti ekstremiteta više ne mogu vršiti na dotadašnji način⁴.

Funkcionalne skale za procenu gornjih ekstremiteta

Za iznalaženje optimalnog terapijskog programa i praćenje funkcionalnog oporavka neophodna je sveobuhvatna, standardizovana funkcionalna procena. Funkcionalne skale za gornje ekstremitete se mogu generalno podeliti u dve kategorije: 1) merenje funkcije, učinka, gde kliničar ocenjuje ili meri vreme za niz aktivnosti gornjeg ekstremiteta koje pacijent obavlja i 2) self-report mere, gde kliničar postavlja niz pitanja o aktivnostima gornjeg ekstremiteta, na koje pacijent odgovara usmeno⁵. Mere koje pacijenti sami prijavljuju popunjavanjem upitnika često odražavaju percepciju osobe o sopstvenom učinku u okruženju. Parametri funkcionalnih skala i parametri koje pacijent sam prijavljuje često obuhvataju različite aspekte funkcije i aktivnosti⁵. Čak i kada su problemi koje pacijent sam prijavljuje pokriveni stavkama ili domenima u funkcionalnoj skali, primećena su neslaganja između problema prijavljenih od strane pacijenata i problema procenjenih funkcionalnim skalama. Istraživanje različitih aspekata funkcionalnih ograničenja poboljšava kliničku praksu⁵. Važno je uzeti u obzir ne samo očigledna oštećenja otkrivena funkcionalnom procenom, već i samoprocenu samog pacijenta⁵.

Merenje ishoda nakon moždanog udara ima nekoliko namena: da omogući individualni pristup svakom pacijentu, da poboljša terapijske intervencije ili pruži podatke za potrebe istraživanja. Ne postoji jedna skala koja je specifična i koja je osetljiva za sve aspekte funkcije i aktivnosti, oporavka ili ishoda gornjeg ekstremiteta nakon moždanog udara. Potrebno je uključiti različite mere ishoda u skladu sa nivoima ICF, ukoliko želimo da registrujemo različite aspekte funkcije i aktivnosti⁶. Funkcionalne skale za procenu gornjih ekstremiteta se takođe mogu koristiti za predviđanje funkcionalnog ishoda ili obrasca oporavka. Precizne prognostičke skale sa stoprocentnim predviđanjem funkcionalnog ishoda nakon moždanog udara još uvek nisu dostupne. Pouzdana funkcionalna skala oporavka gornjeg ekstremiteta koja generiše precizno predviđanje dugoročne funkcije može biti veoma vredna za donošenje odluke u vezi sa lečenjem⁷. Funkcija nakon moždanog udara se pokazala predvidljivom u prvim danima, uprkos pojedinačnim razlikama u oporavku ili ishodu. Starost, početna težina motoričkog oštećenja ili težina moždanog udara su varijable koje su se pokazale kao najvažniji prediktori funkcionalnog oporavka gornjeg ekstremiteta⁷. Za merenje ishoda rehabilitacije nakon moždanog udara dostupno je više funkcionalnih skala kojima se beleže funkcija i aktivnost. Najčešće korišćene su:

Fugl-Meyer Assessment (FMA) test za procenu i meru oporavka pacijenata koji su preživeli moždani udar⁸. Ovo je jedna od najčešće korišćenih kvantitativnih mera motornog deficita i koristi se za procenu aktivnosti

svakodnevnog života, funkcionalnu pokretljivost i bol. Test ne zahteva posebnu opremu osim teniske loptice i uređaja za ispitivanje refleksa (taster sa triggerom). Prema istraživanjima, ovaj test ima odličnu konzistentnost i odličnu interater/intrater pouzdanost (korelacija od 0.9 do 0.99). Nedostatak ovog testa što sadrži veliki broj zadataka, pa predstavlja napor kako za pacijenta, tako i za terapeuta⁹.

Action Research Arm Test (ARAT) test za proveru motornih sposobnosti u oblasti aktivnosti svakodnevnog života, funkcije gornjih ekstremiteta i koordinacije. Ovaj test zahteva set opreme koji se sastoji od nekoliko različitih kocki, kugli, čaša, valjaka, itd. Test ima 19 zadataka podeljenih u četiri podgrupe. Svi zadaci svode se na merenje vremena određenog broja ponavljanja zadatog pokreta. Ovako koncipiran test traje kraće i manje je podložan subjektivizmu od Fugl-Meyer testa⁹.

Box and Blocks Test (BBT) meri jednostranu ukupnu spretnost ruke. To je brz, jednostavan i jeftin test. Pored pacijenata koji su pretrpeli moždani udar, BBT se koristi u različitim drugim kliničkim populacijama kao što su osobe sa multiplom sklerozom, traumatskom povredom mozga, fibromialgijom i amputacijom gornjih ekstremiteta, kao i starije osobe. Standardni BBT je korisna mera zbog lakoće i brzine implementacije, pouzdanog i objektivnog merenja i ponavljanja kretanja. Međutim, ovaj test ima I izvesna ograničenja⁹.

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI) je upitnik dizajniran kao validan, relevantan i objektivan test koji procenjuje funkcionalni oporavak paretične ruke i šake u smislu nezavisnosti u vršenju aktivnosti dnevnog života (ADŽ). Veći rezultat označava veći stepen nezavisnosti ruke i šake u vršenju ADŽ⁹.

Wolf Motor Function Test (WMFT) kvantifikuje motoričku sposobnost gornjeg ekstremitet kroz vremenske i funkcionalne zadatke. Sastoji se od 15 stavki koje mere izvođenje i vreme izvođenja funkcionalnih zadataka. Osoba mora izvršiti zadatak što brže može i to sa zahvaćenim ekstremitetom⁹.

ABILHAND je instrument za ocenjivanje zasnovan na intervjuu, koji meri poremećaje percepcije pri korišćenju ruke za obavljanje manuelnih aktivnosti u svakodnevnom životu. Upitnik procenjuje aktivnu funkciju gornjeg ekstremiteta. Alat meri sposobnost pojedinca da izvodi bimanuelne zadatke, bez obzira na strategije koje se koriste za završetak zadatka⁹.

Motor Activity Log (MAL) ili Dnevnik motoričke aktivnosti je polustrukturirani intervju koji meri kako osoba koristi zahvaćeni ekstremitet za aktivnosti dnevnog života. Sastoji se od skale „Količina korišćenja“ i skale „Kvalitet pokreta“, pri čemu svaka ima po 6 bodova. Zadaci koji se izvode u instrumentu uključuju uobičajene aktivnosti dnevnog života⁹.

Nine Hole Peg Test (NHPT) razvijen je za merenje fine motorike šake - spretnosti prstiju. Može se koristiti u širokom rasponu populacije, uključujući i

osobe sa moždanim udarom. Pored toga, NHPT je relativno jeftin test i može se brzo administrirati⁹.

Motor Assessment Scale (MAS) je razvijena kao sredstvo za procenu svakodnevne motoričke funkcije kod pacijenata sa moždanim udarom. MAS se zasniva na pristupu koji je orijentisan evaluaciji performansi funkcionalnih zadataka, a ne izolovanih obrazaca kretanja⁹.

U studiji Santistebana i saradnika⁹ evidentirano je 48 različitih instrumenata za merenje ishoda funkcionalnog oporavka gornjih ekstremiteta. Samo 15 od ovih testova koristi se u više od 5% studija. Najčešće je korišćen Fugl-Mejer test (FMT) (u 36% studija). Uobičajeno korišćene mere pokrivale su ICF domene funkcije i aktivnosti tela u različitim granicama. U većini studija (72%) su kombinovani različiti testovi za merenje ishoda funkcionalnog oporavka gornjeg ekstremiteta: FMT se često kombinovao sa Motor Activity Log (MAL), WolfMotor Function Test i Action Research Arm Test (ARAT), ali retko u kombinaciji sa Motor Assessment Scale ili Nine Hole Peg Test. Ključne komponente spretnosti gornjeg ekstremiteta, kao što su selektivni pokreti prstiju, retko su merene. Tokom dvanaestogodišnjeg perioda zapažena je povećana učestalost upotrebe FMT i procene kinematike, dok su druge mere, kao što su MAL i Jebsen Taylor Hand Test pokazale smanjenu upotrebu tokom vremena. Velika raznolikost mernih skala za GE korišćenih u intervencijskim studijama nakon moždanog udara verovatno odražava različite prioritete među naučnicima i kliničarima prilikom izbora mera ishoda. Na izbor mernog instrumenta utiče više faktora, kao što su nivo preostalih motoričkih sposobnosti, merna svojstva instrumenta (npr. senzitivnost i objektivnost), izvodljivost za studiju (raspoloživo vreme, osoblje) i lične preferencije kliničara. U sistematskom pregledu studija Alt Murphyja i saradnika⁶, identifikovano je šest funkcionalnih skala za procenu gornjeg ekstremiteta sa visokim kvalitetom merenja i kliničkom koristi. Autori preporučuju Fugl-Mejer test za gornji ekstremitet na nivou funkcije i strukture tela, ARAT test, Box and Block Test – BBT, Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI), Wolf Motor Function Test (WMFT) i ABILHAND na nivou aktivnosti. Ove različite funkcionalne skale registruju slične aspekte funkcije i aktivnosti, što ukazuje na mogućnost odabira jedne skale koja je relevantna za nameravanu upotrebu⁶.

Značajan problem u neurorehabilitaciji je nedostatak standardizovanog pristupa merenju funkcionalnog oporavka nakon moždanog udara, što otežava mogućnost unapređenja razumevanja mehanizama oporavka, osmišljavanja boljeg tretmana i standardizovanja rezultata meta-analiza¹⁰. Tako je Cochrane pregledom²⁴³ studije o intervencijama za poboljšanje funkcije gornjih ekstremiteta nakon moždanog udara identifikovano 208 jedinstvenih alata za procenu¹. Takođe u većini istraživanja, merenja su vršena u proizvoljnim vremenskim tačkama u odnosu na početak moždanog udara, a ne u

standardizovanim vremenskim tačkama koje su usklađene sa osnovnim procesima oporavka¹¹. U cilju standardizovanjamernih instrumenata senzo motornog oporavka nakon moždanog udara i standardizovanja vremenskih tačaka za izvođenje merenja, formirana je radna grupa za merenje oporavka i rehabilitaciju (Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable-SRRR)¹². Opšte preporuke ekspertske grupe za merenje u ispitivanjima oporavka nakon moždanog udara odnose se na vremenski okvir. Procenu bi trebalo započeti u roku od sedam dana od početka moždanog udara, a zatim u određenim vremenskim intervalima od najmanje tri meseca nakon moždanog udara. Ekspertska grupa je identifikovala šest poželjnih karakteristika “dobrog” instrumenta za merenje senzomotornog oporavka: 1. relevantnost namene za nameravanu upotrebu; 2. podobnosti senzitivnost; 3. pouzdanost; 4. izvodljivost; 5. mogućnost statističke analize i 6. relevantnost za model Međunarodne klasifikacije funkcionisanja, nesposobnosti i zdravlja (ICF model). Za kliničku meru ograničenja aktivnosti gornjih ekstremiteta radna grupa je preporučila Action Research Arm Test (ARAT) i Fugl–Meyer (motorni deo). Ograničenje kliničkih testova za procenu funkcije gornjih ekstremiteta je nemogućnost razlikovanja restitucije (“pravog neurološkog oporavka”) i kompenzacije¹³. Tehnološka dostignuća u oblasti nosivih minijaturnih senzora, robota i senzora sile omogućavaju praćenje kinematike i kinetike, kao dodatnih parametara ishoda senzomotornog oporavka, a time i objektivno merenje poboljšanja u ispitivanjima oporavka nakon moždanog udara. Preporuke na bazi konsenzusa o merenju oporavka gornjih ekstremiteta posle šloga.

Zaključak: radne grupe za merenje oporavka i rehabilitaciju nakon moždanog udara (SRRR) je da kinematičke i kinetičke mere treba da budu ključne u budućim ispitivanjima i da se razvijaju u skladu s tim¹⁴. Ovi alati predstavljaju najbolji način da se napravi razlika između restitucije i kompenzacije. Kinematičke mere krajnje tačke pokreta, cele putanje, zglobnih uglova, kao i korelacije između ključnih događaja u fazama transporta i dohvaćanja, mogu se koristiti za rešavanje pitanja kvaliteta pokreta nakon moždanog udara. Na primer, da li pacijenti postaju precizniji i manje promenljivi? Da li putanje postaju usklađenije i manje zakrivljene? Da li pokreti počinju da se kontrolišu van sinergije? U zavisnosti od toga kako se kinematika analizira, moguće je odrediti da li je određeni pokret kompenzatorni ili postaje sličniji normalnom kretanju¹⁵. Kinematički podaci se mogu dobiti prilikom obavljanja određenog funkcionalnog zadatka, na primer pri pokušaju da se podigne čaša, ili sa specijalno dizajniranim nefunkcionalnim testovima, na primer indeks individuacije prstiju pomoću sajber rukavice ili planarnih zadataka dohvaćanja. I za funkcionalne zadatke i za motoričke testove, moguće je matematički izračunati rastojanje između globalne kinematičke putanje pacijenta i skupa kontrolnih podataka¹⁶.

LITERATURA

1. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, et al. Cochrane Overview interventions for improving upper limb function after stroke. *Stroke* 2015; 46:57–58.
2. Verheyden G, , et al. Time course of trunk, arm, leg, and functional recovery after ischemic stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2008;22(2):173-179.
3. Lehrer N, Attygalle S, Wolf SL, Rikakis T. Exploring the bases for a mixed reality stroke rehabilitation system, Part I: a unified approach for representing action, quantitative evaluation, and interactive feedback. *J Neuroeng Rehabil* 2011; 8:51.
4. Leisman G, Moustafa A, Shafir T. Thinking, Walking, Talking: Integratory Motor and Cognitive Brain Function. *Front Public Health* 2016; 4: 94.
5. Persson H, Danielsson A and Sunnerhagen K. A cross sectional study of upper extremity strength ten days after a stroke; relationship between patient-reported and objective measures. *BMC Neurol.* 2015;15:178.
6. Alt Murphy M, Resteghini C, Feys P, Lamers I. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurol* 2015; 15:29.
7. Coupar F, Pollock A, et al. Predictors of upper limb recovery after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2012; 26(4):291-313.
8. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, and Stegling S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med* 1974; 7 (1):13-31.
9. Santisteban L, Teremetz M, Bleton JP, Baron JC, Maier MA, Lindberg PG. Upper Limb outcome measures used in stroke rehabilitation studies: a systematic literature review. *Plos One* 2016; 11: e0154792.
10. Ali M, English C, Bernhardt J, Sunnerhagen KS, Brady M, Collaboration VI - R. More outcomes than trials: a call for consistent data collection across stroke rehabilitation trials. *Int J Stroke* 2013; 8:18–24.
11. Winters C, Heymans MW, Wegen EEH, Kwakkel G. How to design clinical rehabilitation trials for the upper paretic limb early post stroke? *Trials* 2016; 17: 468.
12. Kwakkel G, et al. Standardized Measurement of Sensorimotor Recovery in Stroke Trials: Consensus-Based Core Recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *Neurorehabil Neural Repair* 2017; 31(9):784-92.
13. Kitago T, et al. Robotic therapy for chronic stroke: general recovery of impairment or improved task-specific skill? *J Neurophysiol* 2015; 114:1885–94.
14. Nordin N, Xie SQ, Wunsche B. Assessment of movement quality in robot-assisted upper limb rehabilitation after stroke: a review. *J Neuroeng Rehabil* 2014; 11:137.
15. van Vliet P, et al. Neuroscience findings on coordination of reaching to grasp an object: implications for research. *Neurorehabil Neural Repair* 2013; 27:622–35.
16. Wu CY, Chou SH, Kuo MY, Chen CL, Lu TW, Fu YC. Effects of object size on intralimb and interlimb coordination during a bimanual prehension task in patients with left cerebral vascular accidents. *Motor Control* 2008; 12:296–310.

FUNCTIONAL SCALES FOR ASSESSING THE UPPER EXTREMITY

Summary: Measurement of post-stroke outcome has several purposes: to enable individual access to each patient, to improve therapeutic interventions, or to provide data for research purposes. There is no single scale that is specific and sensitive to all aspects of the function and activity, recovery or outcome of the upper limb after stroke. It is necessary to include different outcome measures in line with ICF levels if we want to register different aspects of function and activity. A comprehensive, standardized functional assessment is required in order to find an optimal therapeutic program and monitor functional recovery. For prediction a functional outcome or recovery pattern could be used functional scales for assessing the upper extremities, as well. A significant problem in neurorehabilitation is the lack of a standardized approach to measuring functional recovery after stroke, which makes it difficult to improve understanding of recovery mechanisms, designing better treatment and standardizing meta-analysis results. In order to standardize measuring instruments for sensomotor recovery after stroke and standardization of time points for performing measurements, a working group for recovery and rehabilitation (SRRR) was formed. The general recommendations of the expert group for measuring post-stroke recovery tests are related to the time frame. The evaluation should begin within seven days of the onset of stroke and then at certain time intervals of at least three months after stroke. The Expert Group identified six desirable characteristics of a "good" instrument for measuring sensomotor recovery: 1. The Relevance of the intended use for the intended use; 2. Similarity and sensitivity; 3. Reliability; 4. Feasibility; 5. Possibility of statistical analysis 6. Relevance to the model of the International Classification of Functioning, Inefficiency and Health (ICF model). For the clinical limitation of upper extremity activities, the working group recommended the Action Research Arm Test (ARAT) and Fugl-Meyer (motor part).

Key words: stroke, functional scales, upper extremity

KOMPLIKACIJE U PREPROTETIČKOJ I POSTPROTETIČKOJ FAZI REHABILITACIJE

Simanić I, Ralević S, Popović I, Blagojević T, Levićanin M.

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd

Kratak sadržaj: Moderna amputacija je precizna operacija koja uklanja bolesno i oštećeno tkivo i formira korektno oblikovan patrljak adekvatne dužine, odnosno ona je ta koja treba da konstruiše novi organ, koji zajedno sa protezom čini novu biomehaničku celinu. A to znači da ona treba da maksimalno poboljša kvalitet života

pacijenta uz minimalni utrošak energije. Zbog toga, komplikacije posle amputacija imaju posebnu dimenziju, jer direktno utiču na proces protetisanja. Komplikacije se mogu svrstati u dve grupe: preprotetičke i postprotetičke. Evidentiranjem komplikacija kod pacijenata sa amputacijama donjih ekstremiteta kako preprotetičkih tako i postprotetičkih dolazimo do rezultata da je prolongiran period protetičke rehabilitacije a za sam tim koji radi rehabilitacioni proces i značajno teži i izazovniji. Preprotetičke i postprotetičke komplikacije kod pacijenata kao rezultat daju zahtevniju i prolongiranu protetičku rehabilitaciju i smanjuju nivo funkcionalne osposobljenosti.

Ključne reči: amputacija, komplikacija, preprotetička, postprotetička, rehabilitacija

Uvod:

Moderna amputacija je precizna operacija koja uklanja bolesno i oštećeno tkivo i formira korektno oblikovan patrljak adekvatne dužine, odnosno ona je ta koja treba da konstruiše novi organ, koji zajedno sa protezom čini novu biomehaničku celinu. A to znači da ona treba da maksimalno poboljša kvalitet života pacijenta uz minimalni utrošak energije. Zbog toga, komplikacije posle amputacija imaju posebnu dimenziju, jer direktno utiču na proces protetisanja. Komplikacije se mogu svrstati u dve grupe: preprotetičke i postprotetičke. Evidentiranjem komplikacija kod pacijenata sa amputacijama donjih ekstremiteta kako preprotetičkih tako i postprotetičkih dolazimo do rezultata da je prolongiran period protetičke rehabilitacije, a za sam tim koji radi rehabilitacioni proces i značajno teži i izazovniji. Preprotetičke i postprotetičke komplikacije kod pacijenata kao rezultat daju zahtevniju i prolongiranu protetičku rehabilitaciju i smanjuju nivo funkcionalne osposobljenosti.

Komplikacije amputacija mogu biti rane, od kojih su najčešće hematomi, infekcija i nekroza ², dok su najčešće kasne komplikacije kontrakture ³, neuromi i fantomski bol ⁴. Ukoliko u periodu posle operacije ne nastupi neka od navedenih komplikacija i kada dođe do zarastanja mekih tkiva, započinje se sa funkcionalnim osposobljavanjem patrljka i čitave ličnosti. Zapčinje se sa pripremom i izradom odgovarajuće proteze. Sve to je predmet rada specijalizovanih ustanova na čelu sa fizijatrom, protetičarem, psihologom i drugim članovima rehabilitacionog tima ⁵. Treba biti oprezan kod utvrđivanja uzroka bola u patrljku ⁴⁵. Najčešća konstatacija da "problemi sa bolom nastaju zbog loše proteze", može dovesti do nepotrebne izrade većeg broja ležišta, kako bi se otklonio uzrok. Zapravo, uzroci bola u patrljku u postprotetičkoj fazi, mogu biti višestruki ^{45, 46}: isti kao u validnom ekstremitetu ⁴⁷; hiper mobilna fibula - kad je u pitanju traumatska transtibijalna amputacija, moguća je povreda interosealne membrane i proksimalnog tibiofibularnog zgloba ⁴⁸; koštana prominencija može se formirati i burza, naročito antero-distalni deo tibije ⁴⁸; egzostoze - usled loše obrade kosti ⁴⁸; duži okrajak fibule od tibije ⁴⁸; neurom - sve osobe sa

amputiranim ekstremitetom imaju po nekoliko neuroma, što je normalna posledica amputacije, ali ako se formira u ožiljnom tkivu ili na mestu pritiska, izaziva bol ^{49,50}; disvaskularni mišić - pojava intermitentnih klaudikacija je na strani amputacije, koža je intaktna i bez tragova pritiska^{50,51}.

Trofičke ulceracije se najčešće javljaju na potkolenom patrljku, naročito ako je nivo amputacije kroz donju trećinu tibije⁵². Tu je kost odmah ispod kože, cirkulacija je slaba, često je poremećen površni senzibilitet. Naročito u početku tretmana je potrebna redovna kontrola kože patrljka ⁵². Biomehanički bol je posledica biomehanički neadekvatno ustrojene proteze. Najčešće se javljaju na patrljku, ali može postojati i na validnom ekstremitetu ili bilo kom delu tela. Nestaje po pravilnoj aplikaciji proteze⁵³. Fantom senzacija je normalna pojava posle amputacija ekstremiteta. To je osećanje postojanja i prisustva amputiranog dela⁵⁴. Ovu pojavu može da prati neprijatno bockanje. U početku fantom senzacija je toliko obmanjujuća, da pacijent pokušava da korača nogom koju više nema. Vremenom se fantomska senzacija gubi, ali u nekim slučajevima zna da potraje godinama. Najduže opstaju senzacije koje potiču sa amputiranog palca ili kažiprsta ili palca na nozi, koje pacijent doživljava kao da su direktno spojene za patrljak⁵⁵. Nekim pacijentima ovaj osećaj čak pomaže u korišćenju proteze. Postoje brojne teorije, koje pokušavaju da objasne ovu pojavu ^{54,55,56,57,58}.

Fantomski bol treba razlikovati od fantomske senzacije, bola na patrljku i prenesenog bola ^{54,55,56,60}. Kada je bol na amputiranom ekstremitetu vrlo neprijatan i sa jakom parestezijom, onda je reč o fantomskom bolu. Fantomska senzacija je uobičajena i očekivana pojava, međutim fantomski bol nije ^{54,55,56}. Fantomski bol može da bude stalno prisutan ili se javlja u razmacima, sa različitim intenzitetom bola. Fantomski bol se javlja u vidu grčenja, stiskanja ili bockanja u kontinuitetu ili sa prekidima, pri čemu intenzitet bola raste i opada u ciklusima od po nekoliko minuta. Lokalizovan je na amputiranom ekstremitetu, a ne na patrljku. Kod manje od 1% osoba sa amputacijom fantomski bol je izuzetno jakog intenziteta, ali tada utiče na celokupnu ličnost ^{60,61}. Evidentiranjem komplikacija kod pacijenata sa amputacijama donjih ekstremiteta, kako preprotetičkih tako i postprotetičkih, dolazimo do rezultata da je prolongiran period protetičke rehabilitacije a za sam tim koji radi rehabilitacioni proces i značajno teži i izazovniji.

LITERATURA

1. Burger H, Marinček C, Isakov E. Mobility of persons after traumatic lower limb amputation. *Disabil Rehabil.* 1997;19 7 :272-77.
2. Aulivola B, Hile CN, Hamdan AD, Sheahan MG. Major lower extremity amputation: outcome of a modern series. *Major Lower Extremity Amputation Outcome of a Modern Series.* *Arch Surg.* 2004;139 4 :395-399.

3. Sansam K,et al. Predicting walking ability following lower limb amputation: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med.* 2009;41 8 :593-603.
4. Flor H. Phantom-limb pain: characteristics, causes, and treatment. *Lancet Neurol.* 2002;1 3 :182-9.
5. van Eijk MS, van der Linde H, et al. Predicting prosthetic use in elderly patients after major lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2012;36 1 :45-52.
6. Ratliff DA, Clyne CA, Chant AD, Webster JH. Prediction of amputation wound healing: the role of transcutaneous pO₂ assessment. *Br J Surg.*1984;71 3:219-22.
7. Houghton AD, Taylor PR, Thurlow S, Rootes E, McColl I. Success rates for rehabilitation of vascular amputees: implications for preoperative assessment and amputation level. *Br J Surg.* 1992;79 8 :753-5.
8. Houghton A, Allen A, Luff R, McColl I. Rehabilitation after lower limb amputation: a comparative study of above-knee, through-knee and Gritti-Stokes amputations. *Br J Surg.* 1989;76 6 :622-4.
9. Pedrinelli A,et al.. Comparative study of the strength of the flexor and extensor muscles of the knee through isokinetic evaluation in normal subjects and patients subjected to trans-tibial amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2002;26 3 :195-205.
10. Okamoto AM, et al.The use of bone bridges in transtibial amputations. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 2000;55 4 :121-8.
11. Jensen JS, Craig JG, Mtalo LB, Zelaya CM. Clinical field follow-up of high density polyethylene HDPE -Jaipur prosthetic technology for trans-tibial amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2004;28 3 :230-44.
12. Cosgrove CM, Thornberry DJ, Wilkins DC, Ashley S. Surgical experience and supervision may influence the quality of lower limb amputation. *Ann R Coll Surg Engl.* 2002;84 5 :344-7.
13. Graf M, Freijah N. Early trans-tibial oedema control using polymer gel socks. *Prosthet Orthot Int.* 2003;27 3 :221-6.
14. Mak AF, Zhang M, State-of-the-art research in lower-limb prosthetic biomechanics-socket interface: a review. *J Rehabil Res Dev.*2001;38(2):161-74.
15. Burke B, Kumar R, Vickers V, Grant E, Scremin E. Deep vein thrombosis after lower limb amputation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79 2 :145-9.
16. Pandian G, Kowalske K. Daily functioning of patients with an amputated lower extremity. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; 361 :91-7.
17. Sathishkumar S, Manigandan C, Asha T, Charles J, Poonoose PP. A cost-effective, adjustable, femoral socket, temporary prosthesis for immediate rehabilitation of above-knee amputation. *Int J Rehabil Res.* 2004;27 1 :71-4.
18. Ward RS, Hayes-Lundy C,et al. Rehabilitation of burn patients with concomitant limb amputation: case reports. *Burns.* 1990 Oct;16 5 :390-2.
19. Pinzur MS. Amputations and prosthetics. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 1999;64 5 :571-81.
20. Persson BM, Liedberg E. A clinical standard of stump measurement and classification in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 1983;7 1 :17-24.
21. Pohjolainen T. A clinical evaluation of stumps in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 1991;15 3 :178-84.

22. Bednarczykh H, Cooperd G 1992 . Development and clinical evaluation of acomputerized limb volume measurement system CLEMS . Arch Phys Med Rehabil 73,60-63.
23. Koc E, Tunca M, Akar A, Erbil AH, Demiralp B, Arca E. Skin problems in amputees: a descriptive study. Int J Dermatol. 2008;47 5 :463-6.
24. Meulenbelt HE,et al. Skin problems in lower limb amputees: an overview by case reports. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2007;21 2 :147-55.
25. Wlotzke U, Hohenleutner U, Landthaler M. Dermatoses in leg amputees. Hautarzt. 1996;47 7 :493-501.
26. Lyon CC, Kulkarni J, Zimerson E, Van Ross E, Beck MH.. Skin disorders in amputees. J Am Acad Dermatol. 2000;42 3 :501-7.
27. Trabalesi M, Delussu AS, et al. Residual limb wounds or ulcers heal in transtibial amputees using an active suction socket system. A randomized controlled study. Eur J Phys Rehabil Med. 2012;48 4 :613-23.
28. Bloemsma GC, Lapid O. Marjolin's ulcer in an amputation stump. J Burn Care Res. 2008;29 6 :1001-3.
29. Sbano P, Miracco C, Risulo M, Fimiani M. Acroangiodermatitis pseudo-Kaposi sarcoma associated with verrucous hyperplasia induced by suction-socket lower limb prosthesis. J Cutan Pathol. 2005;32 6 :429-32.
30. Kalbaugh CA, Taylor SM, Kalbaugh BA, et al. Does obesity predict functional outcome in the dysvascular amputee? Am Surg. 2006;72 8 :707-12;
31. Haboubi NH, et al. The effect of body weight and age on frequency of repairs in lower-limb prostheses. J Rehabil Res Dev. 2001;38 4 :375-7.
32. Kurdibaylo SF. Obesity and metabolic disorders in adults with lower limb amputation. J Rehabil Res Dev. 1996;33 4 :387-94.
33. Clark AL, Cleland JG. Causes and treatment of oedema in patients with heart failure. Nat Rev Cardiol. 2013 Jan 15. doi: 10.1038/nrcardio.2012.191. [Epub ahead of print].
34. Lin YH, Chen CY, Cho MH. Effectiveness of leg movement in reducing leg swelling and discomfort in lower extremities. Appl Ergon. 2012;43 6 :1033-7.
35. Dunkel N, Belaieff W, Assal M, Corni V, Karaca Ş, Lacraz A, Uçkay I. Wound dehiscence and stump infection after lower limb amputation: risk factors and association with antibiotic use. J Orthop Sci. 2012;17 5 :588-94.
36. Jain A, Glass GE, et al.Delayed amputation following trauma increases residual lower limb infection. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2012 Dec 11. doi:pii: S1748-6815 12 00657-2. 10.1016/j.bjps.2012.11.026.
37. Penn-Barwell JG, et al. Aggressive soft tissue infections and amputation in military trauma patients. J R Nav Med Serv. 2012;98 2 :14-8.
38. Mueller MJ, Delitto A. Selective criteria for successful long-term prosthetic use. Phys Ther. 1985;65 7 :1037-40.
39. Kurichi JE, Kwong PL, et al. Clinical factors associated with prescription of a prosthetic limb in elderly veterans. J Am Geriatr Soc. 2007;55 6 :900-6.
40. Roberts TL, Limb deficiency and prosthetic management for Comorbidities associated with limb loss. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87 3(1):S21-7.

41. Sansam K, O'Connor RJ, Neumann V, Bhakta B. Can simple clinical tests predict walking ability after prosthetic rehabilitation? *J Rehabil Med.* 2012;44 11:968-74.
42. Gailey RS, Roach KE, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83 5 :613-27.
43. Baima J, et al. Achieving functional ambulation in a patient with Chopart amputation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87 6 :510-3.
44. Wasiaak K. Analysis of prognostic factors for locomotion in patients after amputation of the tibia performed due to atherosclerotic critical limb ischemia. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2005;7 4 :411-7.
45. Nikolajsen L. Postamputation pain: studies on mechanisms. *Dan Med J.* 2012;59 10 :B4527.
46. Niederberger E, Kühlein H, Geisslinger G. Update on the pathobiology of neuropathic pain. *Expert Rev Proteomics.* 2008;5 6 :799-818.
47. Thompson HM. Pain after amputation: is prevention better than cure? *Br J Anaesth.* 1998;80 4 :415-6.
48. Risum N, Grønbaek A, Hvolris JJ. Residual limb pain from bone overgrowth after amputation. *Ugeskr Laeger.* 2008;170 40 :3129-31.
49. Hanley MA, Jensen MP, et al. Pre-amputation pain and acute pain predict chronic pain after lower extremity amputation. *J Pain.* 2007;8 2 :102-9.
50. Ypsilantis E, Tang TY. Pre-emptive analgesia for chronic limb pain after amputation for peripheral vascular disease: a systematic review. *Ann Vasc Surg.* 2010;24 8 :1139-46.
51. Ramanavaru V, Simopoulos TT. Pulsed radiofrequency of lumbar dorsal root ganglia for chronic post-amputation stump pain. *Pain Physician.* 2008;11 4 :561-6.
52. Mueller MJ, et al. Therapeutic footwear can reduce plantar pressures in patients with diabetes and transmetatarsal amputation. *Diabetes Care.* 1997;20 4 :637-41.
53. Mueller MJ, Sinacore DR. Rehabilitation factors following transmetatarsal amputation. *Phys Ther.* 1994;74 11 :1027-33. Review.
54. Tasic M. Fenomen fantomskog uda. 2003, vol. 27, br. 2, str. 227-244.
55. Rasulić L., Ivanović S., Baščarević V., Simić V. Fantomski bol i postraumatska bolna stanja. *Acta chirurgica iugoslavica* 2004, 51, 4, Pages: 71-80.
56. Ehde DM, Czerniecki JM, et al. Chronic phantom sensations, phantom pain, residual limb pain, and other regional pain after lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81 8 :1039-44.
57. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet.* 2006;367 9522 :1618-25. Review.
58. Koltzenburg M. Painful neuropathies. *Curr Opin Neurol,* 11 1998, pp. 515–521.
59. Buchheit T, Pyati S. Prevention of chronic pain after surgical nerve injury: amputation and thoracotomy. *Surg Clin North Am.* 2012;92 2 :393-407.
60. Jevtic MR, Milovanovic D. Fizioloske i fizioterapijske osnove bola. Pregled literature. *Medicinski casopis* 2006. 1-2, 54-58.
61. Rajnpreht I. Čimbenici povezani s fantomskom boli: prospektivna, trojpolgodišnja studija. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina,* 2012. 23 3-4, 101-103.

COMPLICATIONS IN PREPROSTHETIC AND POSTPROSTHETIC PHASE OF REHABILITATION

Simanić I, Ralević S, Popović I, Blagojević T, Levićanin M.

Summary: Modern amputation is a precise surgical treatment which removes unwell and damaged tissue and forms a correctly shaped residual stump of adequate length, that is its objective is to create a new limb which makes a new biomechanical totality with a prosthesis. It means that a prosthesis should optimise the patient's quality of life with a minimum of energy expenditure. Therefore, post-amputation consequences add a special dimension, because they directly affect the prosthetic fitting. Complications can be divided into two groups: preprosthetic and postprosthetic. Complications in patients with lower limb amputations, both preprosthetic and postprosthetic, require a prolonged period of prosthetic rehabilitation and present many difficulties and challenges to a rehabilitation team. Preprosthetic and postprosthetic complications in patients result in more demanding and prolonged prosthetic rehabilitation and lessen the functional level.

Key words: amputation, complication, preprosthetic, postprosthetic, rehabilitation.

PREVENCIJA I TRETMAN NAJČEŠĆIH KOMPLIKACIJA KOD KORISNIKA ORTOZA

Tatjana Blagojević, Slavica Stojanović, Borka Gavrilović, Božidar Grujičić, Igor Simanić, Dragana Bulović

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, Srbija

Kratak sadržaj: Ortoze kao pomagala koja se plasiraju na ili oko dela tela koriste se u prevenciji, lečenju i osposobljavanju osoba sa neuromišićim i skeletnim deficitima. Koriste se da spreče posledice neaktivnosti, deformiteta tokom rasta i razvoja i da omoguće stajanje, kretanje i hvatanje predmeta. Mogu istovremeno imati i ulogu u ratsrećenju nekog segmenta ili pak većem opterećenju drugih segmenata. U svakom slučaju ortoze su pomagala koja koriste sistem mehaničkih sila ili procesorski uklopljenih aktivnosti koje deluju na stabilnost i deformaciju nekog dela tela. Kao takve u najvećem broju situacija deluju preko određene površine ruke, noge, trupa, vrata ili glave. Primena sila na segmente može biti manjeg ili većeg intenziteta u cilju postizanja cilja zbog kojeg se koristi ortoza i zbog toga se smatra da je najveći broj komplikacija posledica primene čvrstih ortoza, dok je kod polučvrstih i mekih ortoza to sa manje mogućnosti. Ortoze se moraju propisati nakon jasne biomehaničke i patomehaničke procene i jasnog funkcionalnog cilja.

Ključne reči: ortoze, komplikacije, tretman, rehabilitacija

Uvod

Ortoze kao pomagala koja se plasiraju na ili oko dela tela koriste se u prevenciji, lečenju i osposobljavanju osoba sa neuromišićim i skeletnim deficitima. Koriste se da spreče posledice neaktivnosti, deformiteta tokom rasta i razvoja i da omoguće stajanje, kretanje i hvatanje predmeta. Mogu istovremeno imati i ulogu u ratsrećenju nekog segmenta ili pak većem opterećenju drugih segmenata. U svakom slučaju ortoze su pomagala koja koriste sistem mehaničkih sila ili procesorski uklopljenih aktivnosti koje deluju na stabilnost i deformaciju nekog dela tela. Kao takve u najvećem broju situacija deluju preko određene površine ruke, noge, trupa, vrata ili glave. (1). Internacionalna organizacija za standarde je definisala ortoze kao eksterno aplikovanu spravu koja ispravlja strkturne i funkcionalne karakteristike neuro-mišićno-skeletnog sistema. Ortoze (Os) su ortopedska pomagala koja se koriste za podršku, ispravljanje, prevenciju ili korekciju deformiteta dela tela ili poboljšanje funkcije pokretnih delova tela. Po mestu aplikovanja, ortoze su svrstane u grupe za gornje ekstremitete, za donje ekstremitete i kičmu. Preciznije se definišu po segmentima ili zglobovima koje zahvataju a na kraju i po funkciji. Do danas nije napravljen jedinstveni protokol o indikacijama, standardima, nomenklaturi, decidnim opisima pojedinih delova i sistema, koji ima u vidu elemente funkcionalnog deficita, fiziologiju, anatomiju, biomehaniku pojedinih sistema i specifikaciju materijala. Primena sila na segmente može biti manjeg ili većeg intenziteta u cilju postizanja cilja zbog kojeg se koristi ortoza i zbog toga se smatra da je najveći broj komplikacija posledica primene čvrstih ortoza, dok je kod polučvrstih i mekih ortoza to sa manje mogućnosti. Ortoze se moraju propisati nakon jasne biomehaničke i patomehaničke procene i jasnog funkcionalnog cilja. Propisuju ih najčešće ortopedi kod preloma segmenata, i povreda svih vrsta posebno zglobova, kao i postoperativno nakon hirurških rekonstrukcija koštanog i zglobnog sistema. Kad se plasira ortoza mora se jasno definisati kako se ona koristi, koliko dugo, kad prestaje potreba za korišćenjem a terapeut mora dobro da obuči osobu da je pravilno koristi. Ukoliko je sve ovo nekontrolisano i bez uvida stručnog interdisciplinarnog tima, brojne su komplikacije kao što su: oštećenja kože, loše sanirani prelomi, defomacije segmenata, loša ishodišna funkcija, hipotrofije mišića, kontrakture zglobova i slično.

U razvojnom periodu ortoze obezbeđuju adekvatnu podršku pravilnijem razvoju koštanih struktura i pratećih tkivnih struktura u cilju budućeg boljeg stajanja, hodanja i hvatanja predmeta. Neurolozi su takođe često u poziciji da indikuju ortoze za funkcionisanje zbog neurološkog deficita, kao i reumatolozi kod brojnih reumatoloških stanja i oboljeja. Ipak su najčešće u poziciji da učestvuju u sprovođenju prevencije komplikacija, olakšanog lečenja i

osposobljavanja specijalisti iz oblasti fizikalne i rehabilitacione medicine. Članovi Stručnog Tima za indikovanje, propisivanje, primenu i funkcionalnu obuku su svakako u okviru interdisciplinarne saradnje: fizijatar, (ortoped, neurolog, reumatolog), fizioterapeut, okupacioni terapeut, inženjer ortotike, psiholog, socijalni radnik. Sve do sada navedene komplikacije koje se odnose na lezije kože, muskulature, kostiju, zglobova, nerava pa i na vitalne strukture koje su u direktnoj vezi sa opterećenjem pri upotrebi ortoza se sreću u oblasti rehabilitacije kod trauma, neuroloških oboljenja, urođenih malformacija i drugih oboljenja. Dobro obučeni rehabilitacioni tim koji ima aktuelno znanje o svim tipovima ortoza za sve segmente može značajno da doprinese smanjenju negativnih posledica primene ortoza koje nikad nisu idealne, bez obzira što se danas koriste bioprihvatljivi laganiji i podnošljiviji materijali sa adekvatnim dizajnom.

Cilj rada: Revijalni pregled najčešćih komplikacija prilikom primene ortoza u rutinskoj kliničkoj praksi, njihova prevencija i tretman.

Metodologija: Prikaz najčešće korišćenih ortoza, kao i najčešće evidentiranih komplikacija koji su bili dostupni u literaturi i u svakodnevnoj kliničkoj praksi tima za ortotičku rehabilitaciju u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku uz preporuke u vezi prevencije i tretmana kod osoba koje zbog funkcionalnih problema zahtevaju upotrebu ovih pomagala.

Rezultati

Ortoze za donje ekstremitete: Propisuju se sa ciljem da obezbede stabilno stajanje i hod. Po međunarodnoj klasifikaciji označavaju se kao ortoze za kuk, koleno, skočni zglob i stopalo, ortopedski ulošci i ortopedske cipele (HO, KO, AFO, FO, Shoes). Najčešće se propisuju ortopedski ulošci i AFO, nešto ređe ortoze za koleno, najređe ortoze koje obuhvataju čitav jedan ili oba donja ekstremiteta. Ortopedske cipele se propisuju sa ciljem da zaštite stopalo i da obezbede stabilnost i udobnost u toku stajanja i hoda. Rade se po individualnom otisku i moraju imati adekvatan oblik, prirodni materijal u gornjim delovima, dobru visinu potpetice, udoban tabanski deo, adekvatnu dubinu šnira. Na našim prostorima je sada nažalost teško dobiti adekvatnu ortopedsku cipelu što je posledica pre svega slabe finansijske podrške proizvodnji ove vrste ortoza. Zbog čega proizvođači često odustaju od proizvodnje a pacijenti nemaju dovoljno sredstava za adekvatno pomagalo. Najčešće komplikacije su još veći deformiteti stopala, rane na svim delovima, posebno u predelu prstiju, mestima oslanjanja u toku hoda, abrazije sve do dubokih inficiranih rana nad bazom I, II i III metatrzalne kosti i u predelu pripoja Ahilove tetive. Najbolja prevencija je ortopedska obuća napravljena po individualnom otisku, koji je softverskim

sistemom dinmički korigovan, sa gornjim delova od kože, uloško u cipei u više slojeva, tabanicom od mekog bioprihvatljivog materijala, adekvatnom dubinom šnira, đonom koji se neće brzo habati. Takođe je neophodna kontrola i neophodne korekcije u toku upotrebe obuće, kao i promena obuće kada se ona deformiše usled upotrebe. (3). Ortoze za stopalo odnosno ortopedski ulošci se propisuju sa ciljem da koriguju sva tri svoda stopala i obezbeđuju dobru biomehaničku podlogu svim proksimalnim delovima noge, trupa i glave. Najveća korist pri dugotrajnoj upotrebi je od korekcije varus i valgus pozicije nožnog zgloba. Najčešća komplikacija pri upotrebi ovih pomagala je pojava bola i pritisaka na mestima gde nije podešena podrška visini uzdužnog i poprečnog svoda stopala kao i adekvatna pozicija podrške. Ove komplikacije su posledica loše preskripcije, tehnologije izrade, upotrebe neadekvatnih materijala i nepostojanja dinamičke evaluacije u toku upotrebe. Najbolja prevencija ovih komplikacija je adekvatno uzeti otisak stopala po mogućnosti dinamičkom metodom uz softversku analizu i korekciju nedostataka, jasno uputstvo za postepenu adaptaciju i niz korekcija u početnoj i kasnijim fazama upotrebe uložaka. U svetu postoje posebni cetri za individualnu izradu ovih ortoza na čijem čelu su podijatri. Kod nas se ortoze za stopalo propisuju često, bez prave kontrole i korekcija tokom upotrebe. Zbog toga se ortoze često odbacuju, a ponekad se mogu videti i ozbiljnija oštećenja u vidu bolova u zglobovima stopala i rana na tabanu. To je posebno opasno kada su prisutna oštećenja senzibiliteta i arterijske cirkulacije kao što se često dešava kod dijabetičara.

Ortoze za stopalo i skočni zglob se propisuju dosta često, posebno kod povreda skočnog zgloba (distorzije, distenzije, frakture), neuroloških oštećenja centralnog i perifernog nervnog sistema (hemipareze, pareze peronealnog i tibijalnog nerva) i ponekad kod urođenih deficita i komplikacija prethodnih pokušaja lečenja (pseudoartroze potkolenice, urođeni nedostatak tibije). Meke i polučvrste AFO se mogu naći u apotekama i koriste se bez straha od negativnih posledica zbog korišćenja sa ciljem da umanje pokrete-imobilišu skočni zglob u fazi akutne traume. Čvrste ortoze za imobilizaciju fraktura se koriste pod nadzorom ortopeda i zahtevaju kontrolu tokom upotrebe zbog mogućnosti ozbiljnijih oštećenja i koštanih i mekih struktura na koje su plasirane. Neophodne korekcije se moraju uraditi radi prevencije, a ukoliko nastupe zastojne promene na prstima, dekubiti na mestima pritiska, algodistrofija i slične komplikacije one zahtevaju uporno i kompleksnije lečenje. Jedna od najčešće propisivana AFO ortoza za hemiparezu koristi se uz dosta čestu komplikaciju u predelu medijalnog maleola tipa pritiska i u predelu pripoja Ahilove tetive. Potrebno je kontrolisati upotrebu ortoze nakon hoda kada je otok najveći i kada su najviše uočljive promene na koži. Korekcija je često neophodna. (4,5,6) Ortoze za koleno imaju najviše primene pri tretmanu povreda kolena, deformacije zbog degenerativnog reumatizma i u toku akutne faze

infiltratornih procesa na kolenu. Često se propisuju i nakon obavljenih hiruških intervencija na kolenu. Nema preporuka A nivoa o neophodnosti njihove primene. Kao negativna posledica upotrebe ortoza za koleno često se javlja stvaranje navike na njihovu upotrebu. Teško je postaviti ortozu za koleno dobro centriranu u odnosu na osovine pokreta u zglobu, a da se ne dogodi smicanje i pomeranje ortoze. To je najčešće razlog odustajanja od ove ortoze. Upotreba ovih ortoza često dovodi do posledičnih kontraktura i mišićnih slabosti i zahteva da se u toku upotrebe i nakon toga tim pozabavi jačanjem segmentne muskulature i postizanjem što boljeg obima pokreta nakon uklanjanja pomagala. Ponekad ove ortoze moraju trajno da se koriste ukoliko ne postoje druge medicinske procedure koje obezbeđuju stabilnost kolena.(7,8)Ortoze za kuk se veoma retko primenjuju izolovano, najviše kod ponovljenih luksacija posle implantacije endoproteza i to kod starijih osoba i uglavnom su polučvrste. Ne postoje mehanički zglobovi kuka koji će obezbediti sve pokrete u kuku, već se kontrolišu fleksija,ekstenzija, abdukcija i addukcija, što je glavni razlog odbacivanja ovih ortoza. Ortoze za donje ekstremitete koje kontrolišu pokrete u više zglobova se najčešće koriste kod osoba koje imaju cerebralnu paralizu, paraplegiju ispod nivoa Th10, meningomijelocela, poliomijelitisa. Najviše su u upotrebi ortoze za jednistano oštećenje zbog poliomijelita zbog prstnih deformiteta stopala, citave noge, problema u rotaciji ekstremiteta. Najčešći razlog odbacivanja ovih složenih ortoza su njihov dizajn, težina, komplikovano nameštanje, loši materijali, negativni pritisci na mekim tkivima. Prevencija je svakako dobro postavljen cilj plasiranja ovih ortoza, dobra preskripcija, adekvatna tehnologija izrade,upotreba materijala koji su lagani, lako se održavaju i dizajnom su prihvatljivi korisnicima, kao i dobra obuka u nameštanju, skidanju ortoze i obuka u obavljanju funkcije stajanja i hoda od strane dobro obučanih terapeuta. Recipročne ortoze se na našim protprama veoma retko primenjuju.(2)

Ortoze za gornje ekstremitete

Sve ortoze za gornje ekstremitete baziraju se na osnovnoj oponskoj ortozu, na koju se dograđuju druge komponente u cilju ublažavanja specifičnih individualnih oštećenja. Kod preskripcije ortoze za gornje ekstremitete koristi se ortotička funkcionalna analiza. Njome se određuju komponente funkcije koja nedostaje u smislu spinalne stabilnosti, položaja šake i potencijala hvata i otpuštanja. Jednostavna klasifikacija po međunarodnim standarima nije dovoljno precizna a odnosi se na zglob u kome se kontrolišu pokret kao i deo na koji se plasira bez konkretnog načina kontrole, pravca dejstva sila koje se primenjuju. Označene su kao ortoze za rame, lakat, ručje i šaku, ortoze za metakarpofalangelne I interfalangealne zglobove (SO, EO,WHO, MCPO,DIPO,PIPO ili kompleksne SEWHO). Za subluksacije i nestabilnost

zgloba ramena bolji se rezultati postižu korišćenjem ramenih ortoza (SOs) nego hirurškim lečenjem. Netraumatske subluksacije ramena se javljaju kao posledica lezija brahijalnog pleksusa kao i kod hemiplegija i tretiraju se na isti način. Negativna posledica primene ovih ortoza je slabost miškulature i kontraktura u ramenu. Stoga je najbolja prevencija dozirana upotreba ovih ortoza i blagovremeno primenjen kineziterajski tretman ramenog zgloba, obzirom da su ovo uglavnom meke ili polučvrste ortoze. Lakatne ortoze (EOs) kao monoartikularne učestvuju sa oko 7% od ukupnog broja ortoza za gornje ekstremitete. Najčešće indikacije za aplikaciju ovih ortoza su epikondiliti (golferski i teniski lakat), kontrakture, neurološki poremećaji, nestabilnost lakta i stanja posle traume i hirurških intervencija. Najčešće ortotisan je lateralni epikondilitis humerusa, sa incidencom od 3%.

Kontrakture zgloba lakta kao posledice strukturalnih promena nekoštanog tkiva se mogu tretirati kompresionim splintovima, mekim splintovima ili ortozom sa konstantnim malim pritiskom na opružanje. Komplikacije primene ovih ortoza su slične kao kod drugih nestručno primenjenih loše podešenih jačih pritisaka na koštane i meke strukture predela lakta. Meke ortoze uglavnom prijaju i kraće se koriste u cilju umanjenja pokretljivosti i smirivanja inflamacije lokalno. Ortoze za ručni zglob i šaku primenjuju se uglavnom kada je potrebna poštediti od pokretanja ovog zgloba odnosno kod upalnih procesa struktura ručja ili nekih povreda. Inače stabilnost ovog zgloba ima presudni uticaj na mogućnost preciznijih aktivnosti prstima pri dosezanju predmeta. Negativni efekti primene ovih ortoza su uglavnom posledica loše dimezionosane ortoze, lošeg ugla između podlaktice i šake ili duže upotrebe ortoze. Stoga se predlaže plasiranje ove ortoze samo kod akutnih upala zgloba, akutne povrede i to vremenski period jasno definisan u odnosu na uzrok oštećenja. Ortoze za MCP segment su uglavnom primenjene kod akutnih oštećenja usled traume i upale i hroničnih neuroloških deficita kod lezija centralnog nervnog sistema. Poželjno je MCP zglob postaviti u semifleksiju za budući funkcionalni položaj hvata u tom periodu. One su uglavnom polufabrikovane i neophodno je prevenirati negativne pritiske na koštanim delovima. Ortoze za pojedine prste se primenjuju kod akutnih lezija uglavnom usled traume, kao i kod hroničnih lezija sa deformacijama. Kod njihove primene je veoma važno da su individualno podešene, obzrom da se sile koje se koriste u terapijske svrhe primenjuju na veoma male površine tkiva te se moraju srećiti oštećenja kože i dubljih struktura. Ortoze za oštećenja perifernih nerava gornjeg ekstremiteta propisuju se sa ciljem da se omogući funkcionalni hvat i spreče napredovanja deformacija šake i prstiju. Najčešće lezije se odnose na oštećenje n.radialisa, ulnarisa i medianusa i one zahtevaju strogo individualno podešene različite tipove ortoza. Stoga su nešto ređe negativne posledice primene ovih ortoza. Negativna strana ortoza za ruku je što nijeda od njih ne koriguje sve deformitete i ne obezbeđuje sve

izgubljene funkcije. Ne postoji ortoza koja dobro reguliše funkciju opozicije palca.(9, 10,11,12,)

Ortoze za kičmeni stub

Ove ortoze se zovu još i spinalne ortoze i koriste se da bi se smanjio bol, zaštitilo od daljeg povređivanja, pomoglo slabim mišićima i sprečio ili korigovao deformitet. Ovo se postiže kroz biomehaničke efekte podrške trupa, kontrole pokreta i recentriranja kičmenog stuba. Mišićna slabost i atrofične promene, kontrakture u imobilisanoj regiji, psihološka zavisnost i porast energetskog utroška tokom hoda su negativne strane spinalnog ortotisanja. Ozbiljnija oštećenja su pogoršanje deformiteta, lošiji disajni kapacitet, oštećenja kože i dubljih struktura i loša pokretljivost u tku njihove upotrebe, zbog čega se najčešće odbacuju. Nomenklatura spinalnih ortoza koristi grupisanje prema nivou kičmenog stuba koji se tretira i odnosi se na cervikalne, torakalne, lumbalne i sakralne delove i njihovu kombinaciju (CO,TO,LO,SO ili CTLSO, CTO,TL,LSO). Cervikalne ortoze se koriste najčešće sa ciljem da rasterete vrat, onemoguće fleksiju i ekstenziju i ograniče bočne pokrete. Ako su meke ili polučvrste nisu opasne, ali kad su čvrste mogu da oštete kožu predela donje vilice, okcipitalno i na gornjem torakalnom delu gde su glavni oslonci. Stoga je najbolja prevencija prava individualna ortoza koja je na mestima kontakata sa kožom obložena mekim materijalima. Upotrebe ovih ortoza se moraju jasno definisati vremenski zbog posledične slabosti muskulature vrata i preporuka je da se i tokom upotrebe ortoze koristi specifični kineziterapijski tretman ukoliko nije neophodno potpuno sprečavanje pokretljivosti u aksijalnom smeru. (13,14)

Torakolumbosakralne ortoze se koriste da rasterete gornji lumbani segment i da koriguju krivine ispod Th7 kod juvenilne skolioze. Često se predlažu kod kompresivnih preloma lumbalnih pršljenova i kod patoloških fraktura u sklopu osteoporoze ili sekundarnih tumora na kostima kičme. Ukoliko su polučvrste ne moraju biti opasne i bolje se podnose, a kao de koriste čvrsti materijali i ad nije individualno podešavanje prisutno izazivaju puno negativnih efekata od lokalnih kompresija do ozbiljnih novih preloma i nervnih oštećenja.(15) Lumbosakralne ortoze su najkorisnije u fazama akutnih bolova u tok segmentu i kod kompresija spinalnih nerava koji izlaze iz tih delova spinalnih otvora. Primenjuju se uglavnom u akutnoj fazi bola i zahtevaju istovremenu primenu kineziterapije sa posebnim akcentom na jačanje abdominalne muskulature. Njihov negativni efekat može biti posledica loše adaptirane ortoze, lošeg načina upotrebe ili nekontrolisana upotreba. Stoga je najbolja prevencija kontrolisana upotreba ortoza pod nadzorom stručnog tima sa jasno definisanim ciljem. Najpoznatija korektivna ortoza je nastala 1940 god. tzv. Milvoki mider koji spada u grupu rigidnih cerviko-torako-lumbo-sakralnih ortoza (CTLSO). Indikovana je kod juvenilnih skolioza većih od 20°,

adolescentnih od 25° do 45° i kod krivina koje su iznad Th8 (Th7) pršljena. Mider se nosi 24 sata, a oslobađanje od midera započinje pošto dođe do srastanja prstenastih apofiza pršljenskih tela i ono se sprovodi postupno u sledeće dve godine. To je ortoza koja može da bude razlog brojnih komplikacija kao što su: Loš komfor, lokalni bol, oštećenje kože, kompresija nerava, smanjen kapacitet pluća, atrofija mišića pri dugotrajnoj upotrebi ortoze, povećanje energetske opterećenja pri aktivnostima, problem pri nameštanju i skidanju ortoze, smanjena segmentna pokretljivost na krajevima ortoze, lose prihvatanje ortoze. (16). Komercijalizacija upotrebe ortoza kod nas je doprinela većem broju komplikacija koje se uglavnom ne registruju a prisutne su. Takođe je još uvek svuda u svetu pa i kod nas prisutno puno stavova koji nisu iskristalisani po pitanju preporuka za upotrebu pasivnih ortoza kao pomagala.

Diskusija: U literaturi se teško dolazi do podataka o komplikacijama koje nastaju tokom primene pomagala tipa ortoza, kao i ozbiljnijih studija o tome. Stoga je za sada klinička praksa i pojedinačno pretraživanje određene grupe ortoza ili ortoza namenjenih određenoj patologiji. Biomehnička i patomehnička analiza nije uvrštena u svakodnevnu kliničku praksu. Zbog toga se ortoze još uvek primenjuju nedovoljno kontrolisano i mogućnost grešaka nije mala.

Zaključak: Ortoze su često primenjivana pomagala koja zahtevaju postavljanje jasnog cilja tretmana prevencije, lečenja i osposobljavanja. Neophodna je adekvatna funkcionalna i biomehnička analiza za njihovu preskripciju i tokom primene. Potrebne su višestruke kontrole i eventualne korekcije da ne bi došlo do komplikacija i negativnih efekata usled primene ortoza. Stalno povećanje nivoa znanja članova tima stručnjaka za upotrebu ovih pomagala su neophodna za adekvatnu prevenciju i tretman komplikacija njihove upotrebe.

Preporuke: Bilo bi korisno usvojiti jedinstvenu klasifikaciju ortoza, svima razumljivu, sa jasno definisanim ciljevima primene ortoza i jasnim standardizovanim načinom preskripcije, proizvodnje i primene. Biomehnička i funkcionalna evaluacija se preporučuje u svim fazama upotrebe ortoza. Svaku ortožu treba primeniti pod kontrolom specijalizovanog profesionalnog tima stručnjaka.

LITERATURA

1. Michael JW, Lunsford TR, Frey C. Atlas of Orthoses and Assistive Devices. 3rd ed. St Louis, MO: Mosby; 1997.
2. Michael JW. Lower limb orthoses. In: Hsu J, Michael J, Fisk J editor(s). AAOS Atlas of Orthoses and Assistive Devices. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier, 2008:343–55.
3. Healy A, et al. The effectiveness of footwear as an intervention to prevent or

reduce biomechanical risk factors associated with diabetic foot ulceration: A systemic review. *J of Diabetes and Its Complications*. 2013;27(4):391-400.

4. Tyson SF, Kent RM. Effects of an ankle-foot orthosis on balance and walking after stroke effects: A systematic review and pooled meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(7): 1377-1385.

5. Shrivastava S, Prabhu RKR, Kirubakaran R, Thomasraj J, Sundaram B. Ankle foot orthosis for walking in stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 8

6. Chisholm AE, Perry SD. Ankle-foot orthotic management in neuromuscular disorders: recommendations for future research. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2012;7(6):437-49.

7. Jones RK, Nester CJ, Richards JD, et al. A comparison of the biomechanical effects of valgus knee braces and lateral wedge insoles in patients with knee osteoarthritis. *Gait and Posture*. 2013;37(3):368-372.

8. Zissimopoulos A, Fatone S, Gard SA. Biomechanical and energetic effects of a stance-control orthotic knee joint. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2007;44(4):503-513.

9. Tyson SF, Kent RM. The effect of upper limb orthotics after stroke: A systemic review. *NeuroRehabilitation*. 2011;28(1):29-36.

10. Schwartz DA. Static progressive orthosis for the upper extremity: A comprehensive literature review. *Hand*. 2012;7(1):10-17.

11. Hoffman HB, Blakey GL. New design of dynamic orthoses for neurologic conditions. *NeuroRehabilitation*. 2011;28(1):55-61.

12. Itherow EJ, Peiris CL. Custom made finger orthoses have fewer skin complications when compared to prefabricated finger orthoses in management of mallet injury: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2015 Oct;96(10):1913-1923

13. Jacobson, T.M., et al. Improving practice: Efforts to reduce occipital pressure ulcers. *Journal of Nursing Care Quality*, 2008; 23 (3), 283-288

14. Webber-Jones, J.E., et al. (2002). The management and prevention of rigid cervical collar complications. *Orthopaedic Nursing*, 4 (21), 19-26.

15. Meade KP, Malas BS, Patwardhan AG, Gavin TM. Orthoses for Osteoporosis. In: Hsu AT, editor. *AAOS Atlas of Orthoses and Assistive Devices*. Fourth Edition ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008:155-63.

16. Weinstein SL, et al. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *New England Journal of Medicine*, 2013;369(16): 1512-1521.

PREVENTION AND TREATMENT OF THE MOST COMMON COMPLICATIONS IN ORTHOSES USERS

Tatjana Bagojević, Slavica Stojanović, Borka Gavrilović, Božidar Grujičić, Igor Simanić, Dragana Bulović

Summary: Orthosis as an aid, placed on or around part of the body, is used in the prevention, treatment and training of people with neuromuscular and skeletal deficiencies. They are used to prevent the consequences of inactivity, deformities during growth and development, and to enable the standing, movement and capture of the object. At the same time, they can play a role in the movement of a segment, or in lifting the burden or further burdening other segments. In any case, orthoses are devices that use a system of mechanical forces or processor-related activities that affect the stability and deformity of a part of the body. As such, in the largest number of cases they work over a certain surface of the arm, leg, trunk, neck or head. The application of force to segments can be of a smaller or higher intensity in order to achieve the goal for which the orthosis is used, and therefore the greatest number of complications are considered to be the result of the application of solid orthoses, while in semicircular and soft orthoses this is less possible. Orthoses should be prescribed after a clear biomechanical and pathomechanical assessment and a clear functional goal.

Key words: orthoses, complications, treatment, rehabilitation

PARAMETRI KLASIFIKACIJE AMPUTACIONOG PATRLJKA

Vesna Bokan-Mirković

Klinički Centar Crne Gore

Kratak sadržaj: Značaj ranog prepoznavanja i liječenja komplikacija amputacionog patrljka utiče na ishod i dužinu trajanja rehabilitacije amputiranih osoba. Razvijeni su mnogi različiti sistemi klasifikacije amputacionih patrljaka ali ne postoji opšti konsenzus. Pretpostavlja se da je glavni razlog, različitost u protetičkim, odnosno tehničkim mogućnostima, rehabilitacionim potencijalima i kliničkim timovima u različitim zemljama.

Ključne riječi: amputacioni patrljak, klasifikacija, komplikacije

Uvod

Amputacija se izvodi u različitim kliničkim situacijama, najčešće od strane hirurga specijalizovanih za određene oblasti. U onkologiji se izvodi planirano prema pravilima hirurške onkologije, dok kod višestrukih trauma iz vitalnih razloga može biti izvedena od strane opšteg hirurga. Osnovni parametri i standardna forma klasifikacije amputacionog patrljka su prihvaćeni na Trećem ISPO kongresu u Bolonji 1980. i obuhvataju: dimenzije amputacionog patrljka, oblik, osobine ožiljka, stanje kože amputacionog patrljka, čvrstinu, stanje vrha

amputacionog patrljka, pokretljivost proksimalnog zgloba, bol i stanje kontralateralnog ekstremiteta.

I Dimenzije amputacionog patrljka

Prije 1920. godine amputacioni patrljak (AP) je klasifikovan prema lokaciji a dužina je grubo kategorizovana u gornje, srednje i donje trećine. Period nakon I Svjetskog rata i veliki broj osoba sa amputacijom, bile su okolnosti u kojima se pokazala potreba za tačnim mjerenjima amputacionog patrljka i njihovom standardizacijom ¹. Tada su predložene referentne tačke, slične današnjim, koje su bile zasnovana na lako palpabilnim strukturama kao orjentirima: rame /vrh akromiona/, lakat /olekranon, sa podlakticom savijenom 90 stepeni/, kuk /vrh velikog trohantera/, koljeno /plato tibije, poželjno medijalno/. Interesovanje u ovoj oblasti poraslo je nakon II Svjetskog rata uporedo za unapredjenjem tehničkih komponentni. Nekoliko faktora se uzimalo za standardizaciju pri mjerenju: 1. Orjentacija treba da bude lako palpabilna struktura 2. Tačka orjentacija treba da bude koštana struktura, eliminišući meka tkiva 3. Tačka treba anatomski da pripada ili da je pogodna za segment i 4. Orjentir treba da se nalazi u blizini intaktnog zgloba.

Gornji ekstremiteti

Dostupna koštana površina ramena za mjerenje je akromion. Idealne koštane strukture bi bile glenoidna fosa ili glava humerusa kao zglobne površine, ali prisustvo mišića i ligamenata otežava palpaciju ovih struktura. Smatra se da mjerenje od akromiona nije dovoljna informaciju i kao dodatna informacija se koristi mjerenje od aksile. Četiri mjerenja određuju aktuelnu i funkcionalnu dužinu patrljka: vrh akromiona do mekotkivnog kraja i od aksile do mekotivnog kraja patrljka, vrh akromiona do vrha kosti i od aksile do vrha kosti amputacionog patrljka. U multifasetnom zglobu lakta kao lako palpabilna tačka izdvaja se olekranon. Nedostatak olekranona kao orjentira je upravo promjena njegove posteriorne pozicije u pokretima fleksije i ekstenzije u laktu. Za funkcionalnu dužinu podlaktice koristi se mjerenje od lateralnog epikondila do vrha kosti a za aktuelnu dužinu od lateralnog epikondila do vrha mekotkivnog kraja, lakat u fleksiji od 90 stepeni a podlaktica u neutralnoj poziciji. Od izuzetnog značaja je mjerenje zdravog ekstremiteta i kao referentne tačke se uzimaju procesus styloideus ulnae i vrh palca i na taj način se isključuju greške mjerenja koje se moguće pri rotaciji ulne i radijusa u pro i supinaciji.

Donji ekstremiteti

Kod natkoljenih patrljaka, idealna lokacija bi bila zglob kuka ali zbog nepristupačne palpacije kao referentne tačke se uzimaju veliki trohanter i tuber ossis ischii. Kod gojaznih osoba ili u neidealnim okolnostima koristi se mjerenje

od vrha patrljka a veliki trohanter se orjentaciono određuje. Druga značajna tačka je tuber ishijalne kosti koji je lociran (orjentaciona kružna linija) u visini malog trohantera. Kod potkoljenih patrljaka prisustvo kompleksnog zgloba koljena i njegovih pokretnih struktura, sezamoidne kosti-patela, ligamenata i dr. idealni kriterijum je varijabilan. Koriste se dva mjerenja: medijalni plato tibije do kraja kosti (funkcionalna dužina) i medijalni plato tibije do mekotkivnog vrha patrljka.

II Oblik patrljka, postoperativni ožiljak i komplikacije

Problemi amputacionog patrljka koji najčešće dovode do odlaganja primjene proteze ili restrikcije u njenom korišćenju, i glavni su uzroci povećanih troškova rehabilitacije, su: komplikacije zarastanja postoperativne rane, slabo oblikovan amputacioni patrljak i bol. Komplikacije zarastanja postoperativne rane bitno determinišu tok postoperativne rehabilitacije amputiraca kao i ishod protetisanja ². Tipovi komplikacije zarastanja rane su: infekcije (70%), nekroza tkiva, dehiscencija kože, bol, promjene okolne kože, osteomijelitis, hematoma i otok. Oko 90% postoperativnih rana kod natkoljenih amputacija zaraste, 70% primarno, dok kod potkoljenih amputacija je varijabilan procenat zarastanja od 32% do 90%, sa stopom reamputacije oko 20%. Pored selekcije nivoa i adekvatne perfuzije koji se smatraju ključnim faktorima u zarastanju, bitnu ulogu imaju nutritivni status pacijenta, starost, prisustvo graftova i komorbiditeta. Najčešće infekcije AP su: MRSA, cellulitis i povećana sekrecija rane. Formiranje ožiljka je normalan proces u zarastanju rane i uglavnom zavisi od hirurške tehnike, postoperativne njege i tipa kože. Keloidni i hipertrofični ožiljci su prisutni kod 13% potkoljenih amputacija i kod 7% natkoljenih amputacija. Oblik AP u većini slučajeva zavisi od optimalne operativne tehnike kojom se obezbjeđuje dovoljno miofascijalno-kožnog flapa, smanjenje mišićne mase kroz mioplastiku i strukturalna stabilizacija miodezom. Uloga miodeze je naglašena, naročito kod natkoljenih amputacija kojom se obezbjeđuje stabilnost zgloba kuka kroz mioplastiku m. adductor magnus-a, m. rectus femoris-a i m. biceps femoris-a. Slabije oblikovan AP ili patrljak koji je distalno širi 5 cm i više, komplikuje protetsko zbrinjavanje amputiraca..

III Bol i komplikacija amputacionog patrljka

U protetičkoj fazi rehabilitacije, javljaju se komplikacije koje se, generalno, mogu podijeliti u dvije grupe: unutrašnje i spoljašnje. U unutrašnje komplikacije spadaju: agresivna završna ivica kosti, heterotopska osifikacija, osteomijelitis, lokalni rekurentni tumor, neurom i fantomski bol. Spoljašnje komplikaciju ili komplikacije u vezi sa protezom, su: burzitis i inflamacija mekog tkiva, stres fraktura i kontuzija kosti i lezije kože^{3,4}. Heterotopska klasifikacija (HO) se odnosi na višak koštanog rasta u mekim tkivima

amputacionog patrljka više nedelja nakon traume. Smatra se da mehanizam nastanka obuhvata: 1) traumom 2) lokalno signal od povrijedjenog tkiva 3) prisustvo mezenhimalnih ćelija u povrijedjenom području i d) okruženje (amputacioni patrljak) koji doprinosi razvoju kosti. HO može da izazove oštećenje kože i mekih tkiva, bol pri nošenju proteze, inflamaciju, ili varijabilnost u simptomima koji ne odgovaraju nalazu radiografije⁵. Bursitisi amputacionog patrljka su često prisutni u protetisanju, nastaju usled neravnomernog opterećenja neravnih površina AP i ponavljanih mikrotrauma. Opisane su dvije vrste bursitisa: sinovijalni ili pravi i adventivni. Adventivne burze su cistične formacije de novo, između kože i mišića ili kosti, i između kostiju i tetiva. One predstavljaju mokoidnu i miksomatoznu degeneraciju vezivnog tkiva. Neurom je ne-neoplastična proliferacija na kraju povrijedjenog nerva koja se javlja između 1 i 12 mjeseca poslije amputacije. Opisane su dva tipa neuroma: a) Terminalni neurom koji potiče od kraja odsječenog nerva i nastaje zbog proliferacije aksona u bilo kom pravcu bez podrške Schwan-ovih ćelija, i predstavlja „neuspješni“ pokušaj reparacije nerva. On je najčešće asimptomatski; b) Neurom koji nije povezan sa terminalnim krajem i posledica je fibroinflamatornog odgovora nerva na mikrotraumu ili istezanje i kompresiju od strane ožiljka. Kao uzrok bola u rehabilitaciji amputiranih osoba neurom se opisuje kao ko-egzisting patologija. Kompleksna klasifikacija bola kod amputiraca (postamputacioni bol, kompleksni regionalni bolni sindrom, fantom bol, fantom senzacija, vaskularni bol AP, muskuloskeletalni bol AP) zahtijeva posebnu evaluaciju. Generalno, studije iz oblasti klasifikacije AP i njegovih komplikacija su uglavnom deskriptivne „case study“ ili „case series“ i konzesus autora je da su ovoj oblasti potrebna dalja istraživanja.

Zaključak: Poznavanje karakteristika kao i komplikacija amputacionog patrljka je značajno ne samo za postoperativnu i protetičku fazu rehabilitacije amputiranih osoba već i za planiranje hirurške intervencije.

LITERATURA

1. Ross CA. Guidelines for measurement of amputation stump length. Bulletin of Prosthetics Research. 1972; 67-80
2. Pohjola T. A clinical evaluation of stumps in lower limb amputees. Prosthetics and Orthotics International. 1991; 15:178- 84
3. Salawu A, Middleton C, Gilbertson A, Kodavali K, Neumann V. Stump ulcers and continued prosthetic limb use. Prosthetics and Orthotics International. 2006; 30(3): 279 – 85
4. Berke G. Post operative management of the lower extremity amputee-standards of care. Official findings of the Consensus conference. Prosthetics and Orthotics International. 2004; 16(35): 6-12

5. Physiopedia contributors. Complications post amputation. Physiopedia. Date of last revision: 11 November 2017 18:08 UTC

CLASIFFICATION PARAMETERS OF THE AMPUTATION STUMP

Vesna Bokan-Mirković

Summary: The importance of early recognition and treatment of complications of amputation stump affects the outcome and duration of rehabilitation in amputated people. Many different systems of classification of amputation stump have been developed, but there is no general consensus. It is presumed to be the main reason for this, the diversity in prosthetic, or technical abilities, rehabilitation potentials and clinical teams in different countries.

Key words: amputatio, stump, complication

ZNAČAJ SAGLEDAVANJA OGRANIČENJA OD STRANE RESPIRATORNOG SISTEMA U PROTETICI

Mujović N^{1,2}, Rajević S¹, Tomanović Vujadinović S^{1,2}, Milovanović A^{1,2}, Nikčević Lj³

¹Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, ²Medicinski fakultet univerziteta u Beogradu. ³Klinika za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd

Kratak sadržaj: Uzroci amputacije su dominantno vaskularne etiologije, na drugom mestu su povrede, dok su amputacije kao posledice tumora zastupljene u vrlo malom procentu. Ovi bolesnici često imaju veliki broj komorbiditeta, ali osim na kardiovaskularnom sistemu, često imaju i pridružene hronične plućne bolesti, a najčešće hroničnu opstruktivnu bolest pluća (HOBP). HOBP se može ispoljiti kroz plućne i vanplućne manifestacije. Vanplućne manifestacije su mnogobrojne ali pothranjenost, oboležavanje i gubitak u telesnoj masi, posebno gubitak mišićne mase (gubitak mase respiratornih mišića), osteoporoza, kardiovaskularne bolesti, depresija i sleep apnea su najčešće. Nepodnošenje napora je jedan od glavnih faktora koji ograničava učešće u dnevnim životnim aktivnostima ali i u rehabilitaciji protetisanih bolesnika u svim njenim fazama. Mnogobrojne su sličnosti ali i zajednički problemi koji se javljaju kod bolesnika sa HOBP (vanplućne manifestacije) i kod bolesnika sa amputacijom ekstremiteta. Zbog toga bolesnicima sa amputacijom a koji imaju kao pridruženu bolest HOBP neophodno je još od preoperativne faze lečenja pristupiti veoma oprezno i sa posebnom pažnjom praviti individualan rehabilitacioni program.

Rehabilitacija osoba s amputacijom obuhvata razdoblje od amputacije, koja može biti posledica povrede ili bolesti, i to kroz predoperacijsku, postoperacijsku i predprotetičku fazu do protetičke faze rehabilitacije u kojoj se sprovodi protetička obuka. Uzroci amputacije su dominantno vaskularne etiologije, na drugom mestu su povrede, dok su amputacije kao posledice tumora

zastupljene u vrlo malom procentu. Dijabetes je jedan od vodećih faktora rizika, dodatni faktori rizika su pušenje nikotina kao i hipertenzija. Osoba s amputacijom, bilo parcijalnom ili čitavog ekstremiteta, ima anatomske gubitak dela tela s nizom funkcionalnih posedica, od oštećenja ili gubitka njegove funkcije, promene distribucije težine tela, poremećaja koordinacije, propriocepcije i ravnoteže. Preoperativno, interdisciplinarnom procenom stanja bolesnika, koja uključuje i fizijatra, bolesnika treba pripremiti za amputaciju, vodeći brigu o svim njegovim zdravstvenim problemima. Evaluira se opšte zdravstveno stanje bolesnika (kardiovaskularni, respiratorni, endokrini, neuropsihijatrijski i muskuloskeletni status bolesnika). Poželjno je koristiti standardne testove za procenu efikasnosti rehabilitacionog procesa kao Amputee Mobility Predictor (AMP), Functional Independence Measure (FIM), Two ili Six minute Walk test i Timed Up and Go Test (TUG).^{1,2,3}

Postoperacijska faza rehabilitacije, takođe, zahteva sveobuhvatnu, interdisciplinarnu brigu za bolesnika, tokom koje je potrebno realizirati nekoliko zadataka i ciljeva. Prvi je zadatak postoperacijska nega o bolesniku uz primenu rane rehabilitacije tokom boravka u jedinici intenzivne nege. Kod bolesnika koji su pušači I koji su tokom života razvili HOBP treba tretirati I ranom respiratornom rehabilitacijom, ali I kineziterapijom koja se inače sprovodi u ranom postoperativnom toku kod amputiranih bolesnika.^{4,5} Ovi bolesnici često imaju veliki broj komorbiditeta, ali osim na kardiovaskularnom sistemu, često imaju I pridružene hronične plućne bolesti, a najčešće hroničnu opstruktivnu bolest pluća. HOBP (hronično opstruktivna bolest pluća) je bolest koja je treća u Svetu po učestalosti i može se ispoljiti kroz plućne I vanplućne manifestacije. Plućna manifestacija se ogleda u ograničenju protoka vazduha, što je karakteristika HOBP i nastaje dvojnim mehanizmom: inflamacijom sa remodelovanjem malih disajnih puteva i destrukcijom parenhima. Vanplućne manifestacije su mnogobrojne ali pothranjenost obolelog i gubitak u telesnoj masi, posebno gubitak mišićne mase (gubitak mase respiratornih mišića), osteoporoza, kardiovaskularne bolesti, depresija I sleep apnea su najčešće. Nepodnošenje napora je jedan od glavnih faktora koji ograničava učešće u dnevnim životnim aktivnostima osoba sa hroničnom respiratornom bolesti. Kardinalni simptom koji ograničava napor kod većine pacijenata, je dispnoja i osećaj zamora, koji može biti posledica ograničenja u pogledu ventilacije, poremećaja razmene gasova u plućima, poremećaja funkcije skeletne muskulature, poremećaja funkcije srca ili mogu biti kombinacija navedenih. Kod svih bolesnika sa HOBP uvek se započinja sa vežbama dijafragmalnog disanja. Cilj ovih vežbi je uspostavljanje što bolje pokretljivosti i jačanje dijafragme i trbušnih mišića radi izvođenja abdominalnog tipa disanja. Primenom ovog tipa disanja smanjuje se disajni rad, povećava disajni volumen i poboljšava distribucija udahnutog vazduha u plućima. Kapacitet vežbanja pacijenata sa

HOBP-om često je ograničen dispnejom. Ovo ograničenje vežbanja je uslovljeno i starosnim smanjenjem funkcije, kao i nedostatkom fizičke kondicije. Generalni principi vežbanja kod bolesnika sa hroničnom respiratornom bolešću ne razlikuje se od principa vežbanja zdravih individua. Efektivan fizički trening mora reflektovati specifične individualne zahteve, takođe zahteva promene na nivou dnevnog funkcionisanja kako bi se uspostavio odgovarajući kapacitet vežbanja i snaga mišića.

Neophodni su različiti vidovi vežbanja kako bi se poboljšala izdržljivost kardiovaskularnog sistema, snage, i fleksibilnosti. Cilj ovog vežbanja jeste sticanje kondicije i poboljšanje odgovora kardiovaskularnog sistema na fizički zamor, što se manifestuje smanjenjem zamora i nedostatka daha. U programu plućne rehabilitacije trebalo bi da se sprovede vežbe visokog intenziteta. Međutim, pojedinim pacijentima teško je praćenje treninga visokog intenziteta, tako da se u tim situacijama primenjuje trening niskog intenziteta ili trening sa prekidima (intervalni trening). Trening sa prekidima i kontinuirani trening su podjednako efikasni kada je u pitanju HOBP. Ukoliko je pacijent u mogućnosti, šetanja i vožnja bicikla (najčešće statičnog ergometra) su najbolji modaliteti vežbanja. Vežbanje u formi šetnje je korisno jer povećava kapacitet hodanja, dok vožnja bicikla najviše utiče na kvadricepse, i dovodi do znatno manje desaturacije kiseonika. U jednoj randomiziranoj kontrolisanoj studiji je upoređivana grupa pacijenata koja je 3 puta nedeljno šetala 30- 45 minuta, sa grupom koja je u istom periodu vozila bicikl. Nakon 8 nedelja pacijenti koji su trening ostvarivali kroz šetnju pokazali su veću izdržljivost u odnosu na drugu grupu, čime se ovaj način vežbanja favorizuje. Da bi došlo do povećanja snage i izdržljivosti mišića intezitet vežbanja se mora povećavati vremenom. Vežbe snage podrazumevaju vid vežbanja u kome se trenira lokalana mišićna grupa ponavljanim podizanjem relativno teškog tereta. Ove vežbe se preporučuju kako osobama sa HOPB, kod kojih je smanjena mišićna masa, kao i snaga perifernih mišića. S obzirom da su padovi česti među ovim osobama, a slabost mišića je značajan faktor rizika za padove u ovoj populaciji, optimiziranje snage mišića je važan cilj rehabilitacije. Takođe se pokazalo da vežbe snage poboljšavaju gustinu kostiju, koja je kod približno 50% pacijenata sa HOBP-om narušena, a manifestuje se osteoporozom i osteopenijom. Osobe obolele od HOBP-a mogu otežano obavljati pojedine dnevne aktivnosti koje zahtevaju upotrebu gornjih ekstremiteta, kao što su kupanje, oblačenje, kupovina, i veliki broj kućnih poslova, zbog čega su vežbe gornjih ekstemiteta veoma važan faktor, i predstavljaju neizostavan deo pulmonalne rehabilitacije. Primer vežbi gornjih ekstremiteta predstavlja vežbe na ručnom bicikl - ergometru i trening izdržljivosti (vežbe sa opterećenjem i elastičnim trakama koje obezbeđuju otpor). Ciljni mišići jesu M. Biceps brachii, M. Triceps brachii, M. Deltoideus, M. Latissimus dorsi, Mm. Pectorales. Preporučuje se dinamičko vežbanje niskog

intenziteta. Intenzitet odrediti prema disajnoj reakciji pacijenta (dispnaja) na vežbanje i držati ga ispod tačke u kojoj se može pojaviti bilo kakav problem u disanju. Podsticati duže, postepenije zagrevanje i hladjenje (duže od 10 minuta). Ukupno trajanje vežbanja postepeno povećavati na 20 do 30 minuta.

Kao što se može videti iz navedenog, mnogobrojne su sličnosti ali i zajednički problemi koji se javljaju kod bolesnika sa HOBP (vanplućne manifestacije) i kod bolesnika sa amputacijom ekstremiteta. Kod ovako kompleksnih bolesnika neophodno je još od preoperativne faze lečenja voditi računa da li bolesnik koristi adekvatnu medikamentoznu terapiju za lečenje HOBP i da li se radi o bolesniku koji ima učestale egzacerbacije i da li je upoznat sa tehnikama respiratorne rehabilitacije. Sve ovo sa ciljem smanjenja postoperativnih komplikacija ali i bržeg povratka bolesnika dnevnim aktivnostima.

LITERATURA

1.I. Kovač i sar. Rehabilitacija osoba s amputacijom donjihudova – smjernice za klinički rad u Hrvatskoj. Fiz. rehabil. med. 2015; 27 (3-4): 183-211.

2.De-Rosende Celeiro I, Simón Sanjuán L, Santos-Del-Riego S. Activities of daily living in people with lower limb amputation: outcomes of an intervention to reduce dependence in pre-prosthetic phase. Disabil Rehabil. 2017;39(18):1799-1806.

3.Jones WS , Patel MR, Dai D, Vemulapalli S, Subherwal S, Stafford J, Peterson ED. High mortality risks after major lower extremity amputation in Medicare patients with peripheral artery disease. Am Heart J. 2013;165(5):809-15.

4.A. Esquenazi. R. DiGiacomo. Rehabilitation After Amputation. Journal of the American Podiatric Medical Association. Vol.91, 2001, No. 1, pp. 13-22.

5. Robert J. Beaulieu et all. Rates and predictors of readmission after minor lower extremity amputations. Journal Of Vascular Surgery.2015;6(1), 101-105.

PADOVI U GERIJATRIJSKOJ POPULACIJI: RIZIK FAKTORI KOJE JE MOGUĆE KORIGOVATI VEŽBAMA

Kocić M, Stojanović Z

1. Medicinski fakultet Niš, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš
2. Visoka medicinska škola strukovnih studija Čuprija

Kratak sadržaj: Padovima kod starih osoba doprinose različiti faktori rizika. U potencijalno modifikujuće unutrašnje faktore rizika spadaju snaga mišića, balans i parametri vezani za hod. Visoka stopa padova u populaciji starih osoba ukazuje na neophodnost poznavanja i razumevanja faktora rizika za pad kako bi se razvili jednostavni i efikasni skrining alati za njihovu detekciju, kao i efikasni programi za prevenciju padova. U cilju identifikacije faktora rizika za pad, kod osoba koje su već doživele pad, kod institucionalizovanih osoba ili kod osoba koje imaju više faktora rizika treba sprovesti sveobuhvatnu procenu rizika, dok kod osoba sa relativno malim

rizikom za pad treba sprovesti kratku rutinsku procenu rizika za pad. U okviru multidimenzionalne procene rizika za pad sprovode se testovi koji se odnose na parametre fizičke funkcije kao što su snaga mišića, hod, balans i pokretljivost. Neefikasniju strategiju u prevenciji padova predstavlja redovno sprovođenje vežbi. Preventivni programi vežbi treba da budu bazirani na utvrđenim faktorima rizika za pad. Multikomponentni programi vežbi usmereni na poboljšanje snage, balansa, fleksibilnosti i izdržljivosti su se pokazali kao veoma efikasni u prevenciji padova.

Ključne reči: stare osobe, padovi, faktori rizika

Uvod

Padovi kod starih osoba nisu samo slučajni događaji, jer njihovom nastanku doprinose različiti faktori rizika. Rizik od pojave pada povećava se s brojem godina života i brojem faktora rizika (1). Visoka stopa padova u populaciji starih osoba ukazuje na neophodnost poznavanja i razumevanja faktora rizika za pad kako bi se razvili jednostavni i efikasni skrining alati za njihovu detekciju, kao i efikasni programi za prevenciju padova. Faktori rizika se dele na unutrašnje i spoljašnje, kao i na potencijalno modifikujuće i nemodifikujuće faktore rizika (2). Ponovljeni padovi kod starih osoba su uglavnom posledica delovanja unutrašnjih faktora rizika. Zadržaćemo se na potencijalno modifikujućim unutrašnjim faktorima rizika koje možemo korigovati vežbama, a tu spadaju parametri fizičke funkcije kao što su snaga mišića, balans i parametri vezani za hod.

Masa i snaga skeletnih mišića

Progresivno smanjenje mase skeletnih mišića (sarkopenija) koje nastaje kao posledica starenja dovodi do većeg rizika za pad (3). Sarkopenija se obično se javlja iza 40-te godine, a ubrzava se nakon 70-te godine života i usko je povezana sa smanjenom izdržljivošću, fizičkom neaktivnošću, smanjenom brzinom hoda i smanjenom pokretljivošću. Smanjenje mase mišića, usled apoptoze ili atrofije mišićnih vlakana, smanjene kontraktilnosti, promena u strukturi i funkciji aktomiozina i infiltracije adipocita u mišićna vlakna dovodi i do smanjenja snage mišića (4). Snaga skeletnih mišića je važna komponenta u održavanju ravnoteže. Mišići donjih ekstremiteta imaju važnu ulogu u obavljanju funkcije hoda i smanjenje njihove snage negativno utiče na balans i na parametre hoda i samim tim povećava rizik za pad (5). Postoji više unutrašnjih i spoljašnjih procesa koji doprinose razvoju sarkopenije. Od unutrašnjih najznačajniji su smanjenje anaboličkih hormona (testosterona, estrogena, hormona rasta i insulina), povećanje apoptotskih aktivnosti u ćelijama skeletnih mišića, oksidativni stres zbog akumulacije slobodnih radikala,

promena funkcije mitohondrija, a od spoljašnjih nedostatak unosa proteina i vitamina D i sedentarni način života (6).

Sa starenjem se u skeletnim mišićima događaju fiziološke, biohemijske i morfološke promene koje dovode do smanjenja poprečnog preseka i smanjenja mišićne mase. Mišićna masa mišića donjih ekstremiteta kod starih osoba je 25-35% manja nego kod mladih i u znatnoj meri je zamenjena masnim i vezivnim tkivom. U procesu starenja, u sklopu atrofije skeletnih mišića, dolazi do smanjenja broja i sporokontrahujućih i brzokontrahujućih vlakana, ali je izraženije smanjenje brzokontrahujućih vlakana (7). Smanjenje mase mišića je rezultat smanjenja i ukupnog broja, ali i poprečnog preseka mišićnih vlakana. Ovaj gubitak mišićnih vlakana u procesu starenja je uglavnom nepovratan, ali programi vežbi koji održavaju ili povećavaju poprečni presek preostalih vlakana mogu usporiti atrofiju mišića (8). U periodu između četvrte i osme decenije života dolazi do smanjenja snage mišića i to izraženije mišića donjih nego gornjih ekstremiteta, a naročito smanjenja snage m. quadricepsa. U više studija je utvrđeno da, starije osobe sa smanjenom snagom m quadriceps-a, imaju veći rizik za pad i za frakturu kuka nastalu kao posledica pada (9).

Balans: Smanjenje funkcije vizuelnog, proprioceptivnog i vestibularnog sistema, smanjenje sposobnosti za brzu i efikasnu kontrakciju mišića donjih ekstremiteta, uslovljavaju poremećaj statičkog i dinamičkog balansa u starih ljudi. Sa starenjem dolazi do postepenog gubitka vestibularnih senzornih ćelija, što dovodi do problema sa ravnotežom, a manifestuje se u otežanom stajanju i hodu (10). Smanjuje se broj i gustina receptora u koži i mehanoreceptora u zglobovima, mišićnih vlakana i poprečni presek mišićnog vretena. Usled oštećenja vizuelnog sistema dolazi do pogrešne procene udaljenosti i pogrešnog tumačenja prostornih informacija. Kontrola balansa i posturalna kontrola su od suštinskog značaja za pokretljivost i stabilnost i njihovi deficiti dovode do povećanog rizika za pad (11). Loš balans i mobilnost su značajni prediktori padova i mortaliteta kod žena starih 75 i više godina (12). Starije osobe koje su doživele pad imaju lošiji balans i manju snagu mišića donjih ekstremiteta od onih koji nikada nisu doživeli pad.

Parametri hoda: Sa starenjem nastaje smanjenje brzine hoda i dužine koraka, što je povezano sa povećanim rizikom za pad. Osobe koje su doživele pad imaju smanjenu brzinu hoda i kraću dužinu koraka u odnosu na osobe koje nisu padale, što ukazuje da ovi faktori mogu biti važni indikatori rizika za pad kod starih osoba. Stare osobe sa brzinom hoda manjom od 100 cm/s imaju 1,5 puta veći rizik za pad od osoba sa većom brzinom hoda (13). Starije osobe koje imaju smanjenu brzinu hoda imaju veću verovatnoću da padnu u kući, jer su manje aktivne. U meta-analizi Menant i sar. navode da smanjena brzina hoda

nastala usled poremećaja balansa, snage i koordinacije i nezavisno od kognitivnih faktora kao što je slaba pažnja ima značajan uticaj na veličinu rizika za pad (14). Taylor i sar. su zaključili da promena brzine hoda kod starih osoba sa kognitivnim oštećenjem može biti prediktor višestrukih padova (15).

Zaključak: Prevencija padova obuhvata na prvom mestu multidimenzionalnu procenu faktora rizika za pad kao i korekciju potencijalno modifikujućih faktora. Ciljevi multidimenzionalne procene rizika od pada su da se identifikuju faktori rizika za buduće padove radi sprovođenja odgovarajućih intervencija za smanjenje rizika za pad. Kod osoba koje su već doživele pad, kod institucionalizovanih osoba ili kod osoba koje imaju više faktora rizika treba sprovesti sveobuhvatnu procenu rizika, dok kod osoba sa relativno malim rizikom za pad treba sprovesti kratku rutinsku procenu rizika za pad. U okviru sveobuhvatne multidimenzionalne procene rizika za pad sprovode se testovi koji se odnose na parametre fizičke funkcije kao što su snaga mišića, hod, balans i pokretljivost. Najčešće se za procenu faktora rizika koriste Berg Balance Scale (BBS), Timed Up-and-Go test (TUG), Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), One-Legged Stance Test (OLST), merenje brzine hoda i dužine koraka. Rizik za pad se smanjuje sa povećanjem nivoa fizičke aktivnosti što ukazuje na pozitivan efekat fizičke aktivnosti na balans, koordinaciju, snagu mišića i vreme reakcije i parametre hoda. Redovno sprovođenje vežbi predstavlja nejefikasniju strategiju u prevenciji padova. Preventivni programi vežbi treba da budu bazirani na utvrđenim faktorima rizika za pad. Najefikasniji su multikomponentni programi vežbi usmereni na poboljšanje snage, balansa, fleksibilnosti i izdržljivosti (16).

LITERATURA

1. Bergland A. Fall risk factors in community-dwelling people. *Nor J Epidemiol* 2012; 22: 151–64.
2. Reed- Jones RJ, Solis GR, Lawson KA, Loya AM, Cude-Islas D, Berger CS. Vision and falls: a multidisciplinary review of the contributions of visual impairment to falls among older adults. *Maturitas* 2013; 75(1): 22–8.
3. Hofmann M, Schober-Halper B, et al. Effects of elastic band resistance training and nutritional supplementation on muscle quality and circulating muscle growth and degradation factors of institutionalized elderly women: the Vienna Active Ageing Study (VAAS). *Eur J Appl Physiol* 2016;116(5): 885–97.
4. Clark BC, Manini TM. Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010; 13(3): 271–6.
5. Aoyama M, et al. Muscle Strength of Lower Extremities Related to Incident Falls in Community-Dwelling Older Adults. *J Gerontol Geriatr Res* 2015; 4: 1–5.
6. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document

- elaborated by special interest groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. *Clin Nutr* 2010; 29: 154–9.
7. Koopman R, van Loon LJ. Aging, exercise, and muscle protein metabolism. *J Appl Physiol* (1985) 2009; 106(6): 2040–8.
 8. Lovering RM, Brooks SV. Eccentric exercise in aging and diseased skeletal muscle: good or bad? *J Appl Physiol* (1985) 2014; 116(11): 1439–45.
 9. Scott D, Stuart D, Kay D, Ebeling PR, Investigating the predictive ability of gait speed and quadriceps strength for incident falls in community-dwelling older women at high risk of fracture. *Arch Gerontol Geriatr* 2014; 58(3): 308–13.
 10. Honaker JA, Shepard NT. Use of the Dynamic Visual Acuity Test as a screener for community-dwelling older adults who fall. *J Vestib Res* 2011; 21(5): 267–76.
 11. Noohu MM, Dey AB,. Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. *J Clin Gerontol Geriatr* 2014; 5(2): 1–5.
 12. Blain H, Carriere I, Sourial N, et al. Balance and walking speed predict subsequent 8-year mortality independently of current and intermediate events in well-functioning women aged 75 years and older. *J Nutr Health* 2010; 14: 595–600.
 13. Verghese J, Holtzer R, Lipton RB, Wang C. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009; 64: 896–901.
 14. Menant JC, Schoene D, Sarofim M, Lord SR. Single and dual task tests of gait speed are equivalent in the prediction of falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2014; 16: 83–104.
 15. Taylor ME, Delbaere K, Mikolaizak AS, Lord SR, Close JC. Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait Posture* 2013; 37(1):126–30.
 16. Karlsson MK, Vonschewelov T, Karlsson C, Coster M, Rosengen BE. Prevention of falls in the elderly: a review. *Scand J Public Health* 2013; 41(5): 442–54.

FALLS IN GERIATRIC POPULATION: RISK FACTORS WHICH CAN BE IMPROVED BY EXERCISES

Kocić M, Stojanović Z

Summary: Various risk factors are contributed to falls in the elderly. Potentially modifying internal risk factors include muscle strength, balance and gait characteristics. The high incidence of falls in the elderly population points to the need to know and understand the risk factors for the falls in order to develop simple and effective screening tools for their detection, as well as effective programs for the prevention of falls. In order to identify the risk factors for falls, in elderly who have already suffered a fall, institutionalized elderly or elderly with more risk factors, a comprehensive risk assessment should be carried out, while for those with relatively low risk of a fall, a short routine assessment of the risk of falls should be undertaken. In the framework of a multidimensional risk assessment for falls, different tests are performed relating to parameters of physical function such as muscular strength, balance and gait

characteristics. The most effective strategy in the prevention of falls is the regular regime of exercises. Preventive exercise programs should be based on the identified risk factors for falls. Multi-component exercise programs that are focused on improving muscle strength, balance, flexibility and endurance are shown to be effective in falls prevention.

Key words: old people, falls, risk factors

LEČENJE BOLA KOD STARIJIH PACIJENATA

Dubljanin Raspopović E, Ilić N, Nedeljković U, Stoičić Đulić S, Tomanović Vujadinović S

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS

Kratak sadržaj: Bol je učestao i često nedovoljno lečen problem kod starijih odraslih osoba. Ova populacija ima mnoge jedinstvene izazove za lečenje, uključujući smanjenje fizičke funkcije, udružene medicinske bolesti, psihološke poremećaje i povećanu upotrebu lijekova. Kao takav, neophodno je da lekari imaju kompletnu i tačnu medicinsku anamnezu i da razmatraju interdisciplinarnu strategiju za dizajniranje prilagođenog plana liječenja. S obzirom na prepreke obično prisutne u lečenju bola kod starijih odraslih osoba, farmakološke intervencije ostaju u središtu mnogih terapijskih režima. Lekovi za lečenje mogu obuhvatiti široku paletu opcija, uključujući antiinflamatorne lekove, opioide, lokalne anestetike i ko-analgetike.

Glavne reči: bol, stariji odrasli, lekovi, farmakologija, lečenje bola

Uvod

Naša populacija kontinuirano stari. Predviđa se da će u razvijenim zemljama populacija starija od 65 godine do 2050 god. porasti sa 17.5% na 36.3%, dok će se populacija starija od 80 god. utrostručiti. Incidencija hirurških procedura, kao i incidencija bolnih oboljenja najviša je u starijoj populacijom. Prevalencija hroničnog bola raste kontinuirano sa godinama, do najmanje sedme dekade. Incidencija bola najviša je u populaciji starih koji žive u stacionarnim ustanovama. Tri najčešća mesta lokalizacije bola kod starih ljudi su leđa, noga/koleno ili kuk i "drugi zglobovi". Zbog navedene situacije postoji izražena potreba za adekvatnim lečenjem bola u starijoj populaciji.¹ Uprkos tome bol se u starijoj populaciji ne leči dovoljno. Ovo je naročito izraženo kod pacijenata koji imaju tešku demenciju.

Stavovi i verovanja: Stoičizam je naročito prisutan u ovoj grupi pacijenata i može doprineti smanjenom prijavljivanju bola. Pojedini stariji pacijenti ne žale se na bol verujući da je bol normalni proces starenja. Stavovi supružnika takođe mogu imati negativni uticaj na razvoj adaptibilnih odgovora na hronični bol.

Lekari mogu da podržavaju ili neprepoznaju maladaptivna verovanja svojih starijih pacijenata i posledično podržavaju pogrešna uverenja, kao što je izbegavanje aktivnosti sa ciljem smanjenja bola.¹

Procena bola i lečenje. Procena bola kod starijih ljudi zahteva sveobuhvatni pristup koji podrazumeva procenu karakteristika bola (intenzitet, kvalitet, varijacije tokom vremena i u zavisnosti od situacije), posledica bola (stepen psihološkog/afektivnog poremećaja, stepen funkcionalnih poremećaja u obavljanju aktivnosti dnevnog života, socijalni uticaj), korišćenje “coping” strategija, sagledavanje verovanja i stavova, koji se odnose na bol. Takođe je neophodno sagledavanje drugih medicinskih oboljenja i kognitivnih funkcija. Procena bola je otežana kod starijih ljudi koji imaju senzorni gubitak (oštećen vid ili sluh), ili kod onih sa kognitivnim oštećenjem. Kod pacijenata koji ne mogu da se izražavaju, bol se mora procenjivati na osnovu neverbalnih znakova, koji ukazuju na bol (npr. grimasiranje, agitacija, podizanje obrva,...) U starijoj populaciji jako je važno proceniti postojanje hroničnog bola, kako bi se bol mogao lečiti adekvatnim multimodalnim pristupom.^{1,2,3}

Fiziološke promene kod starih ljudi koji utiču na metabolizam lekova

Starenje prouzrokuje promene u sastavu tela i sposobnosti da se metabolišu lekovi.¹Ovi efekti su sažeto prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. Uticaj starenja na metabolizam lekova

Fiziološki	Promene koje prati prirodni process starenja	Kliničke posledice promena
<i>Apsorpcija i funkcija GIT-a</i>	<i>Odloženo gastrično pražnjenje i smanjena peristaltika</i> <i>Smanjena vaskularizacija GIT-a</i>	<i>Izmenja apsorpcija leka (mali klinički značaj)</i> <i>Povećan rizik od neželjenih dejstava (npr. poremećaj motilitet creva indukovano opiodima)</i>
<i>Distribucija</i>	<i>Smanjena količina vode</i> <i>Povećanje količine masti koja uzrokuje da se liposolubilno lekovi akumuliraju u rezervoarima</i> <i>Manja koncentracija proteina plazme i povećanje koncentracije</i>	<i>Smanjena distribucija hidrosolubilnih lekova</i> <i>Liposolubilni lekovi imaju efikasnije polu vreme života</i> <i>Povećan potencijal za interakcije između lekova</i>

	<i>lekova koje se vezuju za njih</i>	
<i>Hepatički metabolizam</i>	Smanjena hepatička vaskularizacija Smanjena masa jetre i funkcija jetrinih ćelija	Smanjen metabolizam prvog prolaza Oksidativne reakcije mogu biti smanjene i rezultovati u produženim polu životom Konjugacija obično očuvana Teškoje predvideti precizne efekte kod pojedinca
<i>Renalna ekskrecija</i>	Smanjena bubrežna vaskularizacija Smanjena glomerularna filtracija Smanjena tubularna sekrecija	Smanjena ekskrecija lekova I metabolite koji se eliminišu glomerularnom filtracijom što dovodi do akumulacije I prolongiranih efekata
<i>Farmakodinamske promene</i>	<i>Smanjena gustina receptora</i> <i>Smanjen afinitet receptora</i>	<i>Povećana osetljivost na terapijske efekte i neželjena dejstva</i>

Lečenja bola

Farmakološka terapija: Kod stariih pacijenata lečenje bola je višestruko kompleksnije u poređenju sa mladim ljudima, jer oni boluju od višestrukih medicinskih i nutritivnih problema, koji ograničavaju mogućnosti lečenja zbog povećanog rizika od neželjenih dejstva leka i problema sa kompleksnim interakcijama između lekova. Podaci iz literature ukazuju da Paracetamol treba koristiti kao prvu terapijsku liniju za lečenje kako akutnog tako i hroničnog bola, naročito onog mišićnoskeletnog porekla, zbog dokazane efikasnosti i dobrog bezbednosnog profila. Postoji nekoliko apsolutnih kontraindikacija za propisivanje Paracetamola. Važno uvek voditi računa o tome da maksimalna dnevna doza ne pređe 4g/24h. Nesteroidne antiinflamatorne lekove (NSAIL) treba koristiti sa oprezom kod starijih ljudi nakon što druge bezbednije terapije nisu obezbedile dovoljan analgetski efekat. Treba davati najmanju dozu tokom najkraćeg vremenskog perioda. Kod starijih ljudi, selektivne i neselektivne inhibitore ciklooksigenaze treba propisivati uvek sa inhibitorom protonske pumpe. Kod starijih pacijenata koji uzimaju NSAIL treba rutinski pratiti gastrointestinalna, renalna i kardiovaskularna neželjena dejstva, kao i voditi računa o potencijalnim interakcijama između lekova. Topikalni NSAIL mogu predstavljati alternativu sistemskim NSAIL, naročito u slučaju da je bol lokalizovan.

Terapija opioidima može se razmotriti kod pacijenata sa umerenim ili jakim bolom, naročito ukoliko je bol uzrok funkcionalnog ograničenja ili smanjuje kvalitet života. I tada, terapija se mora individualno propisati i pažljivo pratiti. Neželjena dejstva, uključujući mučninu i povraćanje moraju se anticipirati i pažljivo razmotriti adekvatna profilaksa. Adekvatnu laksativnu terapiju treba propisati svim starijim pacijentima tokom celokupnog perioda lečenja opioidima. Triciklični antidepresivi i antiepileptici pokazali su se efikasnim za lečenje nekoliko tipova neuropatskog bola. Međutim, loše tolerisanje istih i neželjena dejstva ograničavaju njihovu upotrebu u starijoj populaciji. Intrartikularne injekcije kortikosteroida kod osteoartritis kolena su efikasne u kratkoročnom smanjenju bola sa malim rizikom od komplikacija i/ili oštećenja zglobova. Intraartikularno davanje hijaluronske kiseline je efikasno i nije praćeno neželjenim dejstvima. O ovoj terapiji treba razmišljati kod pacijenata koji ne reaguju na sistemsku terapiju NSAIL. Intra-artikularno davanje hijaluronske kiseline imaju sporije dejstvo u poređenju sa intraartikularno aplikovanim kortikosteroidima, ali efekti traju duže. Trenutni dokazi za upotrebu epiduralnih steroidnih injekcija za lečenje radikulopatije nisu jasni, i ne mogu se dati čvrste preporuke. Postoji ograničen broj dokaza koji podržavaju upotrebu epiduralnih injekcija kod spinalne stenozе.^{1,4,5,6,7} *efarmakološke metode* Postoji veliki broj komplementarnih terapija za koje je dokazana određen stepen efikasnosti u starijoj populaciji, kao što su akupunktura, TENS i masaža. Ove metode mogu imati efekat na bol i anksioznost. Pokazano je da su pojedini psihološki pristupi efikasni u starijoj populaciji, kao što je vođena imaginacija, biofeedback trening i relaksacija. Postoje dokazi koji podržavaju upotrebu kognitivne bihevioralne terapije kod populacije u stacionarnim ustanovama.
1,4,5,6

Zaključak: Svetska populacija stari i postoji jasna potreba za preciznim, sveobuhvatnim sagledavanjem bola i njegovim lečenjem u populaciji starih. Lečenje bola u populaciji starih vezano je za određene specifičnosti, i iziskuje specijalnu edukaciju medicinskog kadra. Trenutna saznanja su nedovoljna za optimalno lečenje ove specifične populacije. Postoji jasna potreba za boljom edukacijom medicinskog kadra, istraživanje usmereno ka unapređenju kliničke prakse, i bolje strategije lečenja bole specifično usmerene ka starijim pacijentima u našem društvu.

LITERATURA

1. Abdulla A, Adams N, Bone M, Elliott AM, et al. British Geriatric Society. Guidance on the management of pain in older people. *Age Ageing*. 2013;42(1):i1-57
2. Schofield P, Abdulla A. Pain assessment in the older population what the literature says.
3. *Age Ageing*. 2018 Mar 23. doi: 10.1093/ageing/afy018. [Epub ahead of print]

4. McAuliffe L, Nay R, O'Donnell M, Fetherstonhaugh D. Pain assessment in older people with dementia: literature review. J Adv Nurs. 2009;65(1):2-10.
5. Marcum ZA, Duncan NA, Makris UE. Pharmacotherapies in Geriatric Chronic Pain Management. Clin Geriatr Med. 2016;32(4):705-724.
6. Gibson JS. Older People's Pain. 2006;14(3):1-4.
7. Jones MR, Ehrhardt KP, Ripoll JG, Sharma B, Padnos IW, Kaye RJ, Kaye AD. Pain in the elderly. Curr Pain Headache Rep. 2016;20(4):23.7.
7. Atkinson TJ, Fudin J. Medication pain management in the elderly: unique and underutilized analgesic treatment options. Clin Ther. 2013;35(11):1669-89.

PAIN TREATMENT IN THE ELDERLY

Dubljanin Raspopović E, Ilić N, Nedeljković U, Stoičić Đulić S, Tomanović Vujadinović S

Summary: Pain is a prevalent and frequently undertreated problem in older adults. This population presents many unique challenges for treatment, including declining physical function, comorbid medical conditions, psychological impairments, and an increased consumption of medication. As such, it is imperative that practitioners have a complete and accurate medical history and consider interdisciplinary strategies to design a customized treatment plan. Given the obstacles typically present in managing pain in older adults, pharmacological intervention remains at the core of many treatment regimens. Medication management can encompass a wide variety of options, including opioids, anti-inflammatory compounds, topical anesthetics, and adjuvant analgesics.

Key words: pain, older adults, medication, pharmacology, pain management

ZNAČAJ VESTIBULARNE REHABILITACIJE KOD PACIJENATA SA VERTIGOM

Nikčević Krivokapić Lj^{1,2}, Hrković M^{2,3}, Lazović M^{2,3}, Kostić S^{2,3}, Mujović N^{2,4}, Nikolić D^{2,5}

¹SB za cerebrovaskularna oboljenja mozga "Sveti Sava", ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, ³Institut za rehabilitaciju, ⁴Klinika za fizikalnu medicinu KCS, ⁵Univerzitetska dečija klinika, Beograd, Srbija

Kratak sadržaj: Vertigo se definiše kao iluzija pokreta, obično rotacije. Simptomi zbog vestibularnih poremećaja mogu smanjiti kvalitet života i uticati na sve aspekte

svakodnevnog života. Oni takođe doprinose emocionalnim problemima kao što su anksioznost i depresija. Pored toga, jedna od posledica vestibularnog poremećaja je da simptomi često dovode do toga da ljudi usvajaju sedentarni način života kako bi izbegli pojavu ili pogoršanje vrtoglavice i neravnoteže. Kao rezultat toga, može doći do smanjenja snage i fleksibilnosti mišića, smanjenja pokretljivosti u zglobovima i smanjene opšte izdržljivosti. Ovo je od izuzetnog značaja u starijoj populaciji. Dokazi su pokazali da vestibularna rehabilitacija može biti efikasna u poboljšanju simptoma vezanih za mnoge vestibularne poremećaje (unutrašnje uho / balans). Vestibularna rehabilitacija je specifičan program vezbi koji stimuliše centralni nervni sistem u cilju brže kompenzacije perifernog vestibularnog deficita, a kako bi se smanjili simptomi neravnoteže i vrtoglavice. Ciljevi vestibularne rehabilitacije su smanjenje vrtoglavice i zamućenog vida prilikom kretanja, poboljšanje ravnoteže i stabilniji hod i popravljavanje aktivnosti i kretanja. Ovo se postiže program koji se sastoji od vežbi za kordinaciju pokreta oka i glave, oboljšanje ravnoteže i hoda i poboljšanje opšteg fizičkog stanja. Posebnu pažnju treba posvetiti brojnim ograničavajućim faktorima, kao što su bol, komorbiditet i polimedikacija, koji otežavaju vestibularnu rehabilitaciju u starijoj populaciji.

Glavne reči: vertigo, vestibularna rehabilitacija, stari

Uvod

Vertigo se definiše kao iluzija pokreta, obično rotacije. Najčešći uzroci vertiga su: benigni paroksizmalni pozicioni vertigo, akutni vestibularni neuronitis ili labirintitis, Menierova bolest, migrene, poremećaji uzrokovani anksioznošću. Redji uzroci vertiga su vertebrobazilarna ishemija i retrokohlearni tumori. Razlikovanje perifernog i centralnog vertiga je uglavnom na osnovu kliničkog pregleda koji mora uključiti Dix-Hallpike manevar (1). Simptomi zbog vestibularnih poremećaja mogu smanjiti kvalitet života i uticati na sve aspekte svakodnevnog života. Oni takođe doprinose emocionalnim problemima kao što su anksioznost i depresija. Pored toga, jedna od posledica vestibularnog poremećaja je da simptomi često dovode do toga da ljudi usvajaju sedentarni način života kako bi izbegli pojavu ili pogoršanje vrtoglavice i neravnoteže. Kao rezultat toga, može doći do smanjenja snage i fleksibilnosti mišića, smanjenja pokretljivosti u zglobovima i smanjene opšte izdržljivosti. Ovo je od izuzetnog značaja u starijoj populaciji (2). Dokazi su pokazali da vestibularna rehabilitacija može biti efikasna u poboljšanju simptoma vezanih za mnoge vestibularne poremećaje (unutrašnje uho / balans) (3,4). Vestibularna rehabilitacija je specifičan program vezbi koji stimuliše centralni nervni sistem u cilju brže kompenzacije perifernog vestibularnog deficita, a kako bi se smanjili simptomi neravnoteže i vrtoglavice.

Ciljevi vestibularne rehabilitacije su: Smanjenje vrtoglavice i zamućenog vida prilikom kretanja; Poboljšanje ravnoteže i stabilniji hod; Popravljavanje aktivnosti i kretanja. Program se sastoji od vežbi za: Kordinaciju pokreta oka i

glave; Pобољшanje ravnoteže i hoda; Pобољшanje општег fizičkog stanja (5,6). U toku rehabilitacije, pacijentima pristupamo individualno. Trebalo bi istaći da je velika uloga lekara u tome da svakom pacijentu pristupi holistički i dobro oformi tim koji bi uključio fizijatra, fizioterapeuta, radne terapeute i audiologe. Uspešnost Vestibularne rehabilitacije je u korelaciji sa dobrom dijagozom i опшtim stanjem pacijenta.

Indikacije za vestibularnu rehabilitaciju: Apsolutne indikacije za vestibularnu rehabilitaciju: enigni Paroksizmalni Pozicioni Vertigo : Vestibularnu nestabilnost, Unilateralni gubitak kao što je akutni vestibularni neuritis ili labirintitis ili akustički neurionom. Bilateralna nestabilnost, kao što je gentamicinska toksičnost i slična stanja; 3. Osobe sa fluktuirajućim vestibularnim problemima koji ne moraju da u vreme terapije imaju manifestacije Vertiga Menierov sindrom i Perilimfatična fistula; 4. Situacije nejasne dijagnoze: - Post-traumatski Vertigo i Multifaktorska neravnoteža kod gerijatrijskih pacijenata; 5. Psihogeni Vertigo za desenzibilizaciju; - Fobični posturalni vertig. Druge situacije gde je prisutan iracionalni strah ili situacije u kojima je balans kompromitovan. Pacijenti koji nemaju benefit od vestibularne rehabilitacije su: Pacijenti sa niskim krvnim pritiskom. Medikamentoznim reakcijama, Migrenama povezanim sa vertigom4. TIA.

Stanja kod kojih nije dokazan značajan efekat rehabilitacije, ili je minimalno prisutan: Mal de Debarquement - MDD tip vertiga i nestabilnosti koji se javlja nakon krstarenja2. Degenerativne promene u cerebelumu
3. Sindromi bazalnih ganglija, kao što je PSP - Progresivna Supranuklearna Paraliza (postoje dokazi o efikasnosti rehabilitacije kod pacijenata sa Parkinsonizmom),. Idiopatska intolerancija pokreta (izuzev kod psihogene) Vestibularnom rehabilitacijom kod pacijenata sa vrtoglavicom umanjuju se ili otklanjaju tegobe serijom ponavljanih radnji koje zahtevaju korišćenje očiju sa pomeranjem glave i po mogućstvu pomeranjem tela. Mnoge procedure su korisn.- Modulaciji spastičnosti - promene u vezama CNSa i kompenzovanje da bi se kompenzovala periferna neravnoteža., - Formiranju unutrašnjih modela (sedenje, ustajanje, transferi). - Učenju limita-naučiti pacijenta šta je za njega bezbedno a šta nije-- Senzornoj potvrdi težin Neophodna je individualizacija rehabilitacije nakon evaluacije, pregleda i plana rehabilitacije (7).

Metode vestibularne rehabilitacije; Vežbe po protokolu Cawthorne-Cooksey, Vežbe za stabilizaciju gledanjem,, Vizuelno zavisne vežbe, Vežbe опште kondicije hod na trendmil, brzo hodanje napolju. vožnja kućnog bicikla. plivanje
- Vežbe sa loptom, vežbe sa terapeutom, razne vrste hobija, golf, tenis, ping-pong, sve vežbe gde se koristi vizualizacija očima dok je glava i telo u pokretu,

- Alternativne tehnike Vestibularne rehabilitacije; Yoga, Tai-Chi - vežbe koje uključuju relaksaciju i korisne su naročito kod stanja anksioznosti zajeno sa nestabilnošću i vrtoglavicom.

- Redje korišćene vrste vežbi: Somatosenzorno zavisne vežbe, Vežbe za uklanjanje otolita, Okularni trening, Trening sa virtuelnom realnošću. U praćenju i proceni pacijenata sa vestibularnim problemima možemo koristiti Frenzel-ove naočare i slične tehnike, kao i trening u Posturografu (6,7)

Vestibularna rehabilitacija kod starih

Brojni su faktori koji otežavaju vestibularnu rehabilitaciju u starijoj populaciji. Sedatorni način života može dodatno smanjiti toleranciju na kretanje smanjenjem praga koji je potreban da bi se pogoršali simptomi vrtoglavice i nestabilnosti. Zauzvrat, želja za aktivnošću je još više smanjena, čime se stvara začarani krug. Polako i progresivno, obuka tela da povećava toleranciju prema pokretima i promoviše fizičku spremnost je cilj vestibularne rehabilitacije i može da reši ovaj problem. Bol doprinosi neravnoteži i povezuje se sa povećanim rizikom od pada kod starijih osoba. Ljudi takođe ograničavaju pokret i nivo aktivnosti kako bi izbegli bol, što dovodi do sedatornog načina života i negativnih posledica. Pored toga, kako bi se izbegli bolovi pacijenti možda neće moći da obavljaju propisane vežbe, što ograničava puno učešće u vestibularnoj rehabilitaciji i ograničava njenu efikasnost. Iz ovih razloga, bol treba rutinski procenjivati i lečiti medkamentoznom i fizikalnom terapijom (8).

Prisustvo drugih zdravstvenih stanja koje smanjuju sposobnost vežbanja smanjuje šanse za postizanje uspeha VR. Pored toga, baš kao što je bol faktor koji povećava rizik od pada, određeni komorbiditete, naročito često prisutan kod starijih osoba (kardiovaskularna oboljenja, artritis, problemi sa nogama, problemi sa vidom, neurološka oboljenja, kognitivna oštećenja) su takođe faktori koji povećavaju rizik od pada (9). Određeni lekovi i / ili polimedikacija mogu uzrokovati neželjene efekte kao što su vrtoglavica, sedacija, zamor mišića, slabost i nestabilnost i padovi, što povećava probleme koji već postoje zbog vestibularnog poremećaja. Pored toga, u slučaju polimedikacije, neželjeni efekti lekova se pojačavaju. Ne samo da je uzimanje četiri ili više leka faktor koji povećava rizik pacijenta od pada, ali i određene vrste lekova kao što su psihoaktivni lekove (sedativi, antipsihotici i antidepresivi), antikonvulzanti i antihipertenzivna medijacija su snažno povezani sa povećanim rizikom od pada (9). Sve ove treba imati u vidu prilikom formiranja programa vestibularne reahabilitacije kod starih.

LITERATURA

1. Umphred DA, Lazaro RT, Roller ML, Burton GU. Umphred's Neurological Rehabilitation, Sixth Ed. Chapter 22. Elsevier, Inc. Copyright 2013.

2. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?
3. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 1. Art. No.: CD005397. DOI: 10.1002/14651858.CD005397.pub4
4. Herdman SJ. Vestibular rehabilitation. Curr Opin Neurol; 2013;26:96-101.
5. Hoffer M, Balaban C, Whitney S, Sparto P. Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. Neurorehabilitation. July 2011;29(2):157-166.
6. Herdman SJ, Clendaniel RA. eds. Vestibular Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Co.; 2014.
7. Hansson EE. Vestibular rehabilitation-For whom and how? A systematic review. Advances in Physiotherapy. 2007; 9: 106-116
8. Stubbs B, Schofield P, Binnekade T, Patchay S, Sepehry A, Eggemont L. Pain is associated with recurrent falls in community dwelling older adults: evidence from a systematic review and meta-analysis. Pain Med; 2014;15:1115-1128.
9. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls-“it’s always a trade off”. JAMA; 2010;303(3):258-266.

THE IMPORTANCE OF VESTIBULAR TRAINING OF PATIENTS WITH VERTIGO

Nikčević Krivokapić Lj^{1,2}, Hrković M^{2,3}, Lazović M^{2,3}, Kostić S^{2,3}, Mujović N^{2,4}, Nikolić D^{2,5}

Summary: Vertigo is defined as an illusion of movement, usually rotation. Symptoms due to vestibular disorders can diminish quality of life and impact all aspects of daily living. They also contribute to emotional problems such as anxiety and depression. Additionally, one of the consequences of having a vestibular disorder is that symptoms frequently cause people to adopt a sedentary lifestyle in order to avoid bringing on, or worsening, dizziness and imbalance. As a result, decreased muscle strength and flexibility, increased joint stiffness, and reduced stamina can occur. This is of paramount importance in the older population. Evidence has shown that vestibular rehabilitation can be effective in improving symptoms related to many vestibular (inner ear/balance) disorders. Vestibular rehabilitation is a specific program of exercise that stimulates the central nervous system in order to quickly compensate for peripheral vestibular deficiency in order to reduce the symptoms of imbalance and vertigo. The objectives of vestibular rehabilitation are the reduction of dizziness and blurred vision when moving, improving balance and improving activity and movement. This is achieved with the program consisting of exercises that coordinate the movement of the eye and the head, improve balance and walking and improve general physical condition. Particular attention should be paid to a number of limiting factors, such as pain, comorbidity and poly medication, which aggravate vestibular rehabilitation in the elderly population.

Key words: vertigo, vestibular rehabilitation, elderly

ZNAČAJ KLINIČKOG PUTA I REHABILITACIJSKE INTERVENCIJE NAKON ARTORPLASTIKE KUKA U GERIJATRIJI

Tatjana Nožica - Radulović

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banja Luka,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Kratak sadržaj: Izbor optimalnog pristupa liječenja nakon totalne artroplastike kuka može predstavljati klinički izazov. Starije osobe, osobe koje žive same i osobe sa komorbiditetom često imaju potrebu za dodatnom stacionarnom rehabilitacijom. Iz tog razloga ističe se mogućnost predviđanja ishoda i ranog odgovora na operativni zahvat i fizikalnu terapiju kao i optimiziranju tretmana i usmjeravanju sredstava ka onima kojima su najpotrebnija. Povećanje broja primarnih artroplastika kuka u gerijatriji posebno poslednjih godina neminovno je dovela do povećanja potrebe za stacionarnom rehabilitacijom. U zaključku se ukazuje na činjenicu da je potreba za rehabilitacijom nakon THA povećana kao i saradnja timova. Ne postoji konsenzus vezan za početak i trajanje rehabilitacije

Ključne riječi: rehabilitacija, totalna artroplastika kuka.

Produženjem ljudskog vijeka povećava se broj oboljenja i povreda kostiju i zglobova čime se upozorava na veliki značaj sistema za kretanje u životu modernog čovjeka [1]. Zadnjih decenija sociodemografske karakteristike pacijenata se mijenjaju, povećava se incidenca degenerativnih oboljenja koji u većoj ili manjoj mjeri mijenjaju kvalitet života pacijenta [2]. Revolucija u ortopedskoj hirurgiji prije više od 50 godina pripada artroplastici zgloba kuka koja uklanja veliki funkcionalni i estetski deformitet koju stvara degenerativna bolest zgloba [3] i vrlo često rješava stanje nakon frakture proksimalnog okrajka butne kosti.

U odnosu na ranije pacijenti su teži (gojazniji), duže žive pri čemu često psihološka starost ne prati hronološku starost [4]. Pacijenti su aktivniji i obrazovaniji (internet). Razvoj implantata kao i postoperativna rehabilitacija prati zahtjeve pacijenta, dob pacijenta i povećan indeks tjelesne mase (BMI). Kao rezultat ovoga razvile su se i razne kontraverze i dileme o ovoj vrsti hirugije u gerijatriji ali su se etablirali neki stavovi koji su konstanta bez obzira na razlike u vrsti implantata. Konstantno se unapređuju metode postoperativne rehabilitacije koja je uslovljena dobrim hiruškim radom, daje veoma značajan doprinos konačnom rezultatu hirurškog liječenja artroplastike kuka i doprinosi zadovoljstvu pacijenta.

Kada smo zadovoljni?

Vrlo čest odgovor je kada smo u dobroj formi i funkciji. U gerijatrijskoj populaciji veliki značaj je i komorbiditet koji na svojstven način određuje samu

rehabilitaciju [4]. Fizijatar na ortopedskim odjeljenjima kao i u specijalizovanim centrima za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, a pogotovo ukoliko u tim centrima postoji hiruški tim, ima „šansu“ pri intervenciji i u preoperativnom sagledavanju pacijenta. Iako većina pacijenata podvrgnutih totalnoj artroplastici kuka ima dobre kliničke rezultate nakon rutinske intervencije, stacionarna rehabilitacija je često neophodna za pacijente koji nakon operacije ne mogu funkcionisati u kućnim uslovima. Sa sve većim pritiskom da se smanji dužina boravka u bolnici nakon artroplastike kuka i sa porastom starije populacije očekuje se da će stacionarna rehabilitacija postati sve značajnija komponenta u budućnosti zdravstvenih sistema [5]. U suštini postoji potreba da se ispita detaljan opis strukture, procesa i ishoda timske rehabilitacije i njege pacijenta nakon artroplastike učinjene na bazi degenerativne bolesti zgloba u gerijatrijskoj populaciji [5]. U artroplastici zgloba kuka koriste se različiti pristupi: posterolateralni, direktni lateralni, transtrohanterni, anterolateralni i direktni prednji pristup. Poznavanje ovih pristupa važno je za kreiranje plana rehabilitacije. Prema preferencijama hirurškog tima donosi se odluka o pristupu kao i o vrsti implantata. Zavisno od biološkog kvaliteta kosti, individualnih karakteristika pacijenta kao i indikacija za ovu vrstu hirurgije razlikuju se cementne, bescemente, hibridne i parcijalne endoproteze.

Cilj u ovoj vrsti hirurgije je: restauracija normalnih biomehaničkih odnosa, stabilna primarna fiksacija komponenti, rana mobilizacija uz smanjenje mogućih opštih komplikacija. Zadaci rehabilitacije nakon hirurgije usmjereni su prema: bezbolnim pokretima operisanog ekstremiteta, nezavisnoj pokretljivosti bez poremećaja hoda i funkcionalnoj nezavisnosti u aktivnostima svakodnevnog života. Intraoperativno standardi u ovoj vrsti hirurgije obuhvataju: spinalnu anesteziju, jednokratni hiruški veš, operativni pristup zavisno od preferencija hiruškog tima, postoperativna njega i nadzor (monitornig), antibiotska profilaksa 24h, tromboembolijska profilaksa 6 nedjelja, kardiocirkulatorni monitoring, analgezija, nadomještaj tečnosti i krvnih produkata, te fizikalna intervencija po protokolu ustanove do otpusta sa ortopedskog odjeljenja uz obaveznu prethodnu koordinaciju i horizontalnu komunikaciju hiruškog i fizijatrijskog tima. Započinjanje rehabilitacijske intervencije bez obzira na vrstu implantata ima u imperativu što raniju vertikalizaciju pacijenata uz primjenu antibiotske i tromboembolijske profilakse ukoliko opšte stanje pacijenta dozvoljava i nultog dana od operativnog zahvata, mada se to najčešće postiže prvog postoperativnog dana u gerijatrijskoj populaciji. Postoperativna rehabilitacija podrazumijeva individualan pristup usmjeren prema pacijentu uz njegovo aktivno učešće rukovodeći se osnovnim principom rehabilitacije da je pacijent subjekat, a ne objekat rehabilitacije [6]. Vježbe i fizički trening su najčešće korišteni modaliteti rehabilitacije i jedan od njenih kamena temeljaca. Rehabilitacija koja se provodi na ortopedskim odjeljenjima, u hiruškoj jedinici, a

u cilju kontrole bola i otoka, prevencije komplikacija uz adekvatno pozicioniranje pacijenta u postelji, transfere, vetrikalizaciju, povećanje obima pokreta, mobilnost pacijenta i samozbrivanje u aktivnostima svakodnevnog života je akutna rehabilitacija.

Nakon akutne rehabilitacije po otpustu sa ortopedskih odjeljenja pacijenti mogu biti otpušteni direktno kući ako su sposobni da samostalno ustanu iz kreveta, hodaju po ravnom i da se popunu nekoliko stepenika. Rehabilitacija može da se nastavi u kućnim uslovima, ambulantno ili intrahospitalno [7]. Rehabilitacija koja se provodi u specijalizovanim centrima za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju je postakutna rehabilitacija. Ovisno o ciljevima, djeluje se na kontroli bola i otoka, stimulaciju zarastanja mekih tkiva, povećanje obima pokreta zgloba, povećanju fleksibilnosti, jačanju muskulature kičmenog stuba, pelvifemoralnog pojasa, oba donja ekstremiteta i muskulature gornjih ekstremiteta, poboljšanju stabilnosti, koordinaciji i balansu, poboljšanju opšte i lokalne izdržljivosti, reedukacije posture i sheme hoda uz edukaciju pacijenta.

Koliko endoproteza učinjena na bazi uznapredovele degenerativne bolesti zgloba mijenja statičku i dinamičku posturu odlučujemo se o izboru intervencije u koju spadaju: kineziterapija i radna terapija kao aktivne metode fizikalne terapije, te fizikalni modaliteti kao pasivne metode fizikalne terapije uz primjenu ortoza i pomagala. Takođe neizostavna je edukacija pacijenta i porodice o bolesti i njenim posljedicama, te načinom samopomoći sa svrhom postizanja maksimuma u svakodnevnom životu i održanju participacije u društvu [8]. Dakle, zavisno o postavljenim kratkoročnim i dugoročnim ciljevima rezultati se postižu kroz pojedinačni izbor fizikalnih modaliteta ili je fizikalna terapija samo dio složenog specijalizovanog programa rehabilitacije koji se sastoji od više rehabilitacionih ciklusa koje propisuje fizijatar i koordiniše uključenje svih ostalih članova multidisciplinarnog tima zavisno o potrebi.

Jedan rehabilitacijski ciklus sastoji se od tri djela: evaluacije i određivanja intervencije, provođenja intervencije, te ponovne evaluacije nakon intervencije. Alati koji se koriste u evaluaciji su različiti upitnici i indexi prilagođeni pojedinim stanjima. Evaluacija funkcija u osnove aktivnosti svrstava: sposobnost kretanja, transport, transfer, lična higijena, odijevanje, hranjenje, kontrola ambijenta, komunikacija, kognitivna i socijalna komponenta, reakcija, vođenje domaćinstva i posao [8]. Zadnju deceniju raste interesovanje za kliničke puteve kod određenih oboljenja i stanja i nakon hiruških intervencija. To je u suštini niz procedura i protokola specifičnih za bolnicu, a razvijaju ih specijalizovani timovi da bi se uspostavio optimalan režim njege okrenute pacijentu, unapredio kvalitet i minimizirale nepotrebne varijacije i smanjili troškovi liječenja [9]. Protokoli za kliničke puteve koordinišu aktivnost multidisciplinarnih timova uključene u brigu o pacijentima. U prvoj deceniji 21 vijeka aktuelan je fast trak pristup koji se temelji na tom da je uspješna artoroplastika kuka moguća uz kraći boravak

pacijenta u bolnici[10]. Značaj kliničkog puta i rehabilitacijske intervencije akcentuje značaj intervencije kao što je stacionarna rehabilitacija, vrlo često u gerijatrijskoj populaciji i koja je neophodna za pacijente nakon artroplastike kuka koji ne mogu funkcionisati u kućnim uslovima.

Zaključak: Izbor optimalnog pristupa liječenju nakon artroplastike kuka može da predstavlja klinički izazov. Rastuća životna dob, povećana incidenca degenerativnih bolesti, povećana potreba za rješavanjem bolnih i degenerativno izmijenjenih zglobova dovodi do povećanja artroplastike zglobova i do veće potrebe za stacionarnom rehabilitacijom naročito osoba starije životne dobi i koje žive same. Rehabilitacioni programi nakon totalne artroplastike kuka individualno se formiraju u zavisnosti od subjektivnog stanja, funkcionalnog nalaza i pridruženih oboljenja. Program rehabilitacije u svim svojim fazama doprinosi boljem kvalitetu života. Ne postoji konsenzus vezan za početak i trajanje faze rehabilitacije nakon artroplastike kuka [11].

LITERATURA

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Racial disparities in total knee replacement among Medicare enrollees-United States, 2000-2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2009 Feb 20;58(6):133-8.
2. Grayson CW, Decker RC. Total joint arthroplasty for persons with osteoarthritis. PMR. 2012 May;4(5 Suppl):S97-103.
3. Zlatić M, Radojević B. Degenerativna oboljenja kuka, hirurško liječenje. Prvo izd Beograd: Zavod za stručno usavršavanje i izdavačku delatnost" Beograd, 1989;7-12.
4. Gandhi R, Razak F, Davey R, Mahomed NN. Metabolic syndrome and the functional outcomes of hip and knee arthroplasty. J Rheumatol. 2010;37(9):1917-22.
5. Grotle M, Garratt AM, et al. What is Team Rehabilitation Care After Arthroplasty for Osteoarthritis? Results From a Multicenter, Longitudinal Study Assessing Structure, Process and Outcome. Phys Ther. 2010 Jan;90(1):121-31.
6. Nedvidek B. Osnovi fizikalne medicine i medicinske rehabilitacije. Treće izdanje. Novi Sad: Medicinski fakultet Novi Sad, 1991;115-125.
7. Harkess JW. Arthroplasty of the hip. In: Canale TS, Beaty JH, ed. Campbells Operative Orthopaedics. 12th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2013. 159-310.
8. Babić-Naglić Đ, Schnurrer-Luke-Vrbanić T. Rehabilitacija bolesnika sa reumatskim bolestima. Medicina fluminensis 2012;48(4):355-365
9. Husted H, Jensen CM, Solgaard S, Kehlet H. Reduced length of stay following hip and knee arthroplasty in Denmark 2000-2009: from research to implementation. Arch Orthop Trauma Surg. 2012 Jan; 132(1): 101-4.
10. Husted H. Fast-track hip and knee arthroplasty: clinical and organizational aspects. Acta Orthop Suppl. 2012 Oct;83(346):1-39.
11. Westby M, Brittain A, Backman C. Expert consensus on best practices for post-acute rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a Canada and United States Delphi study. Arthritis Care Res (Hoboken). 2014;66:411-23.

SIGNIFICANCE OF CLINICAL PATHWAY AND REHABILITATION INTERVENTION AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY

Tatjana Nožica- Radulović

Summary: Choosing the optimal treatment approach after total hip arthroplasty can be a clinical challenge. Elderly persons, persons living alone and people with comorbidities often may require additional stationary rehabilitation. For that reason, it is important to be able to predict treatment outcomes and early response to surgery and physical therapy as well as optimizing those treatments and targeting resources towards those who need them the most. Increasing number of primary hip arthroplasty in geriatric population, especially in the recent years, has inevitably led to an increase in the need for stationary rehabilitation. The conclusion points to the fact that the need for rehabilitation after THA has increased as well as to the teamwork and collaboration. There is no consensus regarding the onset and duration of rehabilitation.

Key words: rehabilitation, total hip arthroplasty.

LATEST APPROACHES FOR TREATMENT AND REHABILITATION IN SYSTEMIC SCLEROSIS

Olivera Ilic Stojanovic, Milica Lazovic

Institute for rehabilitation, Belgrade, Medical faculty University of Belgrade

Summary: Systemic sclerosis (SSc) is a rare systemic autoimmune disease characterized by vasculopathy and fibrosis of both the skin and internal organs, with pulmonary arterial hypertension, interstitial lung disease and gastrointestinal manifestations. Disease-modifying treatment aims to inhibit tissue fibrosis, vascular and immune system alterations, which are the three crucial components of disease pathogenesis. The primary task of a PRM specialist is to know the diagnostic criteria of the SSc, in order to identify patients in the early phase of SSc, in the daily clinical practice. The next task is to prevent the contractures and symptomatic relief in accordance with systemic complications.

Key words: systemic sclerosis, early diagnosis, pharmacological, non-medicaments treatment, functional assessment

Introduction

Systemic sclerosis (SSc) is a rare systemic autoimmune disease characterized by vasculopathy and fibrosis of both the skin and internal organs, with pulmonary arterial hypertension, interstitial lung disease, heart, kidney, CNS and gastrointestinal manifestations. It is estimated that systemic sclerosis in the world annually affects one to three people per 100,000 inhabitants. Obtaining an exact estimate of prevalence is difficult because systemic sclerosis is

frequently misdiagnosed. The cause of the disease is unknown, but it is known that it is better to predict if it is diagnosed and treated earlier. Scleroderma can occur as part of a mixed connective tissue disease. The risk of SSc is 4-9 times higher in women than in men, mostly in the reproductive period, between the ages of 30 and 50. The typical pathological features of SSc are mostly progressive and irreversible, so it could often reduce one's quality of life and be fatal enough to shorten life expectancy. ^[1,2]

Definition

Clinical forms ranging from limited skin involvement (limited cutaneous systemic sclerosis) to forms with diffuse skin sclerosis and severe and often progressive internal organ involvement (diffuse cutaneous systemic sclerosis), and occasionally a fulminant course (fulminant systemic sclerosis). Limited cutaneous systemic sclerosis involves areas distal to the elbows and knees but may involve the face and neck. CREST syndrome (Calcinosis, Raynaud phenomenon, Esophageal dysmotility, Sclerodactyly, and Telangiectasias - although not all are needed for the disorder to be called CREST) is an older term used to describe this subset of limited cutaneous systemic sclerosis (scleroderma). The name was given by the symptoms it causes: Calcium deposition in the skin and body. Skin damage is limited to the fingers. In people who have CREST syndrome, pulmonary hypertension may develop, causing heart and lung disease. Diffuse cutaneous systemic sclerosis refers to skin thickening affecting the trunk and the skin of the extremities proximal to the elbows and knees besides involvement of the face. There are rare cases of typical systemic sclerosis internal organ involvement in the absence of clinically apparent cutaneous involvement, a clinical subset known as "scleroderma sine scleroderma". New classification Criteria for Systemic Sclerosis, developed by the American College of Rheumatology (ACR) and the European League against Rheumatism (EULAR), 2013 ACR/EULAR, raised the sensitivity of classification by up to approximately 15 to 20%, compared to the previous classification criteria. The sensitivity and specificity of the new SSc criteria were 0.91 and 0.92 in the validation sample. They include new independent predictive variables on clinical features in the early phases of the disease such as Raynaud phenomenon (RP), puffy finger, and telangiectasia, and the test results of capillary microscopy and anti-centromere autoantibody. Skin thickening of the fingers extending proximal to the metacarpophalangeal joints is sufficient for a patient to be classified as having scleroderma. ^[3,4] Histological examination is not included in the diagnostic criteria and is not routinely performed. Skin biopsy is recommended only in the case of diagnostic doubt with other scleroderma like disorders (scleromyxedema, scleredema, nephrogenic systemic fibrosis). The histological picture of the skin in both localized and systemic

sclerosis shows initially microvascular alterations and chronic inflammation while in the more advanced stages skin fibrosis prevails. [5]

These criteria are not applicable to: a) Patients having a SSc-like disorder better explaining their manifestations, such as: nephrogenic sclerosing fibrosis, generalized morphea, eosinophilic fasciitis, scleredema diabeticorum, scleromyxedema, erythromyalgia, porphyria, lichen sclerosis, graft versus host disease b) Patients with 'Skin thickening sparing the fingers'.

Table 1. ACR/EULAR Revised Systemic Sclerosis Classification Criteria

Item	Sub-item(s)	Score*
Skin thickening of the fingers of both hands extending proximal to the MCP joints (<i>sufficient criterion</i>)		9
Skin thickening of the fingers (<i>count the higher score only</i>)	Puffy fingers	2
	Sclerodactyly of the fingers (distal to MCP uit proximal to the PIPs)	4
Fingertip lesions (<i>count the higher score only</i>)	Digital tip ulcers	2
	Finger Tip Pitting Scars	3
Telangiectasia	None	2
Abnormal nailfold capillaries	None	2
Pulmonary arterial hypertension and/or interstitial lung disease (<i>maximum score is 2</i>)	Pulmonary arterial hypertension	2
	ILD	
Raynaud phenomenon	None	3
Systemic sclerosis-related autoantibodies (<i>maximum score</i>	Anti-centromere	3

<i>is 3)</i>	Anti-topoisomerase I	
Anti-Scl-70, anti-RNA polymerase III <i>(maximum score is 3)</i>	Anti-RNA polymerase III	3
Total score		<i>Max 19</i>

*The total score is determined by adding the maximum score in each category. Patients with a total score equal to or greater than 9 are classified as having definite systemic sclerosis (modified from van den Hoogen F.)^[3]

The vascular alterations, including the phenotypic conversion of endothelial cells into activated mesenchymal myofibroblasts, may be the initiating event and the common pathogenetic alteration leading to the fibrotic and chronic inflammatory involvement of multiple organs.^[6] Fibrosis can be caused by the excessive production and deposition of types I, III, and VI collagens and other extracellular matrix (ECM) macromolecules profibrotic cytokines, including transforming growth factor-beta (TGF-beta), interleukin-4 (IL-4), platelet-derived growth factor (PDGF), connective-tissue growth factor (TGF-β) and other profibrotic mediators such as endothelin-1.^[7,8]

Prognosis: Systemic sclerosis has the highest case-specific mortality among the systemic autoimmune diseases. Pulmonary hypertension, pulmonary fibrosis, and scleroderma renal crisis are the most frequent causes of mortality. The course of scleroderma is variable and unpredictable. Sometimes scleroderma suddenly worsens and becomes fatal. In other cases, it affects only the skin for decades before changes occur on the internal organs, and some internal organs, such as those of the esophagus, are almost invisible, even in CREST syndrome. These patients also have an increased risk of venous thromboembolism. The prognosis of the disease is worse for people with early symptoms of heart, lung, or kidney disease. In patients with a diffuse cutaneous disease, a 5-year survival has improved significantly, about 80%, and approximately 90% of patients with the limited cutaneous disease.^[9]

Factors associated with a more severe prognosis are as follows: Younger age; African descent; Rapid progression of skin symptoms; Greater extent of skin involvement; Anemia; Elevated erythrocyte sedimentation rate (ESR); Pulmonary, renal, and cardiac involvement. Complications of systemic sclerosis include the following: Digital infarctions; Pulmonary hypertension; Myositis; Renal failure; Wound infections.

Clinical manifestations

Signs and symptoms of systemic sclerosis may involve the following systems: Skin; Vascular; Gastrointestinal (GI) ; Respiratory; Musculoskeletal; Cardiac; Renal; Genitourinary; Eyes, ears, nose, and throat; Endocrine-Hypothyroidism; Neurologic/psychiatric; Constitutional; Skin manifestations.

Skin manifestations of systemic sclerosis are as follows: Progressive skin tightness and induration, often preceded by swelling and puffiness (edematous stage) that does not respond to diuretic therapy; Skin induration usually begins distally on the fingers (sclerodactyly) and progresses proximally in a continuous symmetrical fashion. Digital ulceration, loss of skin creases, joint contractures, and sparse hair; extends proximally; Tightening of the skin in the face, is often noted very early in the course of the disease with a characteristic beaklike faces and paucity of wrinkles; microstomia- caused by perioral fibrosis; Skin pigmentary changes in anterior chest or lower legs demonstrating salt-and-pepper hyperpigmentation surrounded by areas of hypopigmentation in a white woman. Telangiectasias located just beneath the dermis on any skin area, but they are most obvious in the face, hands, and anterior chest; they are pronounced and numerous, especially in the atrophic phase of the disease. Calcinosis may develop in the fingers and extremities, most commonly in the fingertips, the extensor surface of the forearms and in the prepatellar regions; however can be affected any area of the body. Diffuse pruritus.

1. Vascular manifestations

Raynaud phenomenon (RP) is part of the initial presentation in 70% of patients with systemic sclerosis; 95% eventually develop it during the course of their disease. RP may precede obvious systemic sclerosis features by months or even years. RP is not associated with systemic sclerosis or other autoimmune diseases, known as primary RP. It occurs in 5-15% of the general population. The female-to-male ratio is 4:1, with onset occurring usually during adolescence. Raynaud phenomenon results in characteristic color changes of pallor, cyanosis, and then erythema (white, blue, red) in the fingers, toes and other acral body parts, and by numbness, tingling, or pain accompanied usually. These events by cold exposure, smoking, or emotional stress are triggered. The baseline reduction in vessel lumen coupled to an exaggerated response to vasoconstricting stimuli accounts for the severity of Raynaud phenomenon in systemic sclerosis.

Other manifestations of vascular involvement are as follows: Infarction and dry gangrene of the fingers and toes may be caused by severe vasospasm superimposed to structural fibrotic and fibroproliferative vascular narrowing;

Some studies suggest that patients with systemic sclerosis have an increased risk of coronary atherosclerosis, peripheral vascular disease, and cerebrovascular calcification compared with healthy individuals, and may develop non-atherosclerotic myocardial infarction; Nail-fold capillary microscopy demonstrates fewer capillaries than normal (ie, capillary loop drop; see image below) and numerous dilated and tortuous capillary loops.

2. Gastrointestinal manifestations (GI)

GI findings in systemic sclerosis include the following: Gastroesophageal reflux caused by lower esophageal sphincter (LES) incompetence and decreased or absent peristalsis in the lower two thirds of the esophagus (may lead to hoarseness, dysphagia and aspiration pneumonia); Dyspepsia, bloating, and early satiety; Intestinal pseudo-obstruction; Constipation alternating with diarrhea from bacterial overgrowth (may lead to malabsorption); Fecal incontinence; Malnutrition from inadequate caloric intake; Chronic iron deficiency anemia from occult blood loss.

3. Respiratory manifestations

Respiratory complaints in systemic sclerosis include the following: Progressive dyspnea; Precordial pain (due to pulmonary artery hypertension); Dry persistent cough due to restrictive lung disease. Patients may present with findings of aspiration pneumonia caused by aspiration of gastric contents due to lower esophageal sphincter incompetence. Results of pulmonary function testing are ultimately abnormal in 80% of the patients. Pulmonary function tests every 6 to 12 months should be performed to detect early abnormalities indicative of development and/or progression of pulmonary hypertension or pulmonary fibrosis. Pulmonary function tests may demonstrate a restrictive pattern with decreased forced vital capacity and total lung capacity and a low Carbon monoxide diffusion capacity (DLCO). These changes reflect fibrotic infiltration in the lung. An isolated or disproportionate reduction of DLCO with a ratio of forced vital capacity (FVC) or total lung capacity (TLC) to DLCO of greater than 1.6 indicates pulmonary vascular obliteration associated with pulmonary hypertension.

4. Musculoskeletal manifestations

Systemic sclerosis begins as joint pain in 15% of patients, as inflammatory myopathy in 10% of patients. Weakness is present in 80% of patients. Generalized arthralgia and morning stiffness may mimic other systemic autoimmune diseases. However, clinically apparent synovitis is uncommon.

Limitation of movement, joint swelling, and muscle pain may be present too. Hand and joint function usually decline over time because of skin tightening rather than arthropathy. Flexion contractures of affected joints is common. Tendon friction rubs are found almost exclusively in diffuse systemic sclerosis and may be detected as the tendon is moved actively or passively. The following are common sites where palpable tendon friction rubs may be found: Shoulders, Scapula; Elbows-Olecranon; Knees-Patella; Wrists-Flexor or extensor; Fingers - Flexor or extensor; Ankles-Anterior tibia, posterior tibia, peroneal, Achilles tendon; Myositis may cause weakness and muscle wasting; Acroosteolysis (ie, resorption or lysis of the distal end of the phalanx) may occur.

5. Cardiac manifestations

Cardiac signs and symptoms in systemic sclerosis include the following: Dyspnea due to congestive heart failure or myocardial fibrosis; Palpitations, and syncope due to arrhythmias or conduction abnormalities; Symptoms of congestive heart failure or right sided heart failure: Systemic sclerosis is an independent risk factor for acute myocardial infarction. Elevated serum levels of N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) may correlate with early pulmonary hypertension. Right-heart catheterization is the standard criterion and only definitive test for diagnosing pulmonary hypertension. It is usually performed after an elevated pulmonary artery pressure is found on echocardiographic screening.^[10,11]

6. **Renal manifestations:** Renal signs and symptoms in systemic sclerosis include the following: Hypertension; Renal crisis; Chronic renal insufficiency; History of high dose corticosteroid use.
7. **Genitourinary manifestations:** Patients with systemic sclerosis may present with the following: Erectile dysfunction; Bladder fibrosis; Dyspareunia (if introitus is affected); Vaginal narrowing, dryness and pain caused by vaginal fibrosis.
8. **Eyes, ears, nose, and throat manifestations:** Salivary production may be and spontaneous sublingual pooling of saliva may be decreased or absent. Xerostomia and xerophthalmia may be part of the examination findings. A confirmatory minor salivary gland biopsy may show fibrosis without the pronounced lymphocytic aggregates that with primary Sjögren syndrome would be expected. Furthermore, patients with systemic sclerosis typically do not harbor anti-Ro and anti-La antibodies; Funduscopic examination during the hypertensive episodes

of scleroderma renal crisis may reveal exudates and vascular alterations. Retinal artery occlusion causing acute loss of vision has been described in rare instances; Harshness due to acid reflux with vocal cord inflammation or fibrosis; Increased risk for tongue cancer; Decreased oral aperture; Blindness caused by retinal artery occlusion.

9. ***Neurologic/psychiatric manifestations:*** Neurologic involvement is rare. Trigeminal neuralgia (uncommon) and carpal tunnel symptoms may result from peripheral entrapment neuropathies. Although rare, sensory neuropathies unrelated to entrapment may be present. Hand paresthesia and weakness due to carpal tunnel peripheral entrapment neuropathy; Headache and stroke during hypertensive renal crisis; Depression and anxiety may occur.
10. ***Constitutional manifestations:*** Constitutional complaints in systemic sclerosis include the following: fatigue; weight loss; loss of appetite;

Functional assessment

A Canadian study assessed the World Health Organization Disability Assessment Schedule II (WHODAS II) as a valid measure of quality of life in systemic sclerosis patients. Results suggested the WHODAS II has good psychometric properties and is a valid measure of health-related quality of life in patients with systemic sclerosis.^[12] Patient-reported outcome measures provide a patient-centered method of assessing the impact of various problems in systemic sclerosis. Commonly used patient-reported outcome measures include the Health Assessment Questionnaire Disability Index, Scleroderma Health Assessment Questionnaire, pain assessments, patient global assessments, Raynaud's Condition Score, and University of California, Los Angeles, Scleroderma Clinical Trials Consortium Gastrointestinal Scale 2.0.^[13] Using a self-reported functional score to assess disease progression in systemic sclerosis, FS (Functional Score) can capture bidirectional and clinically significant changes in SSc related disability over time. The concurrent validity of the FS through its strong correlation with the HAQ-DI is asserted. The FS is a disease-specific, inexpensive and practical instrument for assessing functional status in SSc. It is a promising self-administered assessment tool for use in evaluating new SSc treatment.^[14] Patient-reported dependent edema significantly correlated with all outcomes. For disability, significant correlates were physician-determined joint tenderness and number of tender points and patient-reported joint pain with motion, joint contracture, extremity ulcers other than digital, and dyspnea.^[15] Patients should be evaluated every 3-6 months, depending on the disease activity and progression. Serial skin scoring (also

known as the modified Rodnan skin score) is useful for monitoring skin changes over time. New techniques are currently being studied. For example, durometry, a technique for objectively measuring skin involvement, uses digital, hand-held, spring-loaded devices that measure hardness by applying an indentation load. [16]

Pharmacological interventions

Nor European Rheumatology association neither US Food and Drug Administration (FDA) has not approved any disease-modifying therapies for systemic sclerosis. In June 2015, however, the FDA granted breakthrough therapy designation to the IL-6 receptor antagonist tocilizumab, to expedite its development as a treatment for systemic sclerosis. Disease-modifying treatment aims at inhibiting tissue fibrosis and vascular and immune system alterations, which are the three crucial components of disease pathogenesis. [17,18] No placebo-controlled studies have demonstrated clear superiority for any drug except for a modest benefit from use of methotrexate. [19] Numerous uncontrolled prospective and retrospective trials along with post-hoc analysis have suggested a beneficial effect from mycophenolate mofetil. [20] Retrospective uncontrolled studies also supported a beneficial role for D-penicillamine, but a large high-dose versus low-dose controlled trial failed to demonstrate benefits of the higher dose versus the lower dose. [21] Other agents for skin and lung involvement are currently being studied. For example, trials of rituximab have yielded promising results, with improvement of skin fibrosis and prevention of worsening lung fibrosis. [22] Current studies of autologous stem cell transplantation, including a large randomized control study, the Scleroderma: Cyclophosphamide or Transplantation (SCOT) trial, are ongoing.

Skin Fibrosis: Interventions that have demonstrated benefit include the following: D-penicillamine, Bovine collagen- Possible benefit in late-phase disease, Methotrexate, Mycophenolate mofetil, Allogeneic bone marrow transplantation. Interventions that have failed to demonstrate significant benefit for treatment of skin induration and fibrosis in systemic sclerosis include the following: Human relaxin, Interferon-alpha, Anti-transforming growth factor beta antibodies. [23,24]

Raynaud Phenomenon: Raynaud phenomenon can be treated with the following agents: Calcium channel blockers (increasing the dose to tolerance); Prazosin; Prostaglandin derivatives (eg, prostaglandin E1); Dipyridamole; Aspirin; Topical nitrates (Sildenafil, an inhibitor of phosphodiesterase 5 (PDE-5), has been approved for treatment of pulmonary hypertension. In addition, it has been shown to be effective and well tolerated in patients with Raynaud phenomenon). In the event of thrombosis and vascular flow compromise, a

tissue plasminogen activator, heparin, and urokinase may be necessary. In very severe cases, patients may benefit from intravenous iloprost or related prostanoids. [25,26,27,28]

Digital ulcers: Repeated episodes of Raynaud phenomenon in individuals with systemic sclerosis may result in digital ulcers. Bosentan, a dual endothelin receptor antagonist approved for treatment of systemic sclerosis–associated pulmonary hypertension, may curtail the formation of new digital ulcers. Combination therapy with iloprost and bosentan has also shown benefit in reducing new digital ulcers. Ambrisentan and other endothelin receptor antagonists have also shown beneficial effects in preliminary or open label studies.[29]

Gastrointestinal Involvement: Treatments for gastrointestinal symptoms of systemic sclerosis include the following: [30, 31] Antacids, Histamine 2 (H2) blockers, Reflux and aspiration precautions, Proton pump inhibitors, Prokinetic agents, Octreotide. Stool softeners, Laxatives.

Pulmonary Fibrosis/Alveolitis: Pulmonary fibrosis in systemic sclerosis has been successfully treated with cyclophosphamide, either orally or in intravenous pulses. Several nonrandomized studies have also shown benefit from mycophenolate mofetil. [32, 33]

Pulmonary Hypertension: Numerous newer agents have been approved by the FDA for the treatment of pulmonary arterial hypertension (PAH). These include the following: Prostaglandin derivatives such as epoprostenol, treprostinil, beraprost, and iloprost; Phosphodiesterase type 5 (PDE-5) inhibitors such as sildenafil and tadalafil; Endothelin receptor antagonists such as bosentan, ambrisentan and macitentan. The combination of ambrisentan and tadalafil was approved by the FDA in October 2015 as up-front therapy for PAH to reduce the risk of worsening disease and improve exercise ability.[34]

Scleroderma Renal Crisis: Renal crisis is observed within 4 years of diagnosis in about 75% of patients but may develop as late as 20 years after diagnosis. The presence of RNA polymerase III antibodies increases the risk for renal crisis. Scleroderma renal crisis that is not treated promptly and aggressively invariably leads to renal failure requiring dialysis or renal transplantation, or even death. Consequently, it is critical to check blood pressure, monitor serum creatinine, and start angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors at the earliest signs of hypertension in at-risk patients. High doses of corticosteroids should be avoided

in patients with systemic sclerosis owing to an increased risk of developing renal crisis.

Musculoskeletal Symptoms: Carpal tunnel entrapment symptoms may require local corticosteroid injections although frequently these symptoms resolve spontaneously. Myositis may be treated cautiously with steroids (first choice), or with methotrexate or azathioprine in corticosteroid-resistant cases or when there are contraindications to corticosteroid use. Doses of prednisone greater than 40 mg/d are associated with a higher incidence of scleroderma renal crisis. Arthralgias can be treated with acetaminophen and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs).

Non-pharmacologic therapy

Nonpharmacologic care can target a broad range of symptoms simultaneously, depending on the needs expressed by patients. Consists principally of treatment directed toward prevention of contractures, providing symptomatic relief in accordance with systemic complications of the SSc.

Phototherapy using longer-wavelength ultraviolet A (UVA) light (ie, UVA1, 340–400 nm) has proved beneficial for cutaneous lesions in scleroderma. UVA1 inhibits the inflammatory process and can soften former sclerotic skin lesions. However, data on this technique remain limited, and the most effective dose has yet to be determined. No serious systemic effects of UVA1 phototherapy have been reported. Skin pigmentation or tanning, which can persist for months, is the most common acute adverse effect; uncommon acute adverse effects include reactivation of herpes simplex, cholinergic urticaria, and transient and reversible changes in the appearance of moles. The risk of long-term adverse effects, particularly skin cancer, has not been determined.^[35] In the first comprehensively and systematically documented the effectiveness of nonpharmacologic interventions in patients with SSc, twenty-three studies were identified, but the wide variations in the content of interventions and outcome measures prevented a meaningful synthesis of results across studies. Three studies, all RCTs, met criteria for methodologic high quality. These RCTs reported that a multifaceted oral health intervention is effective in improving mouth hygiene and that orofacial exercises are not effective in improving maximal mouth opening, that a multidisciplinary team-care program is effective in improving limitations in activities, maximal mouth opening, and hand grip strength, and that manual lymph drainage is effective in improving hand function, limitations in activities, and quality of life. Findings should be interpreted with caution, however, given that only a single RCT was conducted for each intervention, each had a small sample size, and there was a lack of predefined primary outcome measures.^[36] In the study Serednicka K. et al.^[14]

compares the scleroderma Functional Score (FS) with the validated Disability Using a self-reported functional score to assess disease progression in systemic sclerosis .It was demonstrate that the FS can capture bidirectional and clinically significant changes in SSc related disability over time. The concurrent validity of the FS, asserted through its strong correlation with the HAQ-DI. The authors concluded that FS is a disease-specific, inexpensive and practical instrument for assessing functional status in SSc. It is a promising self-administered assessment tool for use in evaluating new SSc treatments. The aim in the study Schouffoer A.A. et al. [37] was to compare the effectiveness of a multidisciplinary team care program with usual outpatient care in patients with systemic sclerosis (SSc; scleroderma). In a randomized controlled trial (two groups of 25 patients) it was compared a 12-week multidisciplinary team care program (1 day per week; individual treatments, group exercises, and group education) with outpatient clinic care. Outcome measures included the Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) test, grip strength, maximal mouth opening (MMO), 6-minute walk distance (6MWD), maximum aerobic capacity (VO₂max), Checklist Individual Strength 20 (CIS-20), SSc Health Assessment Questionnaire (HAQ), and Short Form 36 (SF-36), assessed at 0, 12, and 24 weeks. In patients with SSc, a 12-week multidisciplinary day patient treatment program was more effective than regular outpatient care with respect to 6MWD, grip strength, MMO, and HAQ score, but not for VO₂max, HAMIS test, CIS-20, SF-36, and visual analog scale for pain. This study provides a first step in quantifying the effect of a multidisciplinary team care program and warrants the conduct of further intervention studies. In conclusion, the strength of evidence on the effectiveness of nonpharmacologic interventions in SSc is limited due to the great variety in interventions and the low methodologic quality of studies in this area.

Physical activity: Recommendations regarding activity include the following: Instruct the patient to perform continuous physical and occupational therapy to maintain joint range of motion and to minimize or delay joint contractures; Ensure that the patient maintains a core body temperature to try to minimize the occurrence of Raynaud phenomenon episodes; Encourage patients with pulmonary fibrosis to receive pulmonary rehabilitation treatment.

Conclusion: The primary task of a PRM specialist is to know the diagnostic criteria of the SSc, in order to identify patients in the early phase of SSc, in the daily clinical practice, started the available tests and sent them to rheumatologists. When patients visit the PRM specialist, presenting with RP, physicians should apply the new classification criteria for SSc, especially in patients who present with sclerodactyly or telangiectasia or who have anti-

centromere antibody. Knowledge of new classification criteria for SSc including RP could shorten the time to set the diagnosis, initiate testing for each systemic complication of SSc and improve the regular follow up on major complications, length, and quality of life. The only initiation of therapy at the very beginning of the disease (during the first 3 months) can prevent its progression. To increase the body of knowledge, international collaboration is needed. To focus future research on the effectiveness of non-pharmacologic care for SSc, an international consensus on a limited number of treatment targets, interventions, and outcome measures is warranted.

REFERENCES

1. Herrick AL, Cutolo M. Clinical implications from capillaroscopic analysis in patients with Raynaud's phenomenon and systemic sclerosis. *Arthritis Rheum.* 2010;62:2595–604. doi: 10.1002/art.27543.
2. Chatterjee S. Pulmonary hypertension in systemic sclerosis. *Semin. Arthritis Rheum.* 2011;41:1937. doi:0.1016/j.semarthrit. 2010.08.004.
3. Van den Hoogen F, Khanna D, et al. 2013 classification criteria for systemic sclerosis: an American College of Rheumatology/European League against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum.* 2013. 65(11):2737-47.
4. Van den Hoogen F, Khanna D, et al. classification criteria for systemic sclerosis: an American college of rheumatology/European league against rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.* 2013.72(11):1747-55.
5. Rongioletti F, Ferreli C, Atzori L, Bottoni U, Soda G. Scleroderma with an update about clinico-pathological correlation. *G Ital Dermatol Venereol.* 2018 Jan 24. doi: 10.23736/S0392-0488.18.05922-9. [Epub ahead of print]
6. Jimenez SA. Role of Endothelial to Mesenchymal Transition in the Pathogenesis of the Vascular Alterations in Systemic Sclerosis. *ISRN Rheumatol.* 2013.3:835-948.
7. Gilbane AJ, Denton CP, Holmes AM. Scleroderma pathogenesis: a pivotal role for fibroblasts as effector cells. *Arthritis Res Ther.* 2013. 15(3):215.
8. Sakkas LI. New developments in the pathogenesis of systemic sclerosis. *Autoimmunity.* 2005.38(2):113-6.
9. Barnes J, Mayes MD. Epidemiology of systemic sclerosis: incidence, prevalence, survival, risk factors, malignancy, and environmental triggers. *Curr Opin Rheumatol.* 2012. 24(2):165-70.
10. Thakkar V, Stevens W, et al. The inclusion of N-terminal pro-brain natriuretic peptide in a sensitive screening strategy for systemic sclerosis-related pulmonary arterial hypertension: a cohort study. *Arthritis Res Ther.* 2013. 15(6):R193.
11. Avouac J, Huscher D, Furst DE, et.al. Expert consensus for performing right heart catheterisation for suspected pulmonary arterial hypertension in systemic sclerosis: a Delphi consensus study with cluster analysis. *Ann Rheum Dis.* 2014.73(1):191-7
12. Hudson M, Steele R, Taillefer S, Baron M; Canadian Scleroderma Research. Quality of life in systemic sclerosis: Psychometric properties of the World Health Organization Disability Assessment Schedule II. *Arthritis Rheum* 2008.59(2):270-278.

13. Pellar R.E. et al. Patient-Reported Outcome Measures in Systemic Sclerosis (Scleroderma) Rheumatic Disease Clinics of North America, 2016. 42(2):301-316.
14. Serednicka K., Smyth A.E., Black C.M., Denton C. P. Using a self-reported functional score to assess disease progression in systemic sclerosis. *Rheumatology*, 2007.46(7):1107–1110.
15. Malcarne VL, Hansdottir I, McKinney A. Medical signs and symptoms associated with disability, pain, and psychosocial adjustment in systemic sclerosis. *J Rheumatol*. 2007. 34(2):359-67.
16. Merkel PA, Silliman NP, Denton CP, Furst DE, Khanna D, Emery P, et al. Validity, reliability, and feasibility of durometer measurements of scleroderma skin disease in a multicenter treatment trial. *Arthritis Rheum*. 2008. 59(5):699-705.
17. Denton CP. Systemic sclerosis: from pathogenesis to targeted therapy. *Clin Exp Rheumatol*. 2015. 33 (4 Suppl 92):3-7.
18. FDA Grants Breakthrough Therapy Designation for Actemra (tocilizumab) in Systemic Sclerosis. *Genentech*. 2105. Available at <http://www.gene.com/media/press-releases/14596/2015-06-10/fda-grants-breakthrough-therapy-designat>
19. Pope JE, Bellamy N, et al. A randomized, controlled trial of methotrexate versus placebo in early diffuse scleroderma. *Arthritis Rheum*. 2001.44(6):1351-8.
20. Mendoza FA, Nagle SJ, Lee JB, Jimenez SA. A prospective observational study of mycophenolate mofetil treatment in progressive diffuse cutaneous systemic sclerosis of recent onset. *J Rheumatol*. 2012. 39(6):1241-7.
21. Derk CT, Huaman G, Jimenez SA. A retrospective randomly selected cohort study of D-penicillamine treatment in rapidly progressive diffuse cutaneous systemic sclerosis of recent onset. *Br J Dermatol*. 2008. 158(5):1063-8.
22. Jordan S, Distler JH, Maurer B, Huscher D, et al. Effects and safety of rituximab in systemic sclerosis: an analysis from the European Scleroderma Trial and Research (EUSTAR) group. *Ann Rheum Dis*. 2015. 74 (6):1188-94.
23. Khanna D, Clements PJ, Furst DE, Korn JH, Ellman M, Rothfield N. Recombinant human relaxin in the treatment of systemic sclerosis with diffuse cutaneous involvement: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2009 Apr. 60(4):1102-11.
24. Denton CP, Merkel PA, et al. Recombinant human anti-transforming growth factor beta 1 antibody therapy in systemic sclerosis: a multicenter, randomized, placebo-controlled phase I/II trial of CAT-192. *Arthritis Rheum*. 2007 Jan. 56(1):323-33.
25. Fries R, Shariat K, et al. Sildenafil in the treatment of Raynaud's phenomenon resistant to vasodilatory therapy. *Circulation*. 2005.112(19):2980-5.
26. Herrick AL. The pathogenesis, diagnosis and treatment of Raynaud phenomenon. *Nat Rev Rheumatol*. 2012. 8(8):469-79.
27. Frech TM, Baron M. Understanding itch in systemic sclerosis in order to improve patient quality of life. *Clin Exp Rheumatol*. 2013. 31(2 Suppl 76):81-8.
28. Herrick AL. Management of Raynaud's phenomenon and digital ischemia. *Curr Rheumatol Rep*. 2013.15(1):303.
29. Trombetta AC, Pizzorni C, Ruaro B. et al. Effects of Longterm Treatment with Bosentan and Iloprost on Nailfold Absolute Capillary Number, Fingertip Blood Perfusion, and Clinical Status in Systemic Sclerosis. *J Rheumatol*. 2016.7(11):1487-501.

30. Sallam H, McNearney TA, Chen JD. Systematic review: pathophysiology and management of gastrointestinal dysmotility in systemic sclerosis (scleroderma). *Aliment Pharmacol Ther.* 2006;15. 23(6):691-712.
31. Gyger G, Baron M. Gastrointestinal manifestations of scleroderma: recent progress in evaluation, pathogenesis, and management. *Curr Rheumatol Rep.* 2012;14(1):22-9.
32. Hoyles RK, et al. A multicenter, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of corticosteroids and intravenous cyclophosphamide followed by oral azathioprine for the treatment of pulmonary fibrosis in scleroderma. *Arthritis Rheum.* 2006. 54(12):3962-70.
33. Owen C, et al. Mycophenolate mofetil is an effective and safe option for the management of systemic sclerosis-associated interstitial lung disease: results from the Australian Scleroderma Cohort Study. *Clin Exp Rheumatol.* 2016. 100 (5):170-176.
34. Brooks M. FDA Clears Two-Drug Combo as First-Line Treatment for PAH. *Medscape Medical News.* 2015; Accessed: 2015.
35. Keyal U, Bhatta AK, Wang XL. UVA1 a promising approach for scleroderma. *Am J Transl Res.* 2017. 9 (9):4280-4287.
36. Willems LM, et al. Effectiveness of Nonpharmacologic Intervent in Systemic Sclerosis: A Systematic Review. *Arthritis Care & Research* 2015;7(10):1426-39.
37. Schouffoer A.A., Ninaber M.K., BEAART-VAN DE VOORDE J.J. Randomized Comparison of a Multidisciplinary Team Care Program With Usual Care in Patients With Systemic Sclerosis. *Arthritis Care & Research* 2011;63 (6):909 –917.

POSLEDNJA SAZNANJA U LEČENJU I REHABILITACIJI SISTEMSKE SKLEROZE

Olivera Ilić Stojanović, Milica Lazović

Kratak sadržaj: Sistemska skleroza (SSc) je retko sistemsko autoimuno oboljenje koje karakteriše vaskulopatija, fibroza kože i unutrašnjih organa, sa plućnom arterijskom hipertenzijom, intersticijalnom fibrozom pluća i gastrointestinalnim manifestacijama. Terapija koja modifikuje bolest ima za cilj da inhibira fibrozu tkiva, promene vaskularnog i imunološkog sistema, tri ključne komponente u patogenezi SSc. Primarni zadatak specijaliste fizijatra je poznavanje dijagnostičkih kriterijuma SSc-a, kako bi se identifikovali pacijenti u ranoj fazi oboljenja, tokom svakodnevnog kliničkog rada. Sledeći zadatak je sprečiti kontrakture i uticati na tegobe simptomatski a u skladu sa sistemskim komplikacijama.

Ključne reči: sistemska skleroza, rana dijagnoza, lečenje, funkcionalna procena

BALNEOTERAPIJA U REPUBLICI SRPSKOJ

Gordana Stefanovski¹, Snježana Novaković Bursać¹, Goran Talić¹, Mihajlo Stefanovski²

¹ZFRM „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, ²Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Republika Srpska, BiH

Kratak sadržaj: Uvod: primjena mineralnih voda u prevenciji i liječenju, od antičkog doba do sada, opisana je od brojnih autora. Interes za mineralne vode se kroz vjekove mijenjao od nacije do nacije. Mišljenja su se također mijenjala od izraženog entuzijazma do potpunog negiranja vrijednosti mineralnih voda u medicini. Danas balneoterapija ponovo dobija značaj u terapiji i rehabilitaciji, a i u zdravstvenom turizmu. Isto se dešava i u našem regionu, koji je bogat mineralnim vodama. Tačan terapijski potencijal balneo-faktora još uvijek nije dovoljno poznat. Maligne bolesti su jedan od vodećih javno-zdravstvenih problema u BiH, a na skali smrtnosti nalaze se na drugom mjestu, odmah iza kardiovaskularnih oboljenja. U različitim stadijumima bolesti pacijenti mogu imati brojne fizičke i psihičke probleme vezane za samo oboljenje i /ili terapiju, što dovodi do poremećaja ili gubitka funkcionalnih sposobnosti. Isto tako su često prisutna i hronična oboljenja skeleta, koja sama po sebi povećavaju stepen onesposobljenja. Rehabilitacija ovih pacijenata ima za cilj da poboljšanjem fizičke i mentalne sposobnosti postignu što optimalniji povratak funkcije. U tom procesu je balneoterapija značajna, ali još uvijek nedovoljno zastupljena u rehabilitaciji pacijenata nakon terapije malignih oboljenja. Cilj: prikazati pregled radova o efektima mineralnih voda u Republici Srpskoj; iznijeti rezultate pretrage baze podataka o primjeni balneoterapije kod pacijenata sa malignim oboljenjima; istaći poteškoće i prepreke u procesu upućivanja na rehabilitaciju i primjenu balneoterapije.

Ključne riječi: balneologija, balneoterapija, prirodne mineralne vode

Uvod

Balneoterapija zauzima značajno mjesto u terapiji i rehabilitaciji brojnih oboljenja. Primjena mineralnih voda u prevenciji i liječenju, od antičkog doba do sada, opisana je od brojnih autora (1, 2). Voda je bila sastavni dio terapije još kod Hipokrata, Asklepiusa, Galena, Celzusa (1). Mišljenja su se također mijenjala od izraženog entuzijazma do potpunog negiranja vrijednosti mineralnih voda u medicini. Liste kontraindikacija se mijenjaju u skladu sa sve većim brojem naučnih dokaza, što dovodi do promjena u primjeni balneoterapije i kod oboljenja i stanja koja su ranije bila kontraindikovana (3,4). Maligna oboljenja su jedan od vodećih uzroka smrti širom svijeta; prema podacima (SZO) tokom 2008. godine je umrlo približno 7.6 milijuna osoba, što je činilo oko 13% svih uzroka smrti u svijetu. Maligne bolesti su jedan od vodećih javno-zdravstvenih problema i u BiH, a na skali smrtnosti nalaze se na drugom mjestu,

odmah iza kardiovaskularnih oboljenja. U 2011.godini čak 21% naših sugrađana umrlo je od nekog oblika raka. Incidenca malignih oboljenja raste i sada se smatraju hroničnim bolestima. U različitim stadijumima bolesti pacijenti mogu imati brojne fizičke i psihičke probleme vezane za samo oboljenje i /ili terapiju, što dovodi do poremećaja ili gubitka funkcionalnih sposobnosti. Isto tako su često prisutna i hronična oboljenja skeleta, koja sama po sebi povećavaju stepen onesposobljenja. Rehabilitacija ovih pacijenata ima za cilj da poboljšanjem fizičke i mentalne sposobnosti postignu što optimalniji povratak funkcije. U tom procesu je balneoterapija značajna, ali još uvijek nedovoljno zastupljena u rehabilitaciji pacijenata nakon terapije malignih oboljenja. Stavovi se sporo mijenjaju, ne samo u zakonima i pravilnicima FZO, već i kod doktora.

Cilj: prikazati pregled radova o efektima mineralnih voda u Republici Srpskoj; iznijeti rezultate pretrage baze podataka o primjeni balneoterapije kod pacijenata sa malignim oboljenjima; istaći poteškoće i prepreke u procesu upućivanja na rehabilitaciju i primjenu balneoterapije, posebno kod pacijenata nakon završenog protokola tretmana malignog oboljenja (u našem regionu) i predložiti, kroz diskusiju, preporuke za budući rad u ovoj oblasti.

Metod: Korištene su informacije o primjeni balneoterapije kod različitih oboljenja, iz PUBMED, MEDLINE i Cochrane baze podataka. Analizirali smo dostupne studije i istraživanja o efikasnosti mineralnih voda u Republici Srpskoj, kao i bazu podataka Zavoda „DR M. Zotović“ o pacijentima rehabilitovanim na Odjelu V u Banji Slatina.

Balneoterapija u Republici Srpskoj: pregled istraživanja

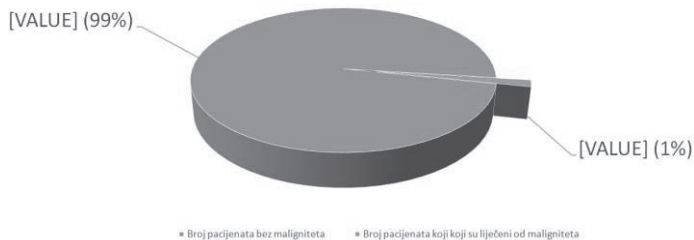
R. Srpska je bogata mineralnim vodama i postoji tradicija njene upotrebe za liječenje brojnih oboljenja, a posebno reumatskih stanja. Analizirali smo objavljene radove i istraživanja o efikasnosti primjene mineralnih voda R. Srpske u terapiji. Najveći broj radova je o efektima mineralne vode na reumatska oboljenja. U svima se iznose dokazi o poboljšanju funkcije, opšteg stanja i smanjenju bola i ukočenosti (5,6.) Povoljno djelovanje sulfatno-sulfidne vode na povećanje obima pokreta, smanjenje bola, ubrzan oporavak, saniranje infekcije, dokazano je kod pacijenata sa kontrakturama donjih ekstremiteta, izazvanih vatrenim oružjem (7,8) Istraživanja o efektima sulfatno-sulfidne vode u rehabilitaciji osoba sa politraumom, pokazala su značajno poboljšanje praćenih parametara: ISS-score, trajanje rehabilitacije. (9) Rađena su istraživanja o efektima sulfatno-sulfidnih kupki, hladne diferentne i indiferentne temperature na spazam, bol i motornu funkciju zahvaćenog gornjeg ekstremiteta kod pacijenata nakon ishemijskog inzulta. Kupke su primjenjivane šest dana sedmično, u trajanju od 20 minuta, sa pauzom nedeljom. Tretman je trajao 28 dana. Značajno smanjenje spasticiteta (praćeno *Modifikovanom Ashwort skalom*) i poboljšanje motorne funkcije šake (*Hand Motricity Index*) postignuto

je na kraju tretmana na nivou signifikantnosti $p < 0,01$; povećanje obima pokreta u zahvaćenom ramenu nije bilo statistički značajno ($p > 0,05$), dok je smanjene bola bilo signifikantno već nakon dvije sedmice tretmana ($p < 0,001$). (10) Eksperimentalno istraživanje obavljeno na Institutu „Mlječanica“, pokazalo je pozitivne efekte sulfatno-sulfidne vode na osteoporotičnu kost estrogen-deficijentnih ženki pacova soja Wistar.(11)

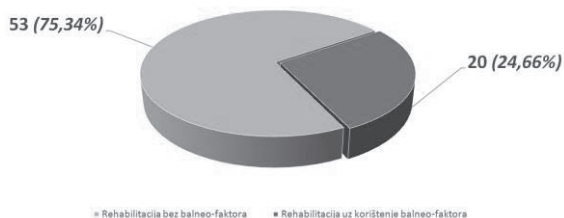
Balneoterapija i maligna oboljenja

Pregled dostupne literature pokazuje neusaglašenost u stavu o primjeni balneoterapije kod pacijenata sa malignim oboljenjem. Neki autori malignitet navode kao apsolutnu kontraindikaciju za balneoterapiju (4), drugi preporučuju oprez (17), dok najveći broj navodi presudan značaj temperature mineralne kupke i ističu da toplota može ubrzati aktivnost i kretanje malignih ćelija (Cameron, 2003, Tan, 1998, Walsh, 1996, Hecox and Leinanger, 2006, Basford, 2005)(12-16) U Češkoj pacijente sa karcinomom, nakon bazične terapije, onkolozi upućuju na banjski tretman u trajanju od tri sedmice. Tipičan tretman uključuje CO₂ kupke 3 puta sedmično, uzmasažu I gimnastiku u void isto tri puta sedmično. Fizijatar propisuje individualni tretman. Rezultat je poboljšanje fizičkog I psihičkog stanja pacijenata. U istraživanju *Vareka I saradnika* su dokazali da uključivanje pacijenata u balneoterapijski program u prvih 12 mjeseci nakon terapije karcinoma, dovodi do povećanja koncentracije “clusterin serum”-a, što je pozitivan efekat balneoterapije. (17) U zaključku istraživanja *Balachandran K* i saradnika o uticaju hiponatremije na process bolesti kod pacijenata sa karcinomom, autori ističu da regulisanje koncentracije natrijuma u krvi značajno povećava dužinu života pacijenata sa karcinomom.(18) U istraživanju *Strauss-Blasche G* i saradnika, praćeni su rezultati stacionarne rehabilitacije 149 žena (3 do 72 mjeseca nakon operacije carcinoma dojke). Parametri praćenja su: promjene u kvalitetu života, raspoloženju, tumor marker CA 15-3. Individualni program je uključivao manuelnu limfnu drenažu, vježbe, masažu, **CO₂ kupke, peloidne obloge**, relaksaciju i rad sa psihologom. Kvalitet života (QoL, EORTC QLQ-C30) se signifikantno popravio, a došlo je i do signifikantnog smanjenja tumor markera CA 15-3 na kontrolnom pregledu nakon 3 sedmice rehabilitacije, kao i nakon 6 mjeseci. U zaključku autori navode da kombinovana stacionarna rehabilitacija uz primjenu balneoterapije, predstavlja značajan doprinos u rehabilitaciji osoba sa karcinomom dojke.(19)

U Banji Slatina (odjel V Zavoda „DR M. Zotović“, Banja Luka) u 2016. godini je od ukupno **5126** pacijenata (*tabela 1*), samo **73 ili 1.43%** nakon završene terapije malignog oboljenja; od toga samo 20 pacijenata je imalo bazen/kupke u mineralnoj vodi, a pet pacijenata i peloidne obloge (*Grafikon 1 i 2*). Prosječan period od završetka liječenja do dolaska na rehabilitaciju u grupi pacijenata koji su koristili mineralnu vodu je **8.9 ± 7.4 godine**.



Grafikon 1. Odnos broja pacijenata koji su liječeni od malignog oboljenja u odnosu na ukupan broj pacijenata koji su proveli rehabilitacioni tretman na Odjelu V Zavoda "Dr Miroslav Zotović" u Slatini



Grafikon 2. Odnos broja pacijenata liječenih od maligniteta (n=73) koji su tokom rehabilitacije koristili balneo-faktor (n=20)

Tabela 1 - Struktura pacijenata prema patologiji u toku 2013-2016 godine

DIJAGNOZA	BROJ PACIJENATA								
	GODINA →	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%
DEGENERATIVNI REUMATIZAM		1412	27%	965	18,75%	672	13,30%	695	13,4%
ZAPALJENSKI REUMATIZAM		433	8,28%	372	7,22%	367	7,30%	321	5,9%
POSTOPERATIVNI KUK. KOLJENO		1021	19,52%	1020	19,81%	1063	20,90%	1119	22,1%
POSTOPERATIVNA KIČMA		170	3,25%	207	4,05%	222	4,30%	296	5,3%
POSTTRAUMATSKA STANJA		775	14,81%	776	15,07%	1059	20,80%	905	19,1%
NEUROLOŠKA OBOLJENJA		664	12,70%	600	11,66%	520	10,30%	537	10,3%
DH		738	14,11%	1182	22,96%	1177	22,90%	1248	23,8%
PRATILAC		17	0,33%	25	0,48%	11	0,20%	5	0,1%
UKUPNO:		5230	100%	5147	100%	5091	100%	5126	100%

Zaključci: Analizirani radovi i istraživanja su potvrdili pozitivan efekat primjene mineralnih voda (u R. Srpskoj) u tretmanu osoba sa reumatskim, neurološkim,

kardiovaskularnim oboljenjima, kao i posttraumatskim stanjima. Stavovi o upućivanju na balneoterapiju se sporo mijenjaju, ne samo u zakonima i pravilnicima FZO, već i kod doktora. Isto se dešava i u našem regionu, koji je bogat mineralnim vodama. Zanimljivo je broj pacijenata upućen na rehabilitaciju u banju nakon završenog liječenja malignog oboljenja, a još manji uključen u tretman mineralnom vodom. Potrebni su validni naučni dokazi za efikasnost specifične mineralne vode u rehabilitaciji osoba sa malignim oboljenjima.

LITERATURA

1. Lindenmajer: *Opis mineralnih voda*, Beograd, 1856.
2. Csaba Varga. Problems with classification of spa waters used in balneology. *Health* 2010; Vol.2, No.11, 1260-1263.
3. Gutenbrunner C, Hildebrandt G (1998) Textbook of balneology and medical climatology [German]. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo No.11, 1260-1263
4. Jovanović T. i sar. *Balneoklimatologija*, Medicinski fakultet Beograd, 1996.
5. Tišma R., Stefanovski G, Stefanovski M. Monografija: Prirodna ljekovita sumporna voda Instituta Mlječanica. Kozarska Dubica, 2005.
6. Janković D, et al. Efekti termomineralne vode banje Slatina kod pacijenata sa hroničnim lumbalnim sindromom. *Balneoklimatologija*, Vrnjačka Banja, 2011.
7. Stefanovski M. Balneoterapija kontraktura zglobova donjih ekstremiteta nastalih usljed eksplozivnih povreda, *Scripta Medica*, 1995; 26(1-4): 9-12.
8. Stefanovski M, Stefanovski G.: Effects of Balneo-Physical Complex in Early Rehabilitation of Persons with External Fixators. *Archives of Phys Med and Rehab*. W.B. Saunders Company, Chicago 1999; 80 (9):1165
9. Stefanovski M. Rehabilitacija politraumatiziranih ranjenika sa povredama grudnog koša i ekstremiteta izazvanih dejstvom vatrenog oružja. *Doktorska disertacija*, Medicinski fakultet Beograd, 1997.
10. Stefanovski G., Stefanovski M.: Balneotherapy with sulphurous mineral water in rehabilitation of patients after stroke. Edited by Haim Ring and Nachum Soroker. 2003 by Monduzzi Editore s.p.a. – Medimond Inc., 2003. str. 63-69
11. Stefanovski G, Lukač T, Stefanovski M, Škrbić R, Šušćević D: Comparison between biochemical and biomechanical parameters in treatment of experimental osteoporosis with sulphurous mineral water and PEMF. In: *Osteop Intl*, 2007; 18 (2):195.
12. Cameron MH: *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. St. Louis: Saunders; 2003.
13. Tan JC: *Practical manual of physical medicine and rehabilitation: diagnostics, therapeutics, and basic problems*. St. Louis: Mosby; 1998.
14. Walsh MT: *Hydrotherapy: the use of water as a therapeutic agent*. In: Michlovitz SL, *Thermal agents in rehabilitation*, ed 3. Philadelphia: F.A. Davis; 1996.
15. Hecox B, Leininger PM: *Hydrotherapy*. In: Hecox B, eds: *Integrating physical agents in rehabilitation*. Upper Saddle River (NJ): Pearson Prentice Hall; 2006.

16. Basford JR: Therapeutic physical agents. In: Delisa JA, editor: Physical medicine and rehabilitation: principles and practices, ed 4, vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

17. Vareka I, Stejskal D, et al. Changes in clusterin serum concentration levels in oncologic patients during the course of spa therapy – a pilot study. Biomed Pap Med FacUnivPalacky Olomouc Czech Repub. 2009, 153(2):117–120.

18. Balachandran K, et al. Resolution of severe hyponatraemia is associated with improved survival in patients with cancer. BMC Cancer. 2015 Mar 22;15:163.

19. Strauss-Blasche G, et al. Combined Inpatient Rehabilitation and Spa Therapy for Breast Cancer Patients: Effects on Quality of Life and CA 15-3. Cancer Nursing: 2005 - Volume 28 - Issue 5 - pp 390-398.

BALNEOTHERAPY IN RS

Gordana Stefanovski¹, Snježana Novaković Bursać¹, Goran Talić¹, Mihajlo Stefanovski²

Summary: Throughout the ages the interest in the use of water in medicine has fluctuated from century to century and from nation to nation. The (medical) world has viewed it with different opinions, from very enthusiastic to extremely critical, and from beneficial to harmful. Today, balneotherapy is receiving renewed attention from many medical specialties and health tourists, and having a revival. However, the exact therapeutic potential of balneotherapy still remains largely unknown. Better and more profound scientific evidence for its efficacy is therefore warranted, in particular for its effects on the musculoskeletal system. *Objective:* To present a brief history and recommendations for use of balneotherapy; to present scientific evidence for the efficacy of mineral waters from the relevant literature; to review studies about effects of mineral waters in Republic of Srpska ; to point out difficulties in conducting research in balneology (in our region) and give recommendations for future work in this field. Balneotherapy plays an important role in the rehabilitation of numerous diseases. The (medical) world has viewed it with different opinions, from very enthusiastic to extremely critical, and from beneficial to harmful. Scientific research in the field of balneology has expanded significantly in many countries. The contraindications for balneotherapy are also changing in regard to new evidence from clinical and experimental research. Malignancy is considered as contraindication for balneotherapy by many authors and doctors. *Aim:* To present scientific evidence for the efficacy of mineral waters from the relevant literature; to review studies about effects of mineral waters in Republic of Srpska ; to point out difficulties in referring the patients with cancer who had undergone basic therapy (surgery, chemotherapy) to balneotherapy (in our region) Although the combination of inpatient rehabilitation with balneotherapy provides a promising approach for cancer rehabilitation, there is still disagreement about its safety. Questions about the effects of mineral waters on malignancy should be answered through the good clinical trials.

Key words: balneology, balneotherapy, mineral water

PRELOMI KUKA U GERIJATRIJI

Saša Milenković, Milorad Mitković, Milan Mitković

Medicinski fakultet Univerziteta u nišu, Klinika za ortopediju i traumatologiju, KCN

Sažetak: Prelomi kuka kod starije populacije nastaju uglavnom dejstvom sila slabog intenziteta. Smatra se da prelom kuka predstavlja jednu od glavnih kliničkih manifestacija osteoporoze. Uprkos prevenciji i lečenju osteoporoze svedoci smo stalnog povećanja broja pacijenata sa prelomima kuka. U prelome kuka spadaju prelomi vrata butne kosti i transtrohanterni prelomi. Oko 20-30% bolničkih kapaciteta ortopedskih zauzimaju upravo pacijenti sa prelomima kuka. Pacijenti sa prelomima kuka (prelomi vrata butne kosti i transtrohanterni prelomi) koji su lečeni na klinici za ortopediju i traumatologiju Kc Niš u toku 2017.godine. Pacijenti sa prelomima vrata butne kosti su lečeni hirurški osteosintezom ili artroplastikom kuka. Pacijenti sa transtrohanternim prelomima su lečenu hirurški osteosintezom intramedularnim klinom ili dinamičkim unutrašnjim fiksatorom. Hirurški način lečenja je definitivno način lečenja ovih pacijenata. Neoperativno lečeni pacijenti imaju veću incidencu smrtnosti i neoperativnim lečenjem se postižu loši krajnji funkcionalni rezultati. Krajnji funkcionalni rezultati hirurški lečenih pacijenata zavise od mnogobrojnih faktora. Prehospitalna aktivnost pacijenata, komorbiditet i rana hirurška intervencija su samo neki od njih. Retrospektivno smo analizirali 397 pacijenata sa prelomima kuka koji su lečeni u našoj Ustanovi u 2017. godini (128 muškaraca i 268 žena). Neoperativno je lečeno 88 (22,16%), a hirurški 309 (77,83%) pacijenata. Prosečna starost lečenih pacijenata je iznosila 77,7 godina (65-95). Prelomi kuka su veliki problem svakog društva. Za njihovo lečenje se troše ogromna materijalna sredstva iz zdravstvenih fondova. Za postizanje dobrih rezultata lečenja i za povratak pacijenata na prehospitalnu aktivnost od najvećeg značaja su što ranija hirurška intervencija (osteosinteza preloma ili artroplastika kuka) i postoperativna rehabilitacija.

Ključne reči: Kuk, Prelomi, Gerijatrijski pacijenti

Uvod

Prelomi kuka predstavljaju veliki ortopedski i socio-ekonomski problem. Kod gerijatrijskih pacijenata nastaju dejstvom slabih direktnih ili indirektnih sila zbog osteoporoze, najčešće pri padu na ravnoj podlozi. Prelomi kuka predstavljaju jednu od glavnih kliničkih manifestacija osteoporoze. Uprkos prevenciji i lečenju osteoporoze broj pacijenata sa prelomima kuka raste iz godine u godinu, kako u našoj zemlji tako i na globalnom nivou (1,2). Zbog toga prelomi kuka predstavljaju veliki globalni problem. Za njihovo lečenje i rehabilitaciju se troše ogromna materijalna sredstva. Bolnički kapaciteti svih ortopedsko- traumatoloških ustanova u svetu su godišnje, zbog pacijenata sa prelomima kuka zauzeti sa 20-30%. U zavisnosti od vrste preloma kuka, lečenje se sastoji u osteosintezi ili artroplastici- parcijalnoj ili totalnoj. Najbolji rezultati

lečenja se postižu hirurškim lečenjem. Neoperativno lečenje definitivno ne daje dobre anatomske i funkcionalne rezultate (2).

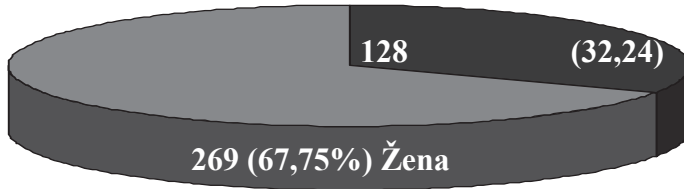
Materijal i metode

Pacijenti sa prelomima vrata butne kosti i transtrohanterni prelomi koji su lečeni u našoj ustanovi u 2017. godini. Od hirurških metoda korišćene su metode osteosinteze preloma ili artroplastike kuka- parcijalna ili totalna. Za ocenu krajnjih funkcionalnih rezultata nismo koristili Harris hip score, ni skalu po Merle d' Aubigne-u (2), već smo pratili mogućnost pacijenata da se vrate na prehospitalnu aktivnost.

Rezultati

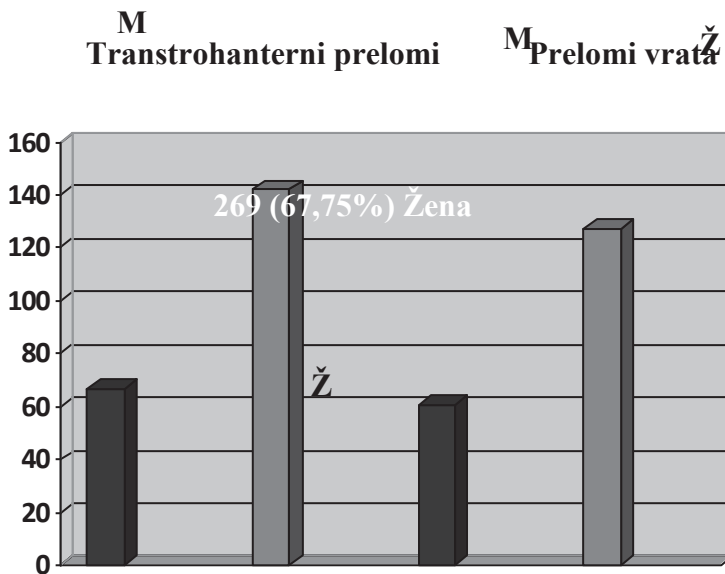
U 2017. godini na Klinici za ortopediju i traumatologiju Kc Niš je lečeno ukupno 1959 pacijenata, od toga 397 (20,26%) pacijenata sa prelomom kuka. Imali smo 209 pacijenata sa transtrohanternim prelomom i 188 sa prelomom vrata butne kosti. Neoperativno je lečeno 88 (22,16%) pacijenata, dok je hirurški lečeno 309 (77,83%) pacijenata. Prosečna starost pacijenata je iznosila 77,7 godina. Prosečna starost neoperativno lečenih pacijenata je iznosila 84,75 godina. Kod pacijenata sa prelomom vrata butne kosti nema bitnijih razlika u godinama medju polovima, dok su kod transtrohanternih preloma žene starije od muškaraca za 6 godina. Distribucija preloma prema polu je iznosila 269 (67,75%) žena i 128 (32,24%) muškaraca (Grafikon 1). U grupi pacijenata sa transtrohanternim prelomima je bilo 142 (67,94%) žena i 67 (32,05%) muškaraca. U grupi pacijenata sa prelomima vrata butne kosti je bilo 127 (67,55%) žena i 61 (32,44%) muškaraca (Grafikon 2). Svi pacijenti sa transtrohanternim prelomima su operisani metodama intramedularne fiksacije ili dinamičke unutrašnje fiksacije. Prelomi vrata butne kosti su lečeni hirurški metodama osteosinteze- fiksacije preloma 21 (11,17%) i parcijalne ili totalne artroplastike kuka 167 (88,29%). Intrahospitalni mortalitet je iznosio 4,53% (16). Od 88 pacijenata koji su lečeni neoperativno na neki vid prehospitalne aktivnosti se vratilo 38,63 % (34) (Slika 1), dok se u grupi hirurški lečenih

pacijenata od njih 309, na prehospitalnu aktivnost vratilo 83,49 % (258) (Slika 2-

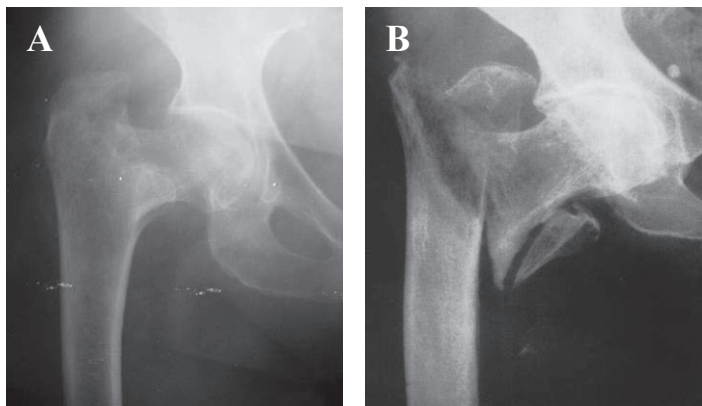


5).

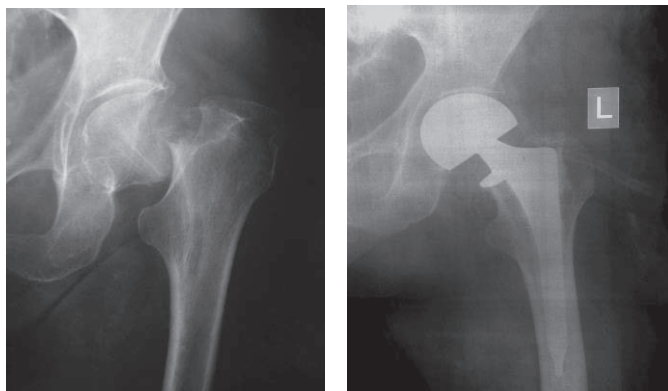
Grafikon 1. Distribucija preloma kuka prema polu



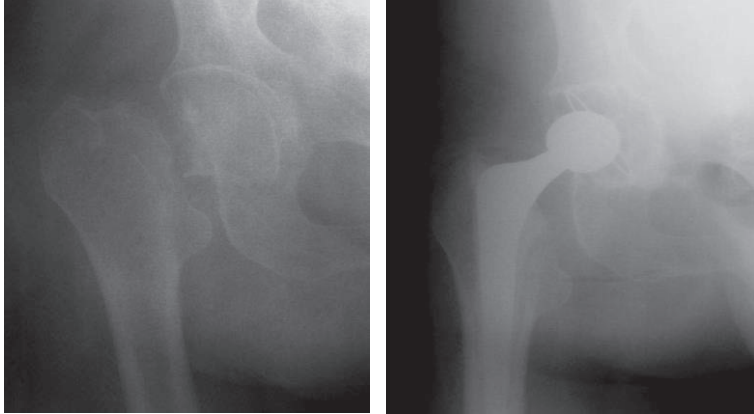
Grafikon 2. Distribucija preloma kuka prema polu i prema vrsti preloma



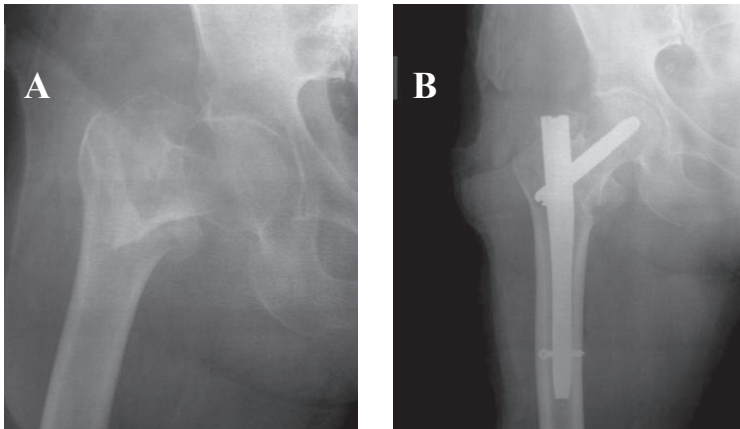
Slika 1. Neoperativno lečenje transtrohanternih preloma je praćeno lošim krajnjim funkcionalnim rezultatima. Prelomi zarastaju u varus poziciji sa skraćenjem ekstremiteta i poremećajem rotacije noge. Hod je bolan, otežan čak i uz pomoć šetalice ili pod-pazušnih štaka. A- Rtg snimak kuka u AP projekciji pokazuje zarastanje preloma u varus poziciji; B- Rtg snimak nestabilnog četvorofragmentnog transtrohanternog preloma u AP projekciji pokazuje skraćenje ekstremiteta i smanjenje kolodijafizarnog ugla između vrata i dijafize femura.

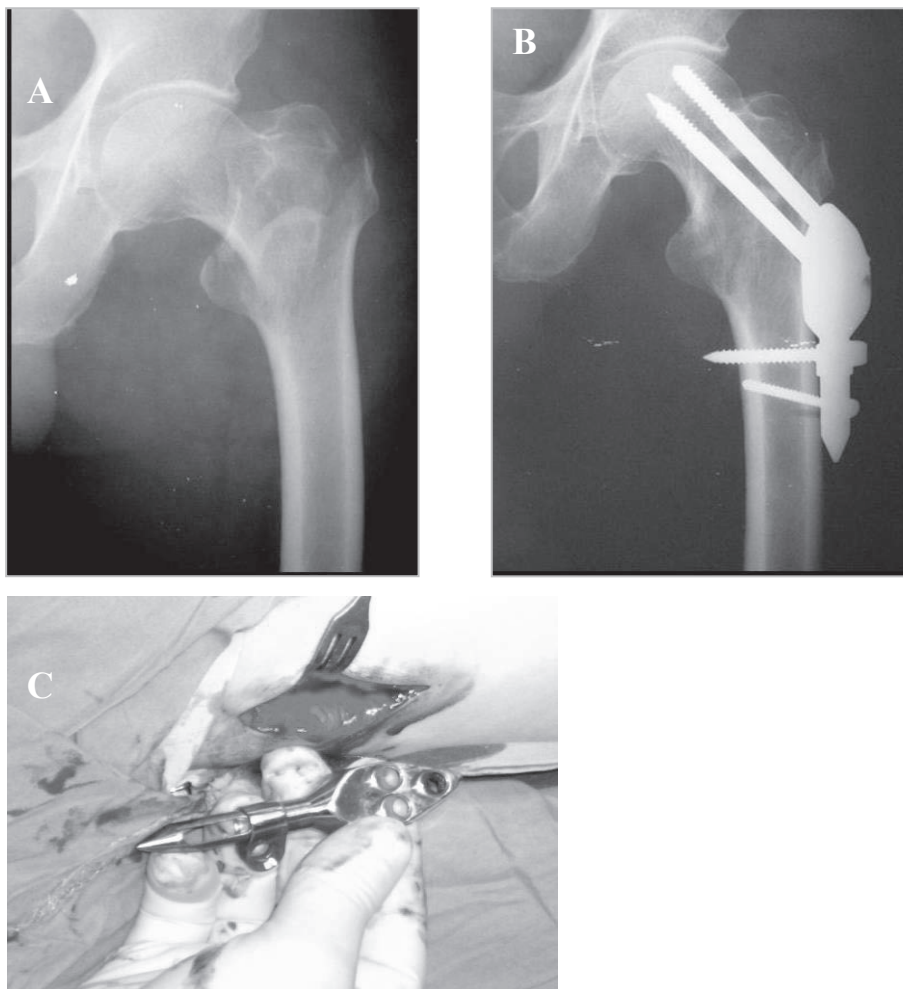


Slika 2. Parcijalna artroplastika kuka bipolarnom endoprotezom nakon dislociranog preloma vrata butne kosti. A- Rtg snimak preloma vrata butne kosti u AP projekciji; B- Rtg snimak kuka nakon ugradnje endoproteze u AP projekciji.



Slika 3. Totalna artroplastika kuka nakon preloma vrata butne kosti. A- Rtg snimak preloma vrata butne kosti u AP projekciji; B- Rtg snimak nakon ugradnje totalne cementne endoproteze kuka u AP projekciji.





Slika 4. Fiksacija (osteosinteza) transtrohanternog preloma intramedularnim klinom (Gamma nail). A- Preoperativni Rtg snimak u AP projekciji; B- Postoperativni Rtg snimak u AP projekciji.

Slika 5. Osteosinteza transtrohanternog preloma dimaničkim unutrašnjim fiksatorom po Mitkoviću. A- Rtg snimak transtrohanternog preloma u AP projekciji; B- Rtg snimak nakon osteosinteze preloma u AP projekciji; C- Intraoperativna slika dinamičkog unutrašnjeg fiksatora.

Diskusija

„Kad se usled starosti i bolesti gde takvo stanje dominira kao zdravstveno ugrožavajući faktor, dogodi i prelom kuka koji onemogućava ustajanje i hod, to može da bude pretposljednji korak u okončanju života i tamo gde je život mogao da potraje“ (3) Sa prelomima kuka se susrećemo u svakodnevnoj ortopedskoj praksi. Ovo su uglavnom prelomi pacijenata iznad 65. godina. Prelomi kuka su

češći kod žena. Sa povećanjem prosečne dužine života prelomi kuka postaju veliki problem savremene civilizacije. Prosečna starost stanovnika Srbije je oko 42. godine i sa oko 17,5% stanovnika starijih od 65. godina naša zemlja spada u red izuzetno starih nacija. Na Klinici za ortopediju i traumatologiju Kc Niš pacijenti sa prelomima kuka zauzimaju oko 20% bolničkog kapaciteta godišnje i za njihovo lečenje se troši ogroman novac (2). Neadekvatno lečenje pacijenata sa prelomima kuka značajno remeti kvalitet života pacijenata. Najčešće se radi o pacijentima koji su u po-odmakloj životnoj dobi sa značajnim komorbiditetom. Trauma skoro uvek akutizira i pogoršava postojeća oboljenja što na kraju rezultuje velikim procentom smrtnosti. Više od 4% pacijenata umire u toku hospitalizacije, dok 10-35% pacijenata umire u toku prve godine od preloma. Mnogi pacijenti sa prelomom kuka gube trajno sposobnost za samostalni život nakon preloma kuka i njima je potrebna pomoć porodice ili specijalizovanih ustanova za stare. Oni nisu trajno sposobni da se vrate na nivo aktivnosti koju su imali pre preloma. Kod mnogih pacijenata se razvijaju ili produbljuju znaci demencije ili depresije što dodatno otežava njihovo stanje i utiče na kvalitet života. S obzirom na veliki značaj problema kao što su prelomi kuka u svetu se čine veliki naponi sa ciljem prevencije i lečenja preloma kuka. Prevencija se ogleda u lečenju osteoporoze, a lečenje podrazumeva osteosintezu preloma ili artroplastiku kuka- parcijalnu ili totalnu savremenim implantatima (4). Hirurškim načinom lečenja značajno se smanjuje smrtnost pacijenata, uz smanjenje komplikacija i postizanje boljih krajnjih funkcionalnih rezultata. Hiruršku intervenciju nakon preloma kuka treba uraditi što ranije, najkasnije 48 h nakon povrede. Odlaganje hirurške intervencije pogoršava opšte stanje pacijenata i može negativno da utiče na rezultate lečenja (5,6). Neoperativno lečenje pacijenata sa prelomima kuka danas ima uglavnom istorijski značaj i ono se primenjuje u izuzetno retkim prilikama kod pacijenata kod kojih postoje apsolutne kontraindikacije za hirurško lečenje. Na žalost oko 10% pacijenata sa prelomima kuka mora da se leči neoperativno i stopa smrtnosti kod ovih pacijenata je 2,5 puta veća nego kod pacijenata koji se leče hirurški. Kod ovih pacijenata se ne preporučuju nikakve imobilizacije, već se preporučuje rana aktivacija uz analgetsku terapiju. U našoj ustanovi se neoperativno leči oko 22% pacijenata sa prelomima kuka, što još uvek nije svestski standard, ali svakako je mnogo bolje nego pre petnaestak godina kada je neoperativno lečeno oko 39% pacijenata (7). Krajnji funkcionalni rezultati su uglavnom loši, ali ovaj način lečenja omogućava veći procenat preživljavanja u odnosu na pacijente koji miruju i koji su neaktivni. Pacijenti lečeni neoperativno imaju veću stopu smrtnosti, veći procenat komplikacija i krajnji funkcionalni rezultati su značajno lošiji u odnosu na pacijente koji su lečeni nekom od hirurških metoda (8). Kod hirurškog načina lečenja postoji opasnost od postoperativnih komplikacija kao što su infekcije, gubitak osteosinteze zbog osteoporoze, tromboembolijske

komplikacije i druge. Bez obzira na ove komplikacije hirurško lečenje preloma kuka je metoda izbora kod gerijatrijskih pacijenata.

Zaključak: Prelomi kuka su teške povrede, oni su jedna od glavnih kliničkih manifestacija osteoporoze i karakteristični su za gerijatrijsku populaciju. Bilo da se radi o prelomima vrata butne kosti ili o transtrohanternim prelomima hirurško lečenje i rana rehabilitacija pacijenata omogućavaju vraćanje pacijenata na aktivnost od pre preloma. Hiruršku intervenciju treba uraditi što ranije jer svako odlaganje negativno utiče na rezultate lečenja.

LITERATURA

1. Wallace WA. The increasing incidence of fractures of the proximal femur: an orthopaedic epidemic. *The Lancet* 1983; 25: 1413- 1414.
2. Milenković S. Prelomi kuka. Monografija. Medicinski fakultet u Nišu;2011.
3. Cvetanović S, Novotin D, Kozomara Dj, Mitković M. Starost- između transtrohanternog preloma i terapijskih ograničenja. *Acta Medica Med* 1991;2: 83- 92.
4. Milenković SS, Mitković BM, Mitkovic MM. Surgical treatment of osteoporotic fractures. *Vojnosanitetski Pregled* 2017; 74 (9): 878- 883.
5. McGoey PF, Evans J. Fractures of the hip. Immediate versus delayed treatment. *Can Med Assoc J* 1960; 83: 260.
6. Bredhal C, Nyholm B, Hindsholm KB, et al. Mortality after hip fractures; Results of operation within twelve hours of admission. *Injury* 1992; 23: 83- 86.
7. Milenković S. Prelomi gornjeg okrajka butne kosti kod pacijenata starijeg životnog doba. Doktorska disertacija. Medicinski fakultet Niš; Niš, 2004.
8. Jain R, Basinski A, Kreder JH. Nonoperative treatment of hip fractures. *International Orthopaedics* 2003; 27(1): 11- 17.

GERIATRIC HIP FRACTURES

Saša Milenković, Milorad Mitković, Milan Mitković

Summary: Hip fractures in the elderly usually occur due to low energy trauma. It is considered that hip fracture represents one of the main clinical manifestation of the osteoporosis. Despite of prevention and treatment of the osteoporosis, we witness the increase in the hip fractures. Hip fractures include neck femoris fractures and transtrochanteric fractures. About 20-30% patients with hip fractures occupy hospital beds in the orthopaedic institutions. Patients with the hip fracture (neck femoris fractures and transtrochanteric fractures) who were treated on the Clinic for ortopaedic surgery and traumatology Nis during 2017.. Patients with neck femoris fractures were treated surgically with osteosintesis or with hip arthroplasty. Patients with transtrochanteric fractures were treated surgically with intramedullary nailing or with dinamic internal fixator. Surgical way of treatment is by far the best treatment for this patients. Non-operative treated patients have greater incidence of mortality, also patients who had been treated with non-operative method have bad final functional results. Final functional

results in patients who had been treated surgically depend on various factors. Pre-hospital activity, comorbidity and early surgical intervention are just some of them. We retrospectively analyzed 397 patients with hip fractures that were treated in our Institution in 2017. (128 men and 268 women). Nonoperatively were treated 88 (22,16%) and 309 (77,83%) of patients were treated by surgery. The average age of patients was 77,7 years (65-9). Hip fractures represent a great problem in every society. Huge money resources from medical funds are being spent on their treatment. Early surgical intervention (osteosynthesis or hip arthroplasty) and postoperative rehabilitation are of great importance in order to achieve good results and help patients to go back to their pre-hospital activity.

Key words: Hip, Fractures, Geriatric patients

PROCENA UNILATERALNE LUMBOSAKRALNE RADIKULOPATIJE PRIMENOM INFRACRVENE TERMOVIZIJSKE KAMERE

Dimitrijević I¹, Kocić M², Lazović M³, Mancić D⁴, Marinković O²

¹Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Nis, Serbia ²Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, CC Nis, Nis, Faculty of Medicine University of Nis, ³Institut for rehabilitation Belgrade, Faculty of Medicine University of Belgrade,

⁴Faculty of Electronic Engineering, University of Nis, Serbia

Kratak sadržaj: Lumbosakralna radikulopatija predstavlja patološki proces, koji usled disfunkcije korena spinalnog nerva dovodi do vazomotornih promena, a one se ispoljavaju u vidu abnormalnih promena temperature kože donjih ekstremiteta. Ispitivanje korelacije vrednosti regionalne hipotermije zahvaćenog donjeg ekstremiteta sa intenzitetom bola i pokretljivošću lumbalnog dela kičme kod pacijenata sa unilateralnom lumbosakralnom radikulopatijom. U istraživanje je uključeno 75 pacijenata sa dijagnozom unilateralne lumbosakralne radikulopatije. U okviru kliničkog ispitivanja procenjen je intenzitet bola i ispitivana je pokretljivost lumbalnog dela kičme (Schober-ovim testom i probom prsti-pod). Infracrvenom termovizijskom kamerom snimane su regije od interesa na donjim ekstremitetima. Kvantitativnom analizom dobijenih termograma utvrđena je vrednost temperature regije od interesa (ΔT), a zatim ispitana korelacija vrednosti temperature regije od interesa sa svakim ispitivanim parametrom ponaosob. Utvrđena je statistički značajna i jaka korelacija vrednosti regionalne hipotermije sa intenzitetom bola ($p < 0.001$), kao i sa ograničenom pokretljivošću lumbalnog dela kičme ($p < 0.001$). Kod pacijenata sa unilateralnom lumbosakralnom radikulopatijom, termografski utvrđena vrednost regionalne hipotermije na obolelom donjem ekstremitetu je u korelaciji sa intenzitetom bola i pokretljivošću lumbalnog dela kičme.

Ključne reči Lumbosakralna radikulopatija, infracrvena termografija, bol.

Uvod

Lumbosakralna radikulopatija predstavlja ne samo zdravstveni, već i psihološki, socijalni i ekonomski problem, što ističe značaj ovog istraživanja [1,2]. Lumbosakralna radikulopatija nastaje usled disfunkcije korena spinalnog nerva lumbosakralnog dela kičme. U 76,1% slučajeva ovog oboljenja zahvaćeni su peti lumbalni i prvi sakralni koren spinalnog nerva (L5 i S1) [1,2]. Lumbosakralna radikulopatija se javlja najčešće kao posledica degenerativnih promena na diskusima i fasetnim zglobovima, koje dovode do kompresije korena spinalnog nerva u intervertebralnom otvoru [1,3]. Oštećenje nervnih struktura nastaje usled delovanja ne samo mehaničkog faktora, već i kao posledica inflamacije [3,4]. Tipičnu kliničku sliku lumbosakralne radikulopatije karakterišu segmentno oštećenje senzibiliteta, segmentno oštećenje motorike i oštećeni duboki tetivni refleksi. Međutim dominantnu ulogu u kliničkoj manifestaciji ovog oboljenja ima bol, koji iz lumbalnog dela kičme propagira u jedan ili više odgovarajućih dermatoma [3,5]. Pored osnovnog dijagnostičkog pristupa koji čine detaljno uzeta anamneza i klinički pregled, u cilju precizne dijagnoze lumbosakralne radikulopatije, koriste se dopunske dijagnostičke procedure: elektrodijagnostičko ispitivanje, magnetna rezonanca (MRI) ili kompjuterizovana tomografija (CT) [5,6].

Nalaze kliničkog, morfološkog i funkcionalnog ispitivanja, može da dopuni nalaz dobijen primenom infracrvene termovizijske kamere, koja vizualizuje i precizno detektuje temperaturnu asimetriju donjih ekstremiteta, nastalu usled vazomotorne disfunkcije [7,8]. Neke studije su pokazale da infracrvena termografija (IRT) osim što obezbeđuje informacije koje upućuju na dijagnozu unilateralne radikulopatije, može da proceni težinu kliničkog ispoljavanja ovog oboljenja [8,9].

Cilj rada: Ispitivanje korelacije vrednosti regionalne hipotermije zahvaćenog donjeg ekstremiteta sa intenzitetom bola i pokretljivošću lumbalnog dela kičme kod pacijenata sa unilateralnom lumbosakralnom radikulopatijom.

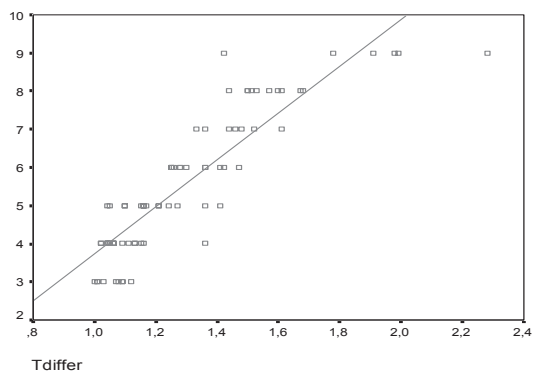
Materijal i metode: Istraživanje je sprovedeno na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra u Nišu. Prospektivnom randomiziranom kliničkom studijom obuhvaćeno je 75 pacijenata sa dijagnozom unilateralne lumbosakralne radikulopatije. Iz studije su isključeni pacijenti sa bilateralnom lumbosakralnom radikulopatijom, povredama u lumbosakralnom predelu kičme u prethodnom periodu, kao i prethodnim hiruškim intervencijama na istom nivou. Kod ispitivanih pacijenata intenzitet bola je procenjivan korišćenjem vizuelne analogne skale (VAS), dok je pokretljivost lumbalnog dela kičme ispitivana Schober-ovim testom i probom prsti-pod (PPD). Deo ekstremiteta označen kao regija od interesa (ROI), sniman je infracrvenom termovizijskom

kamerom. Uslovi termografskog snimanja su bili jednaki za sve pacijente, u skladu sa vodičem za neuromuskuloskeletnu termografiju Američke akademije za termologiju. Temperatura prostorije za snimanje bila je konstantna, u opsegu 20-25°C. Prostorija je bila zaštićena od direktnog dejstva UV zraka, a klima-uređaj je bio isključen. Najmanje 2 sata pre snimanja, pacijenti su izbegavali izlaganje kože toploj vodi. Nikotin i kofein nisu konzumirali 4 sata pre snimanja, a lokalnu primenu analgetika i kozmetičkih preparata, izbegavali su najmanje 8 sati. Fizikalne procedure nisu sprovedene najmanje 12 sati pre snimanja, a elektrodijagnostičko testiranje 24 sata [10,11].

Za obradu termograma korišćen je IRBIS-grafički orjentisan softverski paket. Kvantitativnom analizom dobijenih termograma, na osnovu temperaturne razlike između obostrano snimanih homolognih ROI, utvrđena je vrednost regionalne hipotermije zahvaćenog donjeg ekstremiteta (ΔT). Zatim je ispitivana povezanost vrednosti regionalne hipotermije zahvaćenog donjeg ekstremiteta (ΔT) sa intenzitetom bola i pokretljivošću lumbalnog dela kičme. Nakon ispitivanja dobijeni rezultati su statistički obrađeni u SPSS 17.0 programu (*Statistical Package for the Social Sciences Program - version 17.0*) za statističku obradu podataka. U cilju ispitivanja korelacije između ΔT i drugih ispitivanih parametara, korišćen je: 1) Pearsonov koeficijent korelacije (Pearson correlation coefficient) (r) u slučaju kada podaci imaju normalnu distribuciju; 2) Spearmanov koeficijent korelacije (ρ) (Spearman correlation coefficient) za podatke u slučaju kada podaci nemaju normalnu distribuciju. Vrednost $p < 0,05$ je smatrana statistički značajnom.

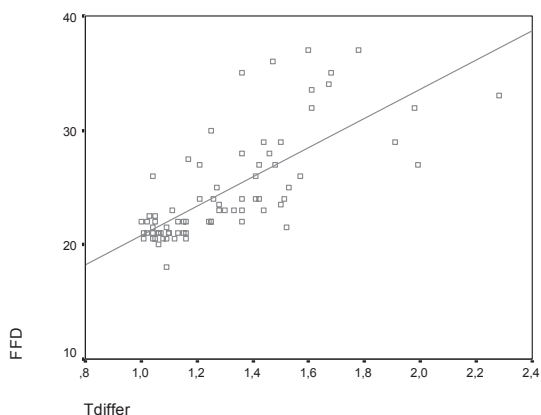
Rezultati

Istraživanje je obuhvatilo 75 pacijenta, prosečne starosti $54,07 \pm 10,33$ godina. Analizom polne strukture ispitivanih pacijenata uočeno je 54,7% (41) ispitanika ženskog pola i 45,3% (34) muškog pola. Utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija vrednosti regionalne hipotermije sa intenzitetom bola (VAS), što pokazuje da se intenzitet bola povećava sa povećanjem vrednosti regionalne hipotermije ($r=0,871$; $p < 0.001$). Prethodno navedene vrednosti Pearsonovog koeficijenta korelacije (r) pokazuju da između vrednosti regionalne hipotermije i intenziteta bola (VAS) postoji jaka korelacija. Rezultat korelacione analize između vrednosti regionalne hipotermije i intenziteta bola prikazan je na slici 1.

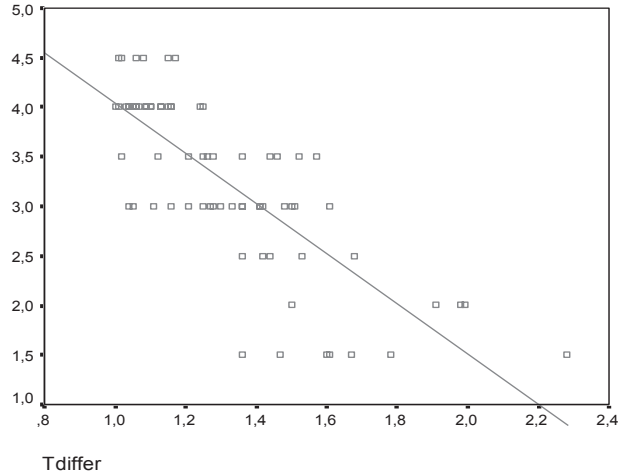


Slika 1. Korelacija između vrednosti regionalne hipotermije (T differ, x- osa) i intenziteta bola (VAS, y- osa)

Utvrđena je statistički značajna korelacija vrednosti regionalne hipotermije sa ograničenom pokretljivošću lumbalnog dela kičme, s tim da se radi o pozitivnoj korelaciji vrednosti regionalne hipotermije sa PPD ($r=0,732$; $p<0.001$), a negativnoj korelaciji sa Schober testom ($\rho= 0,782$; $p<0.001$). Povezanost ovih parametara pokazuje da se pokretljivost lumbalnog dela kičme smanjuje sa povećanjem vrednosti regionalne hipotermije. Prethodno navedene vrednosti Pearsonovog koeficijenta korelacije (r) odnosno Spearmanovog koeficijenta korelacije (ρ) pokazuju da se radi o korelacijama jakog intenziteta. Rezultat korelacione analize između vrednosti regionalne hipotermije i prikazan je na slici 2., a između vrednosti termalnog deficita i Schober testa na slici 3.



Slika 2. Korelacija između vrednosti regionalne hipotermije (T differ, x- osa) i pokretljivosti lumbalnog dela kičme (FFD - distanca prsti-pod, y- osa)



Slika 3. Korelacija između vrednosti regionalne hipotermije (T differ, x- osa) i pokretljivosti lumbalnog dela kičme (Schober test; y- osa)

Diskusija

Za razliku od metoda koje radikulopatiju procenjuju na osnovu strukturnih promena na kičmi ili funkcije korena spinalnog nerva, IRT vrši procenu radikulopatije na osnovu vazomotorne disfunkcije. U poređenju sa drugim metodama, prednost IRT je tome što je neinvazivna, bezbolna, ne izlaže pacijenta jonizujućem zračenju i jednostavna je za primenu [7,12,13]. Smatra se da usled iritacije korena spinalnog nerva dolazi do simpatičkog vazokonstriktivnog refleksa, koji je odgovoran za abnormalne promene temperature kože obolelog donjeg ekstremiteta. Za preciznu detekciju i vizualizaciju promene temperature kože koristi se infracrvena termovizijska kamera, koja detektuje emitovane infracrvene zrake sa površine tela, zatim ih fokusira i usmerava pomoću specijalnih sočiva ka fotosenzoru, koji energiju detektovanih emitovanih infracrvenih zraka pretvara u električne impulse, a zatim transformiše u termogram. Na ovaj način se emitovana temperatura sa kože vizualizuje na termogramu spektrom boja [14]. Zahvaljujući razvoju informacionih tehnologija osim kvalitativne, omogućena je i kvantitativna analiza termograma [15]. Rezultati ove studije su u saglasnosti sa rezultatima drugih, autora koji su uočili korelaciju abnormalnih promena temperature kože i radikularnog bola, što pokazuje da bi IRT mogla biti efikasna u objektivnoj

diferencijaciji prisustva ili odsustva bola. Pored toga, analizom rezultata ove studije uočeno je da se sa povećanjem vrednosti regionalne hipotermije povećava intenzitet bola, na osnovu čega se može zaključiti da termogrami ne samo da obezbeđuju informacije o postojanju bola, već i o intenzitetu bola. Pozitivnu korelaciju između intenziteta bola i temperaturne asimetrije na donjim ekstremitetima pokazuje i istraživanje Zaproudina N i sar, kod pacijenta sa LBP [16]. Međutim rezultati istraživanja Ra JY i sar. nisu pokazali jasnu korelaciju između temperaturne asimetrije i intenziteta radikularnog bola. Delimično objašnjenje za ovo razilaženje rezultata, bi moglo biti to da je u navedenoj studiji dijagnoza unilateralne radikulopatije postavljena samo na osnovu kliničkog nalaza, dok je patološki nalaz elektrofiziološkog ispitivanja bio prisutan samo kod 43% pacijenata. Nalazi MRI u ovoj studiji su pokazali hernijaciju diska kod 86% pacijenata, ali se u 30% radilo o centralnom tipu hernijacije, za koji nije uobičajna kompresija nerva, niti denervacije mišića [6]. Pored toga, ova studija ukazuje na korelaciju između regionalne hipotermije i pokretljivosti kičme, što takođe može da se objasni prisustvom bola. Povezanost navedenih parametara ogleda se u tome da se pokretljivost lumbalnog dela kičme smanjuje sa povećanjem vrednosti regionalne hipotermije. Korelacija između abnormalnih promena u temperaturi površine tela i ograničene pokretljivosti, uočena je u studiji Gabrhel J i sar, kod pacijenata sa bolnim sindromom u pelvio-femoralnom regionu [17].

Zaključak: Rezultati ove studije pokazuju da je termografski utvrđena vrednost regionalne hipotermije u korelaciji sa intenzitetom bola i pokretljivošću lumbalnog dela kičme kod pacijenata sa unilateralnom lumbosakralnom radikulopatijom. Ovo bi moglo da ukaže da vrednost regionalne hipotermije može da predstavlja objektivni pokazatelj disfunkcije korena spinalnog nerva.

LITERATURA

1. Tarulli AW, Raynor EM. Lumbosacral radiculopathy. *Neurol Clin.* 2007;25(2):387-405.
2. Lee-Robinson A, Lee AT. Clinical and Diagnostic Findings in Patients with Lumbar Radiculopathy and Polyneuropathy. *Am J Clin Med.* 2010; 7(2):80-5.
3. Hsu PS, Armon C, Levin K. Lumbosacral radiculopathy: Pathophysiology, clinical features, and diagnosis. Available from: <http://cursoenarm.net> Updated Jan 11, 2011.
4. Kauppila LI. Atherosclerosis and disc degeneration/low-back pain – a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009; 37(6):661-70.
5. Lee JH, Lee SH Physical examination, magnetic resonance imaging, and electrodiagnostic study of patients with lumbosacral disc herniation or spinal stenosis. *J Rehabil Med.* 2012; 44(10):845–50.
6. Ra JY, An S, et al. Skin temperature changes in patients with unilateral lumbosacral radiculopathy. *Ann Rehabil Med* 2013; 37(3):355-63.

7. AMA Council. Thermography in neurological and musculoskeletal conditions. *Thermol.* 1987; 2:600-7.
8. Feng T, Zhao P, Liang G. Diagnostic significance of topical image of infrared thermograph on the patient with lumbar intervertebral disc herniation--a comparative study on 45 patients and 65 normal control. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi.* 1998; 18(9):527-30.
9. Ping Z, You FT. Correlation study on infrared thermography and nerve root signs in lumbar intervertebral disk herniation patient: a short report. *J Manipulative Physiol Ther.* 1993; 16(3):150-4.
10. The American Academy of Thermology. Guidelines for neuromusculoskeletal thermography and infrared sympathetic skin response (SSR) studies. Issued 2006. Updated: 2009, 2012, 2015v2.
11. Schwartz RG. Guidelines for neuromusculoskeletal thermography. *Thermol Int.* 2006; 16(1):5-9.
12. Hooshmand H, Hashmi M, Phillips EM. Infrared thermal imaging as a tool in pain management – an 11 year study. Part I of II. *Thermol Inter.* 2001; 11(2):53-65.
13. Nahm FS. Infrared Thermography in pain medicine. *Korean J Pain.* 2013; 26(3):219-22
14. Tkachenko YA, Golovanova M, Ovechkin AM. *Clinical Thermography.* Nizhni Novogorod. Union of Western and Oriental Medicine; 1998.
15. Uematsu S, Edwin DH, et al. Quantification of thermal asymmetry. Part 1: Normal values and reproducibility. *J Neurosurg.* 1988; 69(4):552-5.
16. Zaproudina N, et al. Plantar infrared thermography measurements and low back pain intensity. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006; 29(3):219-23.
17. Gabrhel J, Popracová Z, Tauchmannová H, Chvojka Z. Thermal findings in pain syndromes of the pelvic-femoral region. *Thermol Int.* 2013; 23(4):157-63.

EVALUATION OF UNILATERAL LUMBOSACRAL RADICULOPATHY BY APPLICATION OF INFRARED THERMOVISION CAMERA

Dimitrijevic I¹, Kocic M², Lazovic M³, Mancic D⁴, Marinković O²

Summary: Lumbosacral radiculopathy is a pathological process that, due to dysfunction of the spinal nerve root, leads to vasomotor changes, and they are expressed as abnormal changes in the skin temperature of the lower extremities. The aim of this study is to examine the correlation between the values of the regional hypothermia of the affected lower extremity and intensity of pain and mobility of the lumbar spine in the patients with unilateral lumbosacral radiculopathy. The study included 75 patients diagnosed with unilateral lumbosacral radiculopathy. Within the clinical examination, the intensity of pain and the mobility of the lumbar spine (Schober test and finger-floor test) were evaluated. Infrared thermovision camera recorded the regions of interest in lower extremities. Quantitative analysis of the obtained thermograms determined the temperature of the regions of interest and then the correlation between the temperature of

the regions of interest and each tested parameter was examined separately. Significant and strong positive correlation was found between values of regional hypothermia and pain intensity ($p < 0.001$). It has also been determined that there is a strong correlation was found between values of regional hypothermia and limited mobility of lumbar spine ($p < 0.001$). In patients with unilateral lumbosacral radiculopathy, the values of regional hypothermia of the affected lower extremity are correlated with pain intensity and mobility of the lumbar spine.

Key words: Lumbosacral radiculopathy, infrared thermography, pain

EVALUACIJA I LEČENJE PACIJENATA SA PSORIJAZNIM ARTRITISOM-principi dobre kliničke prakse

*Tomašević Todorović S¹, Knežević A¹, Petrović D¹, Bošković K¹, Filipović K²,
Bobić B².*

¹Medicinski fakultet, Univerzitet Novi Sad, Klinika za medicinsku rehabilitaciju, KCV, ²Medicinski fakultet, Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad

Sažetak: Psorijazni artritis (PsA) je reumatsko oboljenje povezano sa psorijazom, koje se odlikuje prisustvom hroničnih artritisa, entezitisa, daktilitisa i spondilitisa,. Adekvatan pristup pacijentima sa psorijaznim artritisom uključuje rano postavljanje dijagnoze, monitoring aktivnosti bolesti i pravovremenu primenu adekvatne terapije. Procena aktivnosti bolesti kod pacijenata sa PsA bi trebala uključiti praćenje aktivnosti na perifernim zglobovima, kao i na koži. Procena aktivnosti bolesti uz procenu perifernih artritisa primenom DAPSA i cDAPSA indeksa kod PsA omogućava bolji terapijski pristup do postizanja niske aktivnosti bolesti ili remisije. DAPSA ne podrazumeva praćenje promena na koži i na entezama, pa su osmišljeni drugi indeksi PsAJAI (Psoriatic Arthritis Joint Activity Index) koji pored parametara iz DAPSA obuhvata i HAQ (Health Assessment Questionnaire), kao i CPDAI (Composite Psoriatic Disease Activity Index) koji procenjuje stanje kože, enteza, aksijalne SpA, kao i HAQ. Različite terapijske strategije su potrebne radi postizanja remisije ili niske aktivnosti bolesti i održavanja terapijskih ciljeva. U slučaju neuspeha lečenja primenom ksBML (mono ili kombinovana terapija) kod pacijenata koji su prethodno lečeni NSAIL (nesteroidnim antiinflamatornim lekovima) i lokalno kortikosteroidima indikovana je primena bioloških lekova. Bolje definisanje biomarkera oboljenja, kao i fenotipska ispitivanja će omogućiti veću efikasnost tretmana obolelih pacijenata od PSA.

Ključne reči: psorijazni artritis, aktivnost bolesti, muskuloskeletni ultrazvuk, terapija

UVOD:

Psorijazni artritis (PsA) je reumatsko oboljenje povezano sa psorijazom, koje se odlikuje prisustvom hroničnih artritisa, entezitisa, daktilitisa i spondilitisa,. Oko 40% pacijenata sa psorijaznim artritisom ima aksijalne manifestacije. Oko 2-4% pacijenata sa PsA ima aksijalnu formu bez zahvatanja perifernih zglobova. Kod pacijenata sa perifernim artritisima su predominantno zahvaćeni DIP zglobovi, a najčešći su asimetrični oligo ili poliartrikularni oblici, a redje simetrični. Dobra klinička praksa kod pacijenata sa psorijaznim artritisom podrazumeva rano postavljanje dijagnoze, monitoring aktivnosti bolesti i primenu adekvatne terapije. Procena aktivnosti bolesti kod pacijenata sa PsA bi trebala uključiti praćenje aktivnosti na perifernim zglobovima, kao i na koži. Za procenu aktivnosti bolesti i odgovora na terapiju se koriste indeksi kao i u drugim reumatskim bolestima (ACR, DAS28, ASDAS), kao i indeksi specifični za PsA (DAPSA, cDAPSA, PSAJAI, CPDAI, PsARC, PASDAS, MDA) [1]. ASAS grupa (The Assessment of SpondyloArthritis international Society) eksperimentirala je definisala novi index za procenu aktivnosti bolesti, tzv. ASDAS, koji se koristi za procenu aktivnosti bolesti, praćenje terapijskih efekata, predikciju terapijskog odgovora, kao i određivanje remisije kod pacijenata sa ankilozantnim spondilitisom, ne-axSpA (neaksijalnim spondiloartritisima) i kod pacijenata sa PsA sa zahvatanjem aksijalnog skeleta [2, 3]. Smanjenje vrednosti ASDAS indeksa tokom lečenja za ≥ 1.1 od početne vrednosti predstavlja kliničko poboljšanje, dok se smanjenje za ≥ 2.0 smatra značajnim poboljšanjem [4]. Kod rutinske procenu aktivnosti bolesti kod pacijenata sa PsA se koriste DAPSA (Disease Activity in PsA) indeks i klinički DAPSA (cDAPSA) indeksi [5]. Oni obuhvataju globalnu procenu bola od strane pacijenta (VAS), procenu inflamacije - serumski CRP (samo kod DAPSA), broj bolnih i otečenih zglobova. Nedostatak DAPSA indeksa je što pored procene perifernih zglobova, ne obuhvata procenu kože i enteza. Vrednosti DAPSA < 4 označava remisiju, nisku aktivnost DAPSA < 14 , umerenu aktivnost DAPSA < 28 , visoka aktivnost DAPSA > 28 . U cilju praćenja kožnih promena i promena na entezama su osmišljeni drugi indeksi PsAJAI (Psoriatic Arthritis Joint Activity Index) koji pored parametara iz DAPSA obuhvata i HAQ (Health Assessment Questionnaire), kao i CPDAI (Composite Psoriatic Disease Activity Index) koji procenjuje stanje kože, enteza, aksijalnih manifestacija, te uključuje i procenu funkcionalnog statusa primenom HAQ-a. Kriterijumi razvijeni za procenu terapijskog odgovora kod PsA (The disease-specific Psoriatic Arthritis Response Criteria -PsARC) uključuju 66/68 bolnih i otečenih zglobova, kao i globalnu procenu od strane lekara i pacijenta, na 0–5 stepennoj Likert-ovoj skali. Nedostaci PsARC su izostanak procene inflamacije preko reaktanata akutne faze ili procene bola, dominantnih simptoma kod pacijenata sa PsA [6].

Remisija prema Cantiniju u PsA se postiže ukoliko nema bolnih i otečenih zglobova, kao i daktilitisa, entezitisa i aksijalne aktivnosti, kožnih manifestacija, što je u praksi teško [7]. MDA (minimal disease activity) kriterijumi su dobijeni koncenzusom i postavljaju nisku aktivnost bolesti kao cilj lečenja. MDA kriterijumi zahtevaju procenu zglobnih manifestacija (68/66), entezitis, kožne manifestacije (psoriasis activity and severity index (PASI) ili površinu kožnih promena (body surface area-BSA), procenu bola i globalne aktivnosti bolesti primenom VAS skale (visual analogue scale), HAQ (health assessment questionnaire) za procenu funkcije. Za dostizanje MDA je potrebno ispuniti 5 od 7 kriterijuma [7]. Novije studije za precizniju kontrolu pSA (The Tight Control of Psoriatic Arthritis (TICOPA)) i revidirane EULAR (European League Against Rheumatism) preporuke ukazuju na prednosti "lečenja do cilja" kod pacijenata sa PsA., u skladu sa savremenim saznanjima o molekularnim i ćelijskim mehanizmima inflamacije tkiva u PsA [8]. Internacionalna Grupa za istraživanje i ispitivanje psorijaze i psorijaznog artritisa (GRAPPA) i EULAR (Evropska liga za borbu protiv reumatskih bolesti) su objavile preporuke za lečenje PsA, koje se zasnivaju na primeni lekova koji modifikuju bolest (BML). Metotrexat (MTX) je konvencionalni sistemski BML (ksBML) koji predstavlja temelj u lečenju PsA primenjen u dozama >15 mg. nedeljno. Lokalno primenjeni kortikosteroidi mogu biti korisna adjuvantna terapija kod psorijaznog artritisa (mono ili oligoartikulatne forme, entezitisa ili daktilitisa) [9]. U slučaju neuspeha lečenja primenom ksBML (mono ili kombinovana terapija) kod pacijenata koji su prethodno lečeni NSAIL (nesteroidnim antiinflamatornim lekovima) i lokalno kortikosteroidima indikovana je primena bioloških lekova. Biološki lekovi usmereni protiv faktora tumorske nekroze (antiTNF- α)(etanercept, infliximab, adalimumab, golimumab i certolizumab), za razliku od NSAIL i BML usporavaju radiografsku progresiju zglobnih oštećenja. Kod bolesnika na biološkoj terapiji je moguće zamena jednog biološkog leka drugim sa dobrim kliničkim odgovorom [10]. Kod pacijenata koji nemaju adekvatan klinički odgovor na konvencionalne sintetske i biološke lekove indikovana je primena usmerenih sintetskih bolest modifikujućih lekova (usBML). Savremeni terapijski pristupi kod pacijenata sa PsA uključuju oralne preparate usBML-phosphodiesterase 4 inhibitor, apremilast; Janus kinase (JAK) inhibitor, tofacitinib; kao i novije biološke lekove usmerene na IL-12/IL-23 puteve (ustekinumab), na IL-17A uključujući brodalumab, ixekizumab, secukinumab. Anti-interleukin (IL)-23 monoklonsko antitelo (guselkumab) je pokazalo efikasnost kod pacijenata sa psorijaznim artritismom [11, 12].

Zaključak: Niska aktivnost bolesti je cilj lečenja u psorijaznom artritismu. Praćenje različitih manifestacija psorijaznog artritisa je potrebno u cilju definisanja remisije i postizanja niske aktivnosti bolesti. Različite terapijske

strategije su potrebne radi postizanja remisije ili niske aktivnosti bolesti i održavanja navedenih terapijskih ciljeva. Bolje definisanje biomarkera oboljenja, kao i fenotipska ispitivanja će omogućiti veću efikasnost tretmana obolelih pacijenata od PSA.

LITERATURA

1. Machado PM, Raychaudhuri SP. Disease activity measurements and monitoring in psoriatic arthritis and axial spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2014;28:711-28.
2. Lukas C, Landewé R, Sieper J, Dougados M, Davis J, Braun J, et al. Development of an ASASendorsed disease activity score (ASDAS) in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2009;68:18-24.
3. Van der Heijde D, Lie E, Kvien TK, Sieper J, van den Bosch F, Listing J, Braun J, Landewé R. ASDAS, a highly discriminatory ASAS-endorsed disease activity score in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2009;68:1811-8.
4. Machado P, Landewé R, Lie E, Kvien TK, Braun J, Baker D, van der Heijde D. Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS): defining cut-off values for disease activity states and improvement scores. *Ann Rheum Dis* 2011;70:47-53.
5. Schoels MM, Aletaha D, Alasti F et al. Disease activity in psoriatic arthritis (PsA): defining remission and treatment success using scor. *Ann Rheum Dis* 2016;75:811-8.
6. Gratacos J, Dauden E, Gomez-Reino J, et al. Health-related quality of life in psoriatic arthritis patients in Spain. *Rheumatol Clin* 2014;10:25–31.
7. Cantini F, Niccoli L, Nannini C et al. Frequency and duration of clinical remission in patients with peripheral psoriatic arthritis requiring second-line drugs. *Rheumatology (Oxford)*2008; 47(6):872–876.
8. Ritchlin CT, Krueger JG. New Therapies for Psoriasis and Psoriatic Arthritis. *Curr Opin Rheumatol.* 2016;28(3):204-210.
9. Gossec L, Smolen S, Ramiro S, de Wit M, Cutolo M, Dougados M et al. European League Against Rheumatism (EULAR) recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies:2015 update. *Ann Rheum Dis* 2015;0;1-12.
10. Fagerli K, Lie E, van der Heijde D et al. Switching between TNF inhibitors in psoriatic arthritis:data from the NOR-DMARD study. *Ann Rheum Dis* 2013;72:1840-4.
11. Boutet MA, Nerviani A, Gallo Afflitto G, Pitzalis C. Role of the IL-23/IL-17 Axis in Psoriasis and Psoriatic Arthritis: The Clinical Importance of Its Divergence in Skin and Joints. *International journal of molecular sciences.* 2018;19(2):530.
12. Gooderham MJ, Papp KA, Lynde CW. Shifting the Focus: The Primary Role of IL-23 in Psoriasis and other Inflammatory Disorders. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2018.

EVALUATION AND TREATMENT OF PATIENTS WITH PSORIATIC ARTHRITIS-PRINCIPLES OF GOOD CLINICAL PRACTICE

Tomašević Todorović S¹, Knežević A¹, Petrović D¹, Bošković K¹, Filipović K², Bobić B².

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Clinic for Medical rehabilitation, ²Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Special Hospital for Rheumatic Diseases, Serbia

Summary Psoriatic arthritis (PsA) is a rheumatic disease associated with psoriasis, which is characterized by the presence of chronic arthritis, enthesitis, dactylitis, and spondylitis. Adequate approach to patients with psoriatic arthritis includes early diagnosis, monitoring of disease activity and timely application of adequate therapy. Assessment of disease activity in patients with PsA should include monitoring of the activity on the peripheral joints as well as on the skin. Assessment of disease activity with assessment of peripheral arthritis using DAPSA and cDAPSA index in PsA provides a better therapeutic approach to achieving lower disease or remission activity. DAPSA does not include monitoring of skin and entheses, and other Psoriatic Archives Joint Activity Index (PSAI) indexes are created which, in addition to the parameters of DAPSA, include both the HAQ (Health Assessment Questionnaire) and the Composite Psoriatic Disease Activity Index (CPDAI), which evaluates skin, entheses, axial SpA, and HAQ. Different therapeutic strategies (approaches) are needed to achieve remission or low disease activity and maintain therapeutic goals. In case of failure of treatment with the use of csBML (mono or combination therapy) in patients treated with NSAIDs and local corticosteroids, the use of biological drugs is indicated. Better definition of biomarkers of disease, as well as phenotypic examinations will enable greater efficiency of treatment of diseased patients than PSA.

Key words: psoriatic arthritis, disease activity, musculoskeletal ultrasound, treatment.

SKALE ZA FUNKCIONALNU PROCENU DONJEG EKSTREMITETA I HODA NAKON ŠLOGA

Ivona Stanković

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCN, Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu

Kratak sadržaj: Nedostatak standardizovanog pristupa merenju oporavka nakon šloga sputava mogućnost istraživača da se unapredi razumevanje mehanizama oporavka, da se iznađu bolji tretmani i da budu standardizovani rezultati metaanaliza. Većinom se, tokom rehabilitacije, merenja vrše u proizvoljnim vremenskim intervalima, najčešće pri prijemu i otpustu sa odeljenja rehabilitacije. Radna grupa za merenje oporavka i

rehabilitaciju (Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable-SRRR) uspostavljena je za izradu preporuka za standardizovanje vremenskih tačaka za procenu i mere koje treba uključiti u sva ispitivanja odraslih za senzomotorni oporavak nakon šloga. Standardne demografske i podatke o šlogu treba sakupiti u svim ispitivanjima. Težina šloga se utvrđuje korišćenjem skora „National Institutes of Health Stroke Score“ (NIHSS), ali se ovaj skor ne preporučuje kao mera oporavka. Preporučena mera za donji ekstremitet je Fugl–Meyer test (motorni deo). Dva suštinska merenja hoda su preporučena: Da li postoji sposobnost nezavisnog hoda 10 m (pomoćna sredstva dozvoljena) DA/NE? i vremenski 10m test hoda (Timed 10m test) hod ugodnim tempom nezavisno. Timed 10m hod se ne preporučuje kao primarno sredstvo merenja napretka u hodu u cilju izbegavanja podataka koji nedostaju i radi očuvanja validnosti. Za ove studije razmotriti alternativne mere, kao 6 minutni hod.

Ključne reči: slog, merenja, donji ekstremitet, hod

Uvod

Nedostatak standardizovanog pristupa merenju oporavka nakon šloga sputava mogućnost istraživača da se unapredi razumevanje mehanizama oporavka, da se iznađu bolji tretmani i da budu standardizovani rezultati metaanaliza.^{1, 2} Pored toga, većinom, tokom procesa rehabilitacije, merenja se vrše u proizvoljnim vremenskim tačkama u odnosu na početak moždanog udara (MU), najčešće pri prijemu ili otpustu sa odeljenja za rehabilitaciju, a ne u odnosu na standardne vremenske intervale usklađene sa osnovnim procesima oporavka.^{3, 4} Moramo da podržimo zajedničku pretpostavku da je većina senzomotornih terapija univerzalno primenljiva i da će postići istu korist za sve pacijente sa moždanim udarom. Veličina promena i verovatnoća postizanja klinički značajnog poboljšanja u odgovoru na specifične terapije će zavistiti od starosti, jačine moždanog udara i drugih faktora uključujući i postojeće komorbidne uslove (dijabetes, kognitivno oštećenje, depresiju)⁵ i pre-faktora životne navike (npr. socijalni angažman, vežbanje).³ Radna grupa za merenje oporavka i rehabilitaciju (*Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable-SRRR*)⁷ uspostavljena je za izradu preporuka za standardizovane vremenske tačke za procenu i mere koje treba uključiti u sva ispitivanja odraslih za senzomotorni oporavak nakon šloga. S obzirom na trenutni nedostatak standarda za prikupljanje podataka i heterogene izveštaje o oporavku od moždanog udara, ekspertska grupa je razmatrala podatke o kliničkim, demografskim i drugim oboljenjima koje treba prikupiti kako bi se poboljšalo kliničko predviđanje oporavka pacijenata. Opšti cilj okruglog stola bio je pružanje preporuka koje bi, ukoliko se primene, mogle poboljšati metodologiju za praćenje tokom oporavka i rehabilitaciju posle šloga, pomoći u izgradnji razumevanja putanje u obnavljanju nakon moždanog udara i otkrivanju novih i ciljanih tretmana.^{6, 7}

Identifikacija željenih karakteristika „zlatnog“ sredstva merenja

Putem upitnika ekspertska grupa odredila je 19 željenih obeležja i formirala je šest kategorija koje je ispitivala u cilju utvrđivanja značaja za merenje ishoda u kliničkim studijama oporavka i rehabilitacije nakon šloga: 1) Relevantnost namene za nameravanu upotrebu; 2) Podobnost i senzitivnost; 3) Pouzdanost; 4) Izvodljivost; 5) Mogućnost za statističku analizu; 6) Relevantnost prema *International Classification of Functioning and Disability* model (ICF model). Uvek kada je moguće ispitivači koji žele da testiraju intervencije vezane za senzomotorni oporavak treba da počnu ispitivanje u okviru od sedam dana od nastanka šloga, a zatim u određenim intervalima od najmanje tri meseca posle šloga. Nezavisno kada se intervencija završava i koja je primarna završna tačka, preporučuje se tromesečno ispitivanje u svim studijama.

Konsenzus o preporukama za merenje oporavka nakon šloga i rehabilitacijskih studija

Studije oporavka su dizajnirane za ispitivanje prirodnog oporavka i/ili da ustanove uporednu efikasnost intervencija koje imaju za cilj biološku restituciju. Rehabilitacija je proces aktivne biološke promene u centralnom nervnom sistemu putem koga, osoba koja je zadobila nesposobnost, postiže znanje i veštine potrebne za optimum fizičkih, psiholoških i socijalnih funkcija. Dva najvažnija faktora koja predviđaju motorički oporavak su: 1) Težina moždanog udara - najznačajniji prediktivni faktor koji smanjuje kapacitet moždane reorganizacije. 2) Životna dob - mlađi pacijenti imaju bolju prognozu od starijih. Standardne demografske i podatke o šlogu treba sakupiti u svim ispitivanjima. Nakon evaluacije rezultata svakog merenja u odredjenom vremenskom periodu, neka suštinska merenja nisu potrebna ili nisu relevantna u određenim periodima. Težina šloga se utvrđuje korišćenjem skora „*National Institutes of Health Stroke Score*“ (NIHSS), ali se ovaj skor ne preporučuje kao mera oporavka.^{6,7}

Preporuke na bazi konsenzusa o merenju oporavka posle šloga i studijama rehabilitacije

“Početak šloga” odnosi se na period u okviru od tri dana od nastanka simptoma. „*The National Institutes of Health Stroke Scale*“ (NIHSS) trebalo bi da se koristi za merenje bazične težine šloga u svim studijama, nezavisno kada izučavanje počinje. Individualni i totalni skor NIHSS treba prikazati. Kada je moguće NIHSS treba ustanoviti u momentu nastanka šloga (u okviru tri dana od nastank simptoma) u svim studijama. Za studije oporavka prvo ispitivanje ishoda treba završiti u okviru od sedam dana od nastanka šloga. Uvek uključiti ispitivanje tri meseca posle šloga u studijama oporavka (suštinsko je). Razmotriti

šestomesečno i 12-to mesečno ispitivanje, posebno sa aspekta ekonomičnosti lečenja. Kasnija ispitivanja zavise od dizajna studije. Potpuna merenja (ne subsekcije) treba raditi, sa izuzetkom *Fugl-Meyer assessment* (FMA) za koju je samo motorni deo preporučen (tabela). Neželjene reakcije treba prethodno odrediti i sakupljati na bazi dobre kliničke prakse (*Good Clinical Practice*, GCP). Studije oporavka trebalo bi da razmatraju serijski primenjena kinematički/ kinetička merenja paralelno sa kliničkim ispitivanjem radi utvrđivanja razlike restitucije i kompenzacije. Podaci o pacijentu pre šloga (fizička aktivnost, kognicija) predstavljaju značajnu oblast daljih izučavanja, ali za sada nema specifičnih preporuka. Bitno: težina šloga u momentu nastanka je važan prediktor ishoda, zato bi trebalo da se rutinski prati. Preporuke za demografske i podatke o šlogu prikupiti za sve učesnike ispitivanja. ^{7, 8, 9}

Tabela 1. Konsenzus *Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable*

VREME MERENJA	AKUTNO POSLE ŠLOGA	RANO SUBAKUTNO-3 meseca ^a	KASNO SUBAKUTNO-6 meseci	HRONIČNO >6 meseci
Težina šloga ^b	NIHSS	NIHSS	NIHSS	NIHSS
Telesna funkcija i struktura	FM – motorni za ruku i nogu	FM – motorni za ruku i nogu	FM – motorni za ruku i nogu	FM – motorni za ruku i nogu
Ograničenje pokreta:				
Ruka	ARAT	ARAT	ARAT	ARAT
Hod ^c	Sposobnost hoda 10 m nezavisno? 10-m walk test	Sposobnost hoda 10m nezavisno? 10-m walk test	Sposobnost hoda 10 m nezavisno? 10-m walk test	Sposobnost hoda 10 m nezavisno? 10-m walk test
Kvalitet života	Consensus agreement: Neadekvatno ispitivati	EQ-5D	EQ-5D	EQ-5D
Opšta nesposobnost	Consensus agreement: Neadekvatno ispitivati	mRS	mRS	mRS
Participacija	<i>Nema konsenzusa</i> ^d			

• ARAT: action research arm test; EQ-5D: zdravstveni status koji prikazuje sam pacijent; FM: Fugl–Meyer; ICF: international classification of functioning and disability model; NIHSS: national institute of health stroke scale; mRS: modified Rankin Scale (preporučuje se uprošćena mRS uz ICHOM).⁹; a-tromesečno ispitivanje u svim studijama.; b-NIHSS se preporučuje za klasifikaciju težine šloga, ali ne i kao mera ishoda; c-Dva suštinska merenja hoda su preporučena: Sposobnost nezavisnog hoda 10m (pomoćna sredstva dozvoljena),

Timed 10 test hoda ugodnim tempom nezavisno. Ne beležiti 0 ako ne može da se završi test, nego se beleži: ne može. 10m hod se ne preporučuje kao primarno sredstvo napretka u hodu (u cilju izbegavanja podataka koji nedostaju i radi očuvanja validnosti). Za ovestudije razmotriti alternativne mere, kao 6 minutni hod. d-Dokaz uključenja potpore nedostaje.

Merenje kvaliteta motorne performanse u studijama oporavka od šloga

Radi poboljšanja razumevanja mehanizma motornog oporavka treba razlikovati „pravi neurološki oporavak“ (restituciju) gde se neurološki deficit oporavlja do normale i bihevioralne strategije kompenzacije.¹⁰ Tehnološki razvoj minijaturnih senzora, robota i senzora snage može omogućiti merenje kinematike i kinetike i učiniti ih dodatnim parametrima ishoda i objektivnog merenja oporavka nakon šloga u studijama.^{11, 12, 13} Ova sredstva predstavljaju najbolji način da se razlikuje bihevioralna restitucija od kompenzacije.

Za **donji ekstremitet** mere su: normalizacija kvaliteta motorne performanse je vrlo jasno izražena merenjem koordinacije između ekstremiteta, kao što su levo-desna simetrija, prostorno-vremenski parametar hoda, kinetički parametri, kao obrtni momenat i sila oslonca radi utvrđivanja simetrije hemiplegične i zdrave strane, kao što je pomeranje centra mase u stajanju^{14, 15, 16} i hodu.¹⁷ Sve ove mere su značajane za ishod izražavajući simetriju i time kvalitet hemiplegičnog hoda. Preporučivanje specifičnih mera i metoda je teško. Šira saradnja istraživača je potrebna. To omogućava da studije šloga budu komparabilnije nezavisno od rezultata (negativan, neutralan, pozitivan). Za oporavak mobilnosti balans trupa je dodatni prediktor oporavka.¹⁸ Stacionarni pacijenti koji ponovo dobiju ravnotežu u sedećem stavu, kao i određene voljne pokrete u kuku, kolenu i/ili skočnom zglobo tokom prva 72h posle šloga imaju 98% šansi da ostvare nezavisan hod tokom šest meseci. Nasuprot tome, osobe koje nisu sposobne da sede nezavisno tokom 30 sekundi i ne mogu da kontrahuju paretični donji ekstremitet tokom prva 72h imaju 27% verovatnoće da postignu nezavisan hod.

Preporučena mera za donji ekstremitet je *Fugl–Meyer* (motorni deo); Dva suštinska merenja hoda su preporučena: Da li postoji sposobnost nezavisnog hoda 10 m (pomoćna sredstva dozvoljena) DA/NE? I vremenski 10m test hoda (Timed 10m test) hod ugodnim tempom nezavisno. Ne beležiti 0 ako ne može da se završi test, već: ne može. Timed 10m hod se ne preporučuje kao primarno sredstvo za merenje napretka u hodu u cilju izbegavanja podataka koji nedostaju i radi očuvanja validnosti. Za ove studije razmotriti alternativne mere, kao što je 6 minutni hod.

LITERATURA

1. Ali M, English C, Bernhardt J, Sunnerhagen KS, Brady M, Collaboration VI -R. More outcomes than trials: a call for consistent data collection across stroke rehabilitation trials. *Int J Stroke* 2013; 8: 18–24.
2. Winters C, Heymans MW, et al. How to design clinical rehabilitation trials for the upper paretic limb early post stroke? *Trials* 2016; 17: 468.
3. Pongmoragot J, Lee DS, Park TH, Fang J, Austin PC, Saposnik G. Stroke and heart failure: clinical features, access to care, and outcomes. *J Stroke Cerebrovas Dis* 2016; 25: 1048–1056.
4. Bernhardt J, Borschmann K, Boyd L, et al. Moving rehabilitation research forward: developing consensus statements for rehabilitation and recovery research. *Int J Stroke* 2016; 11: 454–458.
5. Kissela B, Lindsell CJ, Kleindorfer D, et al. Clinical prediction of functional outcome after ischemic stroke the surprising importance of periventricular white matter disease and race. *Stroke* 2009; 40: 530–536.
6. Macmahon S, Rodgers A. The epidemiological association between blood pressure and stroke - implications for primary and secondary prevention. *Hypertens Res* 1994; 17(Suppl 1): S23–S32.
7. Tuomilehto J, Rastenyte D, Jousilahti P, Sarti C, Vartiainen E. Diabetes mellitus as a risk factor for death from stroke - Prospective study of the middle-aged Finnish population. *Stroke* 1996; 27: 210–215.
8. Salinas J, Sprinkhuizen SM, Ackerson T, et al. An international standard set of patient-centered outcome measures after stroke. *Stroke* 2016; 47: 180–186.
9. Wallace SJ, Worrall L, Rose T, Le Dorze G. Measuring outcomes in aphasia research: a review of current practice and an agenda for standardisation. *Aphasiology* 2014; 28: 1364–1384.
10. Kitago T, Goldsmith J, Harran M, et al. Robotic therapy for chronic stroke: general recovery of impairment or improved task-specific skill? *J Neurophysiol* 2015; 114: 1885–1894.
11. Kwakkel G, Veerbeek JM, van Wegen EEH, Wolf SL. Constraint-induced movement therapy after stroke. *Lancet Neurol* 2015; 14: 224–234.
12. Santisteban L, Teremetz M, Bleton JP, Baron JC, Maier MA, Lindberg PG. Upper Limb outcome measures used in stroke rehabilitation studies: a systematic literature review. *Plos One* 2016; 11: e0154792.
13. Nordin N, Xie SQ, Wunsche B. Assessment of movement quality in robot-assisted upper limb rehabilitation after stroke: a review. *J Neuroeng Rehab* 2014; 11: 137.
14. Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait Posture* 2005; 22: 267–281.
15. de Haart M, Geurts AC, Huidekoper SC, Fasotti L, van Limbeek J. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Arch Phys Med Rehab* 2004; 85: 886–895.

16. Van Asseldonk EH, Buurke JH, Bloem BR, et al. Disentangling the contribution of the paretic and non-paretic ankle to balance control in stroke patients. *Exp Neurol* 2006; 201:441-51.

17. Schepers HM, van Asseldonk EHF, Buurke JH, Veltink PH. Ambulatory Estimation of center of mass displacement during walking. *IEEE T Bio Med Eng* 2009; 56: 1189–1195.

18. Veerbeek JM, Kwakkel G, van Wegen EEH, Ket JCF, Heymans MW. Early Prediction of outcome of activities of daily living after stroke: a systematic review. *Stroke* 2011; 42: 1482–1488

THE SCALES FOR FUNCTIONAL ESTIMATION OF LOWER EXTREMITY AND WALKING AFTER STROKE

Ivona Stanković

Summary: The lack of standardised approach to measurement of recovery after stroke prevents researchers to improve the understanding of the mechanism of recovery, to find the better treatment, and to standardise the results of metaanalyses. The measurements during rehabilitation are mostly performed at random time intervals, mostly at admission, and at discharge from rehabilitation ward. The working group for measurement of recovery and rehabilitation (Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable-SRRR) was established to create a recommendation for standardisation of time points for estimation and measures that should be included in all the researches of adult sensorimotor recovery after stroke. Standard demographic data and data on stroke should be collected in all the researches. The gravity of stroke is determined using „National Institutes of Health Stroke Score“ (NIHSS), but it is not recommended as a measure of recovery. Fugl–Meyer test (motor part) is a proposed measurement for lower extremity.

Two essential walking measurements are recommended: Is there the ability of independent walking for 10 m (supportive measures are allowed: YES/NO?). Independent Timed 10 m walking test at comfortable tempo. Timed 10 walking is not recommended as a primary means for measurement of improvement in walking, because of avoidance of missing data, and for preservation of validity. For these studies some alternative measurements, such as 6 m walk, should be considered.

Key words: stroke, measurements, lower extremity, walking

MULTIFACTORIAL INTERVENTIONS IN PREVENTION THE RISK OF FALLING IN ELDERLY

Erieta Nikolikj Dimitrova

Institute of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, “Ss Cyril and Methodius” University, Skopje, R.Makedonija

Summary: Falls in the elderly are an increasing problem causing a high degree of morbidity, mortality, and use of health care services. Several meta-analyses and cohort studies have identified falls and fall-related injuries as a strong predictor of admission to a long-term care home. Falls result from the interaction of a variety of risk factors that can be both intrinsic and extrinsic. Identification of risk factors through medical assessment supports the provision of appropriate interventions that reduce rates of falling. Evaluation and intervention strategies are generally challenging because of the complex and multifactorial nature of falls. Multifactorial medical assessment of patients in elderly and multifactorial intervention programmes might reduce rate of falls but not risk of falling. More trials are needed to confirm the effectiveness of multifactorial intervention in community-dwelling people with high risk for fall and for persons in long-term care homes.

Key words: risk of falling, elderly, non-pharmacological interventions, prevention

Introduction

Falls in the elderly are an increasing problem causing a high degree of morbidity, mortality, and use of health care services. It is estimated that 30% of people over 65 years old fall each year, 50-60% of residents of nursing and long-term care home fall annually, and 12% to 42% of them will have a fall-related injury, and 3-12 % of these falls result in fracture. Hip fractures occur in less than 1% of all falls. Recurrent falls are significantly higher in elderly. (1,2,3) Several meta-analyses and cohort studies have identified falls and fall-related injuries as a strong predictor of admission to a long-term care home. It has been shown that the risk of long-term care home admission is over 5 times higher in seniors who experienced 2 or more falls without injury, and over 10 times higher in seniors who experienced a fall causing serious injury. (4) Falls result from the interaction of a variety of risk factors that can be both intrinsic and extrinsic. Intrinsic factors are those that pertain to the physical, demographic, and health status of the individual, while extrinsic factors relate to the physical and socio-economic environment. Intrinsic risk factors can be further grouped into

psychosocial/demographic risks, medical risks, risks associated with activity level and dependence, and medication risks. Commonly described extrinsic risks are tripping hazards, balance and slip hazards, and vision hazard (4,5,6) Some of the factors could be modified. Identification of risk factors through medical assessment supports the provision of appropriate interventions that reduce rates of falling. Evaluation and intervention strategies are generally challenging because of the complex and multifactorial nature of falls. (6) Many individuals experience morbidity associated with the pain, disability, and diminished quality of life caused by osteoporosis-related fractures. They also reported fear of falling, fear of new fractures, frustration, anger, depression, anxiety, loss of self-esteem, self-restricted activity levels leading to a reduction in physical function and social interactions, etc.(6,7) Falling and fall-related injuries put a strain on the family and are an independent predictor of admission to a nursing home. Previous fall and/or fracture are the most important risk factor for further events, therefore, secondary prevention programs for fall and fractures are highly needed. (8) The incidence of falls, fall-related injuries, and fall-associated costs continue to rise along with the increase in the aging population. Community-based fall prevention programs for the elderly are proliferating in an attempt to address this health problem. Prevention programs vary widely in their scope, ranging from single intervention strategies to comprehensive multifactorial approaches. Programs have been offered to targeted groups of elderly individuals at high risk for falls and to nonselect groups of community-dwelling elderly adults. (9)

The aim: The aim of this article is to present the current knowledge from randomized clinical trials (RCT) about effectiveness of multifactorial interventions for prevention or reduction of incidence of falls and risk of falling in older people living in the community or in the long-term care homes.

General assessment (Multifactorial risk assessment)

An individualised multifactorial risk assessment should be offered to all older people with recurrent falls or those at increased risk of falling. The general assessment should be carried to identify any multifactorial needs. This may include any of the following which may require further investigation by the appropriate healthcare professionals: identification of falls history, assessment of posture, gait, balance and mobility, muscle weakness and proprioception; assessment of osteoporosis risk, assessment of client's perceived functional ability and fear relating to falling, assessment of visual impairment, assessment of cognitive impairment and neurological examination, assessment of urinary

incontinence, assessment of home hazards, cardiovascular examination and medication.(10).

Assessment of patients for fall prevention may be well managed by: Falls history; Assessment of postural hypotension; Assessment of medical review, vision, foot and footwear; BMD measurement with DXA,; Using WHO Fracture Risk Assessment Tool (FRAX®); Assessment of gait and balance (Berg balance scale, Tinetti gait and balance scale, Single-leg standing, Tandem gait, Functional reach) etc.; Assessment of physical performance (Timed up and go test); Assessment of risk of fall-Psychological Profile Assessment (PPA) Quick Screen Test; Assessment of lower limb joints; Assessment of activities of daily living (ADL); Assessment of environmental hazards (flooring, carpet strips, poor footwear, poor lighting in the nights, safety rails in situ, bed height etc.) (6,10,11,12)

Multifactorial interventions in fall prevention

Multifactorial Falls Prevention Program may consist of: an individualised medical management of modifiable risk factors, a group-based, supervised balance training exercise program plus an unsupervised home-based exercise program, an educational/behavioral intervention, and a leaflet containing general information about fall prevention strategies. (13) Two examples of the content of multifactorial interventions are 1) educational program for staff on risk factors for falling, checklist over risk factors in the institution, education of the patients with written materials, offer of individual education or exercise in addition to group exercises of balance and strength 75 minutes twice a week, 2) exercise three times per week of 40 minutes each time for three months, education of staff, medication review, evaluation of risk factors in the institution and if necessary a visit to an optician or a foot therapist. (14)CostelloE. et al. in their review presented the following guidelines: (1) multifactorial fall prevention programs appear to be more effective for older individuals with a previous fall history versus a nonselect group; (2) medication and vision assessment with appropriate health practitioner referral should be included in a falls screening examination; (3) exercise alone is effective in reducing falls and should include a comprehensive program combining muscle strengthening, balance, and/or endurance training for a minimum of 12 weeks; and (4) home hazard assessment with modifications may be beneficial in reducing falls, especially in a targeted group of individuals.(9)

In the multicenter randomized controlled trial the authors evaluated effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults. Six hundred and sixteen older

adults (76±7 years old) who have fallen in the previous year or were at risk of falling after baseline assessment were divided in the intervention (IG) or control group (CG). The IG received a 3-month multifactorial intervention program including 8 weeks of exercise training, health education, home hazards evaluation/modification, along with medication review and ophthalmology/other specialty consults. The CG received health education brochures, referrals, and recommendations without direct exercise intervention. The cumulative 1-year fall incidence was 25.2% in the IG and 27.6% in the CG. The IG improved more favorably than the CG on overall Psychological Profile Assessment fall risk index, reaction time, postural sway with eyes open, Times Up and Go Test, and Geriatric Depression Scale, especially for those with marked fall risk. The multifactorial fall prevention program with exercise intervention improved functional performance at 3 months for community-dwelling older adults with risk of falls, but did not reduce falls at 1-year follow-up. (12)

Balzer et al analyzed multifactorial interventions: almost 30 trials investigate programs consisting of fall risk assessment and subsequently individually tailored interventions. The majority of these studies include community-dwelling seniors known to be at elevated risk for falls. The trials as well as their results are very heterogeneous. The investigation of heterogeneity suggests that low intensity programs (interventions are applied on a recommendation or referral basis) have no effects on fall-related endpoints. (15). Gillespie LD et al. in their systematic review about interventions to reduce falls in community-dwelling older people reported that multifactorial interventions, which include individual risk assessment, reduced rate of falls, but not risk of falling. They concluded that group and home-based exercise programmes, and home safety interventions reduce rate of falls and risk of falling. (16). Overall, vitamin D did not reduce rate of falls or risk of falling, but may do so in people with lower vitamin D levels before treatment.

Home safety assessment and modification interventions were effective in reducing rate of falls and risk of falling. These interventions were more effective in people at higher risk of falling, including those with severe visual impairment. Home safety interventions appear to be more effective when delivered by an occupational therapist. An intervention to treat vision problems resulted in a significant increase in the rate of falls and risk of falling. When regular wearers of multifocal glasses were given single lens glasses, all falls and outside falls were significantly reduced in the subgroup that regularly took part in outside activities. (16) First eye cataract surgery in women reduced rate of falls, but second eye cataract surgery did not. Gradual withdrawal of psychotropic medication reduced rate of falls, but not risk of falling. (15,16) In one RCT reports the effect of an anti-slip shoe device (gait stabilizing footwear) on fall risk while performing outdoor activities on icy conditions. The authors describe

statistically significant positive effects in the intervention group. (15,16) A prescribing modification programme for primary care physicians significantly reduced risk of falling. There is no evidence of effect for cognitive behavioral interventions on rate of falls or risk of falling. (16) Cameron ID et al. in the systematic review assessed the effectiveness of interventions designed to reduce falls by older people in care facilities and hospitals. Multifactorial interventions in hospitals reduced the rate of falls and risk of falling, although the evidence for risk of falling was inconclusive. Multidisciplinary care in a geriatric ward after hip fracture surgery compared with usual care in an orthopaedic ward significantly reduced rate of falls and risk of falling. (17)

The effect of vitamin D for the strength of the bone is well known, but vitamin D seems to improve muscle strength, function and balance in older persons, explaining the effect on falls. (14) In care facilities, vitamin D supplementation reduced the rate of falls, but not risk of falling. For multifactorial interventions in care facilities, the rate of falls and risk of falling suggested possible benefits, but this evidence was not conclusive. In one trial in a subacute ward, carpet flooring significantly increased the rate of falls compared with vinyl flooring and potentially increased the risk of falling. One trial testing an educational session by a trained research nurse targeting individual fall risk factors in patients at high risk of falling in acute medical wards achieved a significant reduction in risk of falling. (17) In 14 RCT it has to be concluded that up to current knowledge the effect of supplying inhabitants of long-term care facilities with hip protectors on hip fracture risk remains unclear. (15) In other systematic review Balzer K. et al. concluded that the effectiveness of most interventions applied for fall prevention remains unclear. Empirical evidence suggests that two types of interventions (training, home modification) might be effective in reducing the fall risk for specific subpopulation of senior citizens. (15)

Tricco AC et al. in their systematic review of 283 RCTs with the aim to assess the potential effectiveness of interventions for preventing falls. They concluded that exercise alone and various combinations of interventions (vision assessment and treatment, environmental assessment and modification, multifactorial assessment and treatment) were associated with lower risk of injurious falls compared with usual care. Choice of fall-prevention intervention may depend on patient and caregiver values and preferences. (18) There are only few trials with economic research questions and economic analysis for using the different single or multifactorial interventions for fall prevention in elderly, but there are not valid statements on the cost-effectiveness of fall prevention in health care system. (15)

Conclusion: Multifactorial medical assessment of patients in elderly and multifactorial intervention programmes might reduce rate of falls but not risk of

falling. It is important to develop proactive screening and assessment for individual fall risk factors in individuals aged over 65. More trials are needed to confirm the effectiveness of multifactorial intervention in community-dwelling people with high risk for fall and for persons in long-term care homes.

REFERENCES

1. Close JC, Lord SL, Menz HB, Sherrington C. What is the role of falls? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2005; 19(6):913-35.
2. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319(26):1701-7.
3. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006; 35 Suppl 2:ii37-ii41.
4. Health Quality Ontario. Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2008;8(2):1-78. Epub 2008 Oct 1.
5. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva (CH): World Health Organization;2007
6. Bonner FJ, Chesnut CH, Lindsay R. Osteoporosis. In *Physical Medicine and Rehabilitation*, eds. DeLisa JA., Lippincot Williams&Wilkins, 2005, 699-720.
7. Tinetti M.E., Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N.Engl.J. Med* 1997; 337(18):1279-84.
8. Gomez F. et al.: Differing approaches to falls and fracture prevention between Australia and Columbia. *Clinical Interventions in Aging*, 2013, 8:61-67.
9. Costello E, Edelstein JE. Update on falls prevention for community-dwelling older adults: review of single and multifactorial intervention programs. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(8):1135-52.
10. NICE Clinical Guidelines 2.1, November 2004.
11. Bruce Julie , Shvaita Ralhan, Ray Sheridan, Katharine Westacott. Lamb, on behalf of the PreFIT Intervention (MFFP) Group and Pre FIT Study Group. The design and development of a complex multifactorial falls assessment intervention for falls prevention: The Prevention of Falls Injury Trial (PreFIT) *BMC Geriatrics* (2017) 17:116
12. Lee HC, Chang KC, Tsauo JY, Hung JW, Huang YC, Lin SI; Fall Prevention Initiatives in Taiwan (FPIT) Investigators. Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013 Apr;94(4):606-15, 615.e1.
13. de Negreiros Cabral K, Perracini MR, Soares AT, de Cristo Stein F, Sera CT, Tiedemann A, Sherrington C, Filho WJ, Paschoal SM. Effectiveness of a multifactorial falls prevention program in community-dwelling older people when compared to usual care: study protocol for a randomised controlled trial (Prevquedas Brazil). *BMC Geriatr.* 2013 Mar 15;13:27. doi: 10.1186/1471-2318-13-27.
14. Holte HH, Underland V, Hafstad E. Review of systematic reviews on prevention of falls in institutions. Report from Norwegian Knowledge Centre for the Health Services. 2015.

15. Katrin Balzer, Martina Bremer, Susanne Schramm, Dagmar Lühmann, Heiner Raspe. Falls prevention for the elderly. GMS Health Technology Assessment 2012, Vol. 8, ISSN 1861-8863, 1-18

16. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD007146.

17. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Dec 12;12:CD005465.

18. Tricco AC, Thomas SM, Veroniki AA, Hamid JS, Cogo E, Striffler L, Khan PA, Robson R, Sibley KM, MacDonald H, Riva JJ, Thavorn K, Wilson C, Holroyd-Leduc J, Kerr GD, Feldman F, Majumdar SR, Jaglal SB, Hui W, Straus SE. Comparisons of Interventions for Preventing Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 2017 Nov 7;318(17):1687-1699.

SAVREMENI PRISTUP U REHABILITACIJI PACIJENATA SA OSTEOARTROZOM KOLJENA

Slavica Đ. Jandrić

Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Kratak sadržaj: Artroza ili osteoartroza (OA) koljena je lokalna bolest zgloba koljena i predstavlja kliničku manifestaciju degenerativnih promjena u zahvaćenom zglobu, kao i okolnim strukturama zgloba. Često dovodi do funkcionalnih ograničenja i onesposobljenja, posebno kod starijih osoba. Procedure fizikalne terapije i rehabilitacije, same ili u kombinaciji za medikamentoznim liječenjem mogu smanjiti bol i poboljšati funkciju kod pacijenata sa OA koljena. Modaliteti fizikalne terapije koji se koriste u liječenju bola kod OA koljena uključuju terapijske vježbe na suvom ili u vodi, druge procedure fizikalne terapije, radnu terapiju sa edukacijom i biomehaničkim intervencijama, kao i komplementarne i alternativne načine liječenja sa različitim uspjehom. Nedostatak detaljnih preporuka može biti jedan od razloga zašto je u mnogim studijama nađeno da je kvalitet liječenja osoba sa OA koljena suboptimalan. Međunarodne preporuke za liječenje OA se često dijele na nefarmakološke (fizikalno liječenje), farmakološke i hirurške. Preporuke za liječenje OA kuka i koljena je dalo The European League Against Rheumatism (EULAR-a) 2013 i American College of Rheumatology (ACR, 2000 i 2012) i za liječenje OA koljena, OA Research Society International (OARSI, 2008 i 2014) i American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS, 2008. i 2013). U odnosu na fizikalne načine liječenja osoba sa OA koljena,

preporuke su u velikoj mjeri slične (OARSI, AAOS, ACR, EULAR) i dosljedno preporučuju programe terapijskih vježbi, kao i programe za smanjenje tjelesne težine kod osoba sa prekomjernom tjelesnom težinom. Postoje razlike u preporukama za elektroterapijske modalitete u odnosu na pojedine smjernice, kao i za akupunkturu. Preporuke za biomehaničke intervencije takođe znatno variraju. Zaključak. Tokom zadnje dekade, veliki naglasak se stavlja na fizikalno liječenje i rehabilitaciju OA koljena.

Ključne riječi: osteoartrza koljena, fizikalna terapija, rehabilitacija, smjernice, liječenje

Uvod

Artrza ili osteoartrza (OA) je hronično oboljenje, koje zahvata sinovijalne zglobove, posebno, velike, noseće zglobove. Predstavlja kliničku manifestaciju degenerativnih promjena u zglobu koljena, kao i promjena u okolnim strukturama zgloba [1, 2, 3]. OA koljena je lokalna bolest zgloba koljena i jedno je od najčešćih hroničnih oboljenja. Kao tzv. nosivi zglob, koljeno je izloženo velikim opterećenjima na jedinicu zglobne površine i čestim povredama zbog veličine površine zglobne plohe, što stvara uslove za češću pojavu OA. OA koljena je jedan od najčešćih uzroka nesposobnosti, uključujući bol, funkcionalno ograničenje, smanjeno učešće u svakodnevnim životnim aktivnostima i lošiji kvalitet života, posebno kod starijih osoba i u teškom, uznapređovalom stadijumu oboljenja. što ima značajne posljedice na ličnom, društvenom i ekonomskom planu. Etiologija bolesti je nepoznata. Smatra da je multifaktorijalna. Najčešći riziko faktori za nastanak OA koljena su ženski pol, upalna oboljenja zglobova, gojaznost (najjači modifikujući riziko faktor), zanimanje koje zahtijeva ponavljajuće savijanje koljena, starija životna dob i prethodne povrede koljena [4].

Fizikalna dijagnostika

Dijagnoza OA koljena se postavlja na osnovu kliničkih, laboratorijskih i radiografskih kriterijuma, prema potrebi i drugih metoda vizualizacije. Bol je prvi simptom kod ovog oboljenja i obično počinje postepeno i podmuklo. U početku izaziva najveće teškoće poslije dužeg mirovanja, što se manifestuje kao „startni bol“ u koljenu koji nastaje prilikom pokretanja zgloba poslije odmora, a

sa kretanjem i vježbom se smanjuje. Pacijent se posebno može žaliti na bol prilikom hodanja niz stepenice, penjanje uz brdo ili ustajanje iz sjedećeg položaja. Vremenom bol postaje češći i pogoršava se sa ekstenzivnim opterećenjem. Klinički nalaz kod pacijenata sa OA koljena je uglavnom ograničen na zahvaćeni zglob, lokalnog je karaktera. Mogu biti zahvaćena oba zgloba koljena. Krepitacije su prisutne u ranom stadijumu bolesti i lako se dokazuju aktivnim i pasivnim pokretima, palpacijom, a u kasnijem stadijumu se i čuju. Češće se nalaze pojedinačne grube krepitacije ili pucketanja u zglobu, ali i difuzne krepitacije i krepitacije poput „škripanja suhog snijega“. Vremenom zglob postaje nestabilan, što može biti uzrok naglog „klecanja“ i „otkazivanja“ koljena, javljaju se osteofiti i promjena centraže zgloba, ograničenje obima pokreta, hipotonija, hipotrofija mišića kvadricepsa, zadebljanje zgloba, blaga efuzija u zglobu, deformitet koljena, a u rjeđim slučajevima se razvije i fleksiona kontraktura. U težim slučajevima može se javiti dekompenzovana artroza. Kod većine pacijenata, anamneza, klinički pregled i radiografija su dovoljni za postavljanje dijagnoze [4]. ACR je donio 2016. godine revidirane kriterijume za ranu dijagnozu OA koljena. Čine ih 10 kriterijuma (tačaka sa poenima), svrstanih u „Ulazne kriterijume“:

- a) bol u koljenu i/ili osjetljivost koštanih struktura u području koljena i
- b) odsustvo kriterijuma za isključenje (1) umjeren do značajan sinovitis koljena (2) toplo ili crveno koljeno (3) anamneza i/ili fizikalni nalaz kompatibilan sa unutrašnjm poremećajem u koljenu i dva domena. Praktične smjernice za dijagnozu OA koljena su date u četiri koraka: prvi korak (anamneza i klinički nalaz specijaliste), drugi korak (AP i lateralna radiografija, aksijalni i interkondilarni snimak), treći korak (analiza sinovijalne tečnosti ako je prisutna) i četvrti korak (MRI koljena) [5].

Prevenција OA, regulisanje tjelesne težine i fizička aktivnost

Prevenција OA je sporno područje. Međutim, vjeruje se da održavanje idealne tjelesne težine smanjuje vjerovatnoću za razvoj OA, posebno u nosećim zglobovima kod žena. Fizička aktivnost poboljšava funkciju kod odraslih osoba sa OA prema Dunlop et al. . Neki takođe vjeruju da adekvatan unos vitamina C i D može pomoći u smanjenju vjerovatnoće za razvoj OA.

Fizikalna terapija i rehabilitacija

Procedure fizikalne terapije i rehabilitacije, same ili u kombinaciji za medikamentoznim liječenjem mogu smanjiti bol i poboljšati funkciju kod pacijenata sa OA koljena. Procedure fizikalne terapije koje se koriste u liječenju OA koljena su: kineziterapija, hidrokineziterapija, hidroterapija, termoterapija, svjetlosna terapija, elektroterapija i dr. Modaliteti fizikalne terapije koji se koriste u liječenju bola kod OA koljena uključuju: Terapijske vježbe na suvom ili u vodi, Druge procedure fizikalne terapije, Radna terapija sa edukacijom i biomehaničkim intervencijama, kao i Mnogi komplementarni i alternativni načini liječenja sa različitim uspjehom.

U radnoj terapiji bi trebalo dati naglasak na tehnike koje čuvaju zglob i štede energiju.. U terapijske svrhe se koristi i stimulacija pulsним elektromagnetnim poljem. Aparat za stimulaciju pulsним elektromagnetnim poljem (Bionicare) odobren je od strane Uprave za hranu i lijekove SAD-Food and Drug Administration (FDA) za korištenje kod pacijenata sa OA koljena. Vjeruje se da stimulacija pulsним elektromagnetnim poljem djeluje na nivou hijaline hrskavice, održavanjem proteoglikanske kompozicije u hondrocitima preko regulacije njegovog turnovera. Transkutana električna nervna stimulacija (TENS) mogla bi biti druga opcija liječenja za smanjenje bola. Do danas, međutim postoje za to ograničeni dokazi. Komplementarni i alternativni načini se koriste kao opcija liječenja. Akupunktura postaje sve češće korištena za tretiranje bola i fizičke disfunkcije udružene sa OA. Postoji ograničena podrška u literaturi za njeno korištenje. Asistivna sredstva, ortoze za koljeno i odgovarajuća obuća mogu se takođe koristiti kod pacijenata sa OA koljena.

Međunarodne preporuke za liječenje OA.: Često se dijele na tri glavne kategorije: nefarmakološko, farmakološko i hirurško liječenje. Postoje mnogobrojne međunarodne smjernice koje su nastale za liječenje OA. Uočava se da postoje varijacije u smjernicama u odnosu na date preporuke. Nema sveobuhvatne, kritičke procjene međunarodnih smjernica koje bi imale sintetizovane, gradirane i u cjelini predstavljene sve relevantne preporuke za fizikalno liječenje OA. Ipak, brojne smjernice čvrsto preporučuju terapijske vježbe za liječenje OA. Preporuke The European League Against Rheumatism (EULAR-a) za nefarmakološko liječenje OA kuka i koljena. Proces donošenja preporuka se zasnivao na istraživačkim dokazima i konsenzusu. Dokazi su

gradirani u kategorije od I-IV a saglasnost sa preporukama je definisana skorom od 0 (potpuno neslaganje do 10 (potpuno slaganje). EULAR je publikovao 2013. jedanaest evidence-based preporuka kao srž nefarmakološkog liječenja osoba sa OA kuka i koljena, u pogledu sljedećih devet područja: procjena: opšti pristup, informacija i edukacija pacijenta, promjene načina života, vježbe, gubitak tjelesne težine, pomoćna tehnologija i adaptacije, obuča i posao [6,7].

Preporuke Američkog koledža za reumatologiju (American College of Rheumatology (ACR), za korištenje nefarmakološke i farmakološke terapije u liječenju OA kuka i koljena (2000. i 2012.). ACR-ova radna grupa je uradila sistematski pregled evidence-based literature i formulisala preporuke. Smjernice iz 2000. godine za liječenje artroze kuka i koljena, uključuju tri koraka: a) primjena nefarmakoloških terapijskih modaliteta, b) farmakološka terapija sama ili kombinovana sa korakom jedan i c) hirurško liječenje koje se kombinuje sa korakom jedan i/ili dva. Preporuke ACR 2012. za nefarmakološko i farmakološko liječenje OA, u okviru nefarmakoloških modaliteta, čvrsto preporučuju za liječenje OA koljena: terapijske vježbe (aerobne), hidrokinezi terapiju i/ili vježbe uz otpor, kao i gubitak tjelesne težine za pacijente sa prekomjernom težinom.

Kondicionalno se preporučuje za osobe sa OA koljena da: učestvuju u programima samoliječenja, primjenjuju manuelnu terapiju u kombinaciji sa terapijskim vježbama pod nadzorom, imaju psihosocijalnu podršku, koriste medijalno orijentisan patelarni tejpung, nose uloške sa medijalnim klinom ako imaju lateralni kompartment OA (valgus koljeno), nose uloške sa lateralnim klinom subtalarno ako imaju medijalni kompartment OA (varus koljeno), obučavaju se za korištenje toplotnih agenasa, dobijaju pomoćna sredstva za hod ukoliko su potrebna, učestvuju u tai chi programu vježbi, koriste tradicionalnu kinesku akupunkturu, koriste transkutanu električnu nervnu stimulaciju. Ne preporučuje se: provođenje vježbi balansa, bilo samih ili u kombinaciji sa vježbama snage, nošenje uložaka sa lateralnim klinom, manuelna terapija kao jedina procedura, nošenje ortoza za koljeno, korištenje lateralno orijentisanog patelarnog tejpunga [8].

Preporuke OA Research Society International (OARSI) za liječenje OA koljena (2014) su bazirane na prethodnim smjericama za OA i sistematskom

pregledu literature. Za preporuke je razmatrano 29 modaliteta tretmana. Korišteni su originalni dokazi i evaluirani tretmani i postavljeni kao osnova za dopunu. Preporuke za liječenje su stratifikovane u četiri kliničke podgrupe. Rezultat je pokazao da su odgovarajući terapijski modaliteti za sve osobe sa OA koljena: biomehaničke intervencije, intraartikularne injekcije kortikosteroida, kineziterapija, hidrokineziterapija, program samoliječenja i edukacije, trening mišićne snage i kontrola tjelesne težine. Modaliteti liječenja koji su odgovarajući za specifične kliničke podgrupe uključuju i balneoterapiju, kao i štap za hod, dok su kao nepouzdana tretmani za specifične kliničke podgrupe označeni akupunktura, TENS i ultrazvuk. Hidrokineziterapija je preporučena kao odgovarajuća terapijska procedura, a kvalitet procjene označen kao dobar [9]. AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons) je dala ključne preporuke za primjenu sljedećih procedura kod OA koljena: učestvovanje u programima samoliječenja, snage, aerobnim vježbama niskog nivoa i neuromišićne edukacije, kao i ohrabrenje za provođenje fizičke aktivnosti konzistentne sa nacionalnim smjernicama, smanjenje tjelesne težine kod pacijenata sa simptomatskom OA koljena i $BMI \geq 25$. Nisu se mogle dati preporuke za ili protiv korištenja: fizičkih agensa (uključujući elektroterapijske modalitete), za manuelnu terapiju, kao ni za ortozu za koljeno koja rasterećuje medijalni kompartment. Smjernice ne preporučuju: uloške sa lateralnim klinom kod pacijenata sa simptomatskim medijalnim kompartmentom OA koljena, kao ni primjenu akupunkture [10].

Zaključak: Tokom zadnje dekade, veliki naglasak se stavlja na fizikalno liječenje i rehabilitaciju OA koljena. U odnosu na preporučene modalitete liječenja OA koljena, slične su preporuke za liječenje date od strane OARSI, the American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), ACR i EULAR-a. Sve one dosljedno preporučuju terapijske programe vježbi za osobe sa osteoartrozom koljena, kao i programe za smanjenje tjelesne težine za osobe sa prekomjernom tjelesnom težinom i osteoartrozom koljena. OARSI smjernice ne preporučuju TENS. ACR kondicionalno preporučuje akupunkturu za liječenje OA koljena, dok je AAOS ne preporučuje kod osoba sa OA koljena. Preporuke u odnosu na biomehaničke intervencije su takođe mješovite. S obzirom da se termin “nefarmakološki” koristi za procedure fizikalne medicine i rehabilitacije, trebalo bi razmotriti promjenu terminologije.

LITERATURA

1. Dürriegl T. Degenerative joint disease. In: Konecni J, editor. Clinical rheumatology. Belgrade, Zagreb: Medicinska knjiga; 1984: 493–99.
2. Jandric S. Etiology, Pathophysiology, Diagnosis and Conservative Management of Degenerative Joint Disease. In: Columbus F, editor. Arthritis Research: Treatment and Management. New York: Nova Science Publishers, Inc. 2005;187–229.
3. Jandric S. D. Differences in quality of life between patients with severe hip and knee osteoarthritis, *Vojnosanit Pregl* 2018; 75(1): 62–7.
4. Ringdahl E, Pandit A. Treatment of Knee Osteoarthritis. *Am Fam Physician*.2011;83(11):1287-92.
5. Iraj Salehi-Abari (2016), 2016 ACR Revised Criteria for Early Diagnosis of Knee Osteoarthritis. *Autoimmune Dis Ther Approaches* 3:118.
6. Fernandes L et al. European League Against Rheumatism (EULAR).EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and kneeosteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2013;72(7):1125-35.
7. Jandric S, Novaković BS, Bobić B. Preporuke za liječenje artroze kuka i koljena, u: Zbornik radova 6. Kongresa fizijatara Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učesćem, Banjaluka, 6–9. oktobar 2016, 31–5.
8. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care & research*. 2012;64 (4):465-74.
9. McAlindony TE et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis.*Osteoarthritis and Cartilage* 22 (2014) 363e388.
10. Treatment of Osteoarthritis of the Knee: Evidence-Based Guideline 2nd Edition. Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2013.

MODERN PRINCIPLES IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE

Slavica Đ. Jandrić

Summary: Introduction. Arthrosis or osteoarthritis (OA) of the knee is local disease of knee joint and presents clinical manifestation of degenerative changes in affected joint and periarticular structures. Knee OA is a common disabling condition with functional limitations, particularly in older adults. **Procedures of physical therapy and rehabilitation** alone or in combination with pharmacologic treatment can relieve pain and improve function in patients with knee OA. Modalities of physical therapy for the

treatment of knee pain in patients with OA include therapeutic exercise, other procedures of physical therapy, occupational therapy with education and biomechanical interventions. Many complementary and alternative medicine treatments have been used to treat knee OA with variable success. Failure of detailed recommendations may be one of the causes why in many studies was found that quality of treatments of persons with knee OA was suboptimal. Common **international recommendations** for the treatment of knee OA include no pharmacologic, pharmacologic or surgical treatments. Recommendations for the treatment of hip and knee OA were published by The European League Against Rheumatism (EULAR-a) 2013, by the American College of Rheumatology (ACR), 2000 and 2012. Research Society International (OARSI, 2008 and 2014) and the American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS, 2008 and 2013) published recommendations for the treatment of knee OA. With regard to physical modalities of the treatment of the patients with knee OA, recommendations are largely similar (OARSI, AAOS, ACR, EULAR) and consistently recommending exercise programs, as well as weight loss programs for over-weight individuals with knee OA. There are differences in recommendations in area of electrotherapeutic modalities in relation to some guidelines, as well as regarding acupuncture. Recommendations regarding biomechanical interventions are also mixed. **Conclusion.** During last decades, large emphasis was put on the use of the physical (not pharmacologic) therapy and rehabilitation in patients with knee OA.

Key Words: osteoarthritis, knee, physical therapy, rehabilitation, recommendations, treatment

ORIGINALNI RADOVI

PROTOKOL RANE REHABILITACIJE NAKON ANEURIZMALNOG SUBARAHNOIDALNOG KRVARENJA KOD BOLESNIKA OPERISANIH U AKUTNOM TERMINU

Milovanović A^{1,2} Mujović N^{1,2}, Rajević S², Medić T², Tomanović Vujadinović S^{1,2},
Petronić Marković I³

¹Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ²Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, ³Univerzitetska dečja klinika

Kratak sadržaj: Subarahnoidalno krvarenje (SAH) je prodor krvi u subarahnoidalni prostor. U 5% cerebrovaskularnih moždanih udara uzrok je SAH. Glavobolja je ključni simptom. Cerebralni vazospazam obično nije prisutan u prva tri dana od ruptуре, pik je između 7. i 10. dana od krvarenja. Rehabilitacija posle SAH-a predstavlja jedan od najzahtevnijih područja u rehabilitaciji. Protokol rane rehabilitacije za ove bolesnike ne postoji ni u svetu i upravo iz tog razloga je proisteklo ovo istraživanje. *Cilj rada:* Ispitati povezanost rane rehabilitacije i vertikalizacije s vazospazmom, ishemijom, neurološkim nalazom i kvalitetom života kao i njihov oporavak. Najbitnije postaviti protokol rane rehabilitacije. *Metode rada:* Sprovedena je randomizovanastudija na Klinici za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije, od 2013. do 2015. Odobrena od Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta u Beogradu. 65 bolesnika, operisanih u akutnom terminu, podeljeni u grupu I (N= 34) koji su ranu rehabilitaciju sa vertikalizacijom započeli 2-5 dana od krvarenja, grupu II (N= 31) koji su ranu rehabilitaciju odmah započeli ali vertikalizovani oko 12-og dana od krvarenja. Pratile smo: vazospazam, ishemiju, neurološko stanje bolesnika, kvalitet života (WHOQOL-BREF) na otpustu, mesec i tri nakon operacije. *Rezultati:* Grupa I je na otpustu imala značajno veći procenat bolesnika sa ishemijom nego grupa II. Grupa I je imala veći broj bolesnikasa hemiparezom od grupe II nakon tri meseca. Kvalitet života je bolji u grupi II u odnosu na grupu I. Nema istraživanja na temu koji je najbolji vremenski period za započinjanje vertikalizacije, te je s toga i problem poređenja ovih rezultata. Naši rezultati se slažu s dostupnim podacima iz literature. *Zaključak:* Rana rehabilitacija i vertikalizacijaima uticaj vazospazam, ishemiju, neurološkinalaz i kvalitet života kao i njihov oporavak. Vertikalizaciju ovih bolesnika ne treba sprovodi pre 12-og dana od krvarenja.

Ključne reči: subarahnoidalno krvarenje, vazospazam, rehabilitacija.

Uvod

Subarahnoidalno krvarenje (SAH) predstavlja iznenadan prodor krvi u subarahnoidalni prostor. Kod skoro 80% bolesnika uzrok SAH-a predstavlja ruptura, odnosno pucanje aneurizmatskog proširenja na krvnim sudovima mozga. U 5% cerebrovaskularnih moždanih udara uzrok je SAH [1]. Glavobolja, poremećaj stanja svesti, meningizam, lumbalni bol, fokalni neurološki ispadi predstavljaju kliničku sliku bolesnika sa SAH-om. Razlikujemo V kliničkih

gradusa po Hantu i Hesu - H&H [2], gde gradus I ima najblažu kliničku sliku a V najtežu a u gradusu III je razvijen motorni deficit. Neurološke komplikacije koje se javljaju kod SAH-a su ponovljeno krvarenje, simptomatski vazospazam krvnih sudova mozga, hidrocefalus i epileptični napadi [3]. Cerebralni vazospazam obično nije prisutan u prvih tri dana od rupture. Pik vazospazma je između 7. i 10. dana od krvarenja i postepenim popuštanjem od 14-og dana. To znači da bolesnik koji je preživeo prvih nekoliko dana SAH i čak se oporavlja, iznenada, nakon 4. do 14. dana manifestuje pogoršanje stanja, koje može da uzrokuje i smrt bolesnika. Klinička definicija vazospazma uključuje ocenu pogoršanja stanja svesti, te pojavu novih neuroloških ispada u bolesnika sa SAH-om, što se ne može objasniti drugim uzrokom.

Dijagnoza se postavlja lumbalnom punkcijom, kompjuterizovanom tomografijom (CT), digitalnom cerebralnom angiografijom. Bolesnici sa SAH-om se primaju u jedinicu intenzivne terapije. Medikamentozna, simptomatska terapija, pre i postoperativno se primenjuju a sa ciljem smanjenja intrakranijalnog pritiska, rerupture, održavanja adekvatnog protoka krvi u mozgu i prevencije vazospazma. Kauzalno lečenje aneurizme može biti hirurško ili endovaskularnim pristupom, u akutnom ili odloženom terminu. Budući da se vazospazam pojavljuje 72 sata nakon rupture, operaciju treba obaviti unutar 3 dana od rupture i to je tzv. akutna hirurgija [4]. Hirurški terapijski protokoli nisu uniformni, ali se u principu akutna hirurgija preporučuje kod bolesnika u H&H gradusu I, II, III, i kod gradusa IV, V udruženih sa intracerebralnim hematomom i hidrocefalusom i kod osoba ispod 70 godina života. Rehabilitacija posle aneurizmalnog subarahnoidalnog krvarenja predstavlja jedan od najzahtevnijih područja u rehabilitaciji zbog pretpostavke da aktivnost može negativno uticati na intrakranijalni pritisak i/ili arterijski krvni pritisak i samim tim da se smanji cerebralna perfuzija. Ovi procesi mogu potencijalno izazvati oštećenje mozga. Konkretno, pogoršanje vazospazma i odložene ishemije [5]. Jasan protokol rane rehabilitacije za bolesnike koji su operisani nakon aneurizmalnog subarahnoidalnog krvarenja u akutnom terminu ne postoji u svetu, niti kod nas, niti ima istraživanja do sada na tu temu [6]. Upravo iz ovog podatka se i razvila potreba i ideja o formiranju protokola rane rehabilitacije u ovih bolesnika. U svakodnevnoj kliničkoj praksi s ovim bolesnicima, shvatili smo da se oni susreću s ozbiljnim i velikim problemima kako na polju fizičkog, tako i na polju mentalnog i psihičkog zdravlja a to sve utiče na kvalitet života ovih bolesnika.

Glavni razlog toga je vazospazam i sve posledice koje on nosi, te ga svakako ne treba potencirati

Cilj rada: Ispitati kakva je povezanost rane rehabilitacije i vertikalizacije s nastankom vazospazma, ishemije, neurološkim (motornim) nalazom i kvalitetom života kao i njihov oporavak. A onda kao i najbitnije postaviti protokol rane rehabilitacije u ovih bolesnika.

Metode rada: Studija je bila tipa randomizovanog kliničkog oglada. Ispitivanje se sprovodilo na Klinici za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije i to u periodu od 1. VI 2013. do 1. VI 2015. Studija je odobrena od Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta u Beogradu. Svi bolesnici, njih 65, operisani su u akutnom terminu i podeljeni u grupu I (N= 34) koji su ranu rehabilitaciju sa vertikalizacijom započeli 2-5 dana od krvarenaj i grupu II (N= 31) koji su ranu rehabilitaciju odmah započeli ali vertikalizovani oko 12-og dana od krvarenja. Pratili smo: vazospazam, ishemiju, neurološko (motorno) stanje bolesnika, kvalitet života (WHOQOL-BREF) i to na otpustu, mesec i tri meseca nakon operacije. Procenu vazospazma i neurološkog (motornog) stanja bolesnika pratili smo na osnovu kliničke slike. Išemiju, na osnovu kliničke slike ali svakako uz potvrđenu dodatnu CT dijagnostiku. Kvalitet života smo ispitivali WHOQOL BREF skalom. Sastoji se iz domena fizičkog, psihičkog zdrvlja, socijalnih odnosai životne okoline. To je skala koja je primenjivan na bolesnike nakon moždanog udara i na njihove staratelje. Kada je reč o rezultatima kvaliteta života, u pitanju je pozitivna skala (viši skor ukazuje na bolji kvalitet života), a ne postoji cutt-off da se utvrdi rezultat ispod ili iznad prema kojem se može vrednovati kvalitet života kao „loš“ ili „dobar“ [7]. Dobijeni rezultati obrađeni su standardnim statističkim metodama. Nivo značajnosti bio je 0,05.

Rezultati

Prosečna starost bolesnika je 51,85 godina i slična je u obe grupe. Najmlađi bolesnik ima 25 a najstariji 71 godinu. Nije dobijena statistički značajna razlika u starosti bolesnika između ispitivanih grupa ($t = 0,071$; $p = 0,943$). Najčešći gradus po H&H u obe grupe je II. Nije dobijena statistički značajna razlika u učestalosti javljanja pojedinih gradusa između grupa (Hi-kvadrat = 1,613; $p = 0,446$). Posmatrano po grupama, u grupi I gradus I ima 14, 7% gradus II 67,6%, gradus III 17,7%. U grupi II, gradus I 29,0%, gradus II 64,5%, gradus III 6,5%. Najveći broj vazospazama, u obe grupe je u periodu od osmog do jedanaestog dana od rupture (32,4%) u grupi I i (19,4%) u grupi II. Na otpustu je visoko

statistički značajno veći broj bolesnika sa ishemijom u grupi I (64,7%) nego u grupi II (25,8). (Hi-kvadrat =8,370; p =0,004). Dobijena je statistički značajna razlika između grupa u zastupljenosti motornog deficita nakon mesec dana (p = 0,047) i nakon 3 meseca (p = 0,015). Dobijena je statistički značajna razlika između grupa u zastupljenosti motornog deficita nakon mesec dana (p = 0,047) i nakon 3 meseca (p = 0,015). U domenu fizičkog zdravlja WHOQOL- BREF, vidimo da ne postoji statistički značajna razlika između merenja u grupi I. Nema napretka u fizičkom domenu. U grupi II postoji statistički značajna razlika u domenu fizičkog funkcionisanja između sva tri merenja. Što se tiče domena psihičkog zdravlja među grupama, dobijena je statistički značajna razlika i na otpustu (p =0,043), nakon mesec (p =0,001) i nakon tri meseca (p < 0,001). Takođe, grupa II ima statistički značajnu razliku u domenu psihičkog funkcionisanja nakon tri meseca u odnosu na skor na otpustu (p = 0,019) i u odnosu na skor nakon mesec dana (p = 0,016) Došlo je do poboljšanja psihičkog zdravlja u grupi II. U grupi I došlo do statistički značajnog smanjenja skora socijalnih odnosa nakon tri meseca (p = 0, 001) u odnosu na skor na otpustu dok u grupi II nije bilo statistički značajne promene. U grupi I došlo je do statistički značajnog pada skora životna okolina nakon tri meseca (p = 0,006) u odnosu na skor na otpustu i statistički značajnog pada skora nakon tri meseca u odnosu na mesec dana (p = 0, 002). U grupi II nije bilo statistički značajne promene skora životna okolina.

Diskusija

Nema istraživanja na temu koji je najbolji vremenski period za započinjanje vertikalizacije, te je s toga i problem poređenja ovih rezultata. Postoje istraživanja koja prate vazospazam, ishemiju ali to nije vezano s započinjanjem vertikalizacije. Istraživači iz Norveške pozivaju na međunarodnu saradnju i referišu da nema randomizovanih studija koje prate ranu rehabilitaciju i vertikalizaciju [5]. Prema literaturnim podacima, najčešća starost bolesnika s rupturiranom aneurizmom je između 55 i 60 godina [8, 9]. Frontera i saradnici nalaze u svojoj seriji od 580 bolesnika sa SAH prosečnu starost od 53 godine (16 do 89) [10]. Prosečna starost bolesnika u našem istraživanju bila je 51,85 godina i to se slaže s literaturnim podacima. Prema podacima iz literature, oko 60% bolesnika pripada gradusu I-II po H&H, oko 25% gradusu III, a oko 15% gradusu IV, V [11, 12]. U našem istraživanju, i u jednoj i u drugoj grupi, najčešće zastupljen je gradus II i to sa 66,2%. Postoje velike teškoće u iznošenju

podataka o incidenciji cerebralnog vazospazma, kako zbog teškoća u dijagnostikovanju, tako i zbog samog definisanja cerebralnog vazospazma ali i potpunog poznavanja čitavog patofiziološkog zbivanja koje uz spazam velikih krvnih sudova uključuje i promene u mikrocirkulaciji, te se incidencija kreće u rasponu od 1,5 do 91% [13, 14]. Disney i saradnici radili su angiografiju 5.dan nakon SAH-a i našli cerebralni vazospazam u 97% slučajeva [14]. Prema literaturnim podacima, klinički ili simptomatski vazospazam prisutan je u 20-40 % bolesnika sa SAH-om [15]. Cerebralni vazospazam obično nije prisutan u prva tri dana od rupture. Tipično se javlja 4.do 14. dana od rupture [16]. U našem istraživanju najčešće se javlja od 8. do 11. dana od rupture i u obe grupe je zastupljen s 51,8%. U našem istraživanju, znatno veći procenat kliničkog vazospazma javio se u grupi I (73,6%), dok je u grupi II bio skoro tri puta manji (29,1%). Većina istraživanja pokazala je dobru korelaciju kliničke slike s pojavom cerebralnog vazospazma i često se koristi kao metoda predikcije rizika nastanka vazospazma [17, 18, 19, 20, 21]. U našem istraživanju stoga su i korišćene kliničke metode procene. Klinička procena pokazala se superiornom u predikciji nastanka cerebralne ishemije s posledicama nego angiografski ili TCD definisani vazospazam [17]. Smatra se da važnu ulogu u nastanku cerebralnih infarkta uz SAH ima cerebralni vazospazam kao glavni razlog nastanka odložene cerebralne ishemije [22]. U 30% se nalazi neurološki deficit kao posledica odložene cerebralne ishemije, koja se smatra glavnim razlogom morbiditeta u bolesnika koji su preživeli SAH [23]. Različita istraživanja koja su pratila pojavu neurološkog deficita (motorni deficit i psihičke promene) i promene u kvalitetu života nakon vazospazma registrovala su u visokom procentu negativan uticaj vazospazma na pojavu istih [24, 25, 26]. Ovakvi literaturni podaci se slažu s našim rezultatima. Bolesnici imaju smanjen kvalitet života 6 i 12 meseci nakon SAH-a čak i kada su bez jasnog fizičkog oštećenja [27]. Pravilni i pravovremeni skrining testovi važni su radi otkrivanja razvoja emocionalnih problema i poboljšanja kvaliteta života kod bolesnika sa SAH-om [28]. U istraživanju koje je rađeno kod neuroloških bolesnika, 40% su bili sa inzultom, a prosečno najniže ocene po WHOQOL-BREF-u bile su u fizičkom domenu, a zatim u psihološkom, socijalnom i životnom okruženju. I naši rezultati su u saglasnosti sa ovim istraživanjem. Evidentno je da su svi domeni pogođeni i da je potrebna sveobuhvatna rehabilitacija [29]. Slične rezultate iznose i drugi autori, najviše je pogođeno fizičko zdravlje, zatim psihološko, životna okolina i socijalni odnosi [30, 31].

Zaključak: Rana rehabilitacija s vertikalizacijom utiče na nastanak vazospazama i ishemija. Veći broj vazospazama i ishemija desio se kod bolesnika kod kojih je rana rehabilitacija sa vertikalizacijom započeta 2. do 5. dana od krvarenja. Takođe, rana rehabilitacija s vertikalizacijom povezana je sa motornim statusom i kvalitetom života kod bolesnika kod kojih je rana rehabilitacija sa vertikalizacijom započeta 2. do 5. dana od krvarenja u odnosu na bolesnike kod kojih je rana rehabilitacija započeta odmah, a vertikalizacija 12-og dana od krvarenja. Lošiji motorni status i smanjen kvalitet života je izraženiji kod bolesnika kod kojih je rana rehabilitacija sa vertikalizacijom započeta 2. do 5. dana od krvarenja. I kao najbitnije, iz svega iznetog, napravili smo protokol rane rehabilitacije za bolesnike koje su operisani nakon aneurizmalnog subarahnoidalnog krvarenja u akutnom terminu koji se sastoji u sprovođenju rane rehabilitacije na nivou kreveta u prvih 12. dana od dana krvarenja, a od 12.og dana od dana krvarenja dozvoljenja je i postepena vertikalizacija ovih bolesnika.

LITERATURA

1. De Rooij NK, Linn FH, et al. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(12):1365-72.
2. Hunt WE, Hess RM, Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms, *Journal of Neurosurgery*. 1968;28(1):14-20
3. van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2007;369(9558):306-18.
4. Kassell NF, Torner JC. Aneurysmal rebleeding: a preliminary report from the Cooperative Aneurysm Study. *Neurosurgery*. 1983;13(5):479-81.
5. Karic T, Sorteberg A, Haug Nordenmark T, Becker F, Roe C: Early rehabilitation in patients with acute aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Disabil Rehabil*. 2015;37(16):1446-54.
6. Milovanovic A, Grujicic D, Bogosavljevic V, Jokovic M, Mujovic N, Petronic Markovic I. Efficacy of Early Rehabilitation after Surgical Repair of Acute Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Outcomes after Verticalization on Day 2-5 versus Day 12 Post-Bleeding. *Turkish Neurosurgery*. 2017;27(6):867-873
7. Fatoye FO, Komolafe MA, Adewuya AO, Fatoye GK. Emotional distress and self-reported quality of life among primary caregivers of stroke survivors in Nigéria. *East Afr Med J*. 2006; 83(5):271-9.
8. Greenberg MS. SAH and aneurysms. In: Greenberg MS, ed. *Handbook of neurosurgery*. 5th ed. New York: Thieme Medical. 2000:754-803.

9. Bracard S, Anxionnat R, Picard L. Current diagnostic modalities for intracranial aneurysms. *Neuroimaging Clin N Am.*2006;16(3):397-411.
10. Frontera JA, Fernandez A, Schmidt JM, Claassen J, Wartenberg KE, Badjatia N, et al. Defining vasospasm after subarachnoid hemorrhage: what is the most clinically relevant definition? *Stroke.* 2009;40(6):1963-8.
11. McLaughlin N, Bojanowski MW. Aneurysmal surgery in the presence of angiographic vasospasm: an outcome assessment. *Can J Neurol Sci.* 2006;33(2):181-8.
12. Varma A, Mehta VS, Singh VP, Patir R. Role of emergency surgery to reduce mortality from rebleed in patients with aneurysmal SAH. *Neurol India.* 2000;48(1):56-62.
13. Sevrain L, Rabehenoina C, Hattab N,et al.. Les anevrismes a expression clinique grave d'emblee Une serie de 66 cas. [Aneurysms with severe clinical manifestations a series of 66 cases]. *Neurochirurgie.* 1990;36(5):287-96.
14. Disney L, Weir B, Grace M. Factors influencing the outcome of aneurysm rupture in poor grade patients: a prospective series. *Neurosurgery.* 1988;23(1):1-9.
15. Roos YB, de Haan RJ, Beenen LF, Groen RJ, Albrecht KW, Vermeulen M. Complications and outcome in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage: A prospective hospital based cohort study in the Netherlands. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;68(3):337-41.
16. Broderick JP, Brott TG, Duldner JE, Tomsick T, Leach A. Initial and recurrent bleeding are the major causes of death following subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 1994; 25(7):1342-7.
17. Hop JW, Rinkel GJ, Algra A, van Gijn J. Initial loss of consciousness and risk of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 1999;30(11):2268-71.
18. Qureshi AI, Sung GY, Razumovsky AY, Lane K, Straw RN, Ulatowski JA. Early identification of patients at risk for symptomatic vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Med.* 2000;28(4):984-90.
19. Singhal AB, Topcuoglu MA, et al. SSRI and statin use increases the risk for vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Neurology.* 2005;64(6):1008-13.
20. Charpentier C, Audibert G, Guillemin F, Civit T, Ducrocq X, Bracard S, et al. Multivariate analysis of predictors of cerebral vasospasm occurrence after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 1999;30(7):1402-8.
21. Zemke D, Farooq MU, Yahia AM, Majid A. Delayed ischemia after subarachnoid hemorrhage: result of vasospasm alone or a broader vasculopathy? *Vasc Med* 2007;12(3):243-9.
22. Rabinstein AA, Friedman JA,et al. Predictors of cerebral infarction in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 2004; 35(8):1862-6.

23. Hop JW, Rinkel GJ, et al. Case-fatality rates and functional outcome after subarachnoid hemorrhage: a systematic review. *Stroke*. 1997;28(3):660-4.
24. Cedzich C, Roth A. Neurological and psychosocial outcome after subarachnoid haemorrhage, and the hunt and hess scale as a predictor of clinical outcome. *Zentralbl Neurochir* 2005;66(3):112-8.
25. Fertl E, Killer M, Eder H, Linzmayer L, Richling B, Auff E. Long-term functional effects of aneurysmal subarachnoid haemorrhage with special emphasis on the patient's view. *Acta Neurochir* 1999;141(6):571-7.
26. Pluta RM, Hansen-Schwartz J, et al. Cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage: time for a new world of thought. *Neurol Res*. 2009;31(2):151-8.
27. Tjahjadi M, Heinen C, König R, Rickels E, Wirtz CR, Woischneck D et al. Health-related quality of life after spontaneous subarachnoid hemorrhage measured in a recent patient population. *World Neurosurg*. 2013;79(2):296-307.
28. Vetkas A, et al. Emotional health and quality of life after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013;155(6):1107-14.
29. Gupta A, et al. Quality of life and psychological problems in patients undergoing neurological rehabilitation. *Ann Indian Acad Neurol* 2008;11(14):225-30.
30. Pan JH, Song XY, Lee SY, Kwok T. Longitudinal analysis of quality of life for stroke survivors using latent curve models. *Stroke*. 2008;39(10):2795-802.
31. Adams C. Quality of life for caregivers and stroke survivors in the immediate discharge period. *Appl Nurs Res*. 2003;16(2):126-30.

PROTOCOL OF EARLY REHABILITATION AFTER SURGICAL REPAIR OF ACUTE ANEURYSMAL SUBARACHNOID HEMORRHAGE

*Milovanović A^{1,2} Mujović N^{1,2}, Rajević S², Medić T², Tomanović Vujadinović S^{1,2},
Petronić Marković I³*

Summary: The term subarachnoid hemorrhage (SAH) refers to sudden extravasation of blood into the subarachnoid space. It occurs suddenly, in most cases as a result of a ruptured arterial aneurism. The most common symptom of SAH is headache. Today, no studies have been carried out into when it is preferred and safe to initiate early rehabilitation and verticalization. The aim of this study was to develop a safe rehabilitation and verticalization protocol for patients who have undergone surgical repair of acute SAH. The study was a randomized, clinical experimental design. It was carried out in the Neurosurgery Clinic of Clinical Center of Serbia between 2013 and 2015. The investigation was approved by the Ethics Committee of the School of Medicine, University of Belgrade. These sixty-five subjects were evaluated in two groups. Group I ($n=34$) started early rehabilitation and verticalization on Days 2-5 post-bleeding, whereas Group II ($n=31$) started early rehabilitation immediately post surgery and verticalization was initiated approximately Day 12 post bleeding. All patients were

monitored for vasospasm and ischemia; their motor status was assessed as well as quality of life (using the WHOQOL BREF scale) were assessed at discharge and at 1 and 3 months post surgery. At discharge, Group I had a significantly higher proportion of patients with ischemia and hemiparesis than Group II three months postsurgery. Group II scored higher than Group I on the using the WHOQOL BREF scale. There is no research on subject what is the best time period for starting verticalization, so there is a problem with comparing these results. Our results are matching with informations from literature. The study has shown that verticalization in SAH patients should not be initiated prior to Day 12 post-bleeding,

Key words: subarachnoid hemorrhage, vasospasm, rehabilitation.

PRESKRIPCIJA UMETAKA KOD TRANSTIBIJALNIH AMPUTACIJA

Gavrilović B, Grujičić B, Blagojević T, Kajganić M, Bulović D, Ralević S

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd

Kratak sadržaj: Sastavni deo potkolene proteze predstavlja umetak koji se stavlja na patrljak. On može biti od tepeflona, silikon navlaka ili leinera. Doprinosi bezbednosti i povećava udobnost ležišta. Većina pacijenata kod transtibijalnih amputacija dobija umetke od tepeflona jer RFZO po pravilniku omogućuje njegovu nabavku. Pacijenti praćeni u istraživanju su hospitalizovani u prva tri meseca 2018. godine u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku: 70% ispitanika je dobilo tepeflon umetke, gel navlake 10%, leiner 20%. Nabavka silikon gel navlaka ili leinera omogućava lakšu toleranciju pritiska u ležištu, manje bolove i negativne pritiske. Pozitivni subjektivni osećaji pacijenta treba da podstiču veću upotrebu silikon gel navlaka ili leinera i promenu Pravilnika pri prepisivanju ortopedskih pomagala. Sve to dovodi do lakšeg funkcionisanja i mobilnosti pacijenata.

Ključne reči: transtibijalne amputacije, gel navlake, leineri.

Uvod

Sastavni deo potkolene proteze predstavlja umetak koji se nosi preko navlake ili se direktno stavlja na patrljak. Doprinosi bezbednosti i povećava udobnost ležišta. Pri preskripciji transtibijalnih proteza treba voditi računa o karakteristikama patrljka, komorbiditetima, karakteristikama materijala od kojih je izgrađen umetak, pravilniku RFZO i mogućnosti samog pacijenta u obezbeđivanju donacija pri nabavci kvalitetnijih materijala. Postoje: Tepeflon umetak - stavlja se na kožu direktno preko navlaka (pamučnih, vunениh ili sintetičkih); Silikon gel navlake - izuzetno su udobne i prijatne za nošenje, mekane i prilagodjaljive; Leineri: Silikon, pružaju veliku stabilnost, dobro prijanjaju za kožu patrljka i brzo se vraćaju u prvobitni oblik. Kopolimer - napravljen od materijala velike elastičnosti, lako se prilagođavaju patrljku i

jednostavni su za čišćenje. Poliuretan - ima različitu debljinu zidova. Deblji je na osetljivim područjima, tanji namestima gde je meko tkivo.

Cilj: Prikazati koji se umeci, gel umeci i leineri koriste pri protetisanju kod transtibijalnih amputacija u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku.

Materijal i metode: U istraživanje su uključeni pacijenti hospitalizovani i protetisani u prva tri meseca 2018.godina u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku. Protetisano 30 pacijenata sa transtibijalnim amputacijama. 40 % su bili muškarci, 60 % žene. Etiološki traumatska amputacija 50%, dijabetes mellitus 20%, ateroskleroza 30%. Uzrast pacijenata: 20-29 godina 10%, 30-39 godina 10%, 50-59 godina 20%, 60-69 godina 20%, 70-79 godina 30%, 90-99 godina 10%. Tepeflon umetak dobilo: 70% ispitanika, gel navlaku 10%, leiner 20 %. Sa štapom hoda Narang nivo II 50%, bez dopunskih pomagala Narang I 50%. Najveći broj pacijenata je dobio potkolene proteze sa transtibijalnim umetkom. Silikon gel navlake i leinere pacijenti ređe nabavljaju i pored preporuka u preskripciji zbog visoke cene, potrošnosti materijala i lične nabavke. Troškove nabavke ne pokriva RFZO i pravilnik o propisivanju ortopedskih pomagala.

Zaključak: Treba omogućiti i civilnim osiguranicima preskripciju umetaka koje dobijaju RVI i VI, pogotovo deci i radno aktivnom stanovništvu. Pacijenti lakše tolerišu pritisak u ležištu, manja je pojava negativnih pritisaka i bolova u patrljku. Pojačano znojenje i neprijatan miris smetaju nekim pacijentima. Potreban je veći uzorak da bi se potvrdili rezultati iz istraživanja i dokazale pozitivne strane upotrebe leinera. Pozitivan subjektivni osećaj pacijenta i tolerisanje pritisaka u ležištu treba da stimulišu i daju podsticaj za primenu leinera na većoj populaciji.

LITERATURA

1. Richardson A. and Dillon MP. 2016. User experience of transtibial prosthetic liners: a systematic review. *Prosthetics and Orthotic International*, pp 1-13
2. Hachisuka K, Nakamura T, Ohmine S, Shitama H. and Shinkoda K. 2001. Hygiene problems of residual limb and silicone liners in transtibial amputees wearing the total surface bearing socket. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Volume 82, Issue 9, September 2001, pp 1286-1290.
3. Boutwell, E, Stine, R, Hansen, A. Effect of prosthetic gel liner thickness on gait biomechanics and pressure distribution within the transtibial socket. *J Rehabil Res Dev* 2012; 49:227-240.
4. Baars, EC, Geertzen, JH. Literature review of the possible advantages of silicon liner socket use in trans-tibial prostheses. *Prosthet Orthot Int* 2005; 29:27-37.

5. Klute, GK, Glaister, BC, JS. Prosthetic liners for lower limb amputees: a review of the literature. *Prosthet Orthot Int* 2010;34:146–153.
6. Ali, S, Osman, NA, Clinical investigation of the interface pressure in the transtibial socket with Dermo and Seal-In X5 liner during walking and their effect on patient satisfaction. *Clin Biomech* 2012; 27: 943–948.
7. Coleman, KL, Boone, DA, Laing, LS. Quantification of prosthetic outcomes: elastomeric gel liner with locking pin suspension versus polyethylene foam liner with neoprene sleeve suspension. *J Rehabil Res Dev* 2004; 41: 591–602.

PROSTHETIC LINER PRESCRIPTION PRACTICES IN TRANSTIBIAL AMPUTEES

Gavrilović B, Grujičić B, Blagojević T, Kajganić M, Bulović D, Ralević S

Summary: An integral part of a below-knee prosthesis is an insert which is placed on the residual limb. It can be tepeflon, silicon insert or liner. It maximises the safety and socket comfort. Most patients with transtibial amputations obtain inserts made of tepeflon because the National Health Insurance Fund of Serbia provides for it according to the Rulebook. The monitored patients were hospitalized during the first three months of 2018 in Specialized Hospital for Rehabilitation and Orthopedic Prosthetics: 70% of subjects received tepeflon inserts, 10% gel inserts, 20% liners. Provision of silicon gel inserts or liners facilitates tension tolerance in the socket, reduces pain and negative pressures. Positive subjective feelings of patients should encourage greater usage of silicon gel inserts or liners, as well as changing the Rulebook for prescription of orthopedic devices. All these factors enable easier functioning and mobility of the patient.

Key words: transtibial amputation, gel inserts, liners.

MEZOTERAPIJA U KLINIČKOJ PRAKSI

Marković B¹, Aksić M², Aksić MR³, Konstantinović Lj⁴

¹Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu, ²Institut za anatomiju "Niko Miljanić", Medicinski fakultet, Beograd, ³Zavod za laboratorijsku dijagnostiku "Biotest" Novi Sad, ⁴Institut za rehabilitaciju "Miroslav Zotović", Sokobanjska 13, Beograd

Kratak sadržaj: Mezoterapija je minimalno invazivna medicinska tehnika koja podrazumeva višestruke intradermalne injekcije u površni sloj kože, pomoću veoma finih igala, direktno u kožu iznad ili u blizini patološkog procesa. Sredinom prošlog veka osmislio ju je u Francuski lekar *Michel Pistor*, definišući metodu kao „malo, razrađeno i

u pravo mesto“. Ovaj metod omogućava sporiju eliminaciju, višu koncentraciju i duže trajnih efekata lekova u tkivima ispod mesta injektiranja (koža, mišić i zglob) u poređenju sa intramuskularnom primenom leka. Tehnika je korisna kada je potreban lokalni farmakološki efekat bez potrebe za visokim dozama leka u sistemskoj cirkulaciji. Mezoterapija se koristi za terapiju akutnih i hroničnih bolnih stanja reumatske i ortopedske patologije kao i kod sportskih povreda i degenerativnih oboljenja lokomotornog aparata.

Ključne reči: Mezoterapija, terapija bola, degenerativna oboljenja

Istorijat

Mezoterapija (intradermoterapija) je medicinska procedura koju je dr Pistor uveo u medicinsku praksu 1958. godine. Metoda se zasniva na primeni intradermalnih injekcija farmakoloških supstanci koje su razblažene a injektiraju se direktno u region koji se tretira [1]. Ovo je ustanovljeno kao osnovni postulat mezoterapije „malo, razrađeno i u pravo mesto“. Događaj koji je uveo tehniku mezoterapije je dobro poznat. Dr Pistor je primetio da kod pacijenta obolelog od asme, koje je takođe imao i hronični gubitak sluha, nakon intravenske primene prokaina, u cilju bronhodilacije u napadu astme, dolazi do značajnog tranzitornog poboljšanja sluha. Dr Pistor je da bi izbegao sistemske efekte prokaina nastavio sa intradermalnim injekcijama prokaina u mastoidnu regiju što je rezultiralo ponovnim privremenim poboljšanjem sluha kod pacijenta. Doktor je nastavio sa injekcijama prokaina kod različitih pacijenata, a 1958. godine objavio je svoje zaključke u "La Presse Medicale", članak pod naslovom "Ekpose sommaire des proprietes nouvelles de la procaine local en pathologie humain" (Pregled novih osobina lokalnih primena prokain u ljudskoj patologiji) [2]. U ovom članku opisao je svoje iskustvo u lečenju gluvoće, tinitusa, vertiga, presbiopie i glavobolje koristeći lokalne injekcije prokaina. Pretpostavljao je da su efekti bili posledica neurosenzorne stimulacije izazvane prokainom. I ako je terapija imala kratkotrajno delovanje, pokazala se efikasnom. Pistor je verovao da je ovaj terapijski model zasnovan na intradermalnim injekcijama zaslužio svoje ime-mezoterapija. Takođe, uzimajući u obzir embrionalno poreklo kože, kao i da se ovaj metod pokazao efikasan i na ostalim tkivima mezodermalnog porekla, kao što su krvni sudovi, tetive, vezivno tkivo itd. ovaj vid intradermoterapije u potpunosti opravdava naziv mezoterapija [1,2]. Pistor je 1964. godine osnovao Francusko društvo mezoterapije. Tehnika je postala poznata i primenjuje se širom sveta.

Mehanizam delovanja mezoterapije

Dermis je zajednički imenitelj tri funkcionalne jedinice - cirkulatorne, neuro-vegetativne i imunološke. Mezoterapija svojim delovanjem koristi sve funkcije dermisa u smislu efektivnosti [3]. Jedna od glavnih prednosti mezoterapije je da se lokalni farmakološki efekat može dobiti bez potrebe za visokim sistemskim koncentracijama leka [4,5]. *Mammucari i sar* . su pokazali da intradermalne injekcije malih količina aktivne supstance, gde mesto injekcije odgovara području patološkog stanja npr. bol u donjem delu leđa - može pružiti kliničke koristi u kojima druge terapije nisu dostupne/nisu efikasne ili se ne mogu koristiti iz bilo kog razloga [5]. Pored toga, treba imati u vidu da intradermalna primena aktivnih supstanci u kombinaciji sa drugim sistemskim terapijama može proizvesti sinergističke efekte, što može rezultirati i efektima štetnih doza [5]. Obzirom na prednosti administracije leka mezoterapijom, dermis je počeo da se posmatra kao mesto gde lekovi mogu aktivirati dermalne receptore, kao i da omogućiti njihovu laganu difuziju koristeći bogatu mikrocirkulaciju derma [6-11]. Efekat leka aministran putem mezoterapije se mora posmatrati i kao "mikro depozit" leka u dermisu koji se polako otpušta u okolino tkivo. Drugim rečima ovaj efekat omogućava visoku efikasnost koncentracije leka koji dolazi do ciljane oblasit pa samim tim dopušta niže doze koje će biti primenjene u poređenju sa uobičajenom i.m. aplikacijom leka. Koncept "sporog otpuštanja" je potvrđen u predkliničkim ispitivanjima [12-15]. Iako je poznato da citohrom P450-zavisni enzimi u jetri igraju važnu ulogu u metabolizmu mnogih supstrata, uloga kožnog citohrom-sistem enzima još uvek nije u potpunosti shvaćena kada se supstanca primenjuje transkutano ili intradermalno [16-18]. Jedna od glavnih prednosti mezoterapije je i brz početak delovanja, zbog aplikacije na mestu patološkog procesa, kao i produženo lokalno delovanje. Ovaj metod aplikacije ne menja mehanizam dejstva datog leka, ali bitno utiče na farmakokinetiku i farmakodinamiku, obzirom da se izbegava i "efekat prvog prolaska" leka. Pored efekata aplikacije samog leka mezoterapija ima i propratni mehanizam delovanja zasnovan na samoj tehnici aplikacije. Proces uvođenje igale u kožu stimuliše refleksne mehanizme koji dovode do povećanja nivoa endorfina [19] što se može pripisati neuro-vegetativnom efektu mezoterapije na bol.

Tehnika, indikacije i kontraindikacije za primenu mezoterapije

Protokoli, tehnike kao i doziranje, u velikoj meri variraju od jedne studije do druge, što se može obrazložiti nedostatkom standardizovanih metodoloških obrazaca, protokola i tehnika. Svaka sesija mezoterapije podrazumeva površinske injekcije lekova koristeći specijalne kratke igle i specifične tehnike. U literaturi je opisano nekoliko tehnika injektiranja kao što su “point by point”, “papula”, “napagge” ali izbor zavisi od indikacije kao i od obučenosti lekara za izvođenje procedure. Međutim, postoji saglasnost između autora da igla treba da penetrira kožu ne više od 4mm. Da bi dosegli ovu odgovarajuću dubinu aplikacije, neophodno je koristiti igle odgovarajuće dužine ili koristiti tehnike koje podrazumevaju odgovarajući ugao injektiranja od 30 do 60 stepeni [3,19]. Učestalost terapija takođe zavisi od patološkog procesa koji se tretira. Generalno, 1-3 sesije u akutnim slučajevima, kao što su sportske povrede, na svakih 7-10 dana [21]. Injekcije treba da budu sadržane u području koje treba tretirati, a rastojanje između njih varira između 1cm (na minimum) i 4cm (maksimum). Mezoterapija je indikovana kod akutnih i hroničnih bolnih stanja kako reumatske tako i ortopedske prirode, kod sportskih povreda, ali i kao adjuvantna terapija u lečenju bola kod osteoporoze, kalcifikovanog tendinitisa ramena, itd. [22-28].

Kontraindikacije za mezoterapiju mogu se podeliti na opšte i relativne kontraindikacije. Opšte kontraindikacije su poznata preosetljivost na bilo koju od komponenata, trudnoća i laktacija, dok bi relativne kontraindikacije bili pacijenti na antikoagulantnoj terapiji, kardiološki pacijenti (kao što su amiodaron, hidralazin, blokator kalcijumskih kanala, beta blokatori), stanja/bolesti kao što su insulin zavisni dijabetes, teži poremećaji funkcije jetre i bubrega, sistemske autoimmune bolesti, AIDS, itd. Pravilna upotreba mezoterapije zahteva kliničke veštine i farmakološka znanja. Važno je da se postupak sprovodi korišćenjem strogo kontrolisanih aseptičnih uslova. Kao rezultat korišćenja ovog vida lečenja od strane ne-medicinskog osoblja, neusaglašenosti sa higijenskim standardima, netačnim tehnikama administracije i neadekvatnim doziranjem, u literaturi su prijavljeni određeni broj neželjenih reakcija. Mezoterapiju treba preduzimati samo nakon potpune kliničke obrade i dijagnostike od strane lekara.

LITERATURA

1. Pistor M. What is mesotherapy? Chir Dent Fr. 1976;46:59-60.
2. Presse medicale, 66^e annee, 44, p 999-1000, 4 juin 1958.

3. Le Coz J. 1st ed. Singapore: National Library Board; 2008. Mesotherapy and Lipolysis: A comprehensive clinical approach. Mesotherapy and Lipolysis: A comprehensive clinical approach.
4. Maggiori S. Manuale di Intradermoterapia Distrettuale. La Mesoterapia in Italia. Roma, Italy: EMSI; 2004 .
5. Mammucari M, Gatti A, et al. Mesotherapy, definition, rationale and clinical role: a consensus report from the Italian Society of Mesotherapy. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2011;15(6):682–694.
6. Herreros FOC, de Moraes AM, Velho PENF. Mesotherapy: a bibliographical review. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2011;86(1):96–101.
7. Tennstedt D, Lachapelle JM. Effets cutanés indésirables de la mésothérapie. Ann Dermatol Vénereol 1997;124:192-6.
8. Rotunda AM, Kolodney MS. Mesotherapy and phosphatidylcholine injections: historical clarification and review. Dermatol Surg. 2006;32:465-80.
9. Dalloz-Bourguignon A. Mesotherapy. Chir Dent Fr. 1980;50:43-5
10. Rossi ABR, Vergnanini AL. Cellulite: a review. J Eur Acad Dermatol Vénereol. 2000;14:251-62.
11. Rohrich RJ. Mesotherapy: What is it? Does it work? Plast Reconstr Surg. 2005;115:1425.
12. Maya V. Mesotherapy. Indian J Dermatol Vénereol Leprol. 2007;73:60-2.
13. Goodner K. Further experiments with the intradermal pneumococcus in rabbits. J Exp Med. 1928;48: 413-429.
14. McEwen C, Swift HF. Cutaneous reactivity of immune and hypersensitive rabbits to intradermal injections of homologous indifferent streptococcus and its fractions. J Exp Med 1935; 62: 573-587.
15. Angevine DM. A comparison of cutaneous sensitization and antibody formation in rabbits immunized by intravenous or intradermal injections of indifferent or haemolytic streptococci and pneumococcal. J Exp Med 1941; 73: 57-66.
16. Anonimus. Intradermal injections. Med J 1953; 1: 38-387
17. Du L, Hoffman SM, Keeney DS. Epidermal CYP2 family cytochromes P450. Toxicol Appl Pharmacol 2004; 195: 278-287.
18. Swanson HI. Cytochrome P450 expression in human keratinocytes: an aryl hydrocarbon receptor perspective. Chem Biol Interact 2004; 149: 69-79.
19. Neis MM, Wendel A, et al. Expression and induction of cytochrome P450 isoenzymes in human skin equivalents. Skin Pharmacol Physiol 2010; 23: 29-39.
20. Crenna P, Mancina P. Reflex actions in mesotherapy. J Mesother 1981; 1: 29-40.
21. Tanrikulu L. Mesotherapy: Medical education? Turk Klinikleri J Med Sci. 2007;27:272–5.
22. Cereser C, et al. Injuries affecting the locomotory system during the game of rugby. Reports of 133 cases treated with mesotherapy. J Mesother 1985; 5: 9-19.
23. Currò F, Bearzatto A. Mesotherapy in the treatment of post-zoster neuritis. J Mesother 1985; 5: 37-43.
24. Piantoni D, Cotichellil E, Santilli W. Use of calcitonin in regional osteoporosis. J Mesother 1985;5:

25. Cacchio A, DE Blasis E, Desiati P, Spacca G, Santilli W, De Paulis F. Effectiveness of treatment of calcific tendinitis of the shoulder by disodium EDTA. *Arthritis Rheum* 2009; 61: 84-91.
26. Soncini G, Costantino C. The treatment of pathologic calcification of the shoulder tendons with EDTA disodium salt by mesotherapy. *Acta Biomed Ateneo Parmense* 1998; 69: 133-138.
27. Gazzi A, Ponzetti F, Ricci L, Cortese G, Buosi C. La mesoterapia con EDTA nella periartrite scapolo omerale calcifica (morbo di Duplay), risultati incoraggianti. *Riabilitazione* 1984; 17: 141-145.
28. Di cesarea A, Giombini A, Di cesare M, Ripani M, Vulpiani MC, Saraceni VM. Comparison between the effects of trigger point mesotherapy versus acupuncture points mesotherapy in the treatment of chronic low back pain: A short term randomized controlled trial. *Complement Ther Med* 2011; 19: 19-26.

MESOTHERAPY IN CLINICAL PRACTICE

B.Marković¹, M.Aksić², MR.Aksić³, Lj.Konstantinović⁴

Summary: Mesotherapy is a minimally invasive medical technique that involves multiple intradermal injections into the superficial layer of the skin, using very fine needles, directly into the skin above or near the pathological process. In the middle of the last century mesotherapy designed by French physician Michel Pistor, defining the method as "little, elaborated and in the right place". This method allows slower elimination, more concentration, and longer lasting effects of drugs in tissues below the injection site (skin, muscle and joint) compared to intramuscular use of the drug. The technique is useful when a local pharmacological effect is required without a high dosage of the drug in systemic circulation. Mesotherapy is used for the treatment of acute and chronic pain in rheumatic and orthopedic pathology, as well as in sports injuries and degenerative diseases musculoskeletal system.

EKONOMSKE POSLEDICE MUSKULOSKELETNIH BOLESTI

Vujković B¹, Durutović-Mozetić M¹, Vujković M¹, Đurašić Lj²

¹Opšta bolnica "Dr Laza K. Lazarević" Šabac, ²Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS

Kratak sadržaj: Svetska zdravstvena organizacija je početkom trećeg milenijuma prihvatila da MSB klasifikuje u HNB, i na taj način im dala mesto u svojoj Strategiji za borbu protiv HNB. Specifične posledice MSB su bol, ukočenost, smanjena pokretljivost zglobova, deformiteti, invalidnost, gubitak nezavisnosti, smanjen broj

socijalnih interakcija, i sveopšte narušavanje kvaliteta života pacijenta. U Evropi su glavni razlog radnog absentizma i značajan razlog za angažman zdravstvene službe, što sve značajno povećava troškove zdravstvene zaštite. Cilj rada: Analiza podataka o broju pacijenata lečenih u stacionarnim zdravstvenim ustanovama, od MSB u Srbiji u odnosu na pol, u periodu od 2008-2012. godina, sa isticanjem značaja njihovih ekonomskih posledica. Metode rada: U istraživanju smo koristili podatke o broju osoba koje su lečene zbog MSB u stacionarnim zdravstvenim ustanovama u Republici Srbiji (MKB X, M00 - M99) u periodu od 2008. - 2012. godine, s posebnim naglaskom na distribuciju po polu. Podaci su analizirani metodama deskriptivne i analitičke statistike.

Rezultati: U posmatranom petogodišnjem periodu je vidljivo da je najmanje pacijenata obolelih od bolesti mišićno - koštanog i vezivnog tkiva lečenih u bolničkim uslovima bilo 2008. godine (63511), a da je najviše hospitalizovanih pacijenata obolelih od ovih bolesti bilo 2011. (66295). Uočava se da su osobe ženskog pola u svakoj posmatranoj godini češće hospitalizovane od osoba muškog pola. Urađeno je i poređenje broja hospitalizacija kod osoba različitog pola u posmatranom vremenskom periodu korišćenjem Man Vitnijevo testu kojim je utvrđeno postojanje statistički visoko značajne razlike u broju hospitalizacija između osoba ženskog (MD = 40581, n = 5) i osoba muškog pola (MD = 23501, n = 5) u posmatranom periodu $U = 0,00$, $z = -2,61$, $p = 0,009$. Praćenjem baznog indeksa kojim se upoređuje broj lečenih pacijenata u stacionarnim uslovima po godinama posmatranja pojave, a kao vrednost sa kojom se poredi sve godine koristi se broj hospitalizovanih pacijenata u 2008. godini, vidljivo je da je 2011. godine došlo do porasta ukupnog broja hospitalizovanih pacijenata za 4%, i to na račun porasta broja hospitalizacija osoba ženskog pola koji je u toj godini bio veći za 6% u odnosu na 2008. godinu. Praćenjem lančanog indeksa kojim se upoređuje broj lečenih pacijenata u stacionarnim uslovima po godinama posmatranja pojave, a kao vrednost sa kojom se poredi sve godine koristi se broj hospitalizovanih pacijenata u godini koja je prethodila posmatranoj godini, vidljivo je da je 2011. godine došlo do porasta broja hospitalizacija osoba ženskog pola za 3,50% u odnosu na 2010. godinu, a da je ukupni broj hospitalizovanih lica u 2012. godini manji za 3,75% u odnosu na 2011. godinu, a na račun smanjenja broja hospitalizacija i kod osoba muškog pola za 1,27% i kod osoba ženskog pola za 5,14%.

Zaključak: Broj pacijenata obolelih od muskuloskeletnih bolesti, kojima je neophodno bolničko lečenje, tokom godina se povećava, sa pikom 2011. godine, i diskretnim padom tokom 2012. godine. Postoji statistički visoko značajna razlika u broju hospitalizacija između osoba ženskog i muškog pola. Postojeća zdravstvena politika Republike Srbije nije dovela do smanjenja broja obolelih od muskuloskeletnih bolesti, samim tim su i ekonomske posledice ovih bolesti značajne, te je neophodno uraditi reviziju zdravstvene politike za smanjenje posledica muskuloskeletnih bolesti.

Glavne reči: muskuloskeletne bolesti, posledice, zdravstvena politika

Uvod

U fokusu kreatora zdravstvene politike, prilikom donošenja programa i strategije za borbu protiv pandemije hroničnih nezaraznih bolesti, pre svega su dijabetes, maligna oboljenja i kardiovaskularne bolesti. Mišićno-skeletne bolesti

(MSB), kao što su razni oblici reumatskih oboljenja, bolnih sindroma kičmenog stuba, osteoporoza, su bile nepravedno zanemarene, iako su glavni uzrok izgubljenih godina života zbog bolesti i nesposobnosti (invalidnosti) u svim zemljama. Svetska zdravstvena organizacija je početkom trećeg milenijuma prihvatila da MSB klasifikuje u HNB, i na taj način im dala mesto u svojoj Strategiji za borbu protiv HNB. (1) U Evropi skoro 25% odraslih ima dugotrajne muskuloskeletne probleme i ograničene dnevne aktivnosti. Osteoartritis, bolni sindromi kičmenog stuba sa učestalošću od preko 40,6%, MSB postavljaju na prvo mesto prema velikom istraživanju zdravlja stanovništva sprovedenom u Srbiji u 2013. godini. (2) Svaka peta osoba u Srbiji imala je hronični problem sa leđima, svaka osma vratne kičme, a svaka deseta degenerativne bolesti zglobova. Sve MSB imale su veću učestalost kod žena. Specifične posledice MSB su bol, ukočenost, smanjena pokretljivost zglobova, deformiteti, invalidnost, gubitak nezavisnosti, smanjen broj socijalnih interakcija, i sveopšte narušavanje kvaliteta života pacijenta. U Evropi su glavni razlog radnog absentizma i značajan razlog za angažman zdravstvene službe, što sve značajno povećava troškove zdravstvene zaštite. (3)

Po troškovima lečenja (direktnim i indirektnim) MSB spadaju u pet glavnih grupa bolesti u EU. U Nemačkoj, 11,2% ukupnih troškova za lečenje bolesti se odnosi na MSB. Iste godine, Irska je potrošila 3048 miliona evra na lekove za MSB (6,01% ukupnog troška za lekove u Irskoj). U Nemačkoj, očekivani gubitak produktivnosti zbog MSB u 2006. godini iznosio je 95 miliona izgubljenih dana (23,7% od ukupnog broja izgubljenih dana) i 23,9 milijardi eura, odnosno 1.1 BDP. (3) MSB su glavni uzrok invaliditeta, a samim tim i povećanja troškova zbog invalidskih penzija. Takođe, glavni su uzrok dugoročnog odsustvovanja zbog bolesti u razvijenim zemljama, a na drugom mestu iza respiratornih bolesti kao uzrok kratkoročnih odsustvovanja. Često su razlog za rano penzionisanje; npr. u Švedskoj su uzrok do 60% prevremenih odlazaka u penziju. (4) MSB su drugi najčešći razlog zašto se ljudi javljaju lekaru. U većini zemalja 10-20% svih konsultacija u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (PZZ) su posledica MSB. Direktni troškovi za lečenje MSB 1995. godine u SAD-u iznosili su 88,7 milijardi dolara od kojih je 38% bilo za troškove bolničke zdravstvene zaštite; dok su indirektni troškovi iznosili 126,2 biliona dolara (58% od ukupnih troškova od 214,9 biliona dolara). (1) Izgubljene plate i troškovi bolničkog lečenja u svim zdravstvenim sistemima predstavljaju najveći trošak prilikom razmatranja ekonomskih posledica MSB. MSB ima isti ekonomski uticaj kao i teška ekonomska situacija kada se kaže da je privreda u recesiji. U budućnosti se očekuje dramatičan porast broja pacijenata sa MSB, zbog očekivanog starenja stanovništva, kao i zbog promena u načinu života i pandemije fizičke neaktivnosti i gojaznosti.

Cilj rada: Cilj ovog rada je analiza podataka o broju pacijenata lečenih u stacionarnim zdravstvenim ustanovama, od MSB u Srbiji u odnosu na pol, u periodu od 2008-2012. godina, sa isticanjem značaja njihovih ekonomskih posledica. Hipoteze su: 1. Da se broj pacijenata obolelih od muskuloskeletnih bolesti, kojima je neophodno bolničko lečenje, tokom godina povećava, i da postojeća zdravstvena politika nije dovela do smanjenja broja obolelih od muskuloskeletnih bolesti, 2. Da postoje statistički značajne razlike u oboljevanju odnosu na pol.

Materijal i metode: U istraživanju smo koristili podatke o broju osoba koje su lečene zbog MSB u stacionarnim zdravstvenim ustanovama u Republici Srbiji (MKB X, M00 - M99) u periodu od 2008. - 2012. godine, s posebnim naglaskom na distribuciju po polu. Podaci su analizirani metodama deskriptivne i analitičke statistike. Od metoda deskriptivne statistike koristili smo srednje vrednosti i indekse, dok smo od metoda analitičke statistike koristili bazne i lančane indekse koji predstavljaju odnose nivoa pojave u posmatranom prema njenom nivou u prethodnom vremenskom intervalu, i pokazuju relativan rast odnosno opadanje nivoa posmatrane pojave u odnosu na prethodni period. Za utvrđivanje postojanja razlike u broju hospitalizacija po polu korišćen je Man Vitnijev Ju test. (Mann – Whitney).

Rezultati

U posmatranom petogodišnjem periodu je vidljivo da je najmanje pacijenata obolelih od bolesti mišićno - koštanog i vezivnog tkiva lečenih u bolničkim uslovima bilo 2008. godine (63511), a da je najviše hospitalizovanih pacijenata obolelih od ovih bolesti bilo 2011. (66295). Uočava se da su osobe ženskog pola u svakoj posmatranoj godini češće hospitalizovane od osoba muškog pola. (Grafikon 1.) Urađeno je i poređenje broja hospitalizacija kod osoba različitog pola u posmatranom vremenskom periodu korišćenjem Man Vitnijevog testa kojim je utvrđeno postojanje statistički visoko značajne razlike u broju hospitalizacija između osoba ženskog (MD = 40581, n = 5) i osoba muškog pola (MD = 23501, n = 5) u posmatranom periodu $U = 0,00$, $z = -2,61$, $p = 0,009$. (Tabela 1.)

Grafikon 1. Broj lečenih pacijenata obolelih od bolesti mišićno - koštanog sistema i vezivnog tkiva u Republici Srbiji po polu i ukupno u periodu 2008 - 2012 godine.

Tabela 1. Prikaz srednjih vrednosti za broj dana hospitalizacije u posmatranom petogodišnjem periodu, po polu i ukupno.

Praćenjem baznog indeksa kojim se upoređuje broj lečenih pacijenata u stacionarnim uslovima po godinama posmatranja pojave, a kao vrednost sa



kojom se porede sve godine koristi se broj hospitalizovanih pacijenata u 2008. godini, vidljivo je da je 2011. godine došlo do porasta ukupnog broja hospitalizovanih pacijenata za 4%, i to na račun porasta broja hospitalizacija osoba ženskog pola koji je u toj godini bio veći za 6% u odnosu na 2008. godinu. (Tabela 2.)

Tabela 2. Prikaz kretanja baznog indeksa za broj lečenih pacijenata obolelih od bolesti mišićno - koštanog sistema i vezivnog tkiva u Republici Srbiji u periodu 2008 – 2012.

POL				sd	Med			
MUŠKI		23.529,20		240,10	23.501,00			
ŽENSKI		41.092,80		1.082,25	40.581,00			
UKUPNO		32.311,00		9.286,28	31.943,00			

УКУПНО	2008.	2009.	индекс	2010.	индекс	2011.	индекс	2012.	индекс
	63511	64297	101,24	65200	102,66	66295	104,38	63807	100,47
МУШКИ	23428	23716	101,23	23198	99,02	23803	101,60	23501	100,31
ЖЕНСКИ	40083	40581	101,24	42002	104,79	42492	106,01	40306	100,56

Praćenjem lančanog indeksa kojim se upoređuje broj lečenih pacijenata u stacionarnim uslovima po godinama posmatranja pojave, a kao vrednost sa kojom se porede sve godine koristi se broj hospitalizovanih pacijenata u godini koja je prethodila posmatranoj godini, vidljivo je da je 2011. godine došlo do porasta broja hospitalizacija osoba ženskog pola za 3,50% u odnosu na 2010. godinu, a da je ukupni broj hospitalizovanih lica u 2012. godini manji za 3,75% u odnosu na 2011. godinu, a na račun smanjenja broja hospitalizacija i kod osoba muškog pola za 1,27% i kod osoba ženskog pola za 5,14%. (Tabela 3.)

Tabela 3. Prikaz kretanja lančanog indeksa za broj lečenih pacijenata obolelih od bolesti mišićno - koštanog sistema i vezivnog tkiva u Republici Srbiji u periodu 2008 – 2012.

Godina	Broj hospitalizovanih muških osoba	Lančani indeks	Broj hospitalizovanih ženskih osoba	Lančani indeks	Broj ukupno hospitalizovanih	Lančani indeks
2008.	23428	/	40083	/	63511	/
2009.	23716	101,23	40581	101,24	64297	101,24
2010.	23198	97,82	42002	103,50	65200	101,40
2011.	23803	102,61	42492	101,17	66295	101,68
2012.	23501	98,73	40306	94,86	63807	96,25

Diskusija

Značajno preventabilne, MSB ipak postaju vodeći uzrok oboljevanja i invalidnosti. Povećano opterećenje MSB se očekuje praktično u svim zemljama gde se očekivano trajanje života produžava, a opterećenje faktorima rizika povećava. Ovaj rad je rađen sa ciljem da pokaže kakvo je opterećenje muskuloskeletnim bolestima u Srbiji, sa osvrtom na to da li je postojeća zdravstvena politika dovela do smanjenja rastućeg trenda MSB. Izgubljene zarade, smanjena produktivnost i bolničko lečenje pacijenata obolelih od MSB predstavljaju najveće troškove i značajno ekonomsko opterećenje fondova zdravstvenog i penzijsko-invalidskog osiguranja. Ekonomski parametri su jasni i precizni, i iako u drugom planu zbog niskog mortaliteta, MSB zbog trenda rasta izdvajanja sredstava za saniranje njihovih posledica, zaslužuju značajnije mesto u zdravstvenim politikama na nacionalnom i na lokalnom nivou. Zdravstveni sistem u Srbiji se opredelio za najskuplji, institucionalni model rehabilitacije, koji zahteva velike investicije u stacionarne kapacitete sa skupom opremom i koncentracijom osoblja, koji ne obezbeđuju adekvatnu dostupnost i

pristupačnost mera rehabilitacije. 2005. godine objavljena je Evropska akcija za primenu Strategije na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou, sa ciljem da se smanji opterećenje MSB, dok je 2009. godine donet Akcioni plan za MSB u okviru Strategije za prevenciju i kontrolu hroničnih nezaraznih bolesti u Republici Srbiji. (5, 6) Strategije treba da se fokusiraju na zdrave ljude, uključujući i decu, ali pokazalo se da to nije dovoljno. Fokus treba da bude usmeren i na one koji već imaju problem sa nesposobnošću, i koji čine veliki deo opterećenja MSB. Rezultati našeg rada pokazuju da postoji rastući trend broja hospitalizacija od MSB, i da češće oboljevaju žene. Sve veći broj obolelih od MSB kojima je neophodno bolničko lečenje, sa tendencijom još većeg rasta, i izraženim socioekonomskim posledicama ovih oboljenja, postavlja kao imperativ reorganizaciju sistema zdravstvene zaštite. Postupci i mere Fizikalne medicine i rehabilitacije, pored poboljšanja kvaliteta života svakog pacijenta, dovode do značajnog skraćivanja vremena neophodnog bolničkog lečenja, odsustva iz porodičnog okruženja i sa radnog mesta, što predstavlja i ekonomski benefit. Pored toga, savremeni stav nije samo poboljšanje funkcionalnog statusa obolelih, povređenih i onesposobljenih pacijenata, već je cilj da se svim merama i postupcima utiče na prevenciju nastanka oboljenja i sprečavanje faktora rizika, a savetima za promenu loših životnih navika utičemo na povećanje zdrave i funkcionalne populacije u skladu sa uzrastom i sposobnostima. (7) Rehabilitacija je dinamičan proces i kompleksan sistem mera i aktivnosti koje se sprovode od momenta bolesti ili povrede, pa sve do maksimalno mogućeg osposobljavanja za život i rad. Fizikalna terapija kod reumatoidnog artritisa kao jedne od najkompleksnijih bolesti za lečenje, ima za cilj da restaurira optimalnu funkciju, redukuje deformitete i prevenira fizička ograničenja. Rehabilitacija može biti sprovedena u bilo kom okruženju, uključujući i kuću, i pokazala je poboljšanje znanja pacijenata o kontroli bolesti i kontroli bola, kao i poboljšanje u aktivnostima dnevnog života. Četiri sata rehabilitacije (koja je obuhvatala edukaciju i vežbe), sprovedenih jedanput nedeljno u trajanju od šest nedelja, povećalo je efikasnost, znanje o kontroli bolesti, smanjilo jutarnju ukočenost kod ljudi sa srednje teškim i teškim oblicima reumatoidnog artritisa. Edukacija je generalno prepoznata kao važan deo tretmana ljudi sa reumatoidnim artritismom. (8) Podizanje svesti pojedinaca, porodice i celog društva, sa isticanjem značaja muskuloskeletnih bolesti i njihovih posledica, uz aktivno učešće stručnjaka različitih profila, i jasno postavljene ciljeve medijske kampanje, svakako treba da budu prvi koraci u planiranju zdravstvene politike za smanjenje posledica muskuloskeletnih bolesti. (9) Ograničenja našeg rada su nepostojanje ažurnijih podataka o broju bolničkih otpusta zbog MSB, kao i nedostatak strukture bolničkih otpusta po preciznim dijagnozama.

Zaključak: Broj pacijenata obolelih od muskuloskeletnih bolesti, kojima je neophodno bolničko lečenje, tokom godina se povećava, sa pikom 2011. godine, i diskretnim padom tokom 2012. godine. Postoji statistički visoko značajna razlika u broju hospitalizacija između osoba ženskog i muškog pola. Postojeća zdravstvena politika Republike Srbije nije dovela do smanjenja broja obolelih od muskuloskeletnih bolesti, samim tim su i ekonomske posledice ovih bolesti značajne, te je neophodno uraditi reviziju zdravstvene politike za smanjenje posledica muskuloskeletnih bolesti.

LITERATURA

1. The Burden of Musculoskeletal Conditions at the start of the New Millennium, WHO Technical Report Series No 91-9, 2003, WHO, Geneva, Switzerland
2. Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović – Batut“. Istraživanje zdravlja stanovnika Republike Srbije. 2013 godina. (pristupljeno 10. 04 2015.) Dostupno na: <http://www.zdravlje.gov.rs/downloads/2014/jul2014/Jul2014Izvestaj.pdf>
3. Musculoskeletal Health in Europe. Summary Report. Dostupno na Musculoskeletal%20Health%20in%20Europe%20Report%.pdf. 2015.
4. Woolf, Anthony D., and Bruce Pfleger. "Burden of Major Musculoskeletal Conditions." Bulletin of the World Health Organization 81.9 (2003): 646–656.
5. Stojanović, Roksanda. „, Akcioni plan za muskuloskeletne bolesti u okviru Strategije za prevenciju i kontrolu hroničnih nezaraznih bolesti Republike Srbije." Acta rheumatologica Belgradensia 38. Saplment 1 (2008): 39-47.
6. European action towards better musculoskeletal health. A Public Health Strategy to Reduce the Burden of Musculoskeletal Conditions. (pristupljeno 15.10. 2015.) Dostupno na http://ec.europa.eu/health/ph_projects/fp_2000_frep_15_en.pdf
7. Lazović M., Konstantinović LJ., Petronić I. Uvod u fizikalnu medicinu i rehabilitaciju. U: Petronić I. i saradnici. Osnovi fizikalne medicine i rehabilitacije. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; 2014. 1-4.
8. Bell, Mary J., et al. "A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of community based physical therapy in the treatment of people with rheumatoid arthritis." J Rheumatol 25.2 (1998): 231-7.
9. Buchbinder, Rachele, et al. "Understanding the characteristics of effective mass media campaigns for back pain and methodological challenges in evaluating their effects." Spine 33.1 (2008): 74-80.
10. Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović – Batut“. Zdravstveno-statistički godišnjak Republike Srbije. 2012. (pristupljeno 15.10.2014.) Dostupno na <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/pub2012.pdf>

ECONOMIC CONSEQUENCES OF MUSCULOSKELETAL DISEASES

B.Vujkovic, M.Durutovic-Mozetić, M.Vujkovic, Lj. Đurašić

Summary: Introduction At the beginning of the third millennium, the World Health Organization accepted MSB to classify it in the CNB, thus giving them a place in its

Anti-HNB Strategy. The specific consequences of MSB are pain, stiffness, decreased joint mobility, deformities, disability, loss of independence, reduced number of social interactions, and overall disruption of patient's quality of life. In Europe, the main reason for working absenteeism and a significant reason for the engagement of the health service, which significantly increases the costs of health care.

Objective Analysis of data on the number of patients treated in stationary health care institutions, from MSB in Serbia in relation to gender, in the period from 2008-2012. years, with the emphasis on the significance of their economic consequences.

Methods In the research, we used data on the number of people treated for MSB in the stationary healthcare institutions in the Republic of Serbia (MKB X, M00 - M99) in the period from 2008 to 2012, with special emphasis on gender distribution. The data were analyzed by methods of descriptive and analytical statistics.

Results In the observed five-year period, it is evident that the lowest number of patients with musculoskeletal and connective tissue disorders treated in hospital conditions were in 2008 (63511), with the majority of hospitalized patients suffering from these diseases in 2011 (66295). It is noted that female females in each observed year are more often hospitalized than men. There was also a comparison of the number of hospitalizations in persons of different sex in the observed period using the Man Vitney test, which established the existence of statistically significant differences in the number of hospitalizations between women (MD = 40581, n = 5) and men (MD = 23501, n = 5) in the observed period $U = 0.00$, $z = -2.61$, $p = 0.009$. By monitoring the baseline index comparing the number of patients treated in stationary conditions by years of observation of the phenomenon, and as a value comparing all the years, the number of hospitalized patients is used in 2008, it is evident that in 2011 there was an increase in the total number of hospitalized patients by 4%, at the expense of the increase in the number of hospitalized women who were 6% higher in that year than in 2008. By tracking the chain index that compares the number of patients treated in stationary conditions by years of observation of the phenomenon, and as a value comparing all the years, the number of hospitalized patients in the year preceding the observed year is used, it is evident that in 2011 there was an increase in the number hospitalization of female females by 3.50% compared to 2010, and that the total number of hospitalized persons in 2012 was less by 3.75% compared to 2011, and at the expense of reducing the number of hospitalizations for both men gender by 1.27% and female females by 5.14%.

Conclusion The number of patients with musculoskeletal disorders requiring hospital treatment has increased over the years, with a peak in 2011, and a discreet decline in 2012. 2. There is a statistically significant difference in the number of hospitalization between women and men. 3. The existing health policy of the Republic of Serbia has not led to a reduction in the number of patients with musculoskeletal diseases, and therefore the economic consequences of these diseases are significant, and it is necessary to conduct a health policy revision to reduce the consequences of musculoskeletal diseases.

Key words: musculoskeletal diseases, consequences, health policy

UPOREDNI EFEKTI MANUELNE MASAŽE, ULTRAZVUKA I TUINE U TRETMANU PACIJENATA SA HRONIČNIM CERVICALNIM BOLNIM SINDROMOM

*Ilić D, Brdareski Z, Đurović A, Vukomanović A, Kilibarda M, Veselinović M,
Blagojević Z, Vasilović M, Petrović M.*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, VMA, Beograd

Uvod

Hronični cervikalni bolni sindrom (HCBS) je jedan od najčešćih razloga zbog kojih se pacijenti obraćaju lekarima. Prema epidemiološkim podacima, registruje se kod osoba starosti između 30 i 60 godina, češći je kod žena, u industrijski razvijenim zemljama i urbanim sredinama. Prema studiji koju su objavili istraživači iz klinike „Mejo“, HCBS se nalazi na 4. mestu liste bolesti koje dovode do radne nesposobnosti¹. Najčešći uzrok HCBS je degenerativno oboljenje zglobova kičmenog stuba ili intervertebralnog diska. U kliničkoj slici dominira bol u predelu vratno-ramene regije i manje ili veće ograničenje pokreta, a terapija uključuje medikamentnu podršku i metode fizikalne medicine uz kineziterapiju. Ultrazvuk (UZ) i manualna masaža su klasične metode koje se često propisuju pacijentima sa HCBS, u cilju relaksacije mišića, smanjenja bola i poboljšanja pokretljivosti². TUINA je posebna vrsta masaže koja je deo tradicionalne kineske medicine (TKM). Definiše se kao tretman rukama i/ili instrumentima lokalno na mestu bola ili udaljeno, preko meridijana, radi redukcije bola, nameštanja preloma ili uganuća (tui- gurati, na - čupati)³. Za razliku od klasične masaže, tuina se najčešće radi preko komprese ili peškira. Tehnike tuine (trljanje, pritiskanje, lupkanje, pljeskanje, tresenje, rotiranje)⁴ slične su sa već opisanim tehnikama klasične manualne masaže. Izdvaja se tehnika kotrljanja, kao i najsloženija i najefektnija tehnika tuine (rolling - gunfa)⁵. Istraživanja pokazuju da, između ostalog, tuina ima analgetski efekat koji se ostvaruje i perifernim i centralnim mehanizmima, zbog čega se koristi u tretmanu različitih bolnih stanja lokomotornog sistema. Peč, Piper i saradnici su na uzorku od 92 pacijenta ispitivali kliničke i ekonomske efekte primene tuine kod pacijenata sa HCBS. Pacijenti iz eksperimentalne grupe (6 tretmana tokom 3 nedelje) su imali značajno smanjenje bola i poboljšanje funkcije u odnosu na kontrolnu grupu koja je bila bez terapije⁶. Ipak, malo je radova u kojima se upoređuju klinički efekti tuine sa nekim od „klasičnih“ metoda fizikalne medicine u tretmanu bolnih stanja.

Cilj rada: Upoređivanje efekata MM, UZ i Tuine na bol i pokretljivost vrata, kao i zadovoljstva ispitanika terapijom.

Metode rada : Prospektivno kliničko ispitivanje koje je obuhvatilo 30 ispitanika oba pola sa HCBS, randomno podeljenih u 3 grupe – MM, TUINA i UZ. Svaki ispitanik je imao 5 dana terapije, dozirane prema principima struke : MM i TUINA po 20 min, UZ 5 min 0,5 W/cm². Za svaku od terapija angažovani su iskusni i obučeni profesionalci: maseri, FT i fizijatar sa diplomom lekara tradicionalne medicine. Parametri praćenja su bili bol u miru, bol na palpaciju i bol pri pokretu mereno VAS (100mm) i obim pokreta fleksije vrata (santimetarskom trakom mereno je rastojanje između sternuma i vrha brade). Sva merenja su obavljena pre i posle terapijskog ciklusa. Na kraju je Likertovom petostepenom skalom (1-potpuno nezadovoljan; 5-potpuno zadovoljan) izmereno i zadovoljstvo ispitanika tretmanom. U statističkoj obradi korišćen je statistički paket SPSS-17. Za parametrijske podatke izračunata je srednja vrednost i SD, a za neparametrijske učestalost. Unutargrupno poređenje rezultata izvršeno je studentovim t-testom, a međugrupno analizom varijanse (ANOVA). Za neparametrijske podatke korišćen je h-kvadrat test. Statistička značajnost je prihvaćena na nivou p manje od 0,05.

Rezultati

Istraživanje je obuhvatilo 30 ispitanika oba pola (5 muškaraca i 25 žena), prosečne starosti 46,43±8,27 godina. Grupe se nisu međusobno značajno razlikovale po strukturi i starosti ispitanika niti po nivou bola u sve tri kategorije pre započinjanja terapije. Posle terapije, nivo bola je bio statistički značajno manji u sve tri grupe. Međugrupnim poređenjem utvrđena je statistički značajna razlika između grupa, a naknadnim analizama utvrđeno je da su se rezultati u grupi „tuina“ značajno razlikovali od druge dve grupe po sva tri parametra bola. (Tabela 1). Grupe su se međusobno statistički značajno razlikovale po obimu pokreta (fleksiji) pre započinjanja tretmana. Posle završenog tretmana, pokretljivost (fleksija) je poboljšana u sve tri grupe (Tabela 2). Zadovoljstvo terapijom se takođe značajno razlikovalo između grupa (h-kvadrat = 14,526; r = 0,005) – najzadovoljniji su bili ispitanici iz grupe „tuina“ a najnezadovoljniji iz grupe „UZ“.

Diskusija

Ultrazvučna mikromasaža tkiva i klasična masaža tkiva često se propisuju zajedno u kliničkoj praksi u lečenju HCBS i imaju pozitivan terapijski efekat na bol. Zapaženo je takođe da pacijentima veoma prija ova kombinacija fizikalnih agenasa. U našoj grupi ispitanika i jedna i druga terapija, u trajanju od samo 5 dana, dala je zadovoljavajuće efekte na bol i pokretljivost. Pri tome, grupa koja je imala UZ je iskazala najmanje zadovoljstva terapijom. Moguće je da je relativno slab intenzitet i kratko trajanje (samo 5 dana) jedan od razloga ovakvih rezultata. S druge strane, danski vodič za fizioterapiju pacijenata sa

nespecifičnom bolom u vratu naglasak stavlja na kinezi-terapiju, a praktično se uopšte ne preporučuje aparaturna terapija⁷. Tuina je posebna vrsta masaže, kojom se stimulišu akupunkturne tačke na mestu koje se masira. Prema tradicionalnom shvatanju, njen mehanizam delovanja se bazira na uspostavljanju balansa toka vitalne energije (Ći) čime se uspostavlja harmonično funkcionisanje svih organskih sistema i organizma u celini. Mehanizam dejstva tuine istraživala je moderna medicina. Tuina izaziva analgeziju, centralnu i lokalnu, pomaže u reparaciji traumatskih lezija i odstranjivanju adhezija tetiva. Dokazano je sinergijsko dejstvo tuine i akupunkture u lečenju HCBS⁸. U meta-analizi kineskih autora, objavljenoj 2015. godine⁹ ukazano je da neke metode TKM (akupunktura, venduze) mogu imati brz i značajan efekat u tretmanu bola u vratu, dok su podaci o nekim drugim metodama (moksibustiji, tuini), još uvek nedovoljni da bi se mogao doneti zaključak. Autori pretpostavljaju da je odloženo i posredno ispoljavanje efekata ovih metoda jedan od razloga zbog kojih još uvek nema dovoljno podataka o njihovoj efikasnosti i da je neophodno nastaviti sa daljim istraživanjima. Naši rezultati su unekoliko u suprotnosti sa ovom meta-analizom, jer su se u našoj grupi ispitanika rezultati pokazali već posle svega nekoliko dana. Jedan od mogućih razloga za ovakve rezultate može biti i frekvencija sprovođenja terapije – svakodnevno, dok se u literaturi uglavnom sprovodi 1 ili 2 puta nedeljno. Nedostaci istraživanja: iako je ovo bilo prospektivno i randomno istraživanje, broj ispitanika je relativno mali i trajao je relativno kratko (samo 5 dana). Takođe, nisu praćeni parametri funkcije i pokazatelji kvaliteta života kod pacijenata sa HCBS. U budućnosti, svakako bi trebalo nastaviti i proširiti ovo istraživanje.

Zaključak: U našoj grupi ispitanika, sve tri metode fizikalne medicine – MM, UZ i TUINA su se pokazale efikasnim u tretmanu HCBS. Tuina se pokazala kao najefikasnija u tretmanu bola i ispitanici iz ove grupe su ispoljili najveći stepen zadovoljstva terapijom.

Tabela 1. Bol u vratu pre i posle terapije

		Bol u miru		Bol na palpaciju		Bol pri pokretu	
		pre	posle	pre	posle	pre	posle
VAS ($\bar{x}_{sr} \pm SD$)	MM	7,00±1,05	4.70±1,77	7.80±1,23	5.70±2,21	8.30±1,16	5.80±1,87
	TUINA	7.30 ±1,25	1.90±1,10	8.40±0,97	2.80±1,03	8.40±0,84	2.90±1,01
	UZ	7.30 ±1,25	4.10±1,20	7.80±1,55	4.50±1,27	8.20±1,40	5.10±1,37
	p*	0,81	0,00	0,48	0,00	0,92	0,00

Distanca (cm)		
MM	7.50±0,85	4.70±1,16
TUINA	9.10±0,87	2.10±1,19
UZ	8.80±1,23	4.60±1,35
p*	0,03	0,00

Distanca (cm)		
MM	7.50±0,85	4.70±1,16
TUINA	9.10±0,87	2.10±1,19
UZ	8.80±1,23	4.60±1,35
p*	0,03	0,00
Distanca (cm)		
MM	7.50±0,85	4.70±1,16
TUINA	9.10±0,87	2.10±1,19
UZ	8.80±1,23	4.60±1,35
p*	0,03	0,00

*ANOVA

Tabela 2. Obim pokreta u vratu (fleksija)

LITERATURA

1. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis and treatment of neck pain. Mayo Clin Proc. 2015 Feb;90 (2): 284-99. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.09.008. Review. Pubmed PMID: 25659245.
2. Mihajlović M. Osnovi fizikalne medicine. Medicinska knjiga Beograd i ITP "Unireks" d.d. Nikšić, 1992. str. 76, 134
3. Yanfu Z. Chinese Tuina (massage). Publishing house of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine. Shanghai; 2002.
4. Shen Guoquan, Yan Juntao. Illustrations of Tuina Manipulations. Shanghai scientific & technical publishers. Shanghai; 2003.

5. Ilić D. Tradicionalna kineska medicina (TCM). Tuina (kineska masaža). U: Škokljević A. Akupunkturologija, Evropski centar za mir i razvoj Univerziteta za mir Ujedinjenih nacija, Beograd, 2011: 253 – 266.

6. Pach D, Piper M, Lotz F, et al. Effectiveness and Cost-Effectiveness of Tuina for Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial Comparing Tuina with a No-Intervention Waiting List. *J Altern Complement Med.* 2018 Mar;24(3):231-237.

7. Bier JD, Scholten-Peeters WGM, et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients With Nonspecific Neck Pain. *Phys Ther.* 2018 Mar 1;98(3):162-171. doi: 10.1093/ptj/pzx118

8. Ilić D, Đurović A, Brdareski Z, Vukomanović A, Pejović V, Grajić M. The position of the chinese massage (Tuina) in clinical medicine. *Vojnosanit Pregl* 2012; 69 (11): 999-1004.

9. Yuan QL, Guo TM, Liu L, Sun F, Zhang YG. Traditional Chinese medicine for neck pain and low back pain: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015 Feb 24;10(2):e0117146. doi: 10.1371/journal.pone.0117146. eCollection 2015.

SUBDOZIRANJE TERAPIJE LASEROM NISKE SNAGE U CILJU POSTIZANJA BRŽEG I BOLJEG ANALGETSKOG EFEKTA KOD PACIJENATA SA GONARTROZOM U GERONTOLOGIJI

Petrović D, ¹Paspalj D¹, Pešić-Prokić M¹, Pašić Z¹, Filipović B²

¹Gradski zavod za gerontologiju, Beograd ²Dom zdravlja Zemun

Kratak sadržaj: S obzirom na specifičnosti gerontoloških pacijenata (fiziološki proces starenja i komorbiditet) doza laseroterapije koja se koristi u analgetskoj terapiji degenerativnih reumatskih bolesti u gerontologiji je još uvek diskutabilna. Cilj rada: Određivanje optimalne doze laseroterapije koja se može primeniti u gerontologiji kod degenerativnih reumatskih bolesti u cilju postizanja brzog i dobrog analgetskog efekta. Materijal i metode: Ispitivanjem je obuhvaćeno 46 pacijenata koji su svi bili starosne dobi preko 65 god i tretirani od 1.01. 2016. do 31.12. 2017. godine, podeljenih u dve grupe po 23 pacijenta od kojih je prva grupa bila subdozirana ukupno 15J po tetmanu po 1J po bolnoj tacki i druga grupa gde je primenjena preporucena doza od 30J po tretmanu i to 2J po bolnoj tacki. Ukupna duzina trajanja tretmana u obe grupe bila je 10 dana. Praćeni parameter je bol praćeno VAS skalom. Parametar je pracen 0 dan, svakog dana terapije kao i na kraju terapije. Rezultati: Kod grupe koja je bila subdozirana nastupilo je smanjenje bola već prvog i drugo kao i ostalih dana terapije i na kraju terapije sa većim analgetskim efektom. Kod druge grupe pacijenata koja je dobila preporučenu dozu laseroterapije analgetski efekat se ispoljio tek posle petog dana i kasnijih dana terapije sa slabijim rezultatom VAS skale na kraju terapije. Diskusija Doze laseroterapije koje se primenjuju u analgetskoj terapiji bilo akutnih ili hroničnih

bolova nisu još tačno određene specijalno u gerontologiji. Davanje nižih doza pokazalo se efikasnim u postizanju bržeg i boljeg analgetskog efekta. Zaključak: Subdoziranje laseroterapije pokazalo se efikasnim u gerontologiji kod gonartroze jer smanjenje bola nastupa skoro trenutno i izbegava se reakcija tretmana koja može uplašiti gerontološkog pacijenta i dovesti do prekida terapije.

Ključne reči laseroterapija, subdoziranje, gerontologija, analgetski

Uvod

Laseroterapija je analgetska fizikalna terapija izbora u gerontologiji obzirom na fiziološke procese starenja. U starosti dolazi do delimičnog gubitka senzibiliteta i atrofije kože tako da je primena fizikalnih agenasa ograničena. Prisutni su i komorbiditeti tako da je primena fizikalnih agenasa i zbog toga ograničena. Dejstvo lasera niske snage je u stimulaciji mikrocirkulacije i metabolizma i efekti se ispoljavaju kroz analgetski, antizapaljenski, antiedematozni i biostimulativni efekat. [1] Efekat lasera niske snage je na ćelijskom nivou u stimulaciji produkcije ATPa u mitohondrijama kao i poslednja istraživanja koja pokazuju stimulaciju ćelijske deobe kao i poboljšanje oksigenacije ćelija. Dejstvo lasera niske snage ispoljava se kroz biohemijski, bioelektrični i bioenergetski efekat i to kao stimulacija mikrocirkulacije i stimulacija ćelijskog metabolizma. Analgetski efekat funkcioniše na principu teorije kapije bola jer se aktiviraju debela mijelinska vlakna koja inhibiraju transmittersku ćeliju i ne dozvoljavaju transmisiju ka višim delovima CNSa. Povećava se produkcija endogenih opioidnih supstanci. Laser deluje i direktno tj lokalno na blokadu jonskih penetracionih kanala i indirektno na povećanu produkciju ATPa. Deluje i kao stabilizirajući faktor na potencijal mirovanja ćelijske membrane. To sve smanjuje bol na mestu aplikacije lasera [2].

Artroze su najčešće degenerativno reumatsko oboljenje u starijoj populaciji. Najčešća od njih je gonartroza i koksartroza. Na RTG snimcima 30% populacije pokazuje posle 65 god artrotične promene od čega su manji broj asimptomatični. Prevalenca simptomatične gonartroze je 7% u dobi od 67 do 70 god a 11,2% u dobi od 80 god i više. Veća prevalencija je kod žena.[3] U etiologiji gonartroze značajni su sledeći faktori, genetski, mehanički, endokrini, imunološki i dr. Kod svih osteoartrosa pa i kod gonarthrose nastaje erozija artikularne hrskavice i prekomerni rast kosti na marginama zglobova. Između sinteze i razgradnje komponenti matriksa postoji ravnoteža koja je uslov za očuvanje integriteta hrskavice. Katabolicki procesi imaju prevagu kod osteoartroze zbog delovanja metaloproteaza. Za razumevanje konzervativnog lečenja degenerativnih reumatskih bolesti potrebno je dobro poznavanje patofizioloških mehanizama u njenom nastanku i razvoju. Prirodan tok, razvoj simptomatologije, kliničke slike kao i radioloških promena nije uvek isti i zavisi od mnogo faktora. U te faktore spada i primenjena terapija. Terapijski program

se određuje prema težini bolesti i nivou aktivnosti. Započinjanje terapije u ranoj fazi bolesti može značajno popraviti kvalitet života i pomoći usporenju progresije bolesti. Osnov konzervativnog lečenja predstavlja lečenje nesteroidnim antiinflamatornim lekovima i fizikalnom terapijom[4]

Cilj rada: Doza laseroterapije koja se primenjuje u bolnim stanjima je još uvek diskutabilna specijalno u gerontologiji. Cilj rada bio je određivanje optimalne doze laseroterapije kod gonartroze u gerontologiji za postizanje što brzeg i boljeg analgetskog efekta.

Materijal i metode: Ispitivanje je vršeno na 46 pacijenata sa dijagnozom gonartroze potvrđenom RTG nalazom. Pacijenti su praćeni u period od 1.01.2016 do 31.12.2017 god podeljeni u dve grupe po 23 pacijenta. U prvoj grupi laseroterapija je bila subdozirana po 15J ukupno po aplikaciji i to 1J po bolnoj tački. U drugoj grupi bile su primenjene preporučene doze od 30J ukupno i to po 2J po tački. Ukupno trajanje tretmana bilo je 10 dana u obe grupe. Ispitivani parameter je bol praćeno VAS numeričkom skalom svakog dana terapije od 0 dana do 10 dana terapije. Korišćen je poluprovodnički laser talasne dužine 905 nm i snage 25mw diode.

Rezultati: Kod pacijenata koji su subdozirani analgetski efekat se ispoljio već posle prvog dana terapije i tokom cele terapije kao i na kraju analgetski efekat je bio bolji. Kod pacijenata kod kojih je aplikovana preporučena doza analgetski efekat se javio tek posle petog dana terapije. Rezultati su praćeni metodom deskriptivne statistike.

Diskusija: Primena lasera niske snage u dozama koje su niže od preporučenih pokazala se veoma efikasnim u postizanju analgetskog efekta već primenom prvih aplikacija tokom terapije. Davanjem nižih doza od preporučenih izbegava se i reakcija tretmana koja kod gerontoloških pacijenata može izazvati jak i dugotrajan bol i toliki strah da zahtevaju prekid terapije. Doze laseroterapije u muskuloskeletnim i degenerativnim reumatskim bolestima specijalno u gerontologiji nisu još precizno određene. Subdoziranje se pokazalo efikasnim u postizanju brzog i dobrog analgetskog efekta.

Zaključak: Obzirom da subdozirana laseroterapija pokazuje brže analgetske efekte može se smatrati praktično primenljivom u analgetskoj terapiji u gerontologiji. Došlo je do brzog smanjenja bola skoro trenutno posle prvih aplikacija u poredjenju sa grupom gde su primenjene preporučene doze gde se smanjenje bola javilo tek posle pete aplikacije. I bolji efekti VAS skale na kraju

terapije bili su u subdoziranoj grupi. U subdoziranoj grupi nije došlo do reakcije tretmana sa pojačanjem bolova što je komforno kod gerontoloških pacijenata.

LITERATURA

1. Konstantinovic LM, Cutovic MR, Milovanovic AN et al Low-level laser therapy for acute neck pain with radiculopathy a double blind placebo controlled randomized study Pain Med. 2010 11(8):1169-78.doi:10.1111/j.1526-4637.2010.02111.x Biological Effects of Low Level Laser Therapy - NCBI - NIH dostupno na URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4291815/> pristupano 21.03.2018.
2. Funcionalidad de los ancianos con Gonartrose y Coxartrose-articulo dostupno na URL <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/...../ancianos-con-gonartrose-y-coxartrose> pristupano 15.02.2018.
3. Jandric S, Etiologija, patofiziologija i konzervativno lečenje degenerativnih reumatskih oboljenja Med. Pregl. 2002.vol.55,br.1-2,,str.35-39

SUBDOSED LLLT IN ORDER TO ACHIVE FASTER END BETTER ANALGETIC EFFECTS IN ELDERLY WITH GONARTHROSIS

D.Petrović¹, D.Paspalj¹, M. Pesic-Prokic¹, Z.Pasic¹, B.Filipovic²

Summary: Introduction The dosing of low level laser therapy in analgetic therapy is still questionable especially in the elderly. In elderly patients physiological effects of aging are present, thinness of the skin, the partial loss of sensibility and comorbidity

Objective The aim of the examination was to establish the optimal dosage of laser therapy which give the faster and better analgetic effects with gonarthrosis in elderly.

Methods Two groups of patents were compared, with the first group subdosed of 15J per treatment and with the second group there was a recommended dosage of 30J per treatment. **Results.** The group of subdosed treatment showed better effects in the sense of achieving of faster and better analgetic effect in the beginning also during and in the end of the therapy. The results were compared by VAS during 10 days of therapy.

Conclusion Subdosed low level laser therapy in elderly is effective procedure to achieve fast and good analgetic effects.

Key words: Subdosed, lasertherapy, analgetc, gonarthrosis, elderly

KORELACIJA SUBJEKTIVNIH TEGOBA I ELEKTROMIONEUROGRAFSKOG NALAZA KOD PACIJENATA SA SINDROMOM KARPALNOG TUNELA

Šarac Radović D¹, Lazović M^{1,2}, Kostić S¹, Filipović T^{1,2}, Bulatović D, Jovičić M

Institut za rehabilitaciju Beograd¹, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu²

Kratak sadržaj: Sindrom karpalnog tunela (SKT) predstavlja jedan od najčešćih oblika

kompresivnih neuropatija. Cilj rada bio je da se utvrditi postojanje korelacije između subjektivnih tegoba i stepena neurogene lezije dobijenog elektromioneurografskim (EMNG) ispitivanjem kod pacijenata sa SKT. Metod rada: Istraživanje je obuhvatilo je 116 pacijenata. Praćeni su sledeći subjektivni simptomi: osećaj utrnulosti u inervacionom području medijalnog nerva, noćni bol, subjektivna slabost mišića u zahvaćenoj ruci (ispadanje stvari iz ruke). EMNG ispitivanje korišćeno je u cilju postavljanja dijagnoze i stepena neurogenog oštećenja. Rezultati: Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika subjektivnih tegoba u odnosu na stepen neurogene lezije. Zaključak: Najučestalija subjektivna tegoba kod nasih pacijenata sa SKT bila je utrnulost, ne postoji statistički značajna razlika subjektivnih tegoba u odnosu na stepen neurogene lezije. EMNG pruža ranu i tačnu dijagnozu SKT, i daje nam podatke o funkcionalnom deficitu samog problema, što je odlučujuće za izbor samog terapijskog tretmana.

Ključne reči: SKT, subjektivne tegobe, elektromioneurografija

Uvod

Sindrom karpalnog tunela (SKT) predstavlja jedan od najčešćih oblika kompresivnih neuropatija. Nastaje usled lokalizovane kompresije medijalnog nerva, pri njegovom prolasku kroz karpalni tunel (1). Uglavnom se javlja kod radno sposobnog stanovništva, između 40-te i 60-te godine života, češće se javlja kod žena nego kod muškaraca, sa odnosom 3:1 (1). Tegobe se često javljaju obostrano, a nešto češće ili izraženije su na dominantnoj ruci (2). Istraživanja i dosadašnja saznanja u ovoj oblasti su pokazala da SKT ima potencijal da značajno ograniči obavljanje aktivnosti svakodnevno života (3). Brza i pouzdana dijagnoza postavlja se na osnovu karakterističnih anamnestičkih podataka, kliničkog pregleda i elektrodijagnostičkog ispitivanja (2). Pacijenti se obično žale na simptome koji su u vezi sa kompresijom senzitivnih vlakana medijalnog nerva. Dominantan je bol sa osećajem žarenja i trnjenja, u inervacionom području, koji dominira tokom noći. Manje uobičajeni simptomi su osećaj nespretnosti i slabost koji upućuju na pogoršanje kliničke slike i u vezi su sa kompresijom motornih vlakana (2). Najčešće korišćeni kliničkih testovi za postavljanje dijagnoze koriste se: Tinelov znak, Falenov test (4). Kliničkim pregledom utvrđujemo prisutnu hipotrofija mišića tenara, a manuelnim mišićnim testom se procenjuje slabost mišića tenara inervisanih medijalnim nervom (5, 6). Elektromiografsko i elektroneurografsko ispitivanje kao dijagnostička metoda izbora koristi se pri postavljanju dijagnoze ovog sensorimotornih ispada (7).

Cilj rada je bio da se utvrdi postojanje korelacije subjektivnih tegoba i stepena neurogene lezije dobijenog elektromioneurografskim ispitivanjem kod pacijenata sa SKT.

Materijal i metode: Istraživanje predstavlja studiju preseka, obuhvatilo je 116 bolesnika koji su imali elektromioneurografski potvrđen SKT. Kriterijumi za uključivanje u studiju: 1) pacijenti koji su upućeni u Institut za rehabilitaciju na elektromioneurografsko (EMNG) ispitivanje radi potvrde dijagnoze SKT, 2) pacijenti bez prethodne terapije za sindrom karpalnog tunela (injekcije kortikosteroida, fizikalna terapija, dekompresija nerva). Kriterijum za isključivanje iz studije: pacijenti koji su imali povredu ili operacije na gornjim ekstremitetima. Ispitivanje je obuhvatilo sledeće subjektivne simptome: osećaj utrnulosti u inervacionom području medijalnog nerva, noćni bol, subjektivna slabost mišića u zahvaćenoj ruci (ispadanje stvari iz ruke).

Elektromioneurografsko (EMNG) ispitivanje je korišćeno u cilju postavljanja dijagnoze. Od dijagnostičkih parametara prilikom EMNG ispitivanja praćeni su: motorna i senzitivna brzina (MB, SB), njihove terminalne letence (MTL, STL), i elektromiografska (EMG) spontana aktivnost. Pod normalnim vrednostima za ove parametre podrazumevale su se sledeće vrednosti: MTL= 4.2ms, MB \geq 50m/s, SB \geq 50m/s. Stepenn neurogenog oštećenja u odnosu na vrednost senzitivne i motorne TL, odnosno sniženje senzitivne i motorne brzine podelili smo na : -blag SKT: granična vrednost motorne TL (4.2ms), lako sniženje senzitivne brzine, bez redukcije inervacionog uzorka. -umeren SKT: vrednost motorne TL u opsegu od 4.2ms - 5.5ms, sniženje senzitivne brzine, EMG nalaz - prisustvo neuropatskih akcionih potencijala, blaga do umerena redukcija inervacionog uzorka. -težak SKT: vrednost motorne TL preko 6ms, znatno sniženje senzitivne brzine do nemerljivih vrednosti, EMG nalaz - prisustvo neuropatskih akcionih potencijala, jaka redukcija inervacionog uzorka (8). Podaci su analizirani savremenim metodama deskriptivne i analitičke statistike uz računarsku podršku i softverski paket SPSS 12.0. Pod statističkom značajnošću podrazumevala se vrednost $p < 0.05$.

Rezultati

Ispitivanje je obuhvatilo 116 pacijenata. Starost ispitanika je prosečno iznosila 55 ± 12.1 godina. Utvrđeno je da nema statistički značajne razlike u starosnim dobima između miškaraca i žena ($t = -0.770$, $p = 0.445$). Distribucija pacijenata po polu pokazala je da od 116 pacijenata 86 (74%) je bilo ženskog pola što je visoko statistički značajno, a 30 (26%) je bilo muškog pola ($X^2 = 27.034$; $p < 0.01$). Prosečno trajanje tegoba iznosili je 10.53 ± 8.77 meseci.

Nije postojala statistički značajna razlika u dužini trajanja tegoba između muškog i ženskog pola ($Z=-0.132$; $p=0.902$). SKT elektromioneurografski verifikovan, kod naših ispitanika javljao najčešće na obe ruke, (48.3%), sličan procenat javljanja je i na desnoj ruci (42.2%), dok je drastično niži na levoj ruci (9.5%), bez obzira na etiologiju, ovo je visoko statistički značajno ($X^2=30.328$; $p<0.01$). Kao najučestalija od tri subjektivne tegobe koje su praćene kod naših pacijenata bila je utrnulost. Od 116 pacijenata ona je bila prisutna kod 110 (94,8%), za razliku od nje subjektivna slabost je bila najređe zastupljena subjektivna tegoba, prisutna kod 26 (22,4%) pacijenata. U ovom radu analiziran je odnos između, subjektivnih tegoba i stepena neurogene lezije dobijenog analizom EMNG nalaza, što je prikazano u Tabeli 1.

Tabela 1. Subjektivne tegobe u odnosu na stepen neurogene lezije dobijen EMNG ispitivanjem

		Stepen neurogene lezije						Rezultati testiranja	
		Blaga		Umerena		Teška			
		N	%	N	%	N	%		
Subjektivne tegobe	Utrnulost	ne	4	7.3	2	5.0	0	.0	$Z=1.192$; $p=0.233$
		da	51	92.7	38	95.0	21	100.0	
	Subjektivna slabost	ne	45	81.8	31	77.5	14	66.7	$Z=-1.229$; $p=0.194$
		da	10	18.2	9	22.5	7	33.3	
	Noćni bol	ne	21	38.2	13	32.5	14	66.7	$Z=-1.496$; $p=0.135$
		da	34	61.8	27	67.5	7	33.3	

Iz rezultata koji su prikazani na Tabeli 1 možemo videti da osećaj utrnulosti u inervacionom području medijalno nerva, subjektivna slabost i noćni bol nisu pokazali statistički značajnu razliku u odnosu na stepen neurogene lezije.

Diskusija: Prosečna starost ispitanika u našem istraživanju bila je 55 ± 12.1 godina, ovo je u korelaciji sa drugim istraživanjima, koja su pokazala da je pik incidencije javljanja SKT između 55 i 60 godine života (1, 9, 10, 11). Distribucija bolesnika po polu pokazala je da 74% naših pacijenata bilo ženskog pola, a 26% muškog pola, odnos u korist ženskog pola bio je 2.85:1, što je visoko statistički značajno. U radu Bland *et al*, odnos je iznosi 2.07:1 u korist ženske populacije što je u korelaciji sa našim rezultatima (8). SKT kod naših pacijenata visoko statistički značajno češće se javljao na obe ruke (48.3%), sličana zastupljenost je i na desnoj ruci (42.2 %), dok je drastično niža na levoj ruci (9,3%) bez obzira na etiologiju nastanka, istraživanje Szabo *et al*, kao i Nora *et al* su u korelaciji sa ovim rezultatima (10, 12, 13). Najučestalija subjektivna tegoba na koju su se žalili naši ispitanici bila je utrnulost (94.8%) u inervacionom području medijalnog nerva. Ovi rezultati su u punoj korelaciji sa istraživanjima Kendalla, koja su pokazala da je 95,7% pacijenata sa SKT imalo prisutnu utrnulost (1). Nora *et al*, su publikovali rezultate u kojima su pratili odnos između subjektivnih tegoba, fizikalnog nalaza i stepena neurogene lezije kod 1039 pacijenata sa SKT. Njihovo istraživanje je pokazalo statistički značajnu razliku simptoma utrnulosti u odnosu na stepen neurogene lezije (10). Ovi rezultati nisu u korelaciji sa našim. Učestalost javljanja noćnog bola u našem radu bila je niža kod teškog neurogenog ostećenja u odnosu na blago i umereno. Ovi rezultati su u korelaciji sa istraživanjima Werner *et al*, koji su u svom radu prikazali mogućnost asimptomatskih SKT (14). Rezultati ovog istraživanja nisu obuhvatili predhodno razvrstavanje pacijenata po uzroku nastanka SKT što predstavlja ograničenje ove studije. Drugo ogrničenje ove studije predstavlja selekcija pacijenata isključivo iz grupe onih koji su upućeni na EMNG ispitivanje.

Zaključak: Naši rezultati su pokazali da se SKT javlja u populaciji stanovništva srednjih godina, visoko statistički značajno češće se javlja u ženskoj populaciji. SKT kod naših pacijenata visoko statistički značajno češće se javljao na obe ruke (48.3%), sličana zastupljenost je i na desnoj ruci (42.2 %). Najučestalija subjektivna tegoba na koju su se žalili naši ispitanici bila je utrnulost (94.8%) u inervacionom području medijalnog nerva. U nasem radu nije utvrđena statistički značajna subjektivnih tegoba u odnosu na stepen neurogene lezije. Elektromiografsko i elektroneografsko ispitivanje zbog svoje visoke osetljivosti (49-84%) i specifičnosti (95%-99%), ostaje zlatni standard u

dijagnostici SKT, pruža ranu i tačnu dijagnozu i daje nam podatke o funkcionalnom deficitu samog problema, sto je od presudnog značaja za odabir terapistickog tretmana.

LITERATURA

1. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med. J* 2008;77:6–17.
2. Mackinnon SE, Novak C.B, Landau W.M. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA* 2000; 284 (15): 1924-6.
3. Kapritskaya Y: Prevalence of smoking, obesity, diabetes mellitus and thyroid disease in patients with carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg* 2002;48:269–279.
4. Mondelli M, Passero S, Giannini F. Provocative tests in different stages of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg* 2001;103(3):178-83.
5. Kuhlman KA, Hennessey WJ. Sensitivity and specificity of carpal tunnel syndrome signs. *Am J Phys Med Rehabil* 1997;76(6):451-7.
6. Burke DT, Burke MA, Bell R, Stewart GW, Mehdi RS, Kim HJ. Subjective swelling: a new sign for carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 1999;78(6):504-8.
7. Robinson, L. "Electrodiagnosis of Carpal Tunnel Syndrome". *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 2007;18: 733–46.
8. Preston DC, Shapiro BE. *Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-Electrophysiologic Correlations*. 3rd ed. Elsevier Saunders, 2013.
10. Bland JD, Rudolfer SM. Clinical surveillance of carpal tunnel syndrome in two areas of the United Kingdom, 1991-2001. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74(12):1674-9.
11. Daniel B. Nora, Jefferson Becker, Joao Arthur Ehlers Irenio Gomes. Clinical features of 1039 patients with neurophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2004;107:64–69
12. Ansari NN, Adelmanesh F, Naghdi S, Mousavi S. The relationship between symptoms, clinical tests and nerve conduction study findings in carpal tunnel syndrome. *Electromyogr Clin Neurophysiol*.2009 Jan-Feb;49(1):53-7
13. Szabo RM, Slater RR, Jr., Farver TB, Stanton DB, Sharman WK. The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg[Am]* 1999;24(4):704-14.
14. Ntani G., Palmer K.T., Harris E.C., Van der Star R., Cooper C., Coggon D. Symptoms, signs and nerve conduction velocities in patients with suspected carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2013;14: 242.
15. Werner RA, et al. Prolonged median sensory latency as a predictor of future carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2001;24:1462–7

CORRELATION OF SUBJECTIVE SYMPTOMS AND EMG FINDINGS IN PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

Šarac Radović D¹, Lazović M^{1,2}, Kostić S, Filipović T¹, Bulatović D,¹ Jovičić M¹

Summary: Carpal tunnel syndrome (CTS) is one of the most common compression neuropathy. The aim of this study was to determine the presence of a correlation between subjective symptoms and degrees of neurogenic lesion obtained with electromyoneurography (EMG) examination of patients with CTS.

Methods The study included 116 patients. We assessed the following subjective symptoms: a feeling of numbness in the median nerve innervation territory, night pain, subjective weakness of the muscles in the affected arm (dropping things out of hand). EMNG testing was used to establish the diagnosis and degree of neurogenic damage.

Results It was found that there was no statistically significant difference in subjective symptoms and the degree of neurogenic lesions.

Conclusion The most frequent subjective symptoms in our patients with CTS was numbness, there was no statistically significant difference in subjective symptoms and the degree of neurogenic lesions. EMG provides early and accurate diagnosis of CTS, and gives us information about the functional deficits of the problem. This is crucial to the choice of treatments.

Keywords: SKT, subjective symptoms, electromyoneurography

POREDJENJE KVALITETA ŽIVOTA BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM LECENIH BIOLOŠKOM U ODNOSU NA BOLESNIKE LEČENE KONVENCIONALNOM BOLESTMODIFIKUJUĆOM TERAPIJOM

Jovanović J¹, Lazović M², Jovanović V¹, Bozilov S¹

Institut za lečenje i rehabilitaciju „Niška Banja“¹, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu²

Uvod: Reumatoidni artritis (RA) je je hronična, inflamatorna bolest vezivnog tkiva, koju karakteriše poliartrikularni, simetrični i perzistentni sinovitis. Ako se ne leče, 20-30% bolesnika sa RA postane trajno nesposobno za rad u roku od 3 godine od postavljanja dijagnoze a nakon 10 godina trajanja bolesti oko 80% bolesnika trajno izgubi sposobnost za rad i postanu funkcijski nesposobni (1,2). Obzirom na hronični tok bolesti, procena funkcijske sposobnosti je fundamentalno merenje kod bolesnika sa RA (3).

Cilj rada: Proceniti koji od ispitivanih parametara utiče na funkcijsku nesposobnost i odrediti prediktore funkcijske nesposobnosti kod bolesnika sa RA.

Materijal i metodi: Prospektivnim ispitivanjem obuhvaćen je 101 bolesnik sa RA uz poštovanje ACR kriterijuma, metodom slučajnog uzorka ambulantno i stacionarno lečenih bolesnika na odeljenju „E“ specijalizovane rehabilitacije u Institutu Niška Banja. Prosečna starost ispitanika bila je 59.98 ± 10.14 godina, a prosečno trajanje bolesti bilo je 11.04 ± 8.51 godinu. Funkcijska nesposobnost je predstavljena indeksom HAQ (Health Assessment Questionnaire - Upitnik procene zdravstvenog stanja) a procenjena je u odnosu na sledeće parametre: Aktivnost bolesti DAS28SE, pol, godine života, trajanje bolesti, uticaj medikamentne terapije, intenzitet bola procenjen VAS skalom, pridružene komorbiditete, BMI, pušenje cigareta, i laboratorijske parametre; brzinu sedimentacije, CRP pozitivnost, RF pozitivnost i ACPA pozitivnost. Za definisanje prediktivnih vrednosti korišćena je univarijantna logistička regresija. Za definisanje cutoff vrednosti varijabli analiziranih u logističkim modelima korišćena je ROC (Receiver operating characteristic) krivulja. Statistička obrada je radjena na nivou značajnosti $p < 0.05$ softverskim paketom SPSS (verzija 18).

Rezultati: Ispitanici sa visokom aktivnošću bolesti imali su teži stepen funkcijske nesposobnosti i vrednost HAQ: 1.69 ± 0.57 u odnosu na ispitanike sa umerenom aktivnošću 0.96 ± 0.62 , $p < 0.001$, i u odnosu na ispitanike sa niskom aktivnošću 0.15 ± 0.22 , $p < 0.001$. Ispitanici koji boluju duže od 10 godina imaju lošije vrednosti HAQ-a u odnosu na ispitanike kod kojih bolest traje do 5 godina, 1.50 ± 0.78 prema 0.84 ± 0.63 , $p < 0.001$, kao i u odnosu na ispitanike kod kojih bolest traje 6 do 10 godina. Funkcijska sposobnost ispitanika lečenih biološkom BMT statistički je bolja u odnosu na ispitanike koji su lečeni hemijskom BMT procenjeno upitnikom HAQ 0.81 ± 0.52 prema 1.25 ± 0.74 , $p = 0.024$. Intenzitet bola statistički je značajno viši kod bolesnika sa težom nesposobnošću 66.14 ± 18.02 , u odnosu na bolesnike sa umerenom funkcijskom nesposobnošću 41.82 ± 21.66 , $p < 0.001$. Ispitanici sa pridruženim komorbiditetima imaju veći stepen funkcijske nesposobnosti u odnosu na ispitanike bez komorbiditeta: 1.25 ± 0.71 prema 0.71 ± 0.65 , $p = 0.007$. Ispitanici sa prisutnim ACPA imaju statistički značajno lošiji funkcijsku sposobnost u odnosu na ispitanike bez ACPA 1.32 ± 0.73 prema 0.91 ± 0.64 , $p = 0.008$. Ubrzana sedimentacija, pozitivnost RF i CRP-a nije značajno uticali na funkcijski status. Bolesnice su imale veći stepen funkcijske nesposobnosti 1.24 ± 0.74 u odnosu na muškarce 0.98 ± 0.66 , mada ova razlika nije statistički značajna. Godine života nisu bitno uticale na funkcijsku nesposobnost. BMI i pušenje cigareta nisu značajno uticao na funkcijsku nesposobnost.

Univarijantnom logističkom regresijom kroz koju smo definisali unakrsni odnos i 95% interval poverenja za vrednosti HAQ-a preko 1.125, kao faktori čije vrednosti iznad "Cut Of" vrednosti povećavaju šansu za vrednosti HAQ-a iznad 1.125 izdvojili su se: visoka aktivnost bolesti (OR=15.474, CI=5.242 - 45.677, $p<0.001$), duže trajanje bolesti (OR= 3.294; CI= 1.454-7.463; $p=0.004$), veći intenzitet bola (OR=6.800; CI=2.839-16.289; $p<0.001$), pridruženi komorbiditeti (OR=3.819; CI=1.125-12.962; $p=0.032$).

Diskusija i Zaključak: Procena funkcijske sposobnosti je fundamentalno merenje u RA, s obzirom na hronični tok ove bolesti. Uticaj promena nastalih u RA na svakodnevnu aktivnost, radnu sposobnost, potrebu za hirurškim lečenjem, povećan mortalitet, ukazuje na praktičnost primene ovakvog ispitivanja i predstavlja značajnu dopunu fizičkom pregledu bolesnika. HAQ je razvijen 1970. godine od strane Fries-a i saradnika i objavljen u *Arthritis and Rheumatism*, 1980 (4). Ovaj upitnik je prekretnica u razvoju metodologije koja je bazirana na „samostalnom izveštavanju“ od strane pacijenta da proceni svoj funkcijski status, bol i opšte zdravlje. Iako je primarno dizajniran da meri funkcijsku sposobnost, HAQ uključuje VAS bola, kao i opšte zdravlje. HAQ, samostalno popunjen od strane bolesnika, je mera funkcijskog gubitka svakodnevnih aktivnosti, takvih kao što je samostalno oblačenje, ishrana, toaleta, kupovina ili rad u kući.

Naši rezultati su u skladu sa rezultatima dostupnim u literaturi i potvrđuju povezanost visoke aktivnosti bolesti (5,6,7), pozitivnosti ACPA (8) sa funkcijskom nesposobnošću, kao i da primena biološke terapije značajno popravlja funkcijski status (5,9,10). Da pridruženi komorbiditeti utiču i dodatno slabe kvalitet života obolelih od RA pokazuju istraživanja brojnih autora (11,12). Intenzitet bola se nakon početnog poboljšanja, pogoršava tokom godina. Borg i Daves su pronašli (13) da bol u ranoj fazi RA nije značajan prediktor nivoa bola u daljem toku bolesti, dok je u drugoj studiji (14) bol u ranoj fazi RA bio najznačajniji prediktor kumulativnog bola tokom godina. Podaci iz literature o uticaju pola na parametre kvaliteta života su različiti. Ima radova koji su pokazali da ženski pol ima niži kvalitet života, viši intenzitet bola (9) i zamora, dok postoje i radovi koji nisu pronašli vezu između pola i kvaliteta života (15). U skladu sa našim rezultatima su i rezultati Bedi G.S. i saradnika, koji su ispitivanjem 81 bolesnika sa RA, zaključili da životno doba ne utiče na ispitivane sfere kvaliteta života: fizičku, mentalnu, socijalnu i ekološku. (15). Prilikom procenjivanja funkcijske sposobnosti bolesnika sa RA, jedno od osnovnih pitanja je da li aktivnost bolesti sve vreme izaziva funkcijsko pogoršanje. Praćenjem i procenom funkcijske klase, mortaliteta, radne nesposobnosti, radiografskog oštećenja i hirurške zamene zglobova, u brojnim studijama uočeno je da su ovi parametri u funkciji trajanja bolesti (3). Hakkinen A. i saradnici (16), zaključili su da promene u HAQ funkcijskoj nesposobnosti

mogu biti objašnjene uticajem trajanja bolesti. U ranom RA bol, osetljivost i zglobna pokretljivost veoma uticajni pri popunjavanju HAQ-a u početku bolesti. Ekstenzivne radiografske promene perifernih zglobova, broj bolnih i broj otečenih zglobova u kasnijim fazama RA su tada od manjeg značaja (16).

HAQ indeks je najrasprostranjeniji upitnik za procenu funkcijske sposobnosti bolesnika sa RA. HAQ indeks se pokazao kao jedan od najboljih pokazatelja dugotrajne prognoze RA-osobe sa visokim HAQ skorom imaju uvećan mortalitet, radnu nesposobnost, bol i psihosocijalne promene. HAQ upitnik kvantifikuje invalidnost u aktivnostima svakodnevnog života.

Brojni faktori utiču na funkcijsku nesposobnost, i na neke ne možemo uticati, ali postoje i oni na koje možemo uticati i na taj način popraviti funkcijsku sposobnost i kvalitet života ovih bolesnika. Zbog toga je prepoznavanje faktora koji utiču na funkcijsku nesposobnost i određivanje prediktora funkcijske nesposobnosti ovih bolesnika veoma važno.

Ključne reči: reumatoidni artritis, HAQ funkcijska nesposobnost, prediktori

LITERATURA:

1. Pincus T., et al. Patient questionnaires and formal education level as prospective predictors of mortality over 10 years in 97 % of 1416 patients with rheumatoid arthritis from 15 United States private practices. *J Rheumatol* 2004;31 (2):229-234.
2. Stojanović R.: Registri bolesnika sa reumatoidnim artritismom; značaj nacionalnog registra za reumatoidni artritis (NARRAS). *Acta Rheuma Belgradensia* 2008;38(1):46-52
3. Wolfe F: A reappraisal of HAQ disability in rheumatoid arthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 2000; 43(1): 2751-2761.
4. Fries J.F., Spitz P., Kraines R.G. et al.: Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980; 23: 137-145.
5. Jovanović J. Efekti biološke terapije na funkcijski status bolesnika sa reumatoidnim artritismom, rad uže specijalizacije iz reumatologije, Medicinski fakultet Niš, 2013.
6. Radner H., Smolen J.S. and Aletaha D.: Remission in rheumatoid arthritis: benefit over low disease activity in patient reported outcomes and costs. *Arthritis Research & Therapy* 2014; 16:R56 doi:10.1186/ar4491.
7. Prajs K., Flicinski J., Brzosko I. et al. Quality of life and activity of disease in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Acad Med Stetin*, 2006; 52(2):39.43.
8. Shahrir M.M., Eirshwary M., Shahid S. et al. Correlation Between CCP Levels And Health Assessment Questionnaire In Rheumatoid Arthritis: A Single Center Analysis, *The Internet Journal Of Rheumatology* 2006; 4(1).
9. Wolfe F., Michaud K.: Assessment of pain in rheumatoid arthritis: minimal clinically significant difference, predictors, and the effect of anti-tumor necrosis factor therapy *J Rheumatol*, 2007; 34(8): 1674-1683.
10. Kosinski M., Kujawski S.C., Martin R. et al. Health-Related Quality of Life in Early Rheumatoid Arthritis: Impact of Disease and Treatment Response. *The American Journal Of Managed Care*. 2002; 8(3): 231-240.

11. Talamo J., Frater A., Gallivan S. et al. Use of the Short Form 36 (SF36) for health status measurement in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol* 1997;36:463-9
12. Radner H., Smolen J.S. and Aletaha D.: Comorbidity affects all domains of physical function and quality of life in patients with rheumatoid arthritis. *Oxford Journal* , 2011; 50(2): 381-388.
13. Borga A. , Dawes P. T. Measures of pain and disease activity in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol* 1993; 32: 1028-1029.
14. Van Der Heide A., Jacobs J.W., Haanen H.C. et al. Is it possible to predict the first year extent of pain and disability for patients with rheumatoid arthritis? *J Rheumatol* 1995; 22: 1466-1470
15. Bedi G.S., Gupta N., Handa R. et al. Quality of life in Indian patients with rheumatoid arthritis. *Qual Life Research*, 2005; 14(8): 1953–1958.
16. Hakkinen A., Kautiainen H., Hannonen P. et al. Pain and joint mobility explain individual subdimensions of the health assessment questionnaire (HAQ) disability index in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2005;64:59-63.

ZNAČAJ STACIONARNE KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE KOD BOLESNIKA SA STABILNOM ANGINOM PEKTORIS

Stoičkov M¹, Stoičkov V², Kozomara S¹, Mitić S¹

¹Institut za lečenje i rehabilitaciju „Niška Banja“, Niš

² Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Institut za lečenje i rehabilitaciju „Niška Banja“

Kratak sadržaj: Uvod: Stabilna angina pektoris najčešće je izazvana aterosklerotičnim suženjima, tj promenama na koronarnim krvnim sudovima. Pored poznatih faktora rizika za kardiovaskularne bolesti: hiperlipidemija, hipertenzija, pušenje, dijabetes, nasleđe, mnoge studije su pokazale da je za nastanak i nestabilnost aterosklerotičnog plaka bitna i inflamatorna komponenta.

Cilj rada: Cilj studije bio je da se ispita značaj stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije kod bolesnika sa stabilnom anginom pektoris.

Metod rada: Studijom je obuhvaćeno 123 bolesnika sa stabilnom anginom pektoris, u sinusnom ritmu, bez AV blokova i blokova grana, prosečne starosti 58.5 godina. Ispitanicima je pored kliničkog pregleda i laboratorijskih analiza urađen standardni EKG. Pre uključanja u program rehabilitacije bolesnicima je urađen test fizičkim opterećenjem na ergometar biciklu (prvi test). Na osnovu rezultata testa opterećenja bolesnicima je određivan stepen fizičke aktivnosti (gimnastičke vežbe, terenske staze, vožnja na ergobiciklu). Tokom rehabilitacionog tretmana nije menjana medikamentna terapija. Nakon sprovedenestacionarne rehabilitacije koja je trajala 21 dana bolesnicima je ponovo rađen standardni EKG i test fizičkim opterećenjem (drugi test).

Rezultati: Nakon sprovedenestacionarne kardiovaskularne rehabilitacije, kod praćenih ispitanika sa stabilnom anginom pektoris došlo je do značajnog smanjenja sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, frekvencije srčanog rada i dvostrukog proizvoda ($p < 0.001$ za sve parametre). Rehabilitacioni tretman je doveo do značajnog smanjenja ukupnog i

LDL holesterola ($p < 0.001$ za ukupni holesterol i $p < 0.005$ za LDL). Na drugom testu fizičkim opterećenjem bolesnici su postigli značajno duže vreme ($p < 0.001$).

Zaključak: Stacionarna kardiovaskularna rehabilitacija ima povoljan efekat kod bolesnika sa stabilnom anginom pectoris. Stacionarna kardiovaskularna rehabilitacija kod bolesnika sa stabilnom anginom pectoris dovodi do redukcije faktora rizika za kardiovaskularne bolesti: hiperlipidemije, arterijske hipertenzije. Kod bolesnika sa stabilnom anginom pectoris rehabilitacija dovodi do povećanja fizičkog radnog kapaciteta.

Ključne reči: angina pectoris, rehabilitacija, krvni pritisak, hiperlipidemija

Uvod

Stabilna angina pectoris najčešće je izazvana aterosklerotičnim suženjima, tj promenama na koronarnim krvnim sudovima, ma da drugi uzroci mogu izazvati ishemiju miokarda kao na primer disfunkcija endotela koronarnih arterija, mikrovaskularna bolest i vazospazam [1]. Najznačajniji faktora rizika za kardiovaskularne bolesti su: hiperlipidemija, hipertenzija, pušenje, dijabetes, nasleđe, gojaznost, stres. U poslednje vreme mnoge studije sugerišu da je za nastanak i nestabilnost aterosklerotičnog plaka bitna i inflamatorna komponenta [2,3]. Ateroskleroza je inflamatorna bolest, pri čemu značajnu ulogu imaju citokini koji se sekretuju od strane makrofaga, limfocita i glatkih mišićnih ćelija, započinju inflamaciju i održavaju proinflamatorno stanje [4]. Arterijaska hipertenzija je faktor rizika za nastanak infarkta miokarda i ozbiljna je pretnja za nastanak srčane insuficijencije i srčane smrti. Arterijska hipertenzija je uzrok 1/2 ishemične bolesti srca, I tako ona ostaje vodeći uzrok mortaliteta i predstavlja veliki zdravstveni problem [5]. Loša ishrana i fizička neaktivnost favorizuju aterosklozu [6]. Studije su pokazale da kod osoba koje su imale slabu fizičku aktivnost dolazi do zadebljanja intime karotidnih arterija, dok kod osoba koje su imale veću fizičku aktivnost ne nastaju značajne promene [7].

Cilj rada: Cilj studije bio je da se ispita značaj stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije kod bolesnika sa stabilnom anginom pectoris.

Materijal i metode: Studijom je obuhvaćeno 123 bolesnika sa stabilnom anginom pectoris, u sinusnom ritmu, bez AV blokova i blokova grana, prosečne starosti 58.5 godina. Ispitanicima je pored kliničkog pregleda i laboratorijskih analiza urađen standardni EKG. Pre uključjenja u program rehabilitacije bolesnicima je urađen test fizičkim opterećenjem na ergometar biciklu (prvi test). Na osnovu rezultata testa opterećenja bolesnicima je određivan stepen fizičke aktivnosti (gimnastičke vežbe, terenske staze, vožnja na ergobiciklu). Tokom rehabilitacionog tretmana nije menjana medikamentna terapija. Nakon sprovedene stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije koja je trajala 21 dana

bolesnicima je ponovo rađen standardni EKG i test fizičkim opterećenjem (drugi test). Svi ispitanici su podvrgnuti testu fizičkim opterećenjem na ergometar biciklu. Kriterijumi za prekid testa fizičkim opterećenjem bili su: 1) submaksimalna srčana frekvencija (definisana kao 85% maksimalne srčane frekvencije); 2) depresija ST segmenta veća od 2mm; 3) pad sistolnog krvnog pritiska za 10 ili više mmHg u opterećenju; 4) porast vrednosti krvnog pritiska iznad 240/120mmHg; 5) pojava značajnih simptoma ili aritmija. EKG kriterijumi za pozitivan test fizičkim opterećenjem bili su sledeći: prisustvo horizontalne ili nishodne ST depresije ≥ 1 mm od izoelektrične linije u trajanju više od 0,08 sekundi u tri uzastopna ciklusa; ishemijska elevacija ST segmenta ≥ 1 mm u odvodima bez Q zupca. Dobijeni rezultati su analizirani i statistički obrađeni. Za svaki parametar određena je srednja vrednost i standardna devijacija. Značajnost razlika za svaki parametar pre i posle perioda rehabilitacije, kao i između grupa bolesnika testirana je Studentovim t-testom.

Rezultati

Nakon sprovedene stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije, kod praćenih ispitanika sa stabilnom anginom pectoris došlo je do značajnog smanjenja sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, frekvencije srčanog rada, dvostrukog proizvoda, ukupnog i LDL holesterola, tabela 1. Na drugom testu fizičkim opterećenjem bolesnici su postigli značajno duže vreme, tabela 1.

Tabela 1. Poređenje praćenih parametara kod bolesnika sa sa stabilnom anginom pectoris, pre i posle stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije

Parametri	Bolesnici sa sa stabilnom anginom pectoris pre stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije	Bolesnici sa sa stabilnom anginom pectoris posle stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije	P
N	123	123	
Sistolni krvni pritisak (mmHg)	145.3 \pm 12.5	128.2 \pm 8.4	< 0.001
Dijastolni krvni pritisak (mmHg)	91.6 \pm 7.2	83.3 \pm 5.3	< 0.001
Frekvencija srčanog rada (otkucaja/min)	79.2 \pm 8.4	71.2 \pm 6.9	< 0.001
Dvostruki proizvod (otkucaja/min x mmHg)	12179.6 \pm 686.3	9893.7 \pm 452.1	< 0.001
Ukupni holesterol (mmol/L)	5.9 \pm 1.5	5.3 \pm 0.8	< 0.001
LDL holesterol (mmol/L)	3.4 \pm 0.6	3.2 \pm 0.4	< 0.005
Vreme dostignuto na testu fizičkim opterećenjem (min)	9.5 \pm 4.9	13.9 \pm 6.5	< 0.001

Diskusija

Kod naših ispitanika sa stabilnom anginom pektoris nađeno je značajno smanjenje krvnog pritiska nakon sprovedene stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije. Smanjenje visokog krvnog pritiska dovodi do značajnog smanjenja rizika od srčane insuficijencije, disekcije aorte, koronarnih događaja, ukupne i kardiovaskularne smrtnosti [6]. Smanjenje visokog krvnog pritiska nakon stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije kod naših bolesnika sa stabilnom anginom pektoris doprinosi značajnom smanjenju rizika od kardiovaskularnih događaja. Kardiovaskularna rehabilitacija i fizički trening kao njena najvažnija komponenta, kod kardiovaskularnih bolesnika poboljšava preživljavanje i smanjuje broj hospitalizacija [8]. Posle sprovedene stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije kod naših bolesnika sa anginom pektoris nađeno je značajno smanjenje ukupnog i LDL holesterola. Kod bolesnika sa stabilnom i nestabilnom anginom pektoris i bolesnika sa preživelim infarktom miokarda, smanjenje lipida usled terapije statinima dovodi do značajnog povećanja preživljavanja i smanja kardijalnog mortaliteta [1]. Fizički trening dovodi do značajnog smanjenja ventrikularnih aritmija, ukupnog i LDL holesterola, triglicerida i glikemije, a povećanje HDL holesterola, smanjuje telesnu težinu i smanjuje rizik od dijabetesa tip 2 [9,10]. Kod naših ispitanika sa stabilnom anginom pektoris, posle sprovedene stacionarne kardiovaskularne rehabilitacije zabeleženo je značajno povećanje fizičkog radnog kapaciteta. Posle sprovedenog tretmana naši ispitanici su postigli značajno veće opterećenje pri dostignutoj submaksimalnoj frekvenciji srčanog rada. Rehabilitacioni tretman je kod naših ispitanika doveo do smanjenja dvostrukog proizvoda, odnosno miokard pri istom radu troši manje kiseonika. Ova redukcija dvojnog proizvoda redukuje zahtev miokarda za kiseonikom, usled čega se produžava vreme do nastanka anginoznog bola. Fizički trening poboljšava funkciju endotela, povećava elastičnost arterija i povećava formiranje kolaterala [11,12].

Zaključak: Stacionarna kardiovaskularna rehabilitacija ima povoljan efekat kod bolesnika sa stabilnom anginom pektoris. Stacionarna kardiovaskularna rehabilitacija kod bolesnika sa stabilnom anginom pektoris dovodi do redukcije faktora rizika za kardiovaskularne bolesti: hiperlipidemije, arterijske hipertenzije. Kod bolesnika sa stabilnom anginom pektoris rehabilitacija dovodi do povećanja fizičkog radnog kapaciteta.

LITERATURA:

1. Morrow DA, Boden WE: Stable ischemic heart disease. In: Mann D, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, editors. Heart Disease. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. p.1182-227.

2. Luscher TF: Novel mechanisms of atherosclerosis and cardiovascular repair. *Eur Heart J* 2016; 37(22): 1709-11.
3. Ridikar PM, Libby P and Buring JE: Risk markers and the primary prevention of cardiovascular disease. In: Mann D, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, editors. *Heart Disease*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. p.891-927.
4. Tousoulis D, Oikonomou E, Economou EK, et al: Inflammatory cytokines in atherosclerosis: current therapeutic approaches. *Eur Heart J* 2016;37(22): 1723-32.
5. Victor RG: Systemic hypertension: Mechanisms and diagnosis. In: Mann D, Zipes DP, Libby P, ed. *Heart Disease*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. 934-51.
6. Victor RG and Libby P: Management. In: Mann D, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, editors. *Heart Disease*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. p.953-75.
7. Kozakova M, Palombo C, Morizzo C, et al: Effect of sedentary behaviour and vigorous physical activity on segment-specific carotid wall thickness and its progression in a healthy population. *Eur Heart J* 2010; 31(12): 1511-9.
8. Martin BJ, Hauer T, Arena R, et al: Cardiac rehabilitation attendance and outcomes in coronary artery disease patients. *Circulation* 2012;126(6):677-87.
9. Stoičkov V, Stoičkova O, Stoičkov B, Stoičkov M: Fizički trening u sekundarnoj prevenciji koronarne bolesti. *Balneoclimatologia* 1999;23(Suppl 2):255-9.
10. Stoičkov V, Stoičkov B, Stoičkova O, Stoičkov M: Efekat rehabilitacije koronarnih bolesnika. *Balneoclimatologia* 2001;25(Suppl 2):189-93.
11. Thompson PD: Exercise based, comprehensive cardiac rehabilitation. In: Mann D, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, editors. *Heart Disease*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. p.1015-20.
12. Schuler G, Adams V, Goto Y: Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms and new perspectives. *Eur Heart J* 2013; 34(24):790-9.

THE IMPORTANCE OF STATIONARY CARDIOVASCULAR REHABILITATION IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA PECTORIS

M. Stoičkov¹, V. Stoičkov², S Kozomara¹, S. Mitić¹

Summary: Stable angina pectoris is most commonly caused by atherosclerotic lesions, i.e. changes in coronary blood vessels. In addition to the known risk factors for cardiovascular diseases: hyperlipidemia, hypertension, smoking, diabetes, inheritance, many studies have shown that an inflammatory component is important for the onset and instability of atherosclerotic plaque.

Objective: The aim of the study was to examine the significance of stationary cardiovascular rehabilitation in patients with stable angina pectoris.

Methods: The study included 123 patients with stable angina pectoris, in sinus rhythm without AV blocks or branch blocks, average age 58.5 years. Respondents in addition to clinical examination and laboratory analyzes, standard ECG. Before joining the program of stationary cardiovascular rehabilitation patients were exercise test on a bicycle ergometer (first test). Based on the results of the exercise test patients were determined by

the level of physical activity (gymnastics, field paths, ride on ergocycle). During the rehabilitation treatment, medical therapy was not changed. After 21 days of stationary cardiovascular rehabilitation, patients were re-standardized ECG and physical exercise test (second test).

Results: After the rehabilitation treatment, in the monitored patients with stable angina pectoris, there was a significant reduction in systolic and diastolic blood pressure, heart rate and the double product ($p < 0.001$ for all parameters). Stationary cardiovascular rehabilitation has led to significant decreases total and LDL cholesterol ($p < 0.001$ for the total cholesterol and $p < 0.005$ for LDL). On the second exercise stress testing, patients were obtained significantly longer time ($p < 0.001$).

Conclusion: Stationary cardiovascular rehabilitation has a beneficial effect in patients with stable angina pectoris. Stationary cardiovascular rehabilitation in patients with stable angina pectoris, resulting in the reduction of risk factors for cardiovascular diseases: hyperlipidemia, arterial hypertension. In patients with stable angina pectoris rehabilitation leads to an increase in physical working capacity.

Keywords: angina pectoris, rehabilitation, blood pressure, hyperlipidemia

PRIKAZ PACIJENTA SA DOUBLE CRUSH SINDROMOM

Mladenović M¹, Kozomara S¹

¹Institut za lečenja i rehabilitaciju Niška Banja

Kratak sažetak: Double crush sindrom (DCS) označava leziju perifernog nerva na dva ili više nivoa. Najčešći double crush sindrom je sindrom karpalnog kanala (SKK) i cervikalne radikulopatije (CR). U DCSu najčešće zahvaćeni korenovi su C6, C7 i C8. Sindrom karpalnog kanala je najčešća kompresivna neuropatija. Elektromioneurografija (EMNG) zbog svoje visoke senzitivnosti (58-84%) i specifičnosti (95-99%) je zlatni standard za dijagnostikovanje DCSa, procenu težine neurogene lezije i izbor modaliteta lečenja, kao i za evaluaciju terapijskog efekta. Terapija DCSa je medikamentno-fizikalna i/ili operativna. Prikazaćemo bolesnicu sa double crush sindromom koja je dijagnostikovana i lečena medikamentno balneo-fizikalnom terapijom u Institutu Niška Banja i operativno lečena na Klinici za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju KC Niš.

Ključne reči: Sindrom karpalnog kanala, Cervikalna radikulopatija, Elektromioneurografija

Uvod

Double crush hipoteza je prvi put postavljena 1973. godine (Upton and Mc Comes) i bazirana je na visokoj prevalenci cervikalne radikulopatije kod obolelih od SKK u odnosu na CR u opštoj populaciji¹. Etiologija DCSa je multifaktorijalna, sa lokalnim i sistemskim faktorima, kao i faktorima rizika radnog mesta i načina života (repetitivne mikrotraume i statička opterećenja). Patofiziologija SKKa je fokalna demijelinizacija sa sekundarnim aksonskim

gubitkom dok je u CR lezija aksona primarna². Dijagnoza se postavlja na osnovu anamneze, kliničke slike, EMNG nalaza, rendgenografije vratne kičme (RTG C kičme), magnetne rezonance ručnog zgloba (MRI R/C), magnetne rezonance vratne kičme³.

Prikaz pacijenta:

Bolesnica D.R., starosti 51 god., dolazi 12.01.2018. godine na pregled fizijatra sa uputnom dijagnozom sindrom karpalnog kanala leve ruke. Tegobe u vidu bola u levoj podlaktici i šaci uz trnjenje prva četiri prsta ima godinu dana unazad. Tegobe su najintenzivnije u jutarnjim satima nakon buđenja. Nije lečena i ispitivana do sada. A.vitae: operativno lečenje SKK desnog n.medianusa 2008 godine. Socio-epidemiološki status: sekretarica, dugogodišnji rad za računarom. Fizikalni pregled: palpatorno bolna osetljivost i spazam paravertebralne cervikalne muskulature levostrano. Bolno ograničen obim pokreta cervikalne kičme u krajnjoj amplitudi pokreta. Gruba mišićna snaga proksimalne muskulature gornjih ekstremiteta očuvana, simetrična. Hipotonija tenara levo. Diskretna slabost abduktora levog palca. Bikesles pozitivan levo. Phalenov test pozitivan levo. Tinelov znak pozitivan levo.

Dijagnostika:

EMNG gornjih ekstremiteta (16.01.2018.): afakcija C7 i C8 korenova levo, izraženije za koren C7 sa znacima sveže denervacije i kompresivna senzomotorna neuropatija, izraženije senzitivna, levog n.medianusa u karpalnom kanalu (distalna motorna latenca DL 5.1ms, motorna brzina provođenja 51 m/s, senzitivna latenca SL na drugom prstu 6ms, na trećem prstu 9.2 ms, senzitivna brzina provođenja SBP na drugom prstu 26.7 m/s, na trećem prstu 18.1 m/s, latenca F talasa produžena, denervaciona aktivnost tipa fibrilacija u m.extensor digitorum communis i m.abductor digiti minimi levo u lako redukovanom inervacionom uzorku). RTG C kičme (20.01.2018.): Ispravljena fiziološka lordoza. Smanjena širina intervertebralnih prostora u posteriornom aspektu nivoa C4-C7. MRI R/C l.sin (20.01.2018.): Incipijentni tenosinovitis fleksora prstiju. Edem n.medianusa u karpalnom kanalu.

Terapija DCSa (23.01.2018.):

1. Medikamentna terapija : Nesteroidni antiinflamatorni lekovi, alfalipoinjska kiselina, vitamin B1 i B6.
2. Balneo-fizikalna terapija: hidro-kinezi terapija, individualna kinezi terapija, laser, tens, elektroforeza deksazonom

Kontrolni pregled fizijatra (20.02.2018.): subjektivno poboljšanje (odsustvo bola, trnjenje perzistira). Kontrolni EMNG gornjih ekstremiteta (22.02.2018.): elektromiografski nalaz u značajnom poboljšanju (bez

elektrofizioloških pokazatelja denervacionih procesa). Elektroneurografski nalaz bez dinamike u odnosu na prethodni. Bolesnica je upućena na Kliniku za operativnu i rekonstruktivnu hirurgiju KC Niš radi operativnog lečenja SKKa. Operativno lečenje otvorenim pristupom SKKa je obavljeno 16.03.2018. Postoperativni tok je protekao bez komplikacija. Rehabilitacioni program (hidro-kinezi terapija, laser, impulsno magnetno polje) započet je 27.03.2018. Rehabilitacioni tok je protekao bez komplikacija. Kontrolni ENG levog n.medianusa (19.04.2018.) je u referentnim granicama (DL 4.0ms, MBP 53.7m/s, SL na drugom prstu 2.4ms, na trećem prstu 2.7ms, SBP na drugom prstu 66.7m/s, na trećem prstu 63.0m/s)

Diskusija

Baba et al.(1998.) su prepoznali potencijalno veći dijagnostički izazov DCSa. Oni su ukazali na značaj odlučivanja koju oblast treba prvo lečiti⁴. U radu Mondelli et al.(2008.) DCS je jasno povezan sa suboptimalnim rezultatima lečenja, a simptomi i znaci bolesti cervikalne kičme su bili prisutni u 81% loših rezultata nakon operativnog lečenja karpalnog kanala⁵. Turner et al.(2010.) preporučuju odgovarajući tretman oba mesta lezije u DCSu⁶. Prikazana bolesnica sa uputnom dijagnozom SKKa je klinički i dijagnostički sagledana u Institutu Niška Banja. Na osnovu EMNG nalaza, RTGa C kičme i MRI levog ručnog zgloba postavljena je dijagnoza DCSa. Stepenn neurogene lezije u SKKu procenjen je kao umereno težak. Prva faza lečenja bila je medikamentno-balneo-fizikalnom terapijom sa pozitivnim terapijskim efektom za cervikalnu radikulopatiju, ali bez terapijskog odgovora za karpal tunnel sindrom. Druga faza lečenja bila je operativna, incizija retinakulum flexorum, sa pozitivnim terapijskim odgovorom. Terapijski odgovor obe faze lečenja je elektrofiziološki evaluiran. EMG nalaz pokazao je značajno poboljšanje (gubitak denervacionih potencijala) nakon medikamentno-balneo-fizikalne terapije dok je ENG nalaz bio nepromenjen. ENG nalaz pokazao je značajno poboljšanje (DL, SL, SBP) nakon operativnog lečenja i sprovedenog rehabilitacionog tretmana.

Zaključak: Sprovođenje medikamentne i fizikalne terapije cervikalne radikulopatije pre hirurškog lečenja sindroma karpalnog kanala je neophodan terapijski pristup u cilju povećanja uspeha operativnog lečenja SKKa u double crush sindromu.

LITERATURA

1. Upton RM, McComas AJ. The double crush in nerve entrapment syndromes. Lancet 1973,2:359-62
2. Ryoichi Shibuya, Hideo Kawai, Kouji Yamamoto. Neurophysiological study to assess the severity of each site through the motor neuron fiber in entrapment

3. Preston DC, Shapiro BE. Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-Electrophysiological Correlations. 3rd ed. Elsevier Saunders, 2013
4. Baba H, Maezawa Y, et al. Cervical myeloradiculopathy with entrapment neuropathy: a study based on the double-crush concept. Spinal Cord 1998;36:399-404
5. Mondelli M, Reale F, Sicurelli F, Pauda L. Relationship between the self-administered Boston questionnaire and electrophysiological findings in follow-up of surgically-treated carpal tunnel syndrome. J. Hand Surg. 2000;25B:128-34
6. Turner A, Kimble F, Gulyás K, Ball J. Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature. ANZ J Surg 2010;80:50.
7. Lo SF, Chou LW, Meng NH, Chen FF, Juan TT, Ho WC, Chiang CF. Clinical characteristics and electrodiagnostic features in patients with carpal tunnel syndrome, double crush syndrome, and cervical radiculopathy. Rheumatol Int. 2012.32:1257-63
8. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical Practice Guideline on the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome, 2007.
9. Perić Z. Klinička elektromioneurografija, 2003; 5:182-185
10. Hrković M. Dijagnostički značaj elektromioneurografije kod pacijenata sa simptomima senzomotorne disfunkcije na gornjim ekstremitetima, 2016.

REPRESENTATION OF PATIENT WITH DOUBLE CRUSH SYNDROME

M. Mladenović¹, S. Kozomara¹

Summary: Double Crush Syndrome (DCS) indicates the peripheral nerve lesion at two or more levels. The most common double crush syndrome is carpal tunnel syndrome (CTS) and cervical radiculopathy (CR). In DCS, the most commonly affected roots are C6, C7, and C8. Carpal tunnel syndrome is the most common compressive neuropathy. Due to its high sensitivity (50-84%) and specificity (95-99%), electromyography (EMG) is a gold standard for diagnosing DCS, estimating the severity of the neurogenic lesion and selecting the treatment modality, as well as for evaluating the therapeutic effect. DCS therapy is medically-physical and/or surgical release. We will present a patient with a double crush syndrome diagnosed and treated with medication balneo-physical therapy at the Institute Niška Banja and surgically treated at the Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery of the Clinical Center Niš.

Key words: Carpal tunnel syndrome, Cervical radiculopathy, Electromyography

TRANSKRANIJALNA STIMULACIJA JEDNOSMERNOM STRUJOM U REHABILITACIJI MOTORNE FUNKCIJE NAKON MOŽDANOG UDARA

Ilić N^{1,2}, Dubljanin Raspopović E^{1,2}, Tomanović Vujadinović S^{1,2}, Nedeljković U

¹ Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, ² Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS

Kratak sadržaj: Sve veći broj dokaza podržava efikasnost primene transkranijalne stimulacije jednosmernom strujom (tSJS) u rehabilitaciji pacijenata sa hroničnim oštećenjem motorne funkcije ruke usled moždanog udara, posebno u kombinaciji sa intenzivnim treningom zahvaćenog ekstremiteta. Cilj rada: U ovoj studiji poredili smo efekte kombinovane primene aktivne tSJS i specifičnog motornog treninga (MT) u odnosu na lažnu (*sham*) tSJS sa MT (kontrolna procedura) na oporavak hroničnog motornog deficita šake nakon moždanog udara (MU).

Metode rada: Trideset pacijenata sa hroničnim motornim deficitom nastalog usled MU pre više od 9 meseci su metodom randomizacije raspoređeni u grupu sa aktivnim tretmanom (stvarna tSJS + MT) ili u kontrolnu grupu (lažna tSJS + MT) u skladu sa dvostruko- slepim, placebo-kontrolisanim, uporednim dizajnom ove studije. Svaka grupa je sprovodila MT u trajanju 45 min dnevno (ukupno 10 sesija tokom 2 nedelje). Ovom treningu je neposredno prethodilo 20 minuta aktivne ili lažne anodne tSJS, primenjene iznad oštećenog regiona motorne kore, intenziteta od 2 mA.

Rezultati: Metodom analize kovarijanse (ANCOVA) pokazano je da postoji statistički značajna razlika između dve grupe na mJt, pri čemu je pozitivan efekat nakon tretmana bio prisutan samo u grupi podvrgnutoj aktivnoj tSJS + MT. Vreme potrebno za izvođenje mJt kod ovih pacijenata bilo je značajno kraće neposredno nakon završetka tretmana (T2) za $35,36 \pm 22,90$ sekundi ($28,42 \pm 14,56\%$ u odnosu na početne vrednosti), kao i 30 dana po prestanku tretmana (T3) za $24,21 \pm 24,66$ sekunde ($19,98 \pm 17,49\%$ u odnosu na početne vrednosti). Zaključak: Ovi rezultati ukazuju da se hronična oštećenja motorne funkcije šake kod osoba koje su pretrpele moždani udar mogu umanjiti ukoliko se neposredno pre intenzivnog motornog treninga primeni anodna tSJS iznad regiona primarne motorne kore na zahvaćenj hemisferi mozga.

Ključne reči: rehabilitacija, transkranijalna stimulacija jednosmernom strujom, motorni trenin

Uvod

Moždani udar predstavlja vodeći uzrok motornog hendikepa i treći najčešći uzrok smrtnosti u zemljama razvijenog sveta. Približno 60% osoba koje prežive moždani udar ispoljavaju neurološka oštećenja koja dovode do funkcionalnih motornih poremećaja, a što dalje neizostavno rađa potrebu za efikasnijim rehabilitacionim tretmanom [1]. Savremene tehnike rehabilitacije posledica moždanog udara zasnovane su na rezultatima bazičnih istraživanja, koje motorni oporavak dovode u vezu sa mehanizmima sinaptičkog i regionalnog plasticiteta, kao i principima motorne kontrole i motornog učenja (tzv. "plasticitet indukovano upotrebom") [2]. Međutim, pored nesumnjive vrednosti motornog treninga kao osnove rehabilitacionog tretmana motornih funkcija, u značajnom broju slučajeva ovaj oporavak je i dalje nepotpun. Sve ovo nameće potrebu za razvojem novih pristupa ka poboljšanju efikasnosti rehabilitacionog tretmana. Brojne studije na eksperimentalnim životinjama

tokom proteklih decenija su pokazale da različiti protokoli ponavljane ili kontinuirane stimulacije dovode do promene nadražljivosti motorne kore koja se održava izvesno vreme i nakon prestanka stimulacije, što ukazuje na mogućnost kortikalne reorganizacije pod dejstvom ovakvih uticaja, tkz. "plasticitet indukovanoj stimulacijom" [3]. Uporedo sa razmatranjem mogućnosti primene ovakve invazivne kortikalne stimulacije u ljudi, nekolicina kliničkih studija je ukazala na mogućnost poboljšanja hroničnog motornog deficita ruke nakon moždanog udara primenom metoda neinvazivne kortikalne stimulacije. Dve najviše korišćene metode su transkranijalna magnetna stimulacija (TMS) i transkranijalna stimulacija jednosmernom strujom (tSJS; *engl. transcranial direct current stimulation - tDCS*) [4,5]. U slučaju tSJS, reč je o manje fokusiranoj stimulaciji moždane kore jednosmernom strujom niskog intenziteta (0.5-2 mA). Fiziološki efekat ove stimulacije ostvaruje se posredstvom promena membranskog potencijala neurona u mirovanju, za razliku od TMS-a koji dovodi do trans-sinaptičke aktivacije piramidnih i okolnih ćelija. Smer pomaka membranskog potencijala zavisi od polariteta tSJS; anodnom tSJS kortikalna ekscitabilnost se povećava usled pomaka membranskog potencijala u pravcu depolarizacije (olakšano spontano okidanje neurona), dok katodna tSJS suprotno izaziva sniženje kortikalne ekscitabilnosti pomakom u pravcu hiperpolarizacije membranskog potencijala [6]. Ovakvo biološko dejstvo vodi ka reverzibilnim promenama spontane aktivnosti neurona i procesiranja aferentnih signala.

Jedna od hipoteza u vezi patofizioloških mehanizama koji dovode do motornih deficita nakon moždanog udara je redukcija signala koji potiču od oštećene hemisfere kao i prekomerna inhibicija zahvaćene motorne kore od strane neoštećene hemisfere. U skladu sa tim, oporavak motornih deficita putem neinvazivne kortikalne stimulacije bio bi moguć na sledeće načine: 1) porastom nadražljivosti oštećene hemisfere, primenom repetitivne TMS (rTMS) viših frekvencija ili anodnog oblika tSJS; 2) opadanjem nadražljivosti motorne kore neoštećene velikomoždane hemisfere primenom rTMS nižih frekvencija ili katodnog oblika tSJS.

Cilj rada: Kod pacijenata sa hroničnim motornim deficitom ruke utvrditi da li je efekat kombinovane primene anodne tSJS i specifičnog motornog treninga za ruku veći od kombinovane primene lažne tSJS i specifičnog motornog treninga za ruku.

Materijal i metode: U cilju ispitivanja kliničke vrednosti ovih postulata, izvedena je randomizovana, paralelna, dvostruko-slepa, placebo-kontrolisana studija na uzorku od 30 ispitanika sa blagim do umerenim stepenom hronične motorne slabosti ruke nastale usled ishemičkog moždanog udara subkortikalne lokalizacije. Kao aktivan treatment, na uzorku od 16 ispitanika, primenjena je

anodna tSJS u regionu primarne motorne kore oštećene hemisfere u trajanju od 20 minuta (intenzitet 2 mA, gustina struje 0.08 mA/cm², gustina naboja 0.0267 mAh/cm²). Za razliku od aktivne stimulacije, u kontrolnoj grupi od 14 ispitanika primenjena je lažna (placebo) stimulacija iznad istog regiona tokom 20 minuta. Nakon stimulacije, u obe grupe je primenjen intenzivan motorni trening u trajanju od 45 minuta. Ovakav kombinovan tretman se ponavljao tokom 10 dana. Evaluacija se odnosila na procenu finih motornih veština šake, korišćenjem modifikovanog testa funkcije šake po Jebsen-Taylor-u (mJTT) kao primarne varijable ishoda [7]. Takođe je procenjena snaga stiska šake dinamometrijskim merenjem (Dyn) kao i globalna motorna sposobnost ruke putem Fugl-Meyer-ove skale za gornje ekstremitete (FMSGGE) (sekundarne varijable ishoda). Evaluacija efekata je rađena na osnovu procene stanja pre tretmana (T₀), nakon primene prvog tretmana (T₁), po isteku svih 10 dana tretmana (T₂) i 4 nedelje nakon prestanka tretmana (T₃). U isto vreme, kod dela ispitanika (n=21), sprovedena je i evaluacija pokazatelja nadražljivosti motorne kore velikog mozga primenom TMS-a (prag motornog podražaja u mirovanju i pri blagoj mišićnoj kontrakciji, amplituda motornog evociranog potencijala), a u cilju procene indukovanih plastičnih promena motorne kore.

Rezultati

Metodom analize kovarijanse (ANCOVA) pokazano je da postoji statistički značajna razlika između dve grupe na mJTT, pri čemu je pozitivan efekat nakon tretmana bio prisutan isključivo u grupi pacijenata podvrgnutim aktivnoj tSJS + MT. Vreme potrebno za izvođenje mJTT kod ovih pacijenata bilo je značajno kraće, neposredno nakon završetka tretmana (T₃) za $35,36 \pm 22,90$ sekundi ($28,42 \pm 14,56\%$ u odnosu na početne vrednosti), kao i nakon trideset (30) dana po završetku intervencije (T₄) za $24,21 \pm 24,66$ sekunde (promena u iznosu od $19,98 \pm 17,49\%$ u odnosu na početne vrednosti). Rezultati su pokazali da pacijenti koji su pre intenzivnog motornog treninga bili izloženi aktivnoj anodnoj tSJS postižu nakon 10 dana tretmana (T₃) statistički značajno bolje rezultate na mJTT od oko 25% u odnosu na početne vrednosti, što nije utvrđeno u grupi podvrgnutoj lažnoj tSJS. Takav stepen promene na mJTT se održao i nakon 4 nedelje po prestanku tretmana (T₄). Promene vrednosti na Dyn i FMSGGE nisu dokazane.

Dodatna analiza subtestova koji sačinjavaju mJTT, pokazala je značajno veći efekat tretmana na aktivnosti koje se odnose na motorne funkcije distalnih mišićnih grupa u odnosu na proksimalne mišićne ruke. Za razliku od utvrđenih promena nakon 10 kombinovanih tretmana (T₃), jednodnevni tretman (T₂) nije doveo do statistički značajnih razlika, što ukazuje da efikasnost ovakvog pristupa zavisi od primenjene doze kombinovanog tretmana. U vezi stanja kortikalne ekscitabilnosti regije oštećene šake, rezultati pokazuju da je motorni

prag podražaja u mirovanju nepromenjen, dok je aktivni prag podražaja snižen, a amplituda motornog evociranog potencijala povećana, što ukazuje na porast kortikalne ekscitabilnosti.

Diskusija

Osnovni rezultat ovog istraživanja predstavlja poboljšanje finih motornih aktivnosti šake kod pacijenata sa hroničnim motornim deficitom, kao posledicom MU, nakon 10 sesija specifičnog motornog treninga (u vidu okupacione terapije) kome je neposredno prethodilo 20 minuta anodne tSJS primenjivane na skalpu iznad primarne motorne kore oštećene hemisfere. Nadalje, praćenjem ovih pacijenata utvrđeno je održanje ovog efekta tokom perioda ne kraćeg od mesec dana po okončanju tretmana. Ovakvi zaključci proizilaze iz činjenice da je poboljšanje finih motornih aktivnosti šake u eksperimentnalnoj grupi tokom vremena bio veći nego u kontrolnoj grupi koja je pre motornog treninga bila izložena “lažnoj” (*sham*) tSJS. Paralelno sa tim, dodatna ispitivanja TMS-om na manjem uzorku su pokazala sniženje praga nadražljivosti motorne kore tokom blage kontrakcije mišića šake i povećanje njegove MEP amplitude u mirovanju neposredno nakon završetka tretmana samo za grupu koja je bila izložena aktivnoj tSJS.

Premisa koja je proizašla iz ogleada in vitro, zatim na životinjama, ali jednako tako i sve učestalije na ljudima, u svojstvu ispitanika, upućuje da su opisane promene posledica plastične reorganizacije motorne kore ledirane hemisfere, u hroničnom periodu bolesti, za što se donedavno smatralo da uopšte nije moguće. U dosadašnjim istraživanjima, protokoli NIKS primenjivani su u različitim fazama bolesti, od veoma ranih akutnih faza, preko subakutnih do hronične faze. Za sada je ipak relativno mali broj ispitanika podvrgnutih NIKS protokolima da bi se meta-analizama moglo utvrditi efikasnost pojedinih oblika tretmana u odnosu na fazu oporavka (akutni vs. hronični). Zasnovano na modelu interhemisferične inhibicije, sproveden je niz kliničkih studija u kojima je sprovedena stimulacija ledirane hemisfere facilitatornim protokolima, primenom rTMS visoke frekvencije, intermitentne rTMS-PTR (theta-burst stimulation, TBS) ili anodne tSJS. U studijama ovog tipa, pokazano je da primena rTMS niske frekvencije iznad primarne motorne kore zdrave hemisfere može redukovati stepen transkalozalne inhibicije u pravcu ka zdravoj hemisferi [8], te da je smanjenje ove vrste inhibicije u inverznom odnosu prema stepenu oporavka motorne funkcije slabije ruke [9]. Ovim smanjenjem IH inhibicije, smatra se, rapidno se uklanjaju funkcionalno latentne inhibitorne veze između neurona smeštenih u neposrednoj blizini lezije, koji mogu predstavljati osnov kortikalne reorganizacije [10].

Obzirom na dizajn našeg istraživanja, najadekvatnije je porediti rezultate sa studijama koje su primenjivale ponavljane sesije NIKS, sa očekivanjem

ispoljavanja kumulativnih efekata stimulacije. U tom slučaju reč je o kumulativnim dozno-zavisnim efektima, kao što je pokazano u kliničkim studija primene rTMS u tretmanu depresije. Kako na bihevioralnom planu, tako i u odnosu na modulaciju nivoa nadražljivosti neurona moždane kore, utvrđeno je da ponavljana primena rTMS proizvodi kumulativni porast nadražljivosti. Meta-analiza primene tSJS kod pacijenata nakon MU pokazala je takođe dozno-zavisne efekte na ishod stimulacije, preferirajući viši intenzitet stimulacije (do 2 mA), kao i veću gustinu struje (do 0.09 mA/cm²) [11]. Međutim, uprkos činjenicama da su facilitatorni protokoli NIKS (visoko frekventni rTMS, intermitentni rTMS-PTR/TBS i anodna tSJS) sposobni da artefificijelno povećaju nadražljivost motorne kore, iz čega se kao mogućnost pretpostavlja jačanje pojedinih sinaptičkih konekcija- proces poznat kao Hebovo učenje, sama stimulacija nije dovoljna za sticanje novih motornih veština putem implicitnog učenja (učenja nesvesnih radnji kao vožnja biciklom). Kombinacije stimulativnih tehnika sa nekim od drugih “pokretača” kortikalnog plasticiteta pokazale su dodatne sinergističke mogućnosti, kao što je primena rTMS pospešila plastične promene podstaknute motornim treningom [12], ali i supresijom aferentnih signala, kao u eksperimentu sa primenom privremenog ishemijskog bloka nerva nadlaktice. Ipak većina stimulativnih protokola je sparivana sa empirijski poznatom bihevioralnom intervencijom – motornim treningom.

Motorni trening, kao jedan od notornih pokretača kortikalnog plasticiteta, istorijski gledano, ima izvanredno značajnu ulogu u procesima oporavka motorne funkcije nakon MU, predstavljajući oblik plasticiteta zavisnog od upotrebe. Po osnovu izbora vrste motornog treninga, prethodne studije su primenjivale više modela za koje su smatrali da podstiču plasticitet zavisan od upotrebe: fizikalnu/okupacionu terapiju, koja je u pojedinim slučajevima bila standardizovana kao i u našoj studiji, ali ponegde i individualizovana, zatim specifični trening određenog zadatka, terapija ograničenjem pokreta zdrave ruke, robotom potpomognuti trening ruke, motorni trening u uslovima virtuelne stvarnosti. Naime, nakon samog nastanka motornog deficita kroz vreme se dešava efekat tzv. „naučenog neupotrebljavanja“ slabe ruke, na šta se pokušalo uticati upravo primenom terapije ograničenja pokreta zdravom rukom, sa ciljem što intenzivnijeg korišćenja slabe, gde je potvrđeno da primena ovog tretmana u trajanju od 1-2 nedelje vodi ka trajnim promena sposobnosti korišćenja slabije ruke, ali samo kod pacijenata sa relativno blagim deficitom. Međutim, idealno vreme za primenu stimulacije još uvek nije konačno utvrđeno, obzirom da se, barem u slučaju tSJS, stimulacija može sprovoditi kako pre motornog treninga, tako i posle, ali i u samom toku vežbanja. Ukoliko se tSJS primenjuje pre samog motornog treninga, govori se o tzv pripremnom efektu (priming); u toku samog sprovođenja vežbi, tSJS bi mogla da bude tehnika koja potencira efekte fizičke

aktivnosti; naposljetku, ukoliko se sprovodi nakon treninga, bila bi primenjena kao procedura u cilju pospešivanja konsolidacije motornog učenja. Upotreba anodne tSJS kao pripremne procedure za vežbanje pokazala je povoljne rezultate u nekim studija [13,14], dok se nije pokazala uspešnom u drugim. Pored mnogih drugih faktora, to bi se moglo objasniti razlikama u populaciji pacijenata, koje verovatno nisu bile homogene. Sumarno razmatrajući, ova studija je sprovedena prema veoma preciznim metodološkim smernicama sa namerom pouzdane definicije vrednosti ovog koncepta sinergije intenzivnog motornog treninga i plasticiteta podstaknutog stimulacijom.

Zaključak: Rezultati ove studije predstavljaju još jedan u nizu dokaza da neinvazivna kortikalna stimulacija kombinovana sa intenzivnim motornim treningom može da dovede do poboljšanja motornih funkcija šake, a što je praćeno plastičnom reorganizacijom motorne kore zahvaćene hemisfere. Pretpostavljena dozna zavisnost sinergističkog delovanja tSJS i motornog treninga potvrđena je u ovoj studiji, kao i superiornost ovog kombinovanog pristupa kod hroničnih pacijenata sa lakim do umerenim stepenom motornog deficita nakon ishemičkog moždanog udara.

LITERATURA

1. Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Lancet Neurology* 2009; 8(8): 741–54.
2. Ward NS. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. *Postgraduate Medical Journal* 2005; 81(958): 510–4.
3. Adkins DL, Hsu JE, Jones TA. Motor cortical stimulation promotes synaptic plasticity and behavioral improvements following sensorimotor cortex lesions. *Experimental Neurology* 2008; 212(1): 14–28.
4. Zimerman M, Heise KF, et al. Modulation of training by single-session transcranial direct current stimulation to the intact motor cortex enhances motor skill acquisition of the paretic hand. *Stroke; a J of Cerebral Circulation* 2012; 43(8): 2185–91.
5. Lefebvre S, Dricot L, Laloux P, Gradkowski W, Desfontaines P, Evrard F, Vandermeeren Y. Neural substrates underlying stimulation-enhanced motor skill learning after stroke. *Brain : A J of Neurology* 2015; 138(Pt 1): 149–63.
6. Nitsche MA, Fricke K, Henschke U, et al. Pharmacological modulation of cortical excitability shifts induced by transcranial direct current stimulation in humans. *J of Physiology* 2003; 553(Pt 1): 293–301.
7. Jebesen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1969; 50(6): 311–9.
8. Takeuchi N, Chuma T, Matsuo Y, Watanabe I, Ikoma K. Repetitive transcranial magnetic stimulation of contralesional primary motor cortex improves hand function after stroke. *Stroke* 2005; 36:2681–6.

9. Pal PK, Hanajima R, Gunraj CA, Li J-Y, Wagle-Shuakla A, Morgante F, Chen R. Effect of low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on interhemispheric inhibition. *J Neurophysiol* 2009;94:1668–75.

10. Chen R, Cohen LG, Hallett M. Nervous system reorganization following injury. *Neuroscience* 2002;111:761–73.

11. Chhatbar PY, Ramakrishnan V, Kautz S, George MG, Adams RJ, Feng W. Transcranial Direct Current Stimulation Post-Stroke Upper Extremity Motor Recovery Studies Exhibit a Dose–Response Relationship. *Brain Stimulation* 2016;9:16–26.

12. Butefisch CM, Khurana V, Kopylev L, Cohen LG. Enhancing encoding of motor memory in the primary motor cortex by cortical stimulation. *J Neurophysiol* 2004;91:2110–6.

13. Hummel F, Celnik P, Giroux P. Effects of non-invasive cortical stimulation on skilled motor function in chronic stroke. *Brain* 2005;128: 490-9.

14. Lefebvre S, Thonnard JL, Laloux P, Peeters A, Jamart J & Vandermeeren Y. Single Session of Dual-tDCS Transiently Improves Precision Grip and Dexterity of the Paretic Hand After Stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2014;28:100-10.

TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION IN REHABILITATION OF MOTOR FUNCTION AFTER STROKE

*N.Ilić^{1,2}, E.Dubljanin- Raspopović^{1,2}, S. Tomanović- Vujadinović^{1,2},
U.Nedeljković^{1,2}*

Summary: A growing body of evidence supports the effectiveness of transcranial direct current stimulation (tDCS) in rehabilitation of patients with hand motor impairment in the chronic phase of stroke. Furthermore, it is assumed that the combination of stimulation- and practice-induced plasticity may be especially beneficial for this group of patients. Objective: To compare the combined effects of anodal tDCS and specific motor training (MT) to sham tDCS and MT (control) on hand motor deficit in patients with chronic stroke. Methods: A total of 30 patients 9 months post-stroke were randomly assigned to an active treatment group (real tDCS+MT) or a control group (sham tDCS+MT) in this parallel, two-arm, double-blind, sham-controlled study. MT was administered for 45 min/day (10 sessions for 2 weeks) and preceded by 20 minutes of either 2 mA anodal tDCS or sham tDCS over the ipsilesional primary motor cortex. Results: The ANCOVA, controlling for baseline status (T₀), showed a statistically significant Time x Group interaction for mJTT due to a statistically significant change over time in the active tDCS group compared to the sham tDCS group. In the active tDCS group, the mJTT time was significantly shorter both at the end of treatment (T₂ vs. T₀, decrease of 35.36 ± 22.90 s or 28.42 ± 14.56 %) and at the follow-up (T₃ vs. T₀, decrease of 24.21 ± 24.66 s or 19.98 ± 17.49 %).

Conclusion Our findings suggest that hand motor deficits in chronic stroke survivors can be reduced when intensive MT is primed with anodal tDCS over the

ipsilesional primary motor cortex. These improvements seem to be a dose-dependent since they were not observed after a single session, but instead required 10 consecutive treatment sessions.

Key words: rehabilitation, transcranial direct current stimulation, motor training

KORELACIJA MRI NALAZA I KLINIČKE SLIKE DECE SA SPASTIČNIM OBLIKOM CEREBRALNE PARALIZE

Dimitrijević S¹, Ostojić S¹, Arežina T¹, Filipović T², Bošković M¹

1. Specijalna bolnica za cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju, Beograd

2. Institut za rehabilitaciju, Beograd

Karataksadržaj: Cerebralna paraliza (CP) predstavljala jedan od najčešćih uzroka ometenosti u dečijem uzrastu. CP nastaje usled oštećenja mozga koji je u razvoju. Činioni mogu delovati pre i post natalno, kao i tokom samog porođaja. Neuroimidžing dijagnostika, pogotovu magnetna rezonanca (MRI) igra veoma važnu ulogu u dijagnostici CP. Ona nam omogućava da vidimo patološke i iziološke promene na mozgu koje su nastale tokom njegovog razvoja. Cilj rada: Cilj našeg istraživanja je da utvrdimo povezanost tipa spastičnog oblika CP i gestacione starosti na rođenju sa MRI nalazom. Metodologija: Analizirali smo MRI nalaz mozga 46 pacijenata sa spastičnom formom cerebralne paralize koji su lečeni u Specijalnoj bolnici za cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju. Zastupljenost oblika cerebralne paralize je bio sledeći: hemiplegija i diplegija 31,9%, tetraplegija 36,2%. Abnormalnosti na MRI nalazu je imalo 93,1% dece.

Rezultati Oštećenje bele mase (periventrikularna leukomalacija, intraventrikularna hemoragija (IVH) i periventrikularnih emoragijski infarkti) je bilaprprisutna kod 60% pacijenta sa spastičnom diplegijom, a 20 % je imalo normalan MRI nalaz. Kod dece sa spastičnom tetraplegijom dominirale su dve vrste MRI nalaza: kongenitalne abnormalnosti mozga 31,2% i lezije mozga nastale krajem trećeg trimestra 43,7%. Dece sa spastičnom hemiplegijama imala su heterogen MRI nalaz. Periventrikularna leukomalacija, i intraventrikularna hemoragija (IVH) koja je karakteristična za preveremeno rođenu decu bila je prisutna i kod dece sa CP koja su rođena u terminu. Dok su povrede mozga koje se javljaju kod terminske dece (lezije talamusa, multicistične encefalomalacije) bile prisutne samo kod dece koja su rođena u terminu ili blizu termina (36-40GN).

Zaključak Na osnovu ovoga možemo zaključiti da MRI nalaz kod pacijenata sa spastičnom formom cerebralne paralize korelira sa tipom CP i gestacionom starosti na rođenju.

Ključne reči: cerebralna paraliza; magnetna rezonanca; spastična diplegija; spastična hemiplegija; prematurus

Uvod

Cerebralna paraliza (CP) predstavlja jedan od najčešćih uzroka ometenosti u dečijem uzrastu. CP nastaje usled oštećenja mozga koji je u razvoju. Činioci mogu delovati pre i post natalno, kao i tokom samog porodjaja. Sama dijagnoza pored motorne ometenosti je udružena sa problemima u govoru, poremećajem sluha i vida, kognitivnih problemima i pojavom epilepsije [1]. Neuroimidzing dijagnostika, pogotovu magnetna rezonanca (MRI) igra veoma važnu ulogu u dijagnostici CP. Ona nam omogućava da vidimopatološke i fiziološke promene na mozgu koje su nastale tokom njegovog razvoja [2]. Mozak tokom svog razvoja prolazi kroz kompleksne promene. Različiti patogeni činioci mogu uzrokovati oštećenje / abnormalnosti mozga tokom ovog perioda, a njihov izgled je karakterističan za period razvoja mozga tokom koga su delovali [3]. Tokom prvog i drugog trimestra dominantno se odvija kortikalna neurogeneza, koja se odlikuje proliferacijom, migracijom i organizacijom neuronskih ćelija, a abnormalnost mozga u tom periodu se odlikuje nerazvijenošću (maldevelopment). U trećem trimestru preovladavaju rast i diferencijacija neurona koja je prisutnaa i u postnatalnom periodu [3]. Poremećaji razvoja mozga u ovom periodu uglavnom izazivaju lezije. Tokom ranog trećeg trimestra, posebno je pogođena periventrikularna bela masa, dok je pred kraj trećeg trimestra siva masa (kortikalna i subkortikalna) posebno vulnerabilna[4].

Cilj našeg istraživanja je bio da utvrdimo eventualnu povezanost tipa spastične CP i gestacione starosti sa MRI nalazom.

Metode rada

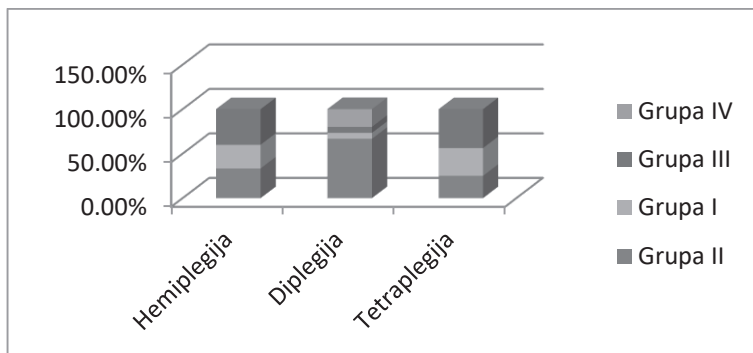
Retrospektivna studija obuhvatila je 46 pacijenata koji su lečeni u bolnici za Cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju u periodu od 2010. do 2015. godine. Svi ispitanici koji su imali postnatalni meningitis, encefalitis, traumatu i tumor mozga kao i metabolički poremećaj su isključeni iz istraživanja. Na osnovu neurološkog nalaza i kliničke slike ispitanici su podeljeni u 3 grupe: 1. hemiplegija; 2. diplegija; 3. tetraplegija.

MRI nalaze smo klasifikovali u četiri kategorije [4]: **I** nerazvijenost mozga (patogen je delovao tokom 1-2 trimestra) (lisencefalija, poligirija, kortikalna displazija, polimikrogirija, shizencefalija); **II** Oštećenja bele mase (kao što su periventrikularna leukomalacija (PVL) i defekti uzrokovani intraventrikularnom hemorgijom (IVH) ili periventrikularnom hemoragijskim infarktima(PVH) (početak trećeg trimestra)); **III** Lezije subkortikalne sive mase (nastaju krajem trećeg trimestra, peri i post natalno, a obuhvataju lezije bazalnih ganglija/talamusa, parasagitalne lezije, multicistične encefalomalacije i MCA infarkte); **IV** Normalan nalaz. Sve ispitanike na osnovu gestacijske starosti na rođenju smo podelili na preterminsku (<37GN) i terminsku decu (37- 42GN).

Rezultati i Diskusija

U našem istraživanju nije bilo veće razlike u zastupljenosti različitih tipova spastične CP. Hemiplegija i diplegijasu dijagnostikovane kod 15 pacijenata (31.9%), dok je tetraplegija bila prisutna u 16 ispitanika (36.2%). Od 46 ispitanika 43(93.1%) je imalo izmenjen MRI nalaz, a 6.9% dece je imalo normalan nalaz od kojih su svi imali kliničku sliku spastične diplegije. U literaturi se navodi da zastupljenost abnormalnog MRI nalaza kod dece koja imaju spastičnu formu CP i kreće se u rasponu od 75% do 95% [7,8]. Zastupljenost dečaka (51.1%) u odnosu na devojčice (48.9%) je bila gotovo podjednaka. Dvadeset šestoro dece su rođena u terminu (55.3%), dok je 21 dete (44,7%) rođeno pre termina. Najveća učestalost prevremeno rođene dece je bila u grupi dece sa spastičnom diplegijom (47.6%), a najmanja kod dece sa hemiplegijom 19.1% ,dok je 33.3% dece sa tetraplegijom rođeno pre termina. Horbner navodi da je najčešća forma CP kod prevremeno rođene dece bila tetraplegija [8].

MRI nalaz iz grupe II (PVL, IVH i PVH) je bio najčešći (60%) kod dece sa spastičnom diplegijom (10 ispitanika) (Grafik 1), što se slaže sa istraživanjima nekih autora [5,6,9]. Kod dece sa spastičnom tetraplegijom dominirale su dve vrste MRI nalaza: kongenitalne abnormalnosti mozga (grupa I) 5 ispitanika (31.2%) i lezije mozga nastale tokom trećeg trimestra (grupa III) 7 ispitanika (43.7%) (Grafik 1). Deca sa spastičnom hemiplegijama imala su heterogen MRI nalaz (40% je imalo patologiju na MRI iz grupe III, 33.3% PVL, a 26.7% kongenitalnu patologiju) (Grafik 1) (Tabela 1).



Grafik 1. Distribucija MRI nalaza kod dece sa različitim tipom CP

Tabela 1. Distribucija MRI nalaza kod različitog tipa CP i na osnovu gestacijske starosti

	Hemiplegija		Diplegija		Tetraplegija	
	PT	T	PT	T	PT	T
I gr	3	2	7	3	2	2
II gr	1	3	1	0	3	2
III gr	0	6	0	1	2	5
IV gr	0	0	0	3	0	0

legenda: PT: pre termina(<37GN); T: termin (>37GN)

PVL, IVH i PVH koje su karakteristične za preveremeno rođenu decu bila je prisutna i kod dece sa CP koja su rođena u terminu (Tabela 1). Povrede mozga koje se javljaju kod terminske dece (lezije talamusa, multicistične encefalomalacije bile prisutne samo kod dece koja su rođena u terminu (III grupa) ili blizu termina (36-40GN) (Tabela 1).

Zaključak: Možemo zaključiti da MRI nalaz kod pacijenata sa spastičnom formom cerebralne paralize korelira sa tipom CP i gestacionom starosti na rođenju. MRI nalaz dece koja imaju perinatalno oštećenje mozga može pokazati patološke promene, a koje nam mogu pomoći u razumevanju kao i u proceni ishoda tj.kliničke slike cerebralne paralize.

LITERATURA

1. Stoknes M, Andersen GL, Elkamil AI, et al. The effects of multiple pre- and perinatal risk factors on the occurrence of cerebral palsy. A Norwegian register based study. *Eur J Paediatr Neurol.* 2012; 16: 56–63.
2. Staudt M. Imaging cerebral palsy. *Handb Clin Neurol.* 2013;111:177-81.
3. SCPE working group. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol.* 2000; 42:816–24.
4. Krägeloh-Mann I. Imaging of early brain injury and cortical plasticity. *Exp Neurol.* 2004;190: 84-90.
5. Kwong KL et al. Magnetic resonance imaging in 122 children with spastic cerebral palsy. *Pediatr Neurol.* 2004; 31 :172-6.
6. Hou Met al. Magnetic resonance imaging findings in children with cerebral palsy *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2004; 42:125-8.

7. Evyn A et al. Relationship between brain structure on magnetic resonance imaging and motor outcomes in children with cerebral palsy: A systematic review. *Res in Dev Disabl* 2013; 34:2234-50.
8. Krägeloh-Mann I et Horber V. The role of magnetic resonance imaging in elucidating the pathogenesis of cerebral palsy: a systematic review. *Res in Dev Disabl*. 2007; 49: 144-51.
9. Reid SM et al. Relationship between characteristics on magnetic resonance imaging and motor outcomes in children with cerebral palsy and white matter injury. *Res in Dev Disabl*. 2015; 45-46: 178-87.

CORRELATION OF MRI FINDINGS AND CLINICAL OUTCOME CHILDREN WITH SPASTIC FORM OF CEREBRAL PALSY

S. Dimitrijević¹, S. Ostojić¹, T. Arežina¹, T. Filipović², M. Bošković¹

Summary: Cerebral palsy is one of the most common causes of childhood disability. CP is caused by brain damage during developing. The factor can affect before and postnatal, as well as during the birth. Neuroimaging diagnostics, especially magnetic resonance imaging (MRI), play a very important role in CP diagnostic. It allows us to see pathological and physiological changes in the brain occurred during its development. Objective: The interrelationship between magnetic resonance imaging findings (MRI), types of cerebral palsy (CP), and gestation was studied. Methods: We analyzed the magnetic resonance imaging of brain in 46 children with spastic cerebral palsy who were treated in Hospital for Cerebral Palsy and Neurodevelopmental Neurology. Results: The incidence of CP was as follows: hemiplegia and diplegia (31.9%), tetraplegia 36.2%. MRI abnormalities were observed in 93,1% of patients. White mass abnormality (periventricular leucomalacia (PVL), intraventricular haemorrhage (IVH) accounted for 60% of abnormalities observed in patients with spastic diplegia and 20% patients have normal MRI. In patients with spastic tetraplegia, two types of MRI abnormalities predominated: congenital brain anomalies and term-type brain injuries, 31.2% and 43.7% respectively. Types of MRI abnormalities were more heterogeneous in patients with spastic hemiplegia. Preterm brain injuries PVL, IVH and PHI were observed often in patients born at preterm but were also observed in patients born at term. Term-type brain injuries (basal ganglia-thalamic lesion, subcortical leukomalacia, and multicysticencephalomalacia) were observed only in patients born at or near term. Conclusion: We conclude that magnetic resonance imaging findings for patients with spastic cerebral palsy were closely related to types of cerebral palsy and gestation at birth. Magnetic resonance imaging in patients with perinatal brain injury may reflect pathologic changes and is useful in understanding and evaluating cerebral palsy. **Key words:** cerebral palsy; MRI; spastic diplegia; spastic hemiplegia; prematurus

UTICAJ KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE NA METABOLIČKE PARAMETRE I MIŠIĆNU SNAGU KOD PACIJENATA NAKON HIRURŠKE REVASKULARIZACIJE SRCA

Kozomara S¹, Kozomara G², Stoičkov M¹, Mladenović M¹, Filipov R¹, Mitić S¹

¹Institut za lečenje i rehabilitaciju Niška Banja, ²PU Niš

Kratak sadržaj: Kardiovaskularna rehabilitacija je sastavni deo kompleksne terapije kardioloških pacijenata. Danas se kardiovaskularna rehabilitacija (CR) karakteriše opsežnim i dugoročnim aktivnostima. Cilj ove studije je ispitati efekat kardiovaskularne rehabilitacije na metaboličke faktore rizika i inflamatorno stanje I mišićnu snagu kod pacijenata nakon hirurške revaskularizacije srca.

Materijal i metode: Istraživanje je sprovedeno u Institut za lečenje i rehabilitaciju "Niška Banja" kod bolesnika kod kojih je urađena hirurška revaskularizacija srca aortokoronarnim by pass-om. Obuhvaćeno je 65 bolesnika. Bolesnicima ispitivanih grupa urađena je analiza sledećih parametara na početku i na kraju rehabilitacionog tretmana: - lipidni profili seruma: ukupni holesterol (TC), trigliceridi (TG) i holesterol visoke gustine (HDL) - C-reaktivni protein visoke osetljivosti (hsCRP); - koncentracije holesterola niske gustine (LDL-C) - mišićna snaga gornjih i donjih ekstremiteta.

Rezultati: Koncentracije TC, LDL i glukoze su značajno smanjene nakon kardiovaskularne rehabilitacije kao i vred(TC od $7,60 \pm 1,4$ do $6,4 \pm 0,8$ mmol/l, $p < 0,01$; i LDL od $4,32 \pm 0,9$ do $3,81 \pm 0,2$ mmol/l, $p < 0,05$; Gly od $7,26 \pm 2,82$ do $5,60 \pm 1,38$ mmol/l, $p < 0,05$). Vrednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska su smanjene nakon rehbailitacije ($p < 0,05$). Međutim, u drugim vrednostima nisu zabeležene značajne promene ($p > 0,05$). Nivoi hsCRP su značajno smanjeni nakon kardiovaskularne rehbailitacije (od $7,84 \pm 1,05$ do $5,54 \pm 1,78$ mmol /l, $p < 0,05$). Na kraju rehabilitacionog tretmana registrovana statistički značajna razlika u mišićnoj snazi gornjih i donjih ekstremiteta ($p < 0,05$).

Zaključak: Fizička aktivnost, kao nemedikamentni terapijski postupak, redukcije faktora rizika za koronarnu bolest. Osobe sa faktorima rizika koje su svakodnevno fizički aktivne nemaju hronične komplikacije, imaju jednak oksidativni, stresni i radni mišićni kapacitet i metabolički odgovor u tokom vežbanja.

Ključne reči: Hirurška revaskularizacija, fizički trening, metabolički parametri, mišićna snaga

Uvod

Kardiovaskularna rehabilitacija je sastavni deo kompleksne terapije kardioloških pacijenata. Danas se kardiovaskularna rehabilitacija (CR) karakteriše opsežnim i dugoročnim aktivnostima, uključujući kliničku

evaluaciju, fizičku obuku, modifikaciju faktora rizika, terapiju lekovima, edukaciju za zdrav život, psihološku pomoć, savetovanje vezano za okupaciju pacijenta i balneoterapiju (1). Rehabilitacija počinje prvim kontaktom sa pacijentom i predstavlja životni proces (2). Fizička obuka se definiše kao sistematska fizička aktivnost koja se vrši na nivou višem od uobičajenih aktivnosti. Aerobna vežba uključuje različite vežbe i fizičke aktivnosti koje stimulišu aktivnosti srca i pluća dovoljno dugo da proizvedu pozitivne rezultate. Karakteriše ga uključivanje velikih mišićnih grupa - mišići nogu, trupa, ruku i ramenog pojasa u toku dinamičke vežbe u kojoj se stres i relaksacija ritmički smenjuju (3).

Dostupni su ograničeni podaci o efektima CR na faktore rizika kod pacijenata sa metaboličkim sindromom (MS) nakon koronarnog arterijskog bacanja (CABG). Metabolički sindrom (MS), koji predstavlja faktore rizika za koronarnu bolest srca uzrokovanih akumulacijom visceralnih masti, tesno je povezan s iniciranjem i progresijom kardiovaskularnih bolesti (4) i (5). Akumulacija visceralne masti je od suštinskog značaja za dijagnozu MS-a, za koju se smatra da predstavlja skup od više faktora rizika (6). Glavni cilje je prepoznavanje MS kao i efikasno smanjenje multiplih koronarnih faktora rizika i kasnih kardiovaskularnih događaja kao i smanjenje visceralne masti (6). Poslednjih godina istraživanja su usmerena na odnos inflamacije u masnom tkivo sa patogenezom MS i aterosklerotskih bolesti (5), (6), (7) i (8). Jasno je da kardiovaskularna rehabilitacija (CR) ima brojne prednosti uključujući ne samo modifikaciju faktore rizika, već i sprečavanje budućih kardiovaskularnih događaja (9) i (10). Terapija fizičkom aktivnošću treba da obezbedi adekvatno i ravnomerno korišćenje energetskih materija, optimalan rast i razvoj i fizičku spremnost.(11)

Redovna, planirana i organizovana fizička aktivnost ima višestruke korisne efekte: pojačava snagu srčanog mišića i oksigenaciju tkiva, povećava lokalnu cirkulaciju, poboljšava odnos lipoproteinskih frakcija u krvi stimulacijom aktivnosti lipoproteinske lipaze (smanjuje ukupan i LDL holesterol i trigliceride, postprandijalnu lipemiju, a povećava HDL holesterol), povećava insulinom posredovano korišćenje glukoze u perifernim tkivima, i pojačava anabolnički efekat insulina na skeletne mišiće (12,13,14,15,16).

Cilj

Cilj ove studije je ispitati efekat kardiovaskularne rehabilitacije na metaboličke faktore rizika i inflamatorno stanje kod pacijenata sa metaboličkim sindromom nakon hirurške revaskularizacije srca.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno u Institut za lečnje i rehabilitaciju "Niška Banja" kod bolesnika kod kojih je urađena hirurška revaskularizacija srca

aortokoronarnim by pass-om nakon koronarnog događaja (preživeli infarkt srca). Obuhvaćeno je 65 bolesnika, od toga 28 ženskog pola i 37 muškog pola, starosne dobi od 58-67 godina. Bolesnici sa kontinuiranim srčanim popuštanjem, disfunkcijom jetre, bubrežnom insuficijencijom ili sistemskim bolestima, uključujući maligne i kolagene bolesti nisu uključivani u istraživanje. Iz istraživanja su isključeni bolesnici kojima su na testu fizičkim opterećenjem maligni poremećaji srčanog ritma, izražene ishemijske promene na EKG-u (depresija ST segmenta veća od 2mm) praćene tegobama ili ne, vrednosti krvnog pritiska veće od 240/120mmHg. Nijednom od bolesnika tokom istraživanja nije korigovana medikamentna terapija. Pre uključivanja u fizički trening rađen je submaksimalni ili simptomima i znacima limitiran test fizičkim opterećenjem kao i nakon završenog rehabilitacionog tretmana u trajanju od 20 dana. Kompleksni program kardiovaskularne rehabilitacije koji se sastojao od: grupne kinezi terapije, treninga na ergometar biciklu i pešačenja. Fizički trening bio je: svakodnevn, kontrolisan i individualno prilagođen svakom bolesniku. Fizički trening započeo je sa 5-10-minutnim „zagrevanjem“, nastavljen sa 30-ak minuta pune aktivnosti (intrevanog tipa) i završen 5-10-minutnim „hlađenjem“. Pešačenje je podrazumevalo: hod po ravnom i na blagom usponu, dužina staze 1690 metara, brzina podrazumevala je spori hod 70-80 koraka u minuti, srednji tempo hoda 80-100 koraka u minuti i brzi tempo hoda 100-120 koraka u minuti, Dužina koraka 0,75 metara, Trajanje treninga 25-30 minuta. Intervalni trening na bicikl-ergometru pri opterećenju 25-100W, brzina obrtaja zavisila je od srčane frekvence postignute na TFO (70%) u trajanje treninga od 12-15 minuta.

Bolesnicima ispitivanih grupa urađena je analiza sledećih parametara na početku i na kraju rehabilitacionog tretmana: - lipidni profili seruma: ukupni holesterol (TC), trigliceridi (TG) i holesterol lipoprotein visoke gustine (HDL); - C-reaktivni protein visoke osetljivosti (hsCRP) određeni su standardnim metodama koristeći auto-analizator na početku i nakon 20 dana rehabilitacionog tretmana; - koncentracije lipoproteinsog holesterola niske gustine (LDL-C) su izračunate pomoću jednačine Friedevald koristeći koncentracije TC, HDL-C i TG; - mišićna snaga gornjih i donjih ekstremiteta merena dinamometrom i izražena u (kg). Statistička analiza: Rezultati su izraženi kao srednja vrednost \pm standardna devijacija (SD). Podaci na početnom nivou i nakon 20 dana su upoređeni kod svakog pacijenta pomoću uparenog t-testa. Vrednost $p < 0,05$ se smatra značajnom.

Rezultati

Istraživanjem je obuhvaćeno 65 bolesnika prosečne starosti $63 \pm 8,5$ godine. Od toga bilo je 46 bolesnika muškog pola i 19 bolesnika ženskog pola. Kod svi bolesnicka postojali su faktori rizika za koronarnu bolest.

Tabela 1. Struktura bolesnika

<i>N</i>	65
Age (year)	63 ± 8,5
Male (%)	46 (71)
Female (%)	19 (29)
Body mass index (kg m ⁻²)	25.0 ± 2.7
Hypertension (%)	61 (93)
Diabetes mellitus (%)	48 (74)
Dyslipidemia (%)	54 (83)
Number of bypass grafting (<i>n</i>)	3.2 ± 1.6

Koncentracije TC, LDL i glukoze su značajno smanjene nakon kardiovaskularne rehabilitacije kao i vred(TC od 7,60 ± 1,4 do 6,4 ± 0,8 mmol/l, $p < 0.01$; i LDL od 4,32 ± 0,9 do 3,81 ± 0,2 mmol/l, $p < 0,05$; Gly od 7,26 ± 2,82 do 5,60 ± 1,38 mmol/l, $p < 0,05$). Vrednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska su smanjene nakon rehailitacije ($p < 0,05$). Međutim, u drugim vrednostima nisu zabeležene značajne promene.

Tabela 2. Profili lipida u serumu, vrednosti glukoze i krvnog pritiska

	Pre	Posle	<i>p</i>
TC (mmol/l)	7,60 ± 1,4	6,4 ± 0,8	0.008
LDL (mmol/l)	4,32 ± 0,9	3,81 ± 0,2	0.047
TG (mmol/l)	2,25 ± 0,4	1,95 ± 0,6	0.060
HDL (mmol/l)	1,16 ± 0,3	1,38 ± 0,15	0.062
Gly (mmol/l)	7,26 ± 2,82	5,60 ± 1,38	0.032
SBP (mmHg)	140 ± 16	131 ± 11	0.045
DBP (mmHg)	83 ± 12	76 ± 8	0.039

TC- ukulpni holesterol (mmol/l); LDL – lipoprotein holesterola niske gustine (mmol/l); TG- trigliceridi (mmol/l); HDL- lipoprotein holesterola velike gustine (mmol/l); Gly- nivo glikoze u krvi (mmol/l); SBP- sistolni krvni pritiska (mmHg); DBP-dijastolni krvni pritisak (mmHg).

Nivoi hsCRP su značajno smanjeni nakon kardiovaskularne rehailitacije (od 7,84 ± 1,05 do 5,54 ± 1,78 mmol /l, $p < 0,05$) (tabela 3).

Tabela 3. Serumski nivoi CRP

	Pre	Posle	<i>p</i>
hsCRP (mmol/l)	7,84 ± 1,05	5,54 ± 1,78	0.008

hsCRP- C-reaktivni protein visoke osetljivosti

Na kraju rehabilitacionog tretmana registrovana statistički značajna razlika u mišićnoj snazi gornjih i donjih ekstremiteta ($p < 0.05$) (tabela 4).

Tabela 4. mišićna snaga gornjih donjih ekstremiteta

	Pre	Posle	<i>p</i>
MSGE(kg)	2,72 ± 0,48	4,12 ± 0,57	0.032
MSDE(kg)	3,34 ± 0,65	4,12 ± 0,57	0.043

MSGE(kg)- mišićna snaga gornjih ekstremiteta izražena u (kg)

MSDE(kg)- mišićna snaga donjih ekstremiteta izražena u (kg)

Diskusija

Ova studija je pokazala da kardiovaskularna rehabilitacija poboljšava metaboličke parametre, kao i kapacitet vežbanja, mišićnu snagu i inflamatorno stanje kod pacijenata posle hirurške revaskularizacije srca. Prevalencija MS, koja je usko povezana sa iniciranjem i progresijom kardiovaskularnih bolesti, značajno se povećala ne samo u razvijenim zemljama, već i zemljama u razvoju [17, 18]. Zaista, mi i druge grupe smo prijavili uticaj MS na kliničke ishode kod pacijenata sa bolestima koronarne arterije [17,18,19]. Iako je razjašnjeno da vežba smanjuje prevalenciju MS [20,21,22], korisni efekti CR kod pacijenata sa MS, naročito nakon hiruške revaskularizacije su i dalje nejasni.. Shubair i sar. [23] pokazali su da je kardiovaskularna rehabilitacija rezultirala značajnim poboljšanjem profila kardiovaskularnog rizika, uključujući telesnu težinu, profil lipida, glukozu u krvi i kapacitet vežbanja, međutim, ova studija se takođe sastojala od pacijenata sa različitim dijagnozama bolesti koronarne bolesti. Pacijenti koji trebaju da prođu kroz hiruršku revaskularizaciju pokazuju visok rizik zasnovan na kliničkim nalazima, kao što su multipla bolest i dijabetes (24). Jasno je da su ove kliničke manifestacije povezane sa lošim ishodom u kliničkom okruženju (25,26). Stoga je veoma važno istražiti efikasnost CR za poboljšanje metaboličkih parametara kod pacijenata nakon hirurške revaskularizacije srca.

Jasno je utvrđeno da je tolerancija vežbe dobar prediktor prognoze kod pacijenata sa kardiovaskularnim bolestima (27,28). Pored toga, mišićna snaga je takođe povezana sa smrtnošću svih uzroka (29). Izveštaj SZO-a je predložio da povećana snaga mišića rezultira poboljšanom dugoročnom prognozom (30). Moguće je da se tolerancija vežbanja može poboljšati ne samo prirodnim tokom nakon CABG-a, već i efektom CR. Studija je pokazala da se snaga mišića donjih ekstremiteta nije promenila kod pacijenata koji nisu bili uključeni u program rehabilitacije koronarnih bolesnika, uključujući i stanja nakon hirurške revaskularizacije srca. Prema tome, dosadašnja istraživanja su pokazala da je kardiovaskularna rehabilitacija dovela do poboljšanja tolerancije napora i mišićne snage, i može biti važna strategija kod pacijenata sa MS nakon CABG-a. Hronična zapaljenja igraju važnu ulogu u iniciranju i progresiji ateroskleroze (5, 8, 31 i 32). Cirkulišući nivoi hsCRP, koji je jedan od reakcija akutnih faza-reagensa u zapaljenskim reakcijama, su povišeni kod pacijenata sa koronarnim srčanim oboljenjima (30,31). Štaviše, visoki nivoi hsCRP mogu predvideti smrtnost i buduće srčane događaje kod različitih pacijenata sa kardiovaskularnim bolestima (33). Rezultati našeg istraživanja pokazali su da nakon rehabilitacionog tretmana u trajanju od 20 dana značajne promene postignute su u vrednostima ukupnog holesterola, LDL holesterola, glikemije, hsCRP kao i u vrednostima krvnog pritiska ($p < 0,05$). Značajnih promena nije bilo u vrednostima triglicerida i HDL holesterola ($p > 0,05$). Mišićna snaga gornjih i donjih ekstremiteta značajno je povećana nakon rehabilitacije.

Zaključak: Fizička aktivnost, kao nemedikamentni terapijski postupak, redukcije faktora rizika za koronarnu bolest. Primenjuje se u vidu posebno programiranog i ponavljanoog vežbanja. Osobe sa faktorima rizika koje su svakodnevno fizički aktivne nemaju hronične komplikacije, imaju jednak oksidativni, stresni i radni mišićni kapacitet i metabolički odgovor u tokom vežbanja.

LITERTURA

1. Deljanin Ilic M. Rehabilitation of cardiovascular patients. In Ilic S, Internal Medicine, Prosveta, Nis, 2004; 272-8.
2. Athur SL, Barry A, Franclin PD, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disise. Circulation 2005; 111: 369-76
3. Southern WM, Ryan TE, Kepple K, et al. Reduced skeletal muscle oxidative capacity and impaired training adaptations in heart failure. Physiol Rep 2015; 3.
4. Nakamura, K. Tokunaga, I. Shimomura, M. Nishida, S. et al. Contribution of visceral fat accumulation to the development of coronary artery disease in non-obese men, Atherosclerosis, 107 (1994), pp. 239–246
5. J.P. Fernandez-Real, W. Ricart Insulin resistance and chronic cardiovascular inflammatory syndrome, Endocr Rev, 24 (2003), pp. 278–301

6. T. Teramoto, J. Sasaki, H. Ueshima, G. Egusa, M. Kinoshita, K. Shimamoto, H. Daida, S. Biro, K. Hirobe, T. Funahashi, K. Yokote, M. Yokode Metabolic syndrome, *J Atheroscler Thromb*, 15 (2008), pp. 1–5
7. Y. Matsuzawa, I. Shimomura, S. Kihara, T. Funahashi Importance of adipocytokines in obesity-related disease, *Horm Res*, 60 (Suppl. 3) (2003), pp. 56–59
8. T. Kadowaki, T. Yamauchi, N. Kubota, K. Hara, K. Ueki, K. Tobe Adiponectin and adiponectin receptors in insulin resistance, diabetes, and the metabolic syndrome *J Clin Invest*, 116 (2006), pp. 1784–1792
9. C.J. Lavie, R.V. Milani, A.B. Littman Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary prevention in elderly, *J Am Coll Cardiol*, 22 (1993), pp. 678–683
10. M.A. Williams, J.L. Fleg, P.A. Ades, B.R. Chaitman, N.H. Miller, S.M. Mohiuddin, I.S. Ockene, C.B. Taylor, N.K. Wenger, American Heart Association Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients ≥ 75 years of age): an American Heart Association Scientific Statement from the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac rehabilitation, and Prevention, *Circulation*, 105 (2002), pp. 1735–1743
11. Hawley JA, Houmard JA.: Introduction-preventing insulin resistance through exercise: a cellular approach. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Jul;36 (7):1187-909
12. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 6 1998; (Suppl. 2):51S -210S.
13. Maggio CA, Pi-Sunyer FX: The prevention and treatment of obesity: application to type 2 diabetes(Review). *Diabetes Care* 1997; 20 : 1744-1766
14. R. Wing, M. Goldstein, K. J. Acton, L. L. Birch, J. M. Jakicic, J.F. Sallis, Jr., D. Smith-West, R. W. Jeffery, R. S. Surwit.: Lifestyle changes related to obesity, eating behavior and physical activity *Diabetes Care* 2001; 24:117-123,
15. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG et al.: Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med* 2001; 31 (15): 1033-62.
16. Kimball SR, Farrel PA, Jefferson LS.: Role of insulin in translational control of protein synthesis in skeletal muscle by amino acids or exercise. *J Appl Physiol* 2002; 93 (3): 1168-80.
17. and unstable angina pectoris, *Am J Cardiol*, 91 (2003), pp. 133–136
18. P.M. Ridker Inflammatory biomarkers H.M. Lakka, D.E. Laaksonen, T.A. Lakka, L.K. et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men, *JAMA*, 228 (2002), pp. 2709–2716
19. A. Ramachandran, C. Snehalatha, E. Latha, M. Manoharan, V. Vijay, Impacts of urbanization on the prevalence of diabetes in native Asian Indian population, *Diabetes Res Clin Pract*, 44 (1999), pp. 207–213
20. T. Kasai, K. Miyauchi, T. Kurata, H. Ohta, S. et al. Prognostic value of the metabolic syndrome for long-term outcomes in patients undergoing percutaneous coronary intervention, *Circ J*, 70 (2006), pp. 1531–1537

21. S.N. Blair, T.S. Church The fitness, obesity, and health equation. Is activity the common denominator? JAMA, 292 (2004), pp. 1232–1233
22. C.J. Lavie, R.V. Milani Metabolic syndrome, inflammation, and exercise, Am J Cardiol, 93 (2004), p. 1334
23. P.D. Savage, J.A. Banzer, et al. Prevalence of metabolic syndrome in cardiac rehabilitation/secondary prevention programs, Am Heart J, 2005;149: 627–631
24. M.M. Shubair, J. Kodis, R.S. McKelvie, H.M. et al. Metabolic profile and exercise capacity outcomes, J Cardiopulm Rehabil, 2004; 24:405–13
25. The bypass angioplasty revascularization investigation (BARI) investigators. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. N Engl J Med 1996;335:217–25.
26. D.J. Malenka, B.J. Leavitt, M.J. et al. Comparing long-term survival of patients with multivessel coronary disease after CABG or PCI: analysis of BARI-like patients in northern New England, Circulation, 2005;112: 1371–1376
27. J.D. Flaherty, C.J. Davidson Diabetes and coronary revascularization, JAMA, 293 (2005), pp. 1501–1508
28. R. Belardinelli, D. Georgiou, G. Cianci, A. Purcaro Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome, Circulation, 99 (1999), pp. 1173–1182
29. T.P. Chua, P. Poinkowski, et al. Webb-peploe, A.L. Clark, P.A. Poole-Wilson, A.J. Coats Clinical correlates and prognostic significance of the ventilatory response to exercise in chronic heart failure, J Am Coll Cardiol, 1997;29:1585–1590
30. R.W. Braith, K.J. Stewart Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease, Circulation, 113 (2006), pp. 2642–2650
31. WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO TRS 1995;854:375–409.
32. H. Yoshikane, T. Yamamoto, M. Ozaki, M. Matsuzaki. Clinical significance of high-sensitivity C-reactive protein in lifestyle-related disease and metabolic syndrome, J Cardiol, 2007;50:175–82
33. H. Yamashita, K. Shimada, E. et al. Concentrations of interleukins, interferon, and C-reactive protein in stable and risks of myocardial infarction, stroke, diabetes, and total mortality: implications for longevity, Nutr Rev, 2007;65:253–259

THE EFFECT OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION ON METABOLIC PARAMETERS AND MUSICAL POWER IN PATIENTS AFTER SURGICAL REVASCULARIZATION OF THE HEART

Kozomara S¹, Kozomara G², Stoičkov M¹, Mladenović M¹, Filipov R¹, Mitić S¹

Introduction Cardiovascular rehabilitation is an integral part of the complex therapy of cardiac patients. Today, cardiovascular rehabilitation (CR) is characterized by extensive and long-term activities. The goal: The aim of this study is to examine the effect of cardiovascular rehabilitation on metabolic risk factors and the inflammatory condition and muscle strength in patients following surgical revascularization of the heart.

Material and methods The research was carried out at the Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja" in patients who performed surgical cardiac revascularization by aortocoronary bypass. There are 65 patients covered. Patients of the investigated groups analyzed the following parameters at the beginning and at the end of the rehabilitation treatment: - lipid serum profiles: total cholesterol (TC), triglycerides (TG) and high density cholesterol (HDL); - C-reactive high sensitivity protein (hsCRP); - low density cholesterol concentrations (LDL-C);- muscle strength of the upper and lower extremities.

Results Concentrations of TC, LDL, and glucose have been significantly reduced following cardiovascular rehabilitation as well as values (TC of 7.60 ± 1.4 to 6.4 ± 0.8 mmol / l, $p < 0.01$; and LDL of 4.32 ± 0.9 to 3.81 ± 0.2 mmol / l, $p < 0.05$; Gly of 7.26 ± 2.82 to 5.60 ± 1.38 mmol / l, $p < 0.05$). The values of systolic and diastolic blood pressure were reduced after rehabilitation ($p < 0.05$). However, no significant changes were noted in other values ($p > 0.05$). The levels of hsCRP were significantly reduced after cardiovascular rehabilitation (from 7.84 ± 1.05 to 5.54 ± 1.78 mmol / l, $p < 0.05$). At the end of the rehabilitation treatment, a statistically significant difference in the muscle strength of the upper and lower extremities ($p < 0.05$) was registered.

Conclusion Physical activity, as non-medical therapeutic procedure, reduction of risk factors for coronary disease. People with risk factors who are physically active on a daily basis have no chronic complications, have equal oxidative, stressful and working muscle capacity, and a metabolic response during exercise.

Key words: Surgical revascularization, physical training, metabolic parameters, muscular strength

KOMPARATIVNA ANALIZA EFIKASNOSTI TERAPIJSKIH EFEKATA SHOCK WAVE TERAPIJE I ULTRAZVUČNE I LASEROTERAPIJE KOD PACIJENATA SA SIMPTOMIMA LATERALNOG EPIKONDILITISA

Filipović T¹, Lazović M^{1,2}, Hrković M¹, Backović A³, Filipović A⁴, Ilić-Stojanović O¹

¹Institut za rehabilitaciju, Beograd, ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, ³Turval laboratorysrl, Udine, ⁴Centar za radiologiju i magnetnu rezonancu, KCS, Beograd

Kratak sadržaj: Lateralni epikondilitis je jedan je od najpoznatijih, a ujedno i najčešćih sindroma prenapreznja (engl. overuse injuries) muskuloskeletnog sistema. Osnovni simptom je bol pri palpaciji lateralnog epikondila, koji se može širiti distalno u mišiće ekstenzora podlaktice i šake. Pošto terapija fizikalnim agensima u jednom broju slučajeva ne daje očekivane rezultate preporučuje se terapija udarnim talasima (shock wave) koja se pokazala kao veoma efikasna.

Cilj rada Komparativna analiza efikasnosti shock wave terapije u odnosu na primenu ultrazvučne i laseroterapije kod pacijenata sa simptomima lateralnog epikondilitisa.

Metode rada: U istraživanje je uključeno 26 pacijenata sa dijagnozom lateralnog epikondilitisa (LE)) koji su ambulantno lečeni u Institutu za rehabilitaciju u Beogradu. Pacijenti su randomizacijom raspoređeni u dve grupe: I grupa (n=12) pacijenata je lečena radijalnom shock wave terapijom, a II grupa pacijenata (n=14) je lečena ultrazvučnom i laseroterapijom. Rezultati: Nakon sprovedenih terapijskih procedura kod obe grupe pacijenata je registrovano smanjenje bola i povećanje funkcionalnosti, ali sa većom efikasnosti u grupi pacijenata koji su imali shock wave terapiju.

Zaključak: Na osnovu ovog istraživanja može se zaključiti da primena radijalne shock wave terapije predstavlja neinvazivnu, kratkotrajnu, bezbednu i veoma efikasnu terapijsku proceduru u lečenju pacijenata sa simptomima lateralnog epikondilitisa i može predstavljati metod izbora u rehabilitaciji istih.

Ključne reči: shock wave terapija, ultrazvučna i laseroterapija, lateralni epikondilitis

Uvod

Lateralni epikondilitis je jedan od najpoznatijih, a ujedno i najčešćih sindroma prenaprezanja muskuloskeletnog sistema. Nastaje kao posledica ponavljane kumulativne sile (previše aktivnosti ili prečestog izvođenja istih pokreta ili neravnoteže mišića ekstenzora i fleksora podlaktice) što dovodi do lezije vlakana ekstenzornih tetiva podlaktice (češće ECRB) i glavni simptom je bol u području lateralnog epikondila lakta, koji se može širiti u podlakticu . Istraživanja su pokazala da je reč o degenerativnom procesu koji se naziva angiofibroblastična tendinoza [1]. Lečenje može biti konzervativno i ređe operativno. U cilju kupiranja bola koriste se brojne procedure fizikalne terapije, ali I shock wave terapije sa posebnim osvrtom na primenu radijalu shock wave terapiju.

Cilj rada: Cilj ovog istraživanja bio je da se uporedi klinička efikasnost terapijskih efekata shock wave terapije sa efektima ultrazvučne i laseroterapije kod pacijenata sa lateralnim epikondilitisom.

Materijal i metode

U istraživanje je uključeno 26 pacijenata sa dijagnozom lateralnog epikondilitisa (LE), koji su ambulantno lečeni u Institutu za rehabilitaciju u Beogradu (u periodu od novembra 2016. do januara 2018. godine). Pacijenti su randomizacijom raspoređeni u dve grupe: I grupa (n=12) pacijenata je lečena radijalnom shock wave terapijom određenih karakteristika (frekvencije 10 hz, pritiska 2,2 bara sa 2000 impulsa po tretmanu, D-actor hand piece transmitterom/sondom prečnika 20mm, energije fluksa 0,48mJ/mm², I dubine prodora 0-50mm, proizvođača Chattanooga DJO Global Inc, Mouguerre, France,

www.DjOglobal.eu), II grupa pacijenata (n=14) je lečena ultrazvučnom i laseroterapijom sledećih karakteristika (ultrazvukom: frekvencije 1MHz, intenziteta 0,8W/cm², 8 minuta, impulsnog oblika 1:4, sonde površine 5 cm², proizvođača EkoMedico-Sono Din, Electronic Design Medical, Beograd, Srbija i laserom: talasne dužine 808 nm, srednje snage 200 mW, sa brojem tretiranih tačaka 6 i energije po tački 1J/cm², frekvencije 300 Hz, spot size 0,8 cm², vreme po tački 10 sekundi, ukupne dnevne doze 6J, proizvođača EkoMedico Laser, Electronic Design Medical, Beograd, Srbija, www.electronicdesign.co.rs).

Kriterijumi uključenja u studiju bili su: bol u području LE u trajanju dužem od 2 meseca, palpatorna osetljivost lateralnog epikondila i pozitivan Tomsonov znak, dok su kriterijumi isključenja bili sledeći: cervikalna radikulopatija, kompresivna neuropatija radijalnog nerva, lezije rotatorne manžetne, dijabetična polineuropatija, trudnoća i laktacija, spinalna stenoza kičmenog kanala, sveže povrede, istovremena palpatorna osetljivost lateralnog i medijalnog epikondila lakta (1 pacijent). Svi tretmani su realizovani tokom 3 nedelje. Grupa I imala je radijalnu shock wave terapiju 2 puta nedeljno (utorkom i petkom), ukupno 6 tretmana po pacijentu, koji su realizovani za 3 nedelje. Grupa II imala je ultrazvučnu i laseroterapiju, u trajanju od 3 nedelje. Pacijenti iz ove grupe imali su po 15 tretmana. Evaluacija kliničkog statusa vršena je u sledećim vremenskim intervalima: pre započinjanja terapije, nakon prvog dana od date terapije, posle završene serije terapija (nakon 3 nedelje/ odnosno za pacijente iz grupe II posle 15 tretmana, a za pacijente iz grupe I posle 6 tretmana). Posle perioda praćenja (follow up), nakon 2 meseca, urađena je reevaluacija kliničkog statusa. Praćeni su sledeći parametri: procena bolne osetljivosti lateralnog epikondila u miru, i na palpaciju NRS skalom (numeric rating scale 0/10), dok je procena funkcionalnog stanja, bolne osetljivosti i limitacija u svakodnevnim aktivnostima praćena PRTEE upitnikom (Patient-Rated Forearm Evaluation Questionnaire) [2]. Ovaj upitnik sadrži 15 pitanja i 2 podskale. Jedna podskala definiše intenzitet bola (0 = bez bola, 10 = maks bol) i ima 5 pitanja, a druga podskala se odnosi na procenu funkcionalnosti i sadrži 6 pitanja o specifičnoj vrsti aktivnosti i 4 pitanja koja se odnose na svakodnevne životne aktivnosti (0 = nema ograničenja funkcije, 10 = ne može da obavi datu funkciju) [3]. Totalni PRTEE skor iznosi 100 i dobija se sabiranjem skora za bol (koji maksimalno može iznositi 50) i skora za funkcionalnost (koji takođe maksimalno može iznositi 50) [3]. Klinički značajnim poboljšanjem smatra se smanjenje PRTEE skora za 11, odnosno za 37% [3,4].

Od metoda analitičke statistike u radu su korišćeni test ekvivalentnih parova - Wilcoxonov test (Z) i test sume rangova - Mann-Whitney U test (W, Z) kompjuterskog statističkog programa SPSS 20. Vrednost verovatnoće p manje od 0,05 je smatrana statistički značajnom.

Rezultati

Analiza ispitanika pokazuje da je prosečna životna dob ispitanika 46 +/- 2 god, analiza prema polu pokazuje da je 57,69% ispitanika muškog pola (15 pacijenata), dok je 42,30% ženskog pola (11 pacijentkinja). Analiza prema zahvaćenju ruci pokazuje da je pojava simptoma znatno učestalija na dominantnoj ruci 84,62% (22 pacijenta). Analiza prema zanimanju ukazuje da je među pacijentima najviše onih koji obavljaju manuelne delatnosti svakodnevno. Prosečno trajanje tegoba iznosilo je 8 meseci. Razlike prosečnih vrednosti senzacije bola u miru i na palpaciju kod pacijenata u različitim grupama pre primene terapije nisu bile statistički značajne ($p=0,801$). Utvrđeno je statistički značajno smanjenje bola pracen NRS skalom u miru i na palpaciju kod pacijenata iz prve grupe nakon prvog dana, petnaestog dana i 2 meseca od početka shok wave terapije ($p=0,002$), dok su isti rezultati dobijeni kod pacijenata iz druge grupe posle petnaestog dana i 2 meseca od početka terapije ($p=0,001$). Komparativnom analizom vrednosti NRS skora u miru i naporu u prvoj i drugoj grupi ispitanika postoji visoko statistički značajna razlika u vrednostima NRS skora u miru između prve i druge grupe za prvi dan terapije (odnosno 24h od prvog tretmana) i nakon dva meseca ($p=0,001$), i vrednostima NRS skora u naporu za prvi, petnaesti dan i nakon 2 meseca terapije ($p=0,000$). Prva vrsta terapije je delotvornija (pacijenti su imali niže vrednosti skora).

Tabela 1. Značajnost razlike vrednosti PRTEE skora između prve i druge grupe

OBELEŽJE	STATISTIČKI PARAMETRI					
	grupa	N	Mean Rank	W	Z	p
PRTEE pre terapije	prva	12	13.17	80.000	-0.206	0.837
	druga	14	13.79			
PRTEE - prvi dan	prva	12	8.00	18.000	-3.398	0.001
	druga	14	18.21			
PRTEE - 15 dana	prva	12	7.96	17.500	-3.426	0.001
	druga	14	18.25			
PRTEE - 2 meseca	prva	12	7.25	9.000	-3.875	0.000
	druga	14	18.86			

Između dve grupe pacijenata pre terapije nije postojala signifikantna razlika u PRTEE skoru ($p=0,837$). Prvog dana terapije, petnaestog dana i dva meseca nakon terapije postojala je visoko signifikantna (značajna) razlika u PRTEE skoru između prve i druge grupe pacijenata ($p<0,01$). Nakon sprovedenih terapijskih procedura bolna osetljivost i povećanje funkcionalnosti registrovano je u obe grupe ispitanika, ali su ovi efekti, praćeni NRS skalom za bol bili statistički značajniji kod pacijenata koji su tretirani schock wave terapijom i to neposredno posle prvog tretmana ($p=0,002$) i posle 8 nedelja od završene terapije ($p=0,002$). Procena restoracije funkcionalnosti i smanjenja bola praćena PRTEE upitnikom pokazuje statističku značajnost posle završetka terapije i nakon 2 meseca praćenja kod obe grupe ispitanika, ali statistički značajnije kod prve grupe ispitanika i to u sva tri merenja, prvog dana nakon terapije (24h nakon terapije), petnaestog dana i dva meseca nakon terapije.

Diskusija

Na osnovu dosadašnjih istraživanja i naučnog znanja u vezi sa mehanotransdukcijom, može se dati objašnjenje o načinu delovanja schock wave terapije kod pacijenata sa različitim oblicima tendinopatija. Mehanička energija udarnih talasa pretvara se u hemijsku energiju u vezivnom tkivu vanćelijskog matriksa (ECM). Uz pomoć proteinskih, takozvanih integrina (receptora ćelijske membrane) i jonskih kanala, ova energija se usmerava u ćelijsko jedro preko ćelijskog skeleta. U ćelijskom jedru ovaj niz signala indukuje gensku transkripciju i gensku ekspresiju što ima za posledicu formiranje mehanički senzitivnih kinaza i povećanja kolagenaza. Fibrociti su stimulisani da formiraju kolagenska vlakna koja imaju stabilizujući efekat, na primer u oblasti tetiva. Na mehanotransdukciju utiču frekvencija, amplituda pritiska, intenzitet i trajanje tretmana udarnim talasima [5,6]. Naše istraživanje afirmiše ove stavove. U literaturi možemo naći da je terapija udarnim talasom u 68% do 91% slučajeva bila uspešna u smanjenju bola kod pacijenata sa simptomima teniskog lakta [7,8,9]. Rompe i sar. su pokazali uspešnost terapije kod 48% pacijenata tretiranih sa 3000 impulsa, u komparaciji sa kontrolnom grupom pacijenata gde je došlo do smanjenja bola u 24% pacijenata tretiranih sa 300 impulsa [10]. Wang i saradnici pratili su efikasnost shock wave terapije kod 57 pacijenata sa periodom praćenja nakon 12 i 16 meseci i pokazali značajnu efikasnost terapije [11]. Spacca i sar. su našli značajno poboljšanje u svim parametrima (smanjenje bola i povećana snaga stiska šake kod teniskog lakta), kod grupe tretirane udarnim talasom u poređenju sa kontrolnom grupom, tokom 12 nedelja praćenja [9]. U literaturi su dokumentovane i randomizovane kontrolisane studije koje nisu pokazale uspešnost shock wave terapije u odnosu na placebo [12-17].

Zaključak: Na osnovu ovog istraživanja može se zaključiti da primena radijalne shock wave terapije (frekvencije 10 hz, pritiska 2,2 bara i 2000 impulsa)

predstavlja efikasnu terapijsku proceduru u lečenju pacijenata sa simptomima lateralnog epikondilitisa. Posebno je važno istaći da se efekti ove terapije mogu primetiti neposredno nakon primene iste što predstavlja dodatnu motivaciju kako za pacijenta, tako i za lekara. Terapija se izvodi 2 puta nedeljno, aplikacija je kratkotrajna (do nekoliko minuta) što ne zahteva dodatni vremenski angažman naročito za radno sposobno stanovništvo. Jedino ograničenje ove metode jeste bol koja se javlja pri samoj aplikaciji, ali je kratkog trajanja i prolazan. U komparaciji sa dosadašnjim fizikalnim procedurama, poput ultrazvuka i laseroterapije, nameće se zaključak da je shock wave terapija efikasnija i da zauzima značajno mesto u lečenju različitih oblika tendinopatija. Analiza ispitanika pokazuje da je prosečna životna dob ispitanika bila 46 +/- 2 god, što implicira zaključak da LE pogađa radno sposobno stanovništvo, te predstavlja značajan društveni, ekonomski i socijalni problem i još jedan od razloga neophodnosti daljih istraživanja u cilju potvrde najefikasnijeg terapijskog modaliteta.

LITERATURA

1. National Research Council and Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: Low back and upper extremities. Washington DC: USA; 2001.
2. Newcomer KL, Martinez-Silvestrini JA, Schaefer MP, Gay RE, Arendt KW. Sensitivity of the Patient-Rated Forearm Evaluation Questionnaire in lateral epicondylitis. *J Hand Ther.* 2005; 18:400–406.
3. Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC. Validation of the patient-rated tennis elbow evaluation questionnaire. *J Hand Ther* 2007; 20:3–10.
4. Poltawski L, Watson T. Measuring clinically important change with the Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation. *J Hand Ther* 2011;16:52–57.
5. Leone L, Vetrano M, Ranieri D, et al. Extracorporeal Shock Wave Treatment (ESWT) improves in vitro functional activities of ruptured human tendon-derived tenocytes. *PloS One* 2012; 7(11):1–9.
6. Chao YH, Tsuang YH, et al. Effects of shock waves on tenocyte proliferation and extracellular matrix metabolism. *Ultrasound Med Biol* 2008; 34(5): 841–52.
7. Furia JP. Safety and efficacy of extracorporeal shock wave therapy for chronic lateral epicondylitis. *Am J Orthop* 2005; 34(1):13–9.
8. Ozturan KE, Yucel I, Cakici H, Guven M, Sungur I. Autologous blood and corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. *Orthopedics* 2010; 33(2):84–91.

9. Spacca G, Necozone S, Cacchio A. Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled single-blind study. *Eura Medicophys* 2005; 41(1):17–25.
10. Rompe JD, Hope C, Kullmer K, Heine J, Burger R. Analgesic effect of extracorporeal shock-wave therapy on chronic tennis elbow. *J Bone Joint Surg* 1996; 78(2):233–7.
11. Wang CJ, Chen HS. Shock wave therapy for patients with lateral epicondylitis of the elbow: a one- to two-year follow-up study. *Am J Sports Med.* 2002; 30(3):422–5.
12. Buchbinder R, Green SE, Youd JM, et al. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database of Systematic* 2005. p. CD003524.
13. Haake M, Hunerkopf M, Gerdesmeyer L, Konig IR. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in epicondylitis humeri radialis. A review of the literature. *Orthopade* 2002; 31(7):623–32.
14. Haake M, Konig IR, Decker T, Riedel C, Buch M, Muller HH. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis: a randomized multicenter trial. Extracorporeal Shock Wave Therapy Clinical Trial Group. *J Bone Joint Surg - Am.* 2002; 84(11):1982–91.
15. Melikyan EY, Shahin E, Miles J, Bainbridge LC. Extracorporeal shock-wave treatment for tennis elbow. A randomised double-blind study. *J Bone Joint Surg* 2003; 85(6):852–5.
16. Speed CA, Nichols D, Richards C, Humphreys H, Wies JT, Burnet S, Hazleman BL. Extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis - a double blind randomised controlled trial. *J Orthop Res* 2002; 22(5):895–898.
17. Staples MP, Forbes A, Ptasznik R, Gordon J, Buchbinder R. A randomized controlled trial of extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis (tennis elbow) *J Rheuma* 2008; 35(10):2038–46.

COMPARATIVE STUDY OF SHOCK WAVE THERAPY AND LASER AND ULTRASOUND THERAPY IN PATIENTS WITH LATERAL EPICONDYLITIS

Filipović T¹, Lazović M¹, Hrković M¹, Filipović A², Ilić-Stojanović O¹

Summary: Introduction Lateral epicondylitis (LE) is one of the most common overuse injuries. The main symptom is presence of pain over the lateral humeral epicondyle that may radiate distally into the forearm. Conventional physical therapy rehabilitation in a certain number of cases does not produce the expected results therefore shockwave therapy as proven to be very effective is recommended. Knowing that upon application of various physical agents in certain cases there might be no significant therapeutic response, shock wave therapy could be recommended.

Objective The aim of this study was to compare the efficacy of shockwave therapy and ultrasound in combination with low level laser therapy in patients with symptoms of lateral epicondylitis. **Methods** Twenty six consecutive patients with lateral epicondylitis who were admitted to Institute for rehabilitation (Belgrade, Serbia) for ambulatory care were included in this study. Patients were randomly distributed in two groups: I group (n=12) was treated by radial shockwave, while patients from the second group (n=14) were treated by ultrasound and laser therapy. **Results:** After performing therapeutic procedures pain reduction and functionality increase has been observed in both patients groups, but there was a higher treatment efficacy in the group of patients who have had a shock wave therapy.

Conclusion Radial shock wave therapy is a non-invasive, safe and more effective than other therapeutic modalities in terms of relieving pain and improving function of patients with lateral epicondylitis. It might be a method of choice in rehabilitation of LE.

Key words: shock wave therapy, ultrasound and laser therapy, lateral epicondylitis

TERIPARATID (HUMANI REKOMBINANTNI PARATIROIDNI HORMON 1-34) U LEČENJU POSTMENOPAUZALNE OSTEOPOROZE I KOMPRESIVNE VERTEBRALNE FRAKTURE - PRIKAZ SLUČAJA

Filipović T¹, Gopčević K², Lazović M^{1,3}, Šarac-Radović D¹, Dimitrijević S³, Kostić N¹

¹Institut za rehabilitaciju, Beograd, ²Institut za hemiju i medicinu, Beograd, ³Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, ⁴Specijalna bolnica za cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju, Beograd

Kratak sadržaj: Osteoporoza je hronična, sistemska i najčešća metabolička koštana bolest koja se odlikuje smanjenjem koštane mase i remodelovanjem mikroarhitekture kosti, što za rezultat ima veću fragilnost kosti i povećani rizik od fraktura. Anabolička terapija teriparatidom stimuliše osteoplastnu aktivnost i novo formiranje kosti, produkciju proteina koštanog matriksa, ubrzava koštanu regeneraciju tokom preloma, povećava volumen kalusa i brže dostizanje koštane čvrstine. Cilj ovog rada bio je da prikaže efikasnost terapije teriparatidom kod pacijentkinje sa postmenopausalnom osteoporozom i vertebralnom frakturom.

Ključne reči: osteoporoza, vertebralna fraktura, anabolička terapija

Uvod

Osteoporoza je hronična, sistemska i najčešća metabolička koštana bolest koja se odlikuje smanjenjem koštane mase i remodelovanjem mikroarhitekture kosti, što za rezultat ima veću fragilnost kosti i povećani rizik od fraktura [1].

Teriparatid je aktivni fragment (1-34) humanog paratiroidnog hormona, koji stimuliše stvaranje kostiju. Primena teriparatida jednom dnevno povećava apoziciju nove koštane mase na trabekularnim i kortikalnim koštanim površinama, tako što jače stimuliše aktivnost osteoblasta u odnosu na aktivnost oseteoklasta. Koristi se za prevenciju novih osteoporotičnih preloma kod pacijenata sa verifikovanom niskoenergetskom frakturom, kod kojih je nakon najmanje godinu dana upotrebe bisfosfonata (ili kraće, ako su se razvile neželjenije pojave na bisfosfonate) došlo do novog preloma i pada vrednosti DEXA nalaza u odnosu na vrednost pre početka lečenja.

Cilj rada

Prikaz efekata farmakološkog lečenja teriparatidom kod pacijentkinje sa postmenopauzalnom osteoporozom i kompresivnom vertebralnom frakturom L2.

Materijal i metode

Prikaz slučaja pacijentkinje sa postmenopauzalnom osteoporozom i nedijagnostikovanom kompresivnom vertebralnom frakturom L2. Pregledana je medicinska dokumentacija pacijentkinje SL, 72 godina života, ekonomiste u penziji, iz Beograda, koja je upućena na fizikalnu terapiju u Institut za rehabilitaciju (Sokobanjska 17, Beograd) zbog difuznog bola u leđima sa postavljenom dijagnozom lumboischialgiae. Na pregled se javila 6.03.2017, kada su evaluirani anamnestički i klinički podaci o primenjenoj medikamentnoj i fizikalnoj terapiji. Iz dostupne dokumentacije zaključeno je da se pacijentkinja lečila zbog lumboischialgiae poslednjih mesec dana u nadležnom Domu zdravlja, ali su tegobe perzistirale. Od glavnih tegoba navela je bol u leđima godinama unazad, koji se intenzivirao nakon nagle rotacije lumbalne kičme u kućnim uslovima (2.2.2017), posle čega se javila fizijatru u nadležnom Domu zdravlja i dobila medikamentoznu (Dexason i Diklofen) i fizikalnu terapiju, ali bez ikakvog poboljšanja.

Dostavlja elektromiografski nalaz donjih ekstremiteta (privatna ustanova, 10.02.2017.) sa dijagnostikovanom hroničnom lumbosakralnom poliradikulopatijom. Pored aktuelnih tegoba, pacijentkinja se leči od diabetes melitusa-a tipa II poslednjih 7 godina i povišenog krvnog pritiska (i redovno uzima terapiju). Lečila se zbog postmenopauzalne osteoporoze 6 meseci Alendronatom, 2011 godine kada je dijagnoza postavljena na osnovu DEXA BMD skora, ali je prestala da koristi istu zbog gastričnih tegoba. Od tada se ne leči, niti koristi suplementaciju vitamina D i kalcijuma. Kontrolna DEXA BMD nije rađena posle 2011.god, a iz izveštaja reumatologa dobija se podatak o vrednostima T skora koji je na LS kičmi iznosio -2,9 SD, a na kuku -2,5 SD.

Od faktora rizika za osteoporozu ističe sledeće: ranu menopauzu u 44 godini života nakon totalne histerektomije i adneksotomije zbog miomatoznog

uterusa, menarhu u 15, prijavljuje i 1 spontani pobačaj, višegodišnji je pušač (preko 30 godina oko 20 cigareta dnevno) i slabo je fizički aktivna. Negira dugotrajnu upotrebu kortikosteroida i prelome u ličnoj anamnezi, a u porodičnoj anamnezi navodi da je majka imala prelom ručnog zgloba u osamdesetoj godini života. Kliničkim pregledom utvrđena je dekstrokonveksna skolioza LS kičme, uz prisustvo difuznog bola u leđima, po VAS (Visual Analogue Scale 0-10 cm) skali 6/7 (u poslednjih 72h), ali bez propagacije u donje ekstremitete, sa negativnim testovima istežanja, bez senzornih ispada, uz obostrano laku redukciju motorne snage za miotome L5 i S1 obostrano. Dodatno su evaluirani osteodenzitometrijski, radiološki i laboratorijski parametri i podaci. Evaluacijom radiografije LS kičme u dva pravca utvrđena je kompresivna fraktura L2 pršljenkog tela, diskartroza L5-S1 i dekstrokonveksna skolioza, dok na radiografiji Th kičme nisu viđeni znaci frakture. Evaluacijom nalaza centralne osteodenzitometrije zaključeno je da je došlo do značajnog pogoršanja mineralne koštane gustine, pri čemu su vrednosti T skora iznosile -4,4 SD za L1-L4, odnosno -4,5 SD za vrat butne kosti desnog kuka. Uvidom u laboratorijske analize utvrđena je deficijencija vitamina D (24,3 nmol/L), dok su markeri koštanog metabolizma, analize kalcijumskog statusa, klirens kreatinina i hormoni štitaste žlezde bili u fiziološkim granicama.

Nakon evaluacije anamnestičkih, kliničkih, osteodenzitometrijskih, radioloških i laboratorijskih parametara verifikovana je L2 vertebralna kompresivna fraktura, kao i pogoršanje DEXA skora, te je pacijentkinji predloženo lečenje teriparatidom u dozi od 20mcg/dan (odobreno na Konzilijumu za osteoporozu, Instituta za ortopediju, Banjica, 21.03.2017). U međuvremenu pacijentkinji su ordinirane odgovarajuće analgetske fizikalne procedure (elektroterapija, laseroterapija i magnetoterapija), obučena je zaštitnim položajima u cilju prevencije naredne kompresivne vertebralne frakture, uključena je u odgovarajući program vežbi za osteoporozu i data je adekvatna suplementacija vitamina D (2000 IU/dan) i kalcijuma (1200 mg/dan) prema preporukama NOF (National Osteoporosis Foundation) [2,3]. Praćena je procena bolne osetljivosti VAS skalom pre započinjanja fizikalnog tretmana, nakon 3 nedelje od završetka tretmana, mesec dana nakon primene leka (teriparatida), kao i nakon 3, 6 i 12 meseci od primene teriparatida. Procena mineralne koštane gustine praćena je centralnom osteodenzitometrijom posle 12 meseci od lečenja teriparatidom. Procena serumskih vrednosti vitamina D i kalcijuma urađena je nakon 3 meseca, a kompletan biohemijski status urađen je nakon godinu dana.

Rezultati

Nakon rehabilitacionog tretmana u trajanju od 3 nedelje došlo je do minimalnog smanjenja bola po VAS-u (VAS 5) i do oporavka mišićne snage za

1 ocenu po MMT-u (manuelni mišićni test) za miotome L5 i S1. Mesec dana (20.04.2017) posle primenjene medikamentne terapije urađena je još jedna evaluacija bola po VAS skali, pri čemu je registrovano značajno smanjenje bola (VAS 2/3). Reevaluacija terapijskih učinaka medikamentozne terapije praćena je nakon 12 meseci. Nakon 3 i 6 meseci praćene su vrednosti vitamina D i kalcijuma, pri čemu je nakon 3 meseca vrednost vitamina D iznosila 84,38 nmol/L, sa vrednostima kalcijuma u referentim granicama, dok je procena bola po VAS-u u miru iznosila 1, a pri pokretu 2. Ove vrednosti održavaju se nakon 6 meseci i godinu dana. Posle 12 meseci urađena je kontrolna centralna osteodenzitometrija u istim tehničkim uslovima (na aparatu Osteosys, Instituta za Rehabilitaciju u Beogradu) pri čemu je registrovano poboljšanje mineralne koštane gustine sa T skorom u predelu lumbalne kičme -4,0 SD i T skorom u predelu vrata butne kosti -4,1 SD.

Zaključak: Kompleksnost uzroka, patofiziologije i kliničke slike osteoporoze uslovljava neophodnost primene medikamentozne terapije i nefarmakološkog tretmana. Izbor medikamentozne terapije mora biti individualan i zavisi od životnog doba pacijenta, simptoma, komorbiditeta, faktora fizika, iskustva lekara i ekonomskog momenta. Pokazano je da je terapija teriparatidom efikasna anabolička terapija koja značajno povećava BMD i novo formiranje kosti kao i da smanjuje bol u leđima kod pacijenata sa vertebralnim kompresivnim frakturama. Ova terapija ubrzava koštanu regeneraciju tokom preloma, povećava volumen kalusa i brže dostizanje koštane čvrstine [4,5,6]. Uprkos velikim naporima uložnim u prevenciju osteoporoze i osteoporotičnih preloma i dalje postoji problem nedovoljne dijagnostike i male adherencije ka lečenju.

LITERATURA

1.Kling J, Clarke B, Sandhu N. Osteoporosis Prevention, Screening and Treatment: a Review. J Womens Health. 2014;23(7): 563-572.

2.Senderovich H, Tang H, Belmont S. The role of Exercises in Osteoporotic Fracture Prevention and Current Care Gaps. Where Are We Now? Recent Updates. Rambam Maimonides Med J. 2017;8(3):32.

3.Rizzoli R, Akesson K, Bouxsein M, Kanis J, Napoli N, Papapoulos S, et al. Sub-trochanteric fractures after long-term treatment with bisphosphonates: A European society on clinical and economic aspects of osteoporosis and osteoarthritis, and international osteoporosis foundation Working Group Report. Osteoporos Int. 2011;22(2):373-390.

4.Nevitt M, Chen P, Kiel D, et al. Reduction in the risk of developing back pain persists at least 30 months after discontinuation of teriparatide treatment a meta-analysis. Osteoporos Int. 2006;17(11):1630-1637.

5.Resmini G., Iolascon G. 79-year-old post-menopausal woman with humerus fracture during teriparatide treatment. Aging Clin Exp Res 2007;19(4):30-1.

6.Cipriano C, Issack P. et al. Recent advances toward the clinical application of PTH (1-34) in fracture healing. HSS J. 2009;5(2):149-53.

TERIPARATIDE (RECOMBINANT HUMAN PARATHYROID HORMONE 1-34) IN POSTMENOPAUSAL WOMAN WITH OSTEOPOROSIS: CASE REPORT

T. Filipović¹, K. Gopčević², M. Lazović¹, D. Šarac-Radović¹, S. Dimitrijević³, N. Kostić¹

Summary: Osteoporosis is defined as a disease characterized by low bone mass and deterioration of the bone tissue microarchitecture that can lead to fracture. Teriparatide stimulates the formation and action of osteoblasts, which are responsible for bone formation, thus promoting bone tissue increase, also included in fracture healing. The aim of this paper was to assess the effectiveness of teriparatide for treating postmenopausal osteoporosis with vertebral fracture.

Key words: osteoporosis, vertebral fracture, anabolic therapy

AEROBNI TRENING NAKON AKUTNOG POGORŠANJA BOLESTI KOD OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM

*Nedeljković U^{1,2}, Ilić N^{1,2}, Tomanović Vujadinović S^{1,2}, Stojičić Djulić S¹,
Dubljanin Raspopović E^{1,2}*

¹ Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Srbije, Beograd

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Kratak sadržaj: Uvod Najveći broj istraživanja vezanih za reahabilitaciju osoba sa multiplom sklerozom odnosi se na stabilnu fazu bolesti. Preporuke za optimalni tretman obolelih nakon akutnog pogoršanja bolesti i dalje nedostaju.

Cilj rada: je bio da procenimo bezbednost primene aerobnog treninga započetog nedelju dana nakon primene kortikosteroidne terapije u okviru lečenja relapsa bolesti, kao i efekat rehabilitacije na povećanje izdržljivosti u ovoj grupi pacijenata. Metode rada: Istraživanjem j obuhvaceno 17 pacijenata, uključenih u ambulantni kineziterapijski program na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Kliničkog centra Srbije. Svim pacijentima je pored vežbi usmerenih na postojeći neurološki deficit, uključen i aerobni trening na traci za hod. Kineziterapijski program je trajao 5 dana u nedelji, tri nedelje za redom. Na početku i kraju terapije procenjen je intenzitet postignutog opterećenja na traci, a izdržljivost pacijenata je testirana primenom dvominutnog testa hoda (2MTH) Rezultati: Prosečna starost pacijenata je bila 42 +/- 3 godine. Opterećenje na traci za hod je na početku terapije bilo 2,3 +/- 0,2 km/h u trajanju od 6,6 +/- 2,4 minuta, dok je na kraju iznosilo 3,2 +/- 0,7 km/h u trajanju od 15,1 +/- 4,0 minuta. Prosečni % HRmax je iznosio 57,6 +/- 7,4 na početku i 65,5 +/- 6,5 na kraju rehabilitacionog programa pri procenjenom stepenu zamora od 12-14 na Borgovoj skali. Srednja vrednost promene

skora 2MTH je iznosila 30.8 \pm 25.2 m, $p < 0.001$. Spirmanov koeficijent korelacije između FSS i % HR je iznosio 0,19, $p < 0,084$. Zaključak: Ovo istraživanje je pokazalo da je aerobni trening bezbedan u rano započetom rehabilitacionom programu nakon akutnog pogoršanja bolesti kod osoba sa MS, kao i da je nakon završetka rehabilitacionog programa postignuto značajno povećanje izdržljivosti obolelih

Ključne reči: multipla skleroza, aerobni trening, relaps, rehabilitacija

Uvod

Rehabilitacija osoba sa multiplom slerozom (MS) ima za cilj da smanji onesposobljenost, poveća samostalnost u obavljanju dnevnih aktivnosti i poboljša socijalnu integraciju. Postupci u okviru rehabilitacije su brojni i primenjuju se u različitim formama, a jasne preporuke o intenzitetu, trajanju i vremenu započinjanja terapije i dalje nisu definisani. Posebno neistražen segment rehabilitacije vezan je za period pogoršanja bolesti. Sem fizičkih promena, relaps često dovodi do pojave depresije, izraženog zamora, kognitivnih poremećaja, a udružen je i sa određenim psihološkim promenama, usled ponovnog suočavanja sa prisustvom bolesti i neizvesnošću koju bolest sa sobom nosi [1]. Određen broj bolesnika veoma teško podnosi terapiju kortikosteroidima što dodatno pogoršava uticaj relapsa na obolele [2,3]. Iako se potreba za rehabilitacijom u ovom periodu nameće kao sasvim logična i opravdana, preporuke za njenu primenu u potpunosti nedostaju. Retki naučni radovi na ovu temu ukazali su na potrebu uključivanja rehabilitacije u tretman relapsa bolesti⁴.

Cilj rada: Cilj našeg istraživanja bio je da procenimo bezbednost primene aerobnog treninga započetog nedelju dana nakon primene kortikosteroidne terapije u okviru lečenja relapsa bolesti, kao i efekat rehabilitacije na povećanje izdržljivosti u ovoj grupi pacijenata.

Materijal i metode: Sedamnaest pacijenata primljenih u Dnevnu bolnicu Klinike za neurologiju Kliničkog centra Srbije je nakon primenjene intravenske terapije kortikosteroidima (1g metilprednizolona dnevno u trajanju od 5 dana) uključeno u ambulantni rehabilitacioni program na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije, Kineziterapijski program je obuhvatao primenu specifičnih vežbi u zavisnosti od prisutnog neurološkog deficita i aerobni trening na traci za hod. Intenzitet aerobnog treninga je određivan na osnovu stepena procenjenog zamora od strane pacijenta (Borgova skala) i ciljne srčane frekvence u odnosu na godine pacijenta (% HRmax) Rehabilitacija je

provedena pet dana u nedelji u ukupnom trajanju od tri nedelje. Pre započinjanja rehabilitacije procenjen je stepen onesposobljenosti primenom Proširene skale funkcionalne onesposobljenosti (EDSS), kao i stepen prisutnog zamora korišćenjem Skale za procenu težine zamora (FSS). Pre i posle rehabilitacionog programa pacijenti su testirani primenom dvominutnog testa hoda (2MTH)

Rezultati

Prosečna starost pacijenata je bila 42 \pm 3 godine. EDSS skor na prijemu je bio 4,0 \pm 0,8, a FSS 51,5 \pm 13,8. Opterećenje na traci za hod je na početku terapije bilo 2,3 \pm 0,2 km/h u trajanju od 6,6 \pm 2,4 minuta, dok je na kraju iznosilo 3,2 \pm 0,7 km/h u trajanju od 15,1 \pm 4,0 minuta. Prosečni % HRmax je iznosio 57,6 \pm 7,4 na početku i 65,5 \pm 6,5 na kraju rehabilitacionog programa pri procenjenom stepenu zamora od 12-14 na Borgovaj skali. Srednja vrednost promene skora 2MTH je iznosila 30.8 \pm 25.2 m, $p < 0.001$. Spirmanov koeficijent korelacije između FSS i % HR je iznosio 0,19, $p < 0,084$.

Diskusija

Podaci iz literature vezani za primenu aerobnog treninga odnose se isključivo na pacijente u stabilnoj fazi bolesti. Do sada su pokazani brojni pozitivni efekti ove vrste treninga, pre svega na smanjenje zamora, povećanje izdržljivosti i funkcionalnog kapaciteta[5]. Onesposobljenost naše grupe obolelih je bila umerenog stepena, sa mogućnošću samostalnog hoda bez odmora u dužini od 300-500m. Stepenu zamora je bio izražen (FSS>36), ali nije bio u korelaciji sa stepenom postignutog opterećenja na traci za hod. Kako smo intenzitet opterećenja na traci pre svega dozirali na osnovu subjektivnog osećaja zamora, vodeći računa da % HR max ne bude znatno > 70%, naknadna analiza postignute srčane frekvence je pokazala da su se naši pacijenti sve vreme kretali u zoni srednjeg intenziteta treninga (50-70%HRmax). Na osnovu pregleda postojeće literature nismo pronašli podatke o individualnim karakteristikama anaerobnog treninga kod osoba sa multiplom sklerozom, tako da postignuti stepen povećanja intenziteta treninga naše grupe pacijenata nije moguće detaljnije analizirati. 2MTH je pokazan kao pouzdana mera za procenu izdržljivosti u ovoj grupi pacijenata[6]. Postignuto povećanje distance u okviru 2MTH statistički je značajno ali za sada nema podataka o stepenu promene ove mere ishoda nakon rehabilitacije, tako da nismo mogli da uporedimo naše rezultate sa drugim grupama bolesnika. Svi pacijenti uključeni u naše

istraživanje su dobro podneli propisani intenzitet opterećenja, nije bilo neželjenih događaja, niti odustajanja od rehabilitacionog programa. Nedostatak istraživanja je dizajn studije koji onemogućava donošenje zaključaka o povezanosti aerobnog treninga i povećanja izdržljivosti, kao i uticaja spontanog oporavka na postignute promene. Sa druge strane, kako su ovo prvi podaci ove vrste u specifičnoj grupi pacijenata, smatramo da su od velikog značaja kao osnova za dalja istraživanja

Zaključak: Ovo istraživanje je pokazalo da je aerobni trening bezbedan u rano započetom rehabilitacionom programu nakon akutnog pogoršanja bolesti, kao i da je nakon završetka rehabilitacionog programa postignuto značajno povećanje izdržljivosti obolelih. Dalja randomizovana klinička istraživanja treba da pokažu specifičan efekat ovog treninga na povećanje izdržljivosti u ovoj grupi obolelih.

LITERATURA

1. Foong J, Rozewicz L, Quaghebeur G, et al. Neuropsychological deficits in multiple sclerosis after acute relapse. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1998;64:529-32.
2. Nickerson M, Marrie RA. The multiple sclerosis relapse experience: patient-reported outcomes from the North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) Registry. *BMC Neurol*. 13: 119.
3. Perrin Ross A WA, Smrka J, Flemming Tracy T, Saunders C, Easterling C et al. Assessing relapse in multiple sclerosis questionnaire: results of a pilot study. *Mult Scler Int*. 2013; 2013.
4. Recommendations on Rehabilitation Services for Persons with Multiple Sclerosis in Europe. 2nd ed. Brussels: European Multiple Sclerosis Platform (EMSP), 2012:27.
5. Nedeljkovic U, Dubljanin Raspopovic E, Ilic N, Dackovic J, Dujmovic I. Endurance and resistance training in rehabilitation of persons with multiple sclerosis. *Vojnosanit Pregl*, 2014;71(10):963-968.
6. Gijbels D, Eijnde BO, Feys P. Comparison of the 2- and 6-minute walk test in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2011;17(10):1269-72.

ENDURANCE TRAINING AFTER RELAPSE OF DISEASE IN MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS

*U.Nedeljković^{1,2}, N.Ilić^{1,2}, S.Tomanović Vujadinović^{1,2}, S.Stojčić Djulić¹,
E.Dubljanin Raspopović^{1,2}*

Summary: The majority of clinical trials regarding rehabilitation of persons with multiple sclerosis include patients in stable phase of disease. Data concerning treatment

protocols following relapse of disease are still missing. **Objective:** The aim of our trial was to determine safety and tolerability of aerobic training started one week following steroid treatment and effect of rehabilitation on endurance. **Methods:** Nineteen consecutive patients admitted for outpatient rehabilitation at Clinic for Physical medicine and Rehabilitation, Clinical Center of Serbia, were included in the study. Treadmill training was performed as a part of individually tailored rehabilitation program that also included exercises based on patients' neurological dysfunction. Rehabilitation was performed five days a week for a three week period. Prior to and after completion of rehabilitation program parameters of intensity of aerobic training were recorded and two minute test (2MWT) was performed as a measure of endurance.

Results Treadmill load was 2.3 +/- 0.2 km/h for 6.6 +/- 2.4 minutes at the beginning and 3.2 +/- 0.7 km/h for 15.1 +/- 4.0 minutes at the end. Mean % of Heart Rate Maximum achieved at given velocities were 57.6 +/- 7.4 and 65.5 +/- 6.5, respectively, while perceived exertion on Borg scale was between 12-14. Two minute walk test mean change was 30.8 +/- 25.2 m, $p < 0.001$

Conclusion: The study shows that aerobic training is well tolerated in early started rehabilitation program following relapse of disease and that significant change in endurance of this group of patients is seen after rehabilitation.

Key words: multiple sclerosis, endurance training, relapse, rehabilitation

KREIRANJE I EVALUACIJA INTERVENCIJA USMERENIH NA PROMENU PONAŠANJA

Edina Gafić¹, Sabina Čongo¹, Aleksandra Lazović², Svetlana Stojkov^{3,4}, Zahida Binakaj⁵, Vladimir Biočanin⁶, Dušan Djurić^{7,8}

¹ Doktorske studije – farmacija, Zdravstvena ustanova, apoteka GAMES, Travnik, Bosna i Hercegovina, ² Doktorske studije, Ekonomski fakultet Univerzitet u Nišu,

³ Farmaceutska komora Srbije, Beograd ⁴ Farmaceutski fakultet, Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, ⁵ Farmaceutska komora Federacije Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina, ⁶ Stomatološki fakultet u Pančevu, Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, ⁷ Integrisane akademske studije farmacije, Fakultet medicinskih nauka u Kragujevcu, Univerzitet u Kragujevcu, ⁸ Institut za rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Uvod

Za objašnjenje i predviđanje određenih oblika ponašanja razvijeno je nekoliko teorija od kojih su dve posebno izdvojene i najviše korišćene. Teorija promišljene akcije i teorija planiranog ponašanja bave se individualnim motivacionim faktorima kao determinantama verovatnoće izvođenja određenog

ponašanja. U skladu sa ovim teorijama, osnovna determinanta da se sprovede određeno ponašanje je namera. Ove teorije kao integrisani bihejvioralni model koriste se u brojnim istraživanjima kao teorijska osnova za objašnjenje različitih ponašanja, ali i za kreaciju i evaluaciju intervencija usmerenih prema ponašanju¹⁻⁴. Širok spektar ponašanja, koje determinišu zdrave životne stilove, propisivačku praksu ili primenu određenih dijagnostičkih procedura bio je u fokusu ovih istraživanja.

Radikalni bihejviorizam, dominantan pravac u psihologiji sredine XX veka, posmatrao je odnos stav-ponašanje kao jednodimenziono uključenje kognitivnog, tako da su stavovi i ponašanja pozitivno povezani. Za razliku od osećaja (senzacija), psihičkih procesa vezanih za čula, emocije i misli koji uključuju subjektivnu ponašajnu komponentu, formiraju stavove koji mogu biti neverbalno i verbalno iskazani. Stavovi predstavljaju stečenu, trajnu i stabilnu strukturu pozitivnih ili negativnih emocija, vrednosti i reagovanja⁵⁻¹⁰. Ajzen i Fishbein¹¹ (1970) uvode nov bihejvioralni model – Teoriju promišljene (razložne) akcije (*Theory of Reasoned Action*), u istraživanje varijabli svesnog ponašanja kako bi predvideli i razumeli ljudsko ponašanje. Fishbein¹² pravi razliku između stava prema objektu i stava prema ponašanju koje je u funkciji objekta. Ponašanje je uslovljeno bihejvioralnom namerom, koja je određena (Slika 1): Stavom prema ponašanju (pozitivna ili negativna evaluacija potencijalne posledice ponašanja, *attitude toward the behavior*); Subjektivnom normom (percepcija socijalnog pritiska referentnih grupa ili pojedinaca, *subjective norm*);

Prva pretpostavka ove teorije je da su ljudi racionalna bića i da sistematski koriste dostupne informacije. Druga pretpostavka je da osoba razmatra svoje stavove o ponašanju, i normativna verovanja, pre nego što odluči da li će se upustiti u takvo ponašanje. Kada su komponente stava ili subjektivne norme značajne, verovanja će biti povezana sa namerom ponašanja. Namera je važan prediktor ponašanja, jer prethodi samom ponašanju. Ako je namera povezana s ponašanjem, onda će verovanja, posredno putem namere biti povezana sa ponašanjem. Pozitivan stav prema ostvarenju određenog ponašanja nastaje ukoliko osoba pretpostavi da će pozitivni biti i ishodi nastali izvođenjem takvog ponašanja. Nasuprot tome, osoba koja ima uverenja da će ishodi određenog ponašanja negativno vrednovati, ima negativan stav prema takvom ponašanju. Takođe, subjektivna norma određena je ličnim normativnim

uverenjima. Normativna uverenja se formiraju na osnovu pretpostavke o stavovima referentnih grupa ili pojedinaca da li odobravaju ili ne odobravaju određeno ponašanje.

Sedamdesetih godina teorija promišljene akcije pretrpela je nekoliko promena, ali ostaje glavna zamerka, da se ova teorija može primeniti samo na ona ponašanja koja se mogu svesno sagledati. Takođe, stepen kontrole nad vlastitim ponašanjem (neracionalne odluke, habitualne aktivnosti ili bilo koja ponašanja koja nemaju svesnu percepciju) ne mogu se objasniti ovom teorijom. Da bi mogla da se predvide ponašanja koja nisu pod apsolutnom voljnom kontrolom, Ajzen¹³ dopunjuje teoriju promišljene akcije i razvija Teoriju planiranog ponašanja (*Theory of planned behavior*). Prema ovoj teoriji, namera neposredno prethodi svakoj planiranoj akciji i predstavlja motivacionu kontrolu ponašanja koja variraju od onih nad kojima pojedinac ima potpunu kontrolu, do onih nad kojima nema kontrolu. Uvodi varijablu opažena kontrola nad ponašanjem (*perceived behavioral control*) koju sačinjavaju: uverenja o samoeфикаsnosti u pogledu izvođenja ponašanja i uverenja o kontrolabilnosti ponašanja (način za prevazilaženje prepreka) (slika 2). Opažena kontrola ponašanja na ponašanje deluje direktno i indirektno preko namere. Stav i norma utiču na ponašanje samo preko namere. Značaj ova tri faktora u određivanju namere varira u zavisnosti od ponašanja koje se istražuje i populacije koja se posmatra. Opažena kontrola ponašanja može biti u raskoraku sa objektivnom kontrolom ponašanja ukoliko je percepcija pojedinca da ima veću kontrolu nad ponašanjem nego što ona jeste.

Promenom u stavovima, subjektivnim normama i opaženoj kontroli ponašanja potencijalno utičemo i na samo ponašanje što može da posluži za kreiranje i evaluaciju intervencija usmerenih na promenu ponašanja. Subjekti, ukoliko su u intervenciji izloženi novim informacijama i iskustvima, koja mogu dovesti promena u njihovim stavovima, imaće promene u nameri i konačno u ponašanju. U skladu sa teorijom planiranog ponašanja Ajzen predlaže konkretan plan intervencije koja se može primeniti i na promenu ponašanja kliničara u propisivačkoj ili dijagnostičkoj praksi. Da bi predvideli ciljno ponašanje, potrebno je pažljivo definisati odnose između varijabli stava, norme, opažene kontrole, namere i ponašanja u funkciji: cilja, akcije, sadržaja i vremenske odrednice (*Target, Action, Context, Time – TACT*). U skladu sa s teorijom

planiranog ponašanja Ajzen predlaže konkretni plan intervencije: Izbor i programiranje intervencije (razmatranje/kontemplacija/motivacija); Razmatranje i implementacija intervencije (akcija); Evaluacija intervencije.

Osnovna odrednica ponašanja u teoriji promišljene akcije i u teoriji planiranog ponašanja je namera da se ponašanje sprovede. Identifikacija ponašajnih, normativnih i kontrolnih uverenja koja u velikoj meri utiču na ponašanje pojedinca se mogu sagledati ovim teorijama, ali su zanemareni: znanja i veštine subjekta, važnost samog ponašanja, prethodno iskustvo. *Kasprzyk i Montano*¹⁴ naglašavaju značaj namere u izvođenju ponašanja, tako da u teoriji koju su razvili - Integrativni bihejvioralni model (*Integrated Behavioral model*) pridodaju: Znanje i veštine potrebne da osoba izvede ponašanje, namera sama nije dovoljna; Bez ili minimalna zastupljenost okolnih prepreka koje otežavaju ponašanje ili ga čine nemogućim; Ponašanje osobi mora biti važno/korisno; Iskustvo u izvođenju ponašanja da bi prešlo u naviku (ovim namera postaje manje važnom odrednicom); Pri dizajnu intervencije za promociju zdravstvenog ponašanja ove komponente su izuzetno važne. Pažljivom analizom ponašanja populacije koja će se istraživati utvrđuje se koja od ovih komponenti najznačajnija za ciljane promocije ponašanja. Na osnovu rezultata istraživanja mogu se razviti različite strategije za različita ponašanja, kao i za isto ponašanje u različitim populacijama.

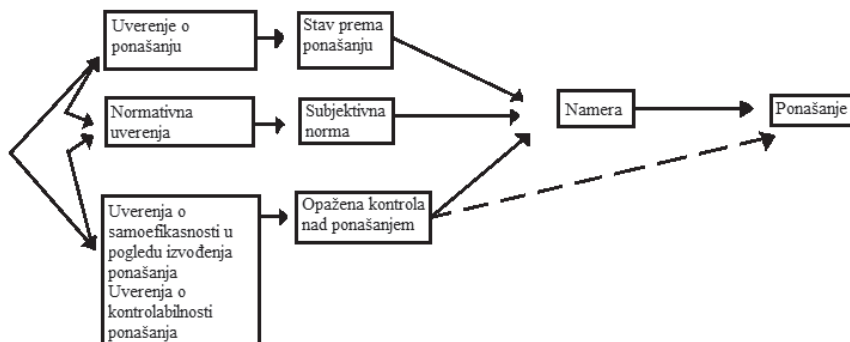
Ajzen, Fishbein, Bandura^{2,15,16} upotpunjuju ovaj model. Prema dopunjenom modelu, namera je determinisana sa sledećim gradivnim elementima, koji se mogu raščlaniti: Stav prema ponašanju (*attitude toward the behavior*) – koji može biti pozitivan ili negativan, a čine ga afektivna i kognitivna komponenta: Iskustveni stav ili afekt (*experiential attitude*) – emocionalni odgovor osobe na ideju o izvođenju preporučenog ponašanja. U zavisnosti od osećanja prema ponašanju, da li su pozitivna ili negativna, zavisice i mogućnost izvođenja ponašanja. Instrumentalni stav (*instrumental attitude*), kognitivno zasnovano mišljenje o ishodima izvođenja ponašanja (*attitude toward the behaviour* u teoriji promišljenog delovanja ili teorija planiranog ponašanja – TPD/TPP). Opažene norme (*perceived norm*) – naglašava društveni indentitet u određenim kulturama. Preskriptivne norme (*injunctive norm*), kako osoba doživljava društveni pritisak za izvođenje/neizvođenje ponašanja, normativna uverenja o tome šta referentne grupe misle kako treba da se ponašamo i motivacija da se

uskladimo sa njima (*subjective norm* u TDP/TPP); Deskriptivne norme (*descriptive norm*) – opažanje kako se drugi ponašaju.

Lična delotvornost (*personal agency*): Opažena kontrola (*perceived control*) – lični doživljaj pojedinca o stepenu kontrole koju ima nad ponašanjem (*perceived behavioral control* prema TDP/TPP); Samoefikasnost (*self-efficacy*) – stepen poverenja u vlastitu sposobnost da je moguće izvesti ponašanje uprkos preprekama i izazovima. Stav, opažena norma i lična delotvornost u određivanju namere ponašanja zavise od populacije koja se ispituje. Namera da se izvrši određeno ponašanje može prvenstveno odrediti stav prema ponašanju ili pak bihevioralna namera može biti u velikoj meri pod normativnim uticajem. Stoga da bi kreirali efikasne intervencije koje bi uticale na namere za izvođenje određenog ponašanja, potrebno je prvo utvrditi do kojeg stepena namere utiču na stav, opaženu normu i ličnu delotvornost¹⁷⁻³⁰. Doprinos ovog teorijskog modela je u činjenici da uključuje i druge elemente koji su važni u planiranju i sprovođenju intervencija. Uverenja o ponašanju, normativna uverenja i uverenja o kontroli namere o određenom ponašanju preko stavova, subjektivnih normi i opaženoj kontroli predstavljaju varijable koje se mogu meriti i statistički obraditi. Demografski faktori i karakteristike okruženja uključeni su u dizajn istraživanja, ali se smatra da nezavisno ne doprinose izvođenju određenog ponašanja³¹⁻³⁶.



Slika 1. Teorija razložne akcije (Ajzen i Fishbein, 1980)



Slika 2. Teorija planiranog ponašanja

LITERATURA

1. Airhihenbuwa CO, Obregon R. A Critical Assessment of Theories/Models Used in Health Communication for HIV/AIDS. *Journal of Health Communication*. 2000;5(Suppl): 5–15.
2. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991;50:179–211.
3. Ajzen I. Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. 2002;32:1–20.
4. Ajzen I, Albarracin D. Predicting and Changing Behavior. In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale NJ. Erlbaum; 2007.
5. Albarracin D, Johnson BT, Fishbein M, Muellerleile PA. Theories of Reasoned Action and Planned Behavior as Models of Condom Use: A Meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 2001; 127(1):142–161.
6. Albarracin D. Persuasive Communications to Change Actions: An Analysis of Behavioral and Cognitive Impact in HIV Prevention. *Health Psychology*. 2003;22:166–177.
7. Albarracin D, Kumkale GT, Johnson BT. Influences of Social Power and Normative Support on Condom Use Decision: A Research Synthesis. *AIDS Care*. 2004;16(6):700–723.
8. Albarracin D. A Test of Major Assumptions About Behavior Change: A Comprehensive Look at the Effects of Passive and Active HIV-Prevention Interventions Since the Beginning of the Epidemic. *Psychological Bulletin*. 2005;131(6): 856–897.
9. Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A Meta-Analytic Review. *British Journal of Social Psychology*. 2001;40(Pt 4), 471–499.

10. Bagozzi RP, Lee KH. Multiple Routes for Social Influence: The Role of Compliance, Internalization and Social Identity. *Social Psychology Quarterly*. 2002;65(3):226–247.
11. Ajzen I, Fishbejn M. The prediction of behaviour from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Physiology*. 1970;6(4):466–487.
12. Fishbein M. A Reasoned Action Approach: Some Issues, Questions, and Clarifications. In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum; 2007.
13. Ajzen I. From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In: Kuhl J., Beckmann J. (eds) *Action Control*. SSSP Springer Series in Social Psychology. Springer, Berlin, Heidelberg;1985.
14. Kasprzyk D, Montaño DE. Application of an Integrated Behavioral Model to Understand HIV Prevention Behavior of High Risk Men in Rural Zimbabwe. In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale NJ. Erlbaum; 2007.
15. Bandura A. Toward a Psychology of Human Agency. *Perspectives on Psychological Science*. 2006;1(2):164–180.
16. Fishbein M. The Role of Theory in HIV Prevention. *AIDS Care*. 2000;12(3):273–278.
17. Bryan A, Schmiege SJ, Broaddus MR. Mediation Analysis in HIV/AIDS Research: Estimating Multivariate Path Analytic Models in a Structural Equation Modeling Framework. *AIDS and Behavior*. 2007;11(3):365–383.
18. Downs DS, Hausenblas HA. Elicitation Studies and the Theory of Planned Behavior: A Systematic Review of Exercise Beliefs. *Psychology of Sport and Exercise*. 2005;6:1–31.
19. Durantini MR. Conceptualizing the Influence of Social Agents of Change: A Meta-Analysis of HIV Prevention Interventions for Different Groups. *Psychological Bulletin*. 2006;132:212–248.
20. Fishbein M, Cappella JN. The Role of Theory in Developing Effective Health Communications. *Journal of Communication*. 2006;56:S1–S17.
21. Fishbein M, von Haefen I, Appleyard J. The Role of Theory in Developing Effective Interventions: Implications From Project SAFER. *Psychology, Health & Medicine*. 2001; 6(2):223–238.
22. French DP. The Importance of Affective Beliefs and Attitudes in the Theory of Planned Behavior: Predicting Intention to Increase Physical Activity. *Journal of Applied Social Psychology*. 2005;35(9):1824–1848.
23. Gastil J. Thinking, Drinking, and Driving: Application of the Theory of Reasoned Action to DWI Prevention. *Journal of Applied Social Psychology*. 2000;30(11):2217–2232.
24. Glanz K, Rimer BK, Lewis FM. Theory, Research, and Practice in Health Behavior and Health Education. In K. Glanz, B. K. Rimer, and F. M. Lewis (eds.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. (3rd ed.) San Francisco: Jossey-Bass; 2002.

25. Hardeman W. Application of the Theory of Planned Behaviour in Behaviour Change Interventions: A Systematic Review. *Psychology and Health*. 2002;17(2):123–158.
26. Hardeman W. A Causal Modelling Approach to the Development of Theory-Based Behaviour Change Programmes for Trial Evaluation. *Health Education Research*. 2005; 20(6):676–687.
27. Jemmott JB, Jemmott LS. HIV Risk Reduction Behavioral Interventions with Heterosexual Adolescents. *AIDS*. 2000;14(Suppl 2):S40–S52.
28. Kalichman SC. The Theory of Reasoned Action and Advances in HIV/AIDS. In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale NJ. Erlbaum; 2007.
29. Montaña D, Phillips W, Kasprzyk D. Explaining Physician Rates of Providing Flexible Sigmoidoscopy. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Preventio*. 2000;9:665–669.
30. Rhodes F. Using Theory to Understand How Interventions Work: Project RESPECT, Condom Use, and the Integrative Model. *AIDS and Behavior*. 2007;11(3):393–407.
31. St. Lawrence JS, Fortenberry JD. Behavioral Interventions for STDs: Theoretical Models and Intervention Methods. In S. O. Aral and J. M. Douglas (eds.), *Behavioral Interventions for Prevention and Control of Sexually Transmitted Diseases*. New York: Springer; 2007.
32. Trafimow D. Distinctions Pertaining to Fishbein and Ajzen’s Theory of Reasoned Action.” In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale NJ. Erlbaum; 2007.
33. von Haefen I, Fishbein M, Kasprzyk D, Montaña D. Analyzing Data to Obtain Information to Design Targeted Interventions. *Psychology, Health & Medicine*. 2001; 6(2):151–164.
34. Webb TL, Sheeran P. Does Changing Behavioral Intentions Engender Behavior Change? A Meta-Analysis of the Experimental Evidence. *Psychological Bulletin*. 2006;132:249–268.
35. Weinstein ND. Misleading Tests of Health Behavior Theories. *Annals of Behavioral Medicine*. 2007;33(1):1–10.
36. Yzer M. Does Perceived Control Moderate Attitudinal and Normative Effects on Intention? A Review of Conceptual and Methodological Issues. In I. Ajzen, D. Albarracin, and R. Hornik (eds.), *Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach*. Hillsdale NJ. Erlbaum; 2007.

VREMENSKI HORIZONT U ODREĐIVANJU KORISNOSTI

Aleksandra Lazović¹, Edina Gafić², Sabina Čongo², Svetlana Stojkov^{3,4}, Zahida Binakaj⁵, Vladimir Biočanin⁶, Dušan Djurić^{7,8}

¹ Doktorske studije, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu, ² Doktorske studije – farmacija, Zdravstvena ustanova, apoteka GAMES, Travnik, Bosna i

Hercegovina, ³ Farmaceutska komora Srbije, Beograd, ⁴ Farmaceutski fakultet, Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, ⁵ Farmaceutska komora Federacije Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina, ⁶ Stomatološki fakultet u Pančevu, Univerzitet privredna akademija u Novom Sadu, ⁷Integrisane akademske studije farmacije, Fakultet medicinskih nauka u Kragujevcu, ⁸ Institut za rehabilitaciju, Beograd

Uvod

Kvalitet života predstavlja širok spektar stanja u kojima se jedinka oseća i funkcioniše samostalno, kao i pod uticajem ekonomskog, političkog i kulturnog okruženja. Kvalitet života u vezi sa zdravljem (*health related quality of the life - HRQL*) predstavlja najsloženiju meru ishoda zdravlja, istovremeno kombinujući promene u morbiditetu i mortalitetu u jedno¹. *HRQL* obuhvata samo one elemente u vezi sa biološkim, fizičkim i emocionalnim zdravljem, ne uzimajući u obzir politički, ekonomski niti uticaj okoline². On se može meriti instrumentima korisnosti koji izražavaju brojčanu vrednost ili preferencu koju osoba dodaje određenom zdravstvenom stanju. Na osnovi ispitivanja korisnosti omogućava se objektivno merenje poželjnosti određenog stanja bolesti prema percepciji života koju sam pacijent ima. *HRQL* može biti izmeren upotrebom generičkog upitnika, koji meri sveukupni *HRQL*, ili upotrebom specifičnog upitnika, koji se fokusira na određene aspekte zdravlja. Specifični *HRQL* upitnici daju više informacija o specifičnim aspektima zdravlja (na primer, auditorna, vizuelna funkcija). Oni se smatraju odgovornijim i za brže promene zdravstvenih stanja. Njihov nedostatak je da mogu biti limitirani u pogledu mogućnosti koje pružaju za generalizaciju podataka i primenu na različite populacije ili intervencije. U upotrebi su brojni instrumenti za merenje korisnosti. Najčešće korišćeni su metod standardnog kockanja (*the standard gamble - SG*) koju su po prvi put upotrebili *Neumann and Morgenstern*³ i metoda vremenskog kompromisa (*the time trade-off - TTO*) koju je uveo *Torrance et al*⁴.

Skorašnja poređenja *SG* i *TTO* metoda pokazala su da je *TTO* nešto bolji u smislu unutrašnje konzistencije odgovora među ispitanicima, kao i proceni parametara koji na njih utiču⁵. U *TTO* pacijentu se postavlja pitanje koliko puta x , u stanju savršenog zdravlja, on ili ona smatra jednakim periodu t u svom sadašnjem zdravstvenom stanju (obično lošijem od savršenog zdravstvenog stanja). Najjednostavniji i najčešće upotrebljavani način za transformisanje ekvivalenta x savršenog zdravstvenog stanja, na korisnost (u rasponu od 0 do 1) je da se izračuna *TTO* x/t konstantan proporcionalni kompromis kojim se pretpostavlja, kada se primenjuju rezultati *TTO* procenjeni za jedan vremenski period i primenjeni na druge vremenske periode. To znači da ako pojedinac smatra 16 godina u savršenom zdravstvenom stanju jednakim sa 20 godina u lošijem zdravstvenom stanju, on ili ona treba da smatra 12 godina u savršenom zdravstvenom stanju jednakim sa 15 godina u ovom stanju. Međutim, zbog smanjenja vremena, želja za kompromisom može zavisiti od dužine perioda t . Iz tog razloga bi bilo korisno pronaći funkcionalni oblik veze između *TTO* rezultata i t tako da dozvoljavaju prilagođavanje na različita očekivanja u životu⁶. Pokazano je da ipak *TTO* nije dovoljno osetljiv metod, izuzev kod teško bolesnih pacijenata, koji bi bili spremni ipak samo na hipotetičku trgovinu vremenom⁷.

Primera radi, *Menzel*⁸ kaže: „Pretpostavimo da je pojedinac izrazio želju za kraćim, zdravijim životom nego životom u dužem periodu, a lošijem zdravlju. Znači da je pojedinac pristao na kraći ali zdraviji život radije, nego duži sa lošijim kvalitetom?“ *Nord*⁹ tvrdi da društvo ne vrednuje samo koliko je poboljšanje zdravstvenog stanja, nego i ozbiljnost prvobitnog zdravstvenog problema. Za one koji su bili u najgorem stanju, ova zabrinutost ne bi bila registrovana pomenutim tehnikama. *Cohen*¹⁰ zaključuje: “Društvo može želeti da usmeri sredstva na one koji su najbolesniji, čak i ako bi veće koristi bile postignute pri drugačijoj distribuciji“.

Do danas ne postoji opšte prihvaćeni zlatni standard u proceni korisnosti. Ipak, opisani su kvaliteti koji se traže u dobroj proceni korisnosti. Prema *Guyatt et al.*¹¹, važno je da instrumenti za procenu korisnosti poseduju pouzdanost i konstruktivnu valjanost, da su laki za upotrebu, da pokazuju rezultate i da mogu da se protumače. Mere korisnosti treba da budu u dobroj korelaciji sa kliničkim merama bolesti i hendikepa, kao i sa specifičnim *HRQL* upitnicima, koji su u vezi sa oboljenjem¹². Ispitivanje i merenje konstruktivne

valjanosti instrumenata za merenje korisnosti zahteva poređenje vrednosti korisnosti sa drugim karakteristikama pacijenata i proučavanje logičnih relacija koje bi trebalo da postoje. Izuzetno je važno da vrednost mera za procenu korisnosti bude proverena, imajući na umu da su one upotrebljene kao osnova za analize brojnih troškova efektivnosti u lečenju pojedinih oboljenja. Kao jedna od metoda u proceni korisnosti je tehnika da se prevaziđe problem ekvivalence ličnog vremenskog kompromisa (*Equivalence of Numbers or Person Trade-off - PTO*). *Ubel et al.*¹³ su opisali ove tehnike: „U ovim tehnikama učesnicima se postavlja pitanje slično sledećem: „ako postoji x ljudi u sa lošim zdravstvenim stanjem A i u ljudi sa lošim zdravstvenim stanjem V, i ako možete da pomognete pri izlečenju samo jedne grupe, koju biste izabrali?“ Jedan od brojeva x ili u može da varira dok subjekat ne shvati da su obe grupe ekvivalentne u pogledu toga koliko im treba pomoć i koliko je zaslužuju. Nepoželjnost (potcenjivanje) situacije V je x/u puta isto kao i situacije A“. *PTO* ima prednost da traži pravi odgovor. Najbolje što može da se uradi jeste da se postavi pitanje direktno, ako se vrednosti zdravstvenih stanja upotrebljavaju da naprave kompromise između ljudi. Bolje od standardnog kockanja bi bila ekvivalenca brojeva, gde je kompromis između različitih ljudskih života jasan. Najbolje od svega bi bila primena eksplicitne tzv. Godine života korigovane na osnovu kvaliteta (*Quality adjusted life years-QALY*)¹⁴.

Cilj rada: Osnovni cilj ovog rada je bio da proveriti nagoveštenu superiornost *PTO*, u merenju korisnosti kod zdravstvenih stanja, kao i svrhu raspodele sredstava. Naš metod prati pristup zasnovan na teoriji odlučivanja i mi uzimamo individualne preference kao što su date. U tom smislu, naš zadatak je da izaberemo metod koji najbolje reflektuje ove preference. U našem slučaju, procenjujemo indekse kvaliteta, upotrebljavajući dobro poznate tehnike kao što su Vizuelna analogna skala (*Visual Analogue Scale - VAS*) i Standardno kockanje (*Standard Gamble - SG*), takođe upotrebljavamo i *PTO*. Poredimo odluke o raspodeli sredstava, koje bi bile dobijene upotrebom ove tri tehnike i pregledom kako dobro ove tehnike predviđaju preference o odlukama o raspodeli sredstava, direktno izvedene iz javnosti. Jedna od hipotetičkih prednosti *PTO* metode je postavljanje pravih pitanja. Međutim, postavljanje pravih pitanja nije dovoljno u svim kontekstima. Veoma je važno da moramo biti vrlo oprezni sa *PTO* pitanjima, uzimajući u obzir *PTO* ogromnu količinu podataka iz literature koji ukazuju da metode izmamljivanja informacija mogu

biti podložne nekim bitnim predrasudama. Ovo je naročito važno kada pokušavamo da izvučemo preference za pitanja koja su vrlo nepoznata, tj. strana običnim ljudima. *Nord et al.*¹⁵ su dokumentovali neke predrasude ove metode.

QALY se izračunava procenom ukupnog broja godina dobijenih lečenjem i ocenjivanjem svake godine. Ova ocena je u rasponu od 0 do 1 (ili 100) predstavljajući „najgore moguće zdravlje“ i „najbolje zdravlje“ respektivno. Korisnost se ogleda u *HRQL* te godine. Osnovna ideja je da dodatna godina dobrog zdravlja nema istu vrednost za pacijente kao dodatna godina lošeg zdravlja. Vrednost *QALY*-ova se onda izražava kao vrednost data određenom zdravstvenom stanju i pomnožena sa periodom vremena potrošenim u tom stanju, da bi se odredila kompaktna mera zdravlja. Ovaj proces zahteva deskriptor, procenjivanje i perspektivu za merenje korisnosti. Postoje različiti pristupi koji mogu biti upotrebljeni. Na primer, metoda deskriptora je opis zdravlja i njegov uticaj na *HRQL* i može biti razvijena upotrebom kliničara, pacijenata ili ljudi iz opšte populacije (ili čak kombinacijom)¹⁶. Metoda deskriptora može biti predstavljena na različite načine, kao što je upotreba vinjeta ili *EuroQol-5* (EQ-5d) stavki¹⁷. Metod procenjivanja se odnosi na vrednost datu u opisu zdravstvenog stanja, kao što je upotreba VAS ili SG, i može imati opseg od, na primer lekara do socialne perspektive. Upravo, svi ovi različiti pristupi za deskriptore, procenjivanje i perspektive mogu usloviti pojavu nedostatka konzistentnosti i raznolikosti u podacima, kao i teškoće u donošenju konzistentnih odluka. Naime, instrumenti korisnosti uključuju preference ili vrednosti vezane za individualna zdravstvena stanja i izražavaju zdravstvena stanja kao jedinstven indeks. Mogu biti klasifikovani kao generički i time pogodni za upotrebu u različitim populacijama i bolest-specifičnim populacijama, omogućavajući osobama koje donose odluke da porede. Primer generičkih mera korisnosti uključuje *EuroQoL* (EQ-5D), Indeks zdravstvene korisnosti (*the Health Utilities Index - HUI*), 15-dimenzionalna sa zdravljem povezana mera kvaliteta života (15-D) i Istraživalje medicinskih rezultata zdravstveno istraživanje (*the Medical Outcomes Study Health Survey - MOS SF-6D*). *NICE* smernice specificuju da je *EuroQoL* (EQ-5D) poželjna mera korisnosti kod odraslih^{18,19,20}.

Da bismo merili percepciju pacijenta i *HRQL* uticaj na specifične bolesti ili zdravstvene probleme, napravljeni su tzv. bolest-specifični instrumenti.

Osnovna prednost bolest-specifičnih mera je da teže da budu relevantne za uticaj na specifične bolesti kod pacijenata, i kliničari ih smatraju korisnim. Prospektivna istraživanja bolest-specifičnih instrumenata ukazuju da će pre reagovati na kliničke promene, jer je pitanje koje se ocenjuje relevantno za merenje, s tim da bolest-specifično limitira mogućnost poređenja vrednosti u različitim oblastima. Instrumenti bolest-specifične korisnosti ne sadrže nikakve jedinice ili dimenzije zdravlja koje nisu relevantne za bolest. Ovi instrumenti imaju jasan značaj za pacijenta sa predstavljajućim problemom i time je dostupnost vrlo verovatno visoka. Nadležni organi, poput Uprave za hranu i lekove (*Food and Drug Administration - FDA*) i Evropska agencija za medicinska sredstva (*European Medicines Agency - EMA*) su naglasili preferencu za bolest-specifična merenja koja mogu da pokažu osetljivost na određene oblasti bolesti, zahvaljujući relevantnosti koju imaju za pacijenta i one koji leče pacijenta; trenutno generičke mere nemaju ovaj nivo osetljivosti za individualne bolesti. Stoga, postoji određen nivo neusklađenosti između nadležnih organa (poput *FDA* i *EMA*) i zdravstveno teholoških organa poput *NICE* ili *SMC*. Ukoliko bi se harmonizovale ili integrisale, ove metode bi mogle da obezbede pozitivne korake u mirenju i tumačenju različitih potreba ili odluka stvaraoaca.

Smernice Nacionalnog instituta za zdravstveni i klinički kvalitet (*The National Institute for Health and Clinical Excellence - NICE*) u Ujedinjenom kraljevstvu, jasno govore da za analizu troškovi-efektivnost, vrednost zdravstvenih efekata treba da bude izražena u pogledu QALY-a i da merenje promena u kvalitetu života u vezi sa zdravljem (*HRQL*) treba da bude direktno prijavljeno od strane pacijenata. Iako *NICE* smernice govore da upotreba bolest-specifičnih preferenci zasnovanih na merenju može da se uzme u obzir ako je opravdana, vrednost promena je *HRQL* pacijenata i treba da bude zasnovana na javnim preferencama, upotrebljavajući metod zasnovan na izboru. Istovetni organi u Škotskoj, Škotski medicinski konzorcijum (*Scottish Medicine Consortium - SMC*), takođe daju prednost QALY i smatraju da je to najpogodnija generička procena zdravstvenih koristi, koja se odnosi i na mortalitet i na *HRQL* efekte, i koja dozvoljava poređenje između intervencija. Takođe, u Švedskoj, Holandiji i Kanadi su pokazane prednosti *QALY* metode. Generalno prihvaćen je stav da osetljivost *QALY* može da varira u različitim oblastima bolesti, i da različiti metodi za merenje korisnosti dobijaju različite

rezultate. Iz pomenutog sledi da nema jasnog konsenzusa prema kome bi instrument bio željena metoda za procenjivanje korisnosti; mada *NICE* je izabrao *EQ-5D* kao najpoželjniji instrument^{21,22}.

Zaključak: Kao jedno od mogućih rešenja za razvoj željenog pristupa je „metod reference“ pri čemu je standardizovan pristup (deskriptor, metod procene) predložen za sve ekonomske evaluacije; istovremeno ne isključuju se drugi pristupi. Takođe, priznato je da ako se ovo i postigne, ako je jedinsvena mera izabrana, može biti predrasuda oko raspodele sredstava u korist nekih bolesti i intervencija koje uključuju više od jedne mere. Mada je sa teoretskog aspekta ovo pogodan pristup, nije još uvek jasno kako referentni metod može da bude adekvatno kreiran. Kvalitativne metode mogu biti od pomoći u odlučivanju šta treba da bude obuhvaćeno pod „opisom reference“, kao i kako razumeti kompromis između sadržaja i sposobnosti da se uporede različite bolesti trenutnih deskripora korisnosti.

LITERATURA

1. Gold MD, Siegel JE, Russel LB, et al. Cost-effectiveness in health and medicine. New York, Oxford University Press; 1996.
2. Torrance GW. Utility approach to measuring health-related quality of life. *Journal of Chronic Diseases*. 1987;40(6):593-603.
3. Neumann JV, Morgenstern O. *Theory of games and economic behaviour*. 2nd ed. London: Princeton University Press; 1947: p.641.
4. Torrance GW. Measurement of health state utilities for economic appraisal. *Journal of Health Economics*. 1986;5(1):1-30.
5. Dolan P, Gudex C, Kind P, Williams A. Valuing health states: a comparison of methods. HESG Conference, Strathclyde, 1993.
6. Bleichrodt H, Pinto JL, Abellan JM. A consistency test of the time trade-off. *Journal of Health Economics*. 2003;22:1037–1052.
7. Stiggelbout AM, Kiebert GM, Kievit J, Leer JWH, Habbema JDF, De Haes JCJM. The utility of the time trade-off method in cancer patients: feasibility and proportional trade-off. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1995;48(10):1207-1214.
8. Menzel PT. The variable value of life and fairness to the already ill: two promising but tenuous arguments for treatment's priority. In Faust HS and Menzel PT. (eds.). *Prevention vs. Treatment: What's the Right Balance?* New York, NY:Oxford University Press; 2012. p 194-218.
9. Nord E, Daniels N, Kamlet M. QALYs: some challenges. *Value in Health*. 2009;12(1):S10-S15.

10. Cohen BJ. Is expected utility theory normative for medical decisions making? *Medical Decisions Making*. 1996;16:1-6.
11. Guyatt GH. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength and recommendations. *British Medical Journal*. 2008;336:924.
12. Coons SJ, Rao S, Keininger DL, Hays RD. A comparative review of generic quality-of-life instruments. *Pharmacoeconomics*. 2000;17:13-35.
13. Ubel PA, Richardson J, Baron J. Exploring the role of order effects in person trade-off elicitation. *Health Policy*. 2002; 61(2):189-199.
14. Kind P, Lafata JE, Matuszewski K, Raisch D. The use of QLYs in clinical and patient decision-making: issues and prospects. *Value in Health*. 2009, 12: S27-S30.
15. Nord E, Menzel P, Richardson J. Multi-method approach to valuing health states: problems with meaning. *Health economics*. 2006;15(2):215-218.
16. Brauer CA, Neumann PJ. Quality-adjusted life years: how useful in medico economic studies. *Fundamental Clinical Pharmacology*. 2005;19:603-607.
17. Kontodimopoulos N, Pappa E, Papadopoulos A, Tountas Y, Niakas D: Comparing SF-6D and EQ-5D utilities across groups differing in health status. *Quality of Life Research*. 2009;18:87-97.
18. O'Brien BJ, Drummond MF. Statistical versus quantitative significance in the socioeconomic evaluation of medicines. *Pharmacoeconomics*. 1994;5(5):389-398.
19. Smith MD, Drummond M, Brixner D. Moving the QALY Forward: rationale for change. *Value in Health*. 2009, 12:S1-S4.
20. McDonough C, Tosteson A. Measuring preferences for cost-utility analysis: how choice of method may influence decision-making. *Pharmacoeconomics*. 2007;25:93-106.
21. Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, 2nd ed. Oxford University Press, New York, 1997.
22. Brazier J, Ratcliffe J, Salomon JA, Tsuchiya A: *Methods for obtaining health state values: generic preference-based measures of health and the alternatives. Measuring and Valuing Health Benefits for Economic Evaluation*. 2007;175-239.

ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA I UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA U MARKETINGU FARMACEUTSKE INDUSTRIJE

Milica Burazor¹, Aleksandra Lazović²

¹ Farmaceutska kompanija Innventa Pharm, ² Doktorske studije, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu

Uvod

Postoje različite definicije ispitivanje tržišta, jedna od njih je: "Objektivno prikupljanje, evidentiranje i analiziranje svih podataka o problemima, koji se odnose na transfer i prodaju dobara i usluga od proizvođača do potrošača ili korisnika" (BIM- British Institute of Management), ili "Istraživanje tržišta je funkcija koja povezuje organizaciju sa njenim tržištem pomoću informacije koje se koriste za indentifikovanje i definisanje marketinških mogućnosti i problema, za generisanje i usavršavanje i ocenjivanje marketinških akcija, za praćenje performansi marketinga, za bolje razumevanje marketinga kao procesa. Istraživanje tržišta dijagnostikuje informatičke potrebe specifikuje metod za prikupljanje informacija, organizuje i upravlja procesom prikupljanja podataka, interpretira rezultate i saopštava nalaze i njihove implikacije". Na osnovu ove definicije stiče se značaj i uloga istraživanja tržišta kao sredstva za podršku i ulogu u procesu odlučivanja, što predstavlja bitnu kariku prilikom planiranja i formiranja marketinških ciljeva. Na osnovu klasifikacije J.R. Tejlora i T.C.Kiniara, segmenti istraživanja tržišta možemo razvrstati u tri osnovne grupe:(3,7,11)

- Situaciono istraživanje ili istraživanje marketinškog okruženja (utvrđivanje karakteristike tržišta, merenje tržišnog potencijala, istraživanje konkurencije, predviđanje tražnje);
- Istraživanje marketinškog miksa (istraživanje proizvoda, cena, distribucije i promocije);
- Istraživanje performansi marketinga (analiza tržišnog učešća, prodaje)

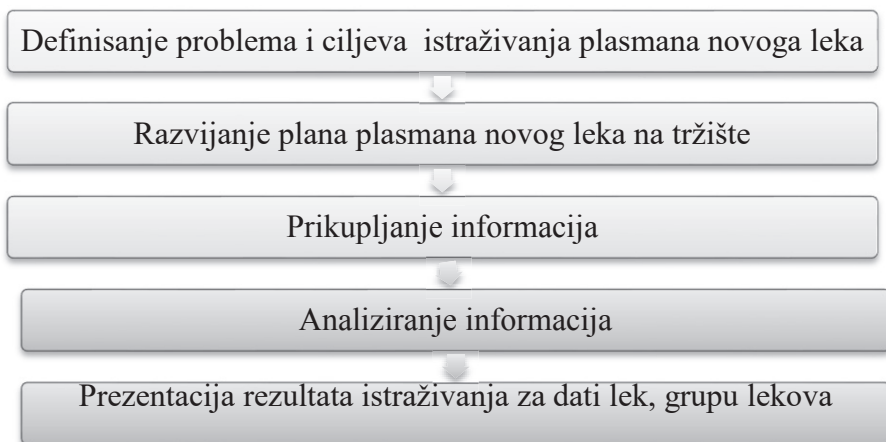
Istraživanje tržišta je prikupljanje valjanih i pouzdanih informacija koje pomažu prilikom odlučivanja u tržišnom poslovanju, planiranju aktivnosti, rešavanju konkretnih teškoća ili kontroli uspešnosti poslovanja. Istraživanje koje će se primenjivati, u direktnoj je zavisnosti od informacija koje želimo dobiti radi donošenja neke od strateških odluka. Precizno istraživanje tržišta će omogućiti menadžmentu preduzeća da: utvrdi kakva je ponuda i tražnjaza proizvodom, sagleda konkurenciju na tržištu (koja preduzeća nude iste ili slične proizvode,način plasmana, asortiman proizvoda i cene) i planira način

distribucije i promocije proizvoda. Preduzeće koje sprovede kvalitetno istraživanje ne samo da štedi novac i vreme, već povećava šanse za uspeh i smanjuje rizike vezane za nastup na stranom tržištu. Na primer, istraživanjem može pomoći da kroz sagledavanje mogućnosti na stranim tržištima dodjete do zaključka na kojim tržištima imate najveće šanse za uspešan plasman svojih proizvoda. Detaljno sprovedeno istraživanje oceniće potražnju kupaca za ciljnim proizvodima na određenom tržištu. Po završenom postupku ispitivanja tržišta potrebno je sakupiti, sagledati i klasifikovati sve potrebne informacije i iskoristiti za dalju analizu. Upravljanje informacijama znači - preneti informacije na pravi način tako da primalac informacija ih razume, i da te informacije imaju dalju upotrebnu vrednost. Analiza podataka kao oblast upravljanja informacijama sve više dobija na značaju. Prikupljanje podataka koji za proces predstavljaju „ulazne podatke“, obrada podataka (korišćenjem raznih metoda i tehnika), transfer u korisne i dostupne „izlazne informacije“ je značajan resurs u svakom preduzeću/ustanovi u svim delatnostima, a posebno u farmaceutskej praksi. U dizajniranju ovog sistema mora se početi postavljanjem ciljeva. Pre svega, moraju se sagledati potrebe korisnika informacija. Kada su jasne potrebe korisnika vrši se prikupljanje podataka, njihova obrada, davanje odgovora i provera kako su dobijene informacije iskorišćene, kakav je njihov uticaj (npr. da li ostvaruju pozitivan uticaj u brizi o pacijentu), da li su prave potrebe potražioca informacija zadovoljene, da li su informacije jasno prezentovane, itd. Dakle, proces prikupljanja i obrade informacija, u konačnom ishodu, mora da ima jasan izveštaj koji ima svoju svrhu. Potrebno je da analizirani podaci budu lako dostupni, uočljivi i razumljivi korisnicima. Da bi neka informacija bila efektivno prenesena, potrebno je da na prvi pogled privuče pažnju čitaoca, što će dovesti do toga da bude i pročitana. Postoji mnogo načina da se prenese informacija, i svi oni imaju određene zajedničke osnove. Veoma je važno da prikupljene

informacije budu u skladu sa interesima korisnika. Npr. pacijente interesuju informacije u vezi načina upotrebe lekova, dužine trajanja terapije, cene lekova, informacije o njihovoj bolesti; lekarima su bitni saveti o načinu propisivanja lekova, informacije o novoregistrovanim lekovima; farmaceutima su važne informacije o novim lekovima; direktorima na čelu fabrike lekova su bitne informacije o prodaji lekova kao i informacije o prodaji lekova konkurentskih fabrika. Veoma je važno da napisani izveštaj bude razumljiv krajnjim korisnicima, te izveštaji namenjeni lekarima i pacijentima neće biti napisani na isti način. Lekarima, kao visokoobrazovnom kadru iz oblasti medicine, izveštaj može da sadrži stručne termine koje, u većini slučajeva, pacijenti ne bi mogli da razumeju. Za prikupljanje podataka, kao i za efikasno širenje informacija treba obratiti pažnju na sedam ključnih pitanja: (21,22,23) Ko su korisnici; Šta korisnici žele da znaju; Šta korisnici treba da znaju; Kakva je stručnost korisnika; Zašto je korisnicima ovo potrebno; Koje odluke korisnici mogu doneti na osnovu izveštaja koji su pročitali; Kakve su predrasude korisnika.

Odgovori na ova pitanja će pomoći u razumevanju koje su potrebe za informacijama i omogućiće odabir najefektivnijeg načina prezentovanja informacija. Veoma je jednostavno izabrati način širenja informacija kada su dati odgovori na ovih sedam pitanja. Tada se može proceniti da li je bolje prezentovati informacije usmenim ili pismenim putem. Cilj je da informacije budu prezentovane na način koji bi pacijentima bio razumljiv, precizan i jasan.(11,19) Marketing službe intezivno prate stanje na tržištu farmaceutskih proizvoda: od toga kako je proizvod pozicioniran na tržištu (adekvatna ambalaža, razumljiv naziv leka ili medicinskog sredstva, odgovarajuća veličina, boja i broj tableta); da li se lek ili medicinsko sredstvo nalazi u odgovarajućoj količini u veletrgovinama, apotekama, bolnicama; da li na tržištu lekova postoje paralelni lekovi iz iste grupe (sa istim ili različitim kvalitetom i cenom); da li

lek i paralelni lekovi imaju neželjen efekate i ukoliko ima da li se realno prenose pacijentima, i na kraju jedan od važnijih segmenata je kako se lek prezentuje stručnoj javnosti i kakvi su stavovi direktnih propisivača. Marketing istraživanja u farmaceutskom sektoru povezuju potrošača/pacijenta koji je sastavni deo društva/javnosti sa proizvođačem ili distributerom lekova kroz informacije kojima se definišu marketing akcije. Detaljnim istraživanjem sektora marketinga dolazi se do bitnih informacija za farmaceutsku kompaniju na osnovu kojih ona formira poslovnu strategiju. Pre nego što menadžment odluči da li će plasirati na tržište novi lek ili medicinsko sredstvo neophodno je uraditi detaljnu analizu farmaceutskog tržišta, koje je definisano sistemskim planiranjem, prikupljanjem, analizom i izveštavanjem sa relevantnim podacima i zaključcima za određenu teritoriju, vreme i dati proizvod, uzimajući u obzir i sve unutrašnje i spoljne faktore zdravstvenog sistema. Istraživanje tržišta lekova se sprovodi zbog utvrđivanja karakteristike tržišta koje je dinamično i veoma promenljivo, merenjem potencijala rasta tržišta (lekovi ulaze u kategoriju neophodnih proizvoda) te je evidentan rast prodaje, analize tržišnog udela, analize prodaje, studije o trendovima poslovanja, studije o konkurentskim proizvodima, studija formiranja cene (ako zakonom drugačije nije propisano). Istraživanje tržišta za plasma novog leka ili medicinskog sredstva obuhvata pet faza ili koraka. (Slika 1). Definisane problema i ciljeva istraživanja plasmana novoga leka je uvek prvi korak i jedan od najvažnijih faza u istraživanju farmaceutskog tržišta. Pogrešno definisan problem, odnosno predmet i cilj istraživanja može dovesti do pogrešnog pravca i zaključka samog istraživanja. Predmet farmaceutskog marketinga istraživanja može biti: istraživanje same farmaceutske kompanije na tržištu kao i njena pozicija, istraživanje proizvoda i usluga, istraživanje dobre promocije, cene i distribucije.



Slika 1: Faze istraživanja tržišta za plasma novog leka

Druga faza marketing istraživanja predstavlja razradu plana plasmana novog leka na tržište. Pre početka istraživanja marketing menadžeri bi trebalo da znaju cenu istraživanja, pre nego što odobre plan ispitivanja tržišta. Takođe moraju doneti odluke o izvorima podataka, istraživačkim pristupima, instrumentima istraživanja, planu uzorkovanja i metodama kontaktiranja. Plan istraživanja je zasnovan na procesu uzorkovanja, koju ciljnu grupu treba ispitati, metode ispitivanja (na koji način ih treba ispitati) i izradu upitnika (odabir pravih pitanja). Treća faza prikupljanja informacija je najskuplja faza procesa marketinškog istraživanja u kojoj postoji najveća mogućnost za nastanak grešaka (neki potencijalni ispitanici mogu odbiti saradnju, neki neće biti iskreni, a neki su nedostupni za ovaj vid saradnje). Prilikom plasiranja novog leka na tržište ispitivanje se sprovodi sa populacijom zdravstvenih radnika (lekara i apotekara) koji će zbog različitih interesa davati dvosmislene odgovore, te se za ovu grupu moraju postaviti posebni upitnici kako bi se izbegle greške u toku istraživanja. Iz ovih razloga se u svetu sve više koriste elektronski mediji, preko kojih se mogu sprovesti ankete i prikupiti kvalitetni podaci za mnogo manje troškova.

(5,7,14). Četvrta faza predstavlja analizu informacija, pomoću kojih se dolazi do konačnog izveštaja i zaključaka, koji se mogu predstaviti na više načina. Zato je neophodno odrediti vrstu i formu izveštaja pre njegovog prezentovanja. Poslednji korak marketinškog istraživanja predstavlja prikazivanje rezultata koje treba uraditi na pregledan i jasan način kako bi se istakli rezultati koji su od suštinske važnosti za donošenje marketinških odluka u kompaniji. Često se na policama u apotekama nađu lekovi/ proizvodi koji imaju dobar prodajni potencijal, međutim ukoliko nije dobro i detaljno urađena analiza tržišta za dati lek, njegova budućnost je neizvesna. Farmaceutske kompanije bi trebalo ozbiljno da se angažuju prilikom plasmana novog leka ili postojećeg brenda na novo tržište uzimajući u obzir sve faktore koji bi mogli da uzrokuju smanjenju profitabilnost leka.

LITERATURA:

1. Abu-Izza, K., Li, V. Parr, G. . Lifestyle and Over-the-Counter Drugs. Burger's Medicinal Chemistry, Drug Discovery and Development. Burger's Medicinal Chemistry, Drug Discovery and Development 2003
2. Aker D.: "Strategic Market Management" 3rd Edition, John Wiley & Sons Inc. New York 1992
3. Austin E., Pinkleton B., "Strategic Public Relations Management: Planning and Managing Effective Communication Programs" Lawrence Erlbaum Associates Inc, 2000
4. Bhalla G., Evgeniou T., Lerer L., Customer Relationship Management and Networked Healthcare in Pharmaceutical Industry, International Journal of Medical Marketing, 2000.
5. Dulanović Ž, Ondrej J, Organizaciona struktura . metode i modeli, Beograd, FON, 2002
6. Engel J., Warshaw M., Kinnear T., „ Promotion Strategy" IRWIN, Homewood, 1987.

7. Ingrid Burkard, Marketing-Mix in der Anwendung Praxis des Pharmamarketing, 2014.
8. Filipović V., Damljanović V. Skripta menadžment prodaje, FON, Beograd 2006
9. Filipović dr Vinka, Kostić S. dr Milica, Marketing menadžment, Belgrade, FON. 2003 .1.
10. Fill C., „Marketing Communications – engagements, strategies and practise“, 4th edition, Prentice Hall, Harlow, 2005.
11. Findlay D. Steven; Direct to Customer Promotion of prescription drugs; Pharmacoconomisc, 2001
12. Gila E. Fruchter· Murali K. Mantrala Proactive Planning of the Timing of a Partial Switch of a Prescription to Over-the-Counter DrugGlobal OTC Pharmaceutical Industry Profile, Datamonitor, 2007
13. Geula C., *The Consultant Pharmacist*, , London, 2008
14. Keller K.L., „Strategic Brand Management“ Prentice Hall, New Jersey, 2003
15. Kendal R. „Public Relation Campaign Strategies: Planing for Implementation“, Allyn & Bacon, 1997
16. Kostić- Stanković M. „Integracija komunikacijskih aktivnosti marketinga i odnosa s javnošću“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2003.
17. Kostić-Stanković M., Jaško O. „Integrisana marketinška komunikacija kao osnova savremenog poslovanja“ Sym Org 2004, Zlatibor, 2004
18. Kostić-Stanković M., Vlastelica Bakić T. Filipović V. „Planiranje odnosa s javnošću u visokoškolskim institucijama“, Anali poslovne ekonomije, Banja Luka, Bosna i Hercegovina, 2011.
19. Kostić- Stanković M. „Integrisane poslovne komunikacije“ Fakultet organizacionih nauke, Beograd, 2011.
20. Kotler P., Keller K., Marketing Menadžment 12 izdanje Data Status, Beograd 2006 .
21. Mike Faulkner, »Customer Management Excellence - Successful Strategies from Service Leaders«, John Wiley & Sons Ltd, England, 2003 .
22. Nikolić M., Kocić Pešić V., Kostić L., Parojčić D., Galerija farmaceutskih veština, Beograd 2005.

23. Puschmann, T.; Alt, R., "Customer relationship management in pharmaceutical industry", England, 2003.
24. Ray, Wayne A., Stein, C. Michael, "Reform of Drug Regulation — Beyond an Independent Drug-Safety Board. New England Journal of Medicine 2006
25. Smith, Mickey C. "Journal of Pharmaceutical Marketing & Management.,"; Pharmaceutical industry; 2006.
26. Smith B., "Excellence in Medical Marketing: Origins, Definition and precursors; Jornal of Medical Marketing; 2007.
27. Smith, M., "Pharmaceutical Marketing in the 21st Century, Haworth Press, Inc, New York, 2002.
28. Smith B., "Making Marketing Happen: How Great medical companies make strategic Marketing Planing Work for them; International Jornal of Medical Marketing 2004

ZNAČAJ RANE REHABILITACIJE U AKUTNOM ISHEMIJSKOM MOŽDANOM UDARU - PRIKAZ SLUČAJA

Tanasković Ž¹, Konstantinović Lj^{2,3}, Savić M¹, Nikčević Lj^{1,3}, Georgievski-Brkić B¹, Vukićević M¹

¹Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", ²Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", ³Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd

Uvod: Akutni moždani udar je treći uzrok smrtnosti – oko 30% i prvi uzrok onesposobljenosti u razvijenim zemljama sveta. Predstavlja neurološku bolest sa najvećim stepenom invaliditeta. Samo oko polovine preživelih kasnije bude nezavisna i vrati se uobičajenim radnim i drugim aktivnostima, dok preko 30% nije sposobno za preživljavanje bez tuđe pomoći. Glavni cilj rehabilitacije pacijenata koji su preživeli moždani udar je dugotrajno, bezbedno, nezavisno, energetski efikasno, prijatno i visoko kvalitetno funkcionisanje u zajednici.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja, starosti 50 god. Primljena zbog slabosti desnostranih ekstremiteta. Od dijagnostike urađen CT endokranijuma, ehosonografija krvnih sudova vrata, transkranijalni doppler, laboratorijske analize, a u daljem toku MR i MRA endokranijuma. CT endokranijuma pokazao manju ishemijsku leziju kasnog akutnog toka u sočivastom jedru levo sa propagacijom u koronu radijatu. Pacijentkinja na prijemu: svesna, komunikativna, orijentisana, u neurološkom nalazu su se održavali znaci slabosti desnostranih ekstremiteta. Učinjena procena pacijentkinje, napravljen i

realizovan plan rane rehabilitacije, u smislu da se postigne najveći mogući nivo sposobnosti pacijentkinje u obavljanju aktivnosti dnevnog života i samozbrinjavanja. Plan rehabilitacije su činile nespecifične mere, sprečavanje komplikacija inaktiviteta i specifične mere, započinjanje rane stimulacije motorne kontrole. Uz ordiniranu terapiju, uključujući i rehabilitaciju koja je sprovedena na odeljenju, sa elementima kineziterapije, opšte stanje pacijentkinje poboljšano, neurološki deficit je redukovan, pacijentkinja osposobljena u aktivnostima samozbrinjavanja i u aktivnostima dnevnog života.

Rezultati: Multidisciplinarnim pristupom, terapijom, ranom rehabilitacijom, pacijentkinja je pokazala značajan funkcionalni oporavak, samostalno pokretna.

Zaključak: Primena rane rehabilitacije nakon moždanog udara doprinela je poboljšanju opšteg stanja, redukciji neurološkog deficita, nezavisnosti u aktivnostima samozbrinjavanja i u aktivnostima dnevnog života pacijentkinje.

Cljučne reči: moždani udar, terapija, rana rehabilitacija, prognoza

REHABILITACIJA PACIJENTA SA CEREBRALNOM PARALIZOM NAKON UČINJENE KOREKTIVNE INTERVENCIJE - PRIKAZ SLUČAJA

Jeftić A, Jokić B, Poleksić M, Đurić Z, Milojević M, Kedžić J

Institut za rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Uvod: Osobe obolele od cerebralne paralize zahtevaju dugogodišnje multidisciplinarno lečenje i kontinuiranu primenu fizikane rehabilitacije u cilju održanja funkcionalnog statusa u aktivnostima dnevnog života.

Cilj rada: Ukazati značaj primene fizikalne terapije kod pacijenta obolelog od cerebralne paralize, a nakon učinjene korektivne intervencije.

Materijali i metode: Prikaz slučaja: Pacijentkinja S.A (46 g.) primljena u našu ustanovu radi sprovođenja rehabilitacionog tretmana nakon učinjene fibrotomie ulzibat u Specijalnoj hirurškoj bolnici u Cupriji oktobra 2017. Izvršeno je 10 fibritomija na sledećim mišićima mm.quadripces femoris sim, semitendinosus sim, adductores sim, gracilis sim.mm.soleus sim. Na prijemu u našu ustanovu samostalno otežano pokretna uz pomoć para pp štaka. Nalaz GE je uredan, na donjim parapareza, hipotrofija muskulature obe noge. Leva noga kraća 3 cm, nosi povišicu, MTR simetrični bez značajnijeg prisustva spasticiteta, GMS redukovana u svim segmentima. Mingazzini pozitivan. Aktivno elevacija obostrano oko 30 st, redukovane abdukcije oko 15 st obostrano. Kolena u valgus poziciji FL/EX 40 st/0 St. Pokreti u skočnim zglobovima ograničeni FP/DF

10st/0st obostrano. U toku rehabilitacije kod pacijentkinje smo primenili kombinovane rehabilitacione procedure kinezi, radna, elektro i hidro.

Rezultati: Nakon sprovedene stacionarne rehabilitacije u trajanju od 18 dana došlo je do poboljšanja u obimu pokreta u oba kuka FL/ABD 40st/20 st, oba kolena FL /EX 50 st/0 st, oba skočna zglobova FP/DF 15st/5st. Pacijentkinja je na kraćim relacijama pokretna sa jednom štakom.

Zaključak: Primenom kombinovanih fizikalnih procedura uspešno doprinosimo funkcionalnom oporavku pacijenata sa cerebralnom paralizom nakon korektivnih intervencija u smislu poboljšanja aktivnosti dnevnog života.

Ključne reči: cerebralna paraliza, rehabilitacija, fibrotomija

TERAPIJSKI EFEKTI SPECIJALNE TEHNIKE OSCILATORNIH, KLIZAJUĆIH, PASIVNIH POKRETA U TRETMANU PACIJENATA SA OSTEOARTRITISOM KOLENA

Aleksandar Pavlović

Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović", Beograd, Srbija

Uvod: Mobilizacije su pasivni, repetitivni i oscilatorno-klizajući pokreti dužeg trajanja i spore progresije. Ovi pokreti uključuju rotacije, anterio-posteriorne pokrete i pokrete od medijalne ka lateralnoj strani i obrnuto. **Cilj** ovog istraživanja je objektivna procena terapijskih efekata ove specijalne tehnike oscilatornih, klizajućih pasivnih pokreta (STOKPP) u poređenju sa efektima klasičnih fizikalnih procedura, u tretmanu pacijenata sa osteoartritisom kolena.

Materijal i metodi: Ova studija je sprovedena kao eksperimentalno, randomizovano, kontrolisano kliničko ispitivanje, otvorenog tipa. Istraživanjem je obuhvaćeno 60 pacijenata (50 ženskog i 10 muškog pola). Svi ispitanici su imali bol i otok u predelu kolena, kao i ograničenu pokretljivost u zglobu kolena. Svi pacijenti su podeljeni u dve grupe. Prva (kontrolna) grupa od 30 osoba sastojala se od pacijenata tretiranih klasičnim fizikalnim procedurama-IFS i kinezi Th. Drugu (eksperimentalnu) grupu sačinjavalo je 30 pacijenata tretiranih STOKPP. Svi tretmani su realizovani tokom 10 dana. Kao observirajući parametri pre i posle terapije, korišćeni su Lattinen test za evaluaciju bola, obim kolena i aktivna fleksija u zglobu kolena. Za statističku obradu dobijenih podataka, korišćen je Studentov t-test.

Rezultati: Posle terapije, u obe grupe ispitanika, bol je značajno redukovano, ili se u potpunosti izgubio. Kod svih pacijenata došlo je do smanjenja, ili povlačenja otoka i značajnog povećanja pokreta fleksije u zglobu kolena.

Terapijski efekti STOKPP (II grupa) su statistički značajniji ($p < 0,01$) u poređenju sa efektima klasičnih fizikalnih procedura (I grupa) ($p < 0,05$).

Zaključak: Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se zaključiti da STOKPP predstavlja veoma efikasnu terapijsku proceduru u tretmanu pacijenata sa osteoartritisom kolena.

Ključne reči: Specijalna tehnika, pasivni pokreti, koleno, osteoartritis

ZNAČAJ RANE REHABILITACIJE PACIJENTA POVRIJEĐENOG U SAOBRAČAJNOJ NESREĆI – PRIKAZ SLUČAJA

Savić A¹, Adžić M², Šaranović M¹, Vučinić R³, Eraković J⁴, Bulatović N⁵

¹Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, ²Institutuz za bolesti djece, ³Centar za radiološku dijagnostiku, ⁴Klinika za neurologiju, ⁵Klinika za ortopediju i traumatologiju KC Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

Uvod: Povreda (trauma) je nasilno oštećenje tijela – zdravlja, izazvano isključivo dejstvom spoljašnjeg faktora. Povrede u saobraćaju su najčešći uzrok prerane smrti i invalidnosti mladih u razvijenim zemljama. Jedna trećina svih smrti su posledica povreda u saobraćajnim nesrećama.

Cilj rada: je da prikaže značaj timskog pristupa i rane rehabilitacije u liječenju ovih pacijenata u smislu sigurnijeg i bržeg oporavka funkcije i sprečavanja nastanka komplikacija.

Prikaz slučaja: Mladić starosti 19 godina nakon saobraćajne nesreće, primljen preko Urgentnog bloka u Jedinicu intezivnog liječenja sa odrađenim CT endokranijuma, grudnog koša, abdomena, karlice, RTG pretragama, sa povredama glave, grudnog koša, kominutivnim prelomom femura, procesusa transversusa i procesusa spinozusa lumbosakralnih pršljenova, prelomom tijela prvog i četvrtog lumbalnog pršljena. Na prijemu somnolentan, sa spontanim disanjem, odmah sproveden hemodinamski monitoring, konsultovani hirurg, ortoped, neurohirurg, neurolog, urolog, endokrinolog, fizijatar. Ordinirana antibiotska, analgetska, antiedematozna terapija. Operativno rješavan u dva navrata. Radjena osteosinteza butne kosti, stabilizacija kičmenog stuba. Po stabilizaciji kritičnog stanja započeli smo individualno prilagođen program rane rehabilitacije koji smo prilagodili etapama oporavka (pozicioniranje,

respiratorna rehabilitacija, kineziterapijski protokol, sjednjenje, vertikalizacija, hod) prateći vitalne parametre, opšte stanje pacijenta, sa ciljem prevencije komplikacija, očuvanja obima pokreta i mišićne snage pacijenta.

Zaključak: Rana rehabilitacija sa ciljevima koje sebi postavlja, a kroz pacijentu individualno prilagođen protokol, danas je jasno prepoznata kao neizostavni dio liječenja pacijenata sa višestrukim povredama.

Cljučne riječi: povreda, rana rehabilitacija, oporavak funkcije.

UTICAJ TERAPIJE OGLEDALOM NA “FANTOM BOL“ KOD OSOBA SA JEDNOSTRANOM PODLAKATNOM AMPUTACIJOM

Grujičić B, Gavrilović B, Kajganić M, Stojanović S, Blagojević T, Popović I

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd

Uvod: Fantomski bol se opisuje kao projektovani bol u amputiranom delu ekstremiteta, za razliku od proste percepcije amputiranog dela tela, tj. fantomske senzacije. Pogađa više od 60% osoba sa amputacijama, nekad je prisutan više godina, a njegov hroničan karakter dovodi do opadanja kvaliteta života i narušavanja uspešnosti celokupne rehabilitacije tih osoba. Postoji više opcija tretmana fantomskog bola: farmakološki (triciklični antidepresivi, analgetici, gabapentin itd), hirurški (retko), nefarmakološki (tens, akupunktura, terapija ogledalom, aplikacija proteza itd). Terapija ogledalom je tretman koji koristi odraz voljnih pokreta očuvanog ekstremiteta u ogledalu, stvarajući tako iluziju nebolnih pokreta u amputiranom delu, u cilju smanjenja jačine fantomskog bola usled postamputacione kortikalne reorganizacije. Cilj rada: Ispitati uticaj terapije ogledalom na jačinu fantom bola kod osoba sa podlakatnom amputacijom. Metode rada: Ispitivanje je obuhvatilo 4 pacijenta sa podlakatnom amputacijom (uzrok trauma, muškarci, starosti 22 do 43 godine, sa prisutnim fantomskim bolom na prijemu), hospitalizovanih u SBROP tokom 2017/18. godine. Svi su tretirani nefarmakološki (tens, laseropunktura), a dvojica ispitanika i terapijom ogledalom, tokom pet nedelja (1 x dnevno, 25+25+10 min). Kod svih pacijenata je tokom rehabilitacije učinjena aplikacija odgovarajuće podlakatne mehaničke radne proteze, uz obuku u korišćenju iste kao asistivne ruke. Stepen bola procenjen vizuelnom analognom skalom (VAS 0-100mm) pre i posle tretmana. *Rezultati:* Kod pacijenata gde je primenjena i terapija ogledalom, došlo je do većeg smanjenja prosečne vrednosti jačine fantom bola (VAS: 42 vs. 64) nakon pet nedelja, uz bržu i uspešniju protetičku rehabilitaciju. *Diskusija:* Ovakav tretman ima rasprostranjenu upotrebu, još uvek

bez čvrstih dokaza o efikasnosti, jer evaluacija uticaja terapije predstavlja težak zadatak (prisutna depresija kod najmanje 50% pacijenata, isprepleteni etiološki faktori, etički razlozi itd). Takođe postoji dilema – da li bi terapija ogledalom mogla biti prepreka psihološkom prihvatanju amputacije i stvaranju nove predstave o telu sa protezom. Rano protetisanje, uz primenu čvrstog ležišta pogoduje zarastanju amputacionog patrljka, sprečava vensku trombozu, te ima pozitivnu ulogu u kontroli bola. *Zaključak:* Rezultati pokazuju da se radi o jeftinoj, dostupnoj metodi, koja se može koristiti uz ostale metode za tretman fantomskog bola i adekvatnu ranu protetičku rehabilitaciju. Sledeći, viši nivo u terapiji fantom bola bi mogla biti somatosenzorna restauracija putem stimulacije perifernih nerava, koja se uz pomoć neuralnog interfejsa može povezati sa fiksiranjem ležišta proteze.

Ključne reči: fantom bol, podlakatna amputacija, terapija ogledalom

ZNAČAJ PRIMENE FIZIKALNE TERAPIJE U LEČENJU PRELOMA BUTNE KOSTI KOD DECE

Marković B, Jevtić N, Milovanović-Arsić J, Džagić-Ristić J.

Specijalnabolnica Banja Koviljača

Uvod:Jedna od najznačajnijih karakteristika preloma kod dece je činjenica da se povreda kosti dešava u vremekada ta kostraste. **Cilj** našeg istraživanja je bio da se utvrdi oporavak i funkcionalni status kod dece kod koje je sprovedena fizikalna terapija posle hirurške repozicije preloma butne kosti i kod dece kod koje je prelom lečen konzervativnom ortopedskom terapijom. **Materijal i metodi:** Ispitivanjem je obuhvaćeno četrdeset dvoje (42) dece uzrasta od 2-18 godina, različitog pola, lečenih zbog preloma butne kosti u periodu od 5 godina. Studija je retrospektivna i prospektivna. Pacijenti su svrstavani u dve grupe: Grupa I-ukupno 18 ispitanika koji su lečen i konzervativno –ortopedskom repozicijom. Grupa II-ukpno 24 ispitanikakojisulečenioperativno – hirurškom repozicijom.

Rezultati: Efekat fizikalnog lečenja kod obe grupe pacijenata procenjivali smo na osnovu funkcionalnog statusa pre početka terapije i na kraju lečenja. Pratili smo obim pokreta u kuku i kolenu, dužinu i obim ekstremiteta, posture i hod, uzrast pacijenata, distribuciju prema polu, prema zahvaćenoj strani, vrsti preloma i načinu povređivanja, vreme proteklo od povrede ili hirurške intrevencije do

dolaska na rehabilitaciju, vrstu i broj primenjenih terapijskih procedura (kineziterapija, hidro-kineziterapija u bazenu, peloid ili parafin, radna terapija, nterferentne struje). Efekatterapije (stanje pacijenta pri otpustu) smo ocenjivali kao delimično poboljšano, poboljšano i dobro.

Zaključak:Analizirajući rezultate naše studije zaključili smo da fizikalno lečenje u specijalizovano ustanovi za rehabilitaciju doprinosi boljem i bržem oporavku dece lečene posle preloma butne kosti, pre svega povećanju obima pokreta u kuku i kolenu povređenog ekstremiteta, povećanju mišićne mase i snage muskulature, korektnijem hodu. Pokretljivost u kuku kolenu povređenog ekstremiteta kod obe grupe pacijenata je povećana na nivou visoko statistički značajne razlike ($p < 0,01$.) Na osnovu dobijenih rezultata predlažemo sprovođenje kompleksnog balneo-fizikalnog tretmana u specijalizovano justanovi za rehabilitaciju dece sa prelomom butne kosti u trajanju od najmanje 30 dana. Neophodnost da se ustanove protokoli fizikalnih procedura koje se primenjuju kod dece nakon preloma butne kosti.

Ključne reči: prelom, butna kost, deca, fizikalna terapija

SPONTANA RUPTURA TETIVA EKSTENZORA PRSTIJU ŠAKE - SINDROM VAUGHAN-JACKSON PRIKAZ SLUČAJA

Mladenović B, Medić T, Milovanović A, Mujović N

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Srbije, Beograd

Uvod Vaughan-Jackson-ov sindrom predstavlja spontane rupture tetiva ekstenzora prstiju šake, sekvencijalno, počev odulnarne strane šake.

Opis slučaja Pacijentkinja P.M. starosti 89 godina, dobrog opšteg stanja, javila se lekaru jer ne može da opruži 4. i 5. prst desne šake. Navodi da mali prst već 3 godine malo zaostaje pri pokretima. Pre četrdesetak godina je dva puta lomila desnu podlakticu. Tokom 5 meseci od početka tegoba je bila na pregledima kod fizijatra, ortopeda, neurologa, plastičnog i vaskularnog hirurga, uradila Rtg vrata, ramena i ručnog zgloba, UZ pregled šake, bila na fizikalnom tretmanu, uzimala različite lekove, bez poboljšanja. Upućena na elektromioneurografski pregled zbog sumnje na leziju ulnarnog i radijalnog nerva, što je ovim pregledom odbačeno.

Diskusija Rupture ekstenzornih tetiva nastaju zbog trenja i postepenog oštećenja tetiva pri kontaktu sa izmenjenim koštanim strukturama. Faktori rizika su dorzalna subluksacija glave ulne (sindrom glave ulne), erozije na distalnom radioulnarnom zglobu (Rtg - znak školjke) i tenosinovitis duži od 6 meseci. Javljaju se najčešće kod pacijenata sa reumatoidnim artritismom, nezavisno od starosti i dužine trajanja bolesti. Rupture uzrokovane deformitetima kod osteoartritisa su relativno retke, češće su kod starijih osoba. Deformitet nakon loše srasla dva prelomai osteoarthritis potvrđen Rtg-om su razlog nastanka ruptura kod naše pacijentkinje. Tetivni graft/transfer, ređe suture tetiva zbog oštećenih krajeva, su terapijske opcije, sa obaveznom ekscizijom glave ulne radi prevencije rerupture, ali samo kod rano prepoznatih slučajeva i sa boljom prognozom kod ruptura pojedinačnih tetiva što nije bio slučaj sa našom pacijentkinjom.

Zaključak Kod pacijenata sa deformitetom distalnog radioulnarnog zgloba, a naročito kod starijih osoba, mogu se, kao komplikacija očekivati spontane rupturetativa ekstenzora prstiju. Pregledom postaviti dijagnozu, proceniti terapijske mogućnosti i njihove potencijalne komplikacije.

Glavne reči: ekstenzorne tetive, ruptura, osteoarthritis

SEKSUALNA DISFUNKCIJA NAKON MOŽDANOG UDARA - ZANEMARENI ASPEKT NEUROREHABILITACIJE

Vujković B¹, Durutović Mozetić M¹, Vujković M¹, Đurašić Lj²

¹Opšta bolnica "Dr Laza K. Lazarević" Šabac

²Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, Beograd

Uvod Moždani udar uzrokuje oko 5,7 miliona smrti godišnje i glavni je uzrok invalidnosti. Ciljevi rehabilitacije pacijenata nakon moždanog udara uključuju poboljšanje kvaliteta života i vraćanje na funkcionalne aktivnosti. Seksualna funkcija bitan je deo kvaliteta života kod odraslih osoba, međutim seksualna disfunkcija (SD) kod preživelih nakon moždanog udara nedovoljno je prepoznata komplikacija.

Cilj ovog rada je ispitati postojeću literaturu o seksualnosti bolesnika nakon moždanog udara kako bi bolje razumeli kako je pogođen seksualni život bolesnika s moždanim udarom, i da preporuča stručnjacima za rehabilitaciju da implementiraju u svoje protokole lečenja rešavanje problema SD kod ovih pacijenata. Pretraživane su ključne reči "moždani udar", "seksualna disfunkcija", "seksualnost", "kvalitet života" i njihove kombinacije u literaturi, PubMed, bazi Google Scholar (januar 2000.). Pregledani su relevantni članci na engleskom i sekundarnim referencama.

Rezultati Seksualna disfunkcija i smanjenje seksualnog zadovoljstva uobičajene su kod pacijenata nakon moždanog udara i odnose se na fizičke i psihosocijalne činioce. Međutim, oni nisu adekvatno dijagnostikovani i lečeni tokom rehabilitacije nakon moždanog udara.

Zaključak Budući da je seksualna funkcija važna komponenta za kvalitet života, neophodno je lekare obučiti i u rešavanju problema SD pri rehabilitaciji pacijenata nakon moždanog udara. Kliničari moraju biti svesni ovog problema i preuzeti vodeću ulogu u rešavanju ovog izazova kod preživelih nakon moždanog udara. Tačnu dijagnostiku i brz tretman SD nakon moždanog udara treba rutinski uključiti u sveobuhvatnu rehabilitaciju ovih pacijenata. **Ključne reči.** Moždani udar; Seksualna disfunkcija; Seksualnost; Rehabilitacija; Kvalitet života

INTEGRATIVNI PRISTUP U TRETMANU BALJENJA KOD DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM

Baščarević D, Bugarić S, Marković B, Bošković M, Velašević J.

Specijalna bolnica za cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju, Beograd, Srbija

Uvod: Baljenje u dece sa cerebralnom paralizom uzrokuje značajan socijalni hendikep i smanjenje kvaliteta života. Ustanovljeno je da se u dece sa cerebralnom paralizom (CP) javlja sa prevalencom od 58%, 33% ove dece ima ozbiljno baljenje. U Specijalnoj bolnici za cerebralnu paralizu I razvojnu neurologiju (SBCPRN) u Beogradu se u tretmanu baljenja primenjuje laseropunktura, kineziotejping, a od 2014.g. do 2018.g SBCPRN-a je učestvovala u multicentričnoj studiji koja je ispitivala efekte botulinum toxina u tretmanu dece i adolescenata (12-17g.) sa hroničnom sijalorejom.

Cilj studije je da pokaže važnost integrativnog habilitacionog tretmana dece sa cerebralnom paralizom i izraženim baljenjem.

Metode: Istraživanje je sprovedeno u SBCPRN-u, Beograd, kod stacionarno i ambulantno tretirane dece sa cerebralnom paralizom i izraženim baljenjem u periodu od 2010.g. do 2017.g. 79-oro dece je tretirano laseropunkturuom, 5-oro kineziotejpingom. U proceni baljenja korišćen je Drooling Impact Scale upitnik, koji su popunjavali roditelji pre početka, nakon 10 terapijskih sesija i 12 nedelja nakon tretmana. Primenjivana je stimulacija akupunkturnih tačaka laserom niske snage, aplikacija kineziotejping traka facilitatornom tehnikom na kožu regija maseteričnih mišića i kožu regije platizme, dok je infiltracija botulinum toxina vršena u submandibularne i parotidne pljuvačne žlezde pod kontrolom ultrazvuka.

Rezultati: 79-oro dece (63,3% dečaka i 36,7% devojčica), uzrasta 2-5god., sa dijagnozom CP je bilo uključeno u studiju. 78% je bilo sa spastičnim formama CP, 22% dece sa diskinetičkom CP. Nakon serije od 10 tretmana kod 70% dece sa spastičnim formama učestalost baljenja i broj promenjenih portikli je smanjena, dok kod dece sa diskinetičkim formama u 33%. 12 nedelja nakon tretmana dobijeni su slični skorovi Drooling Impact Scale upitnika kao i pre početka tretmana.

Zaključak: Laseropunktura i kineziotejping su neinvanzivne metode koje uspešno mogu biti integrisane u oromotorni stimulatívni tretman prekomernog baljenja u dece sa cerebralnom paralizom.

Ključne reči: cerebralna paraliza, baljenje, akupunktura, kineziotejping, botulinum toxin

OBOSTRANI PRELOM DIJAFIZE HUMERUSA – PRIKAZ SLUČAJA REHABILITACIJE U PRIBOJSKOJ BANJI

Đerić D

Opšta bolnica Priboj

Prelomi dijafize humerusa najčešće nastaju kao posledica dejstva direktne sile: pri padovima, direktnim udarcima, saobraćajnim nesrećama, kraš povrede u industriji I pri dejstvu vatrenog oružja. Indirektna sila koja nastaje pri padu na lakat, pri padu na ispruženu ruku, pri padu na raširenu šaku kao i snažna mišićna kontrakcija mogu uzrokovati prelomu dijafize humerusa. Prelom najčešće nastaje na spoju distalne i srednje trećine dijafize humerusa. Za razliku od preloma donjeg I gornjeg okrajka humerusa, koji umnogome zavise od anatomije kosti, prelome dijafize humerusa uglavnom su uslovljeni prirodom i intenzitetom sile koja dejstvuje na kost. Sila savijanja uzrokuje poprečni prelom. Sila uvrtanja uzrokuje spiralni prelom. Kombinacijom ovih dveju sila nastaje kosi prelom.

Prelomi dijafize humerusa se mogu klasifikovati na osnovu različitih faktora:

I komunikacija sa spoljašnjom sredinom: Otvoreni I Zatvoreni

II lokalizacija preloma: Iznad pripoja m.pectoralis mayor, Ispod pripoja m.pectoralis mayor, ali iznad pripoja m.deltoideus, Ispod pripoja m.deltoideus

III pravac i oblik frakturane linije: Uzdužni prelom, Poprečni, Kosi, Spiralni, Segmentalni, Kominutivni.

IV udružene povrede: Nerava: n.radialis, n.medianus, n.ulnaris; krvnih sudova: a.brachialis, v.brachialis

V struktura prelomljene kosti: Normalna I Patološka

Prelomi dijafize humerusa mogu biti kompletni I nepotpuni. Kod kompletnih preloma postoji: skraćenje ruke, patološka pokretljivost, krepitacije pri pasivnim pokretima, bol I otok. Kod nepotpunih preloma dijagnoza je teža I zasnovana je na lokalnoj bolnoj osetljivosti i ograničenju aktivnih pokreta. Povrede mekih tkiva moraju se evidentirati. Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničke slike i RTG. dijagnostike koja je neophodna za sagledavanje oba okrajka kosti, zgloba ramena I lakta.

Prelomi dijafize humerusa dobro zarastaju. Odluka o vrsti lečenja koja će se primeniti zavisi od, mesta preloma, postojanja udruženih povreda, starosti I opšteg stanja pacijenta. Neoperativno lečenje najčešće se primenjuje, mada postoje prelomi kod kojih je neophodna hiruška intervencija da bi se obavilo zarastanje I sprečile komplikacije. Ne operativno lečenje: viseći gips, koaptaciona U šina, dezautov gips, skeletna trakcija; I operativno lečenje. Komplikacije: Neurološke (povrede n.radialis), Vaskularne (povreda a.brachialis), Usporeno zarastanje i pseudoartroza. Među neurološkim komplikacijama koje su udružene sa prelomom dijafize humerusa najčešća je povreda n.radialis. ona se javlja u 5 – 10% preloma dijafize humerusa I to najčešće kod spiralnih preloma distalne trećine humerusa. Nerv prolazi iza srednje trećine dijafize i sa njene lateralne strane nakon prolaska kroz medjumišićnu pregradu dolazi do distalne trećine humerusa. Pri prelomu distalni okrajak kosti najčešće se pomera upolje, a proksimalni povlači sa sobom nerv fiksiran medju mišićnom pregradom. Pri pokušaju repozicije nerv ostaje uhvaćen u zamku izmedju prelomnih površina. Većina oštećenja radijalnog nerva nastaju usled: istezanja ili prignječenja I nisu kompletna pa će se funkcija javiti za nekoliko dana do nekoliko meseci.

Dijagnoza povrede nerva postavlja se na osnovu tipične kliničke slike. Lakat je u lakoj fleksiji i pronaciji, šaka je u volarnoj fleksiji i ima izgled viseće šake, palace je u add adukciji, prsti u senifleksiji naročito mali prst. I EMNG.

U slučajevima gde postoji kompletna lezija nerva odložena neurohiruška rekonstrukcija daje dolje rezultate nego primarna. Primarna neurohiruška rekonstrukcija se radi kod otvorenih preloma dijafize sa povredom n.radialis.

EMNG i ispitivanje nervne sprovodljivosti predstavljaju značajnu pomoć u preciznom određivanju stepena oštećenja n.radialis I prognoziranju vremena

oporavka. Ako kliničko I EMNG oporavljanje nerva izostanu za tri ipo do četiri meseca treba da se načini eksploracija nerva. Ako se utvrdi da je nerv pokidan ili zahvaćen frakturnik kalusom, treba načiniti reparaciju nerva jer uradjena u tom interval daje najbolje rezultate.

PRIKAZ SLUČAJA: Pacijent 73.godina života, penzioner, 13.02.2017.godine zadobio prelom obe nadlaktice u padu. Lečen na Ortopedskom odeljenju Bolnice Užice od 13.02.2017.god. Lečen od strane ortopeda konzervativno. Gips i mobilizacija dva meseca. Lečena ambulantno fiz.reh. tretmanom u Pribojskoj Banji od 01.04. – 03.11.2017.godine. Status lokalis: Hipotrofija m deltoideusa obostrano. Pokreti u oba ramena ograničeni: Desno rame: F 50, E 50, ABD 60, ADD 0, rot.int. 10, rot.ext. 10. Levo rame: F 0, E 5, ABD 0, ADD 0, rot.int. 0, rot.ext. 0. Tokom šest meseci sprovedeno više serija fizikalnih terapija: krioterapija, laseroterapija, NFEMP, parafinoterapija, elektostimulacija, kinezi terapija, hidrokineti terapija. Nakon šest meseci postignut je pun obim pokreta u oba ramena.

Zaključak: Primena hidrokineti terapije u Pribojskoj Banji uz odgovarajuće fizikalne procedure daje odlične rezultate u rehabilitaciji obostranog preloma dijafize humerusa..

Ključne reči: Pribojska Banja, obostrani prelom dijafize humerusa, hidrokineti terapija.

EFEKTI KOMPLEKSNOG FIZIKALNOG TRETMANA KOD TRAUMATSKE LEZIJE BRAHIJALNOG PLEKSUSA – PRIKAZ SLUČAJA

Vučić D, Delić M, Paunović T

Institut " Dr Simo Milošević", Igalo, Crna Gora

Uvod Brahijalni plexus predstavlja splet nerava u predelu ramena koji prenosi impulse do svih mišića ruke. Trauma brahijalnog plexusa je posebno težak vid povrede. Ovakve povrede nastaju u sklopu saobraćajnog traumatizma, povreda vatrenim oružjem ili u toku porođaja.

Materijal i metodi Korišćena je metoda prikaza slučaja. Podaci su dobijeni autoanamnestički, heteroanamnestički, kliničkim pregledom i iz dostupne medicinske dokumentacije.

Rezultati Pacijentkinja B.M. stara 17 godina u Institutu Igalo lečena je tokom juna/jula 2016. god. zbog stanja nakon traumatske lezije brahijalnog plexusa

desno. Dana 25.08.2015. kao putnik u automobilu u saob.udesu zadobila višestruke povrede – kontuzione povrede glave, desne ruke i desne noge. Konstatovano da je u momentu povređivanja imala trzajni pokret glave unazad i ulevo, a dan nakon povređivanja osetila bol u desnoj polovini vrata i duž desne ruke. CT vratne kičme pokazao je suspektnu protruziju C2/C3. EMNG – registruje nalaz lezije gornjeg trunkusa desnog brahijalnog pleksusa. Na prijemu bolno ograničeni pokreti u desnom ramenu, nepotpuna pokretljivost u desnom laktu, desnom ručnom zglobo i desnoj šaci, otežano služenje desnom rukom. U ADŽ potrebna pomoć u nekim aktivnostima. Sprovedno fizikalno lečenje: kineziterapija, kineziterapijski tretman po Vojti, hidrokineziterapija, radna terapija, peloidne aplikacije, manuelna masaža, Kinesiotaping. Nakon sprovedenog četvoronedeljnog kompleksnog fizikalnog lečenja pacijentkinja je bez subjektivnih tegoba, uz pun obim pokreta u zglobovima desne ruke, poboljšanu trofiku muskulature desne ruke u celini kao i ramenog pojasa desno, uz potpunu samostalnost u ADŽ.

Zaključak Kompleksan fizikalni tretman u trajanju od četiri nedelje kod stanja traumatske lezije brahijalnog pleksusa doveo je do potpunog eliminisanja subjektivnih tegoba, postizanja punog obima pokreta u zglobovima desne ruke, kao i poboljšanja mišićne snage i trofike muskulature. U ADŽ postignuta potpuna samostalnost.

Ključne reči: trauma, brahijalni pleksus, rehabilitacija

KORIŠĆENJE MOTORNOG PROFILA DETETA U PROCENI I PRAĆENJU DECE U UZRASTU DO 18 MESECI

Danijela Vukićević

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Beograd, Srbija

Uvod Motorni profil deteta (Infant Motor Profile-IMP) je instrument za kvalitativno ispitivanje motoričkog statusa dece uzrasta od 3-18 meseci. Osnova za razvijanje ovog instrumenta je "Teorija selekcije neuronalnih grupa", koja objašnjava varijabilnost i adaptibilnost pokreta kao ključne karakteristike razvoja centralnog nervnog sistema.

Materijal i metodi Prospektivnom studijom obuhvaćeno je 30. dece (15 rođeno u terminu i 15 rođeno pre termina) uzrasta od 3. do 17. meseca. Na prvom fizijatrijskom pregledu napravljeni su snimci dece u trajanju oko 15 minuta u položajima na: leđima, stomaku, sedećem i stojećem položaju, nakon čega je pregledanjem snimaka popunjavao formular, a rezultati unešeni u kalkulator koji daje numeričku vrednost u svakoj od ispitivanih oblasti. Motorni profil deteta ima 80 stavki podeljenih u 5 oblasti: izvođenje, fluentnost, simetrija,

varijabilnost i adaptibilnost. Uvidom u medicinsku dokumentaciju, uzeti su podaci o gestacijskoj starosti dece na rođenju i prateće dijagnoze.

Rezultati Uzorak je činilo 30. dece, u prvoj grupi (15 dece) bila su deca rođena u terminu, a u drugog grupi (15. dece) rođeni pre termina. U odnosu na polnu zastupljenost nije postojala razlika između grupa, dok je prosečna starost dece u prvoj grupi bila 7,5 meseci, a u drugoj grupi 9,8 meseci (korigovani uzrast). Poređenjem rezultata varijabilnosti, adaptibilnosti i ukupnog zbira između ove dve grupe, uočeni su niži skorovi u grupi prevremeno rođene dece, ali nije bilo značajne razlike.

Zaključak Motorni profil deteta je instrument koji omogućava da se na vreme uoče i najmanja kvalitativna odstupanja u ranom razvoju obe grupe dece, a samim tim se olakšava i donošenje odluke o potrebi za ranom intervencijom.

Ključne reči: deca, rani razvoj, motorika, instrument

KORELACIJA BOLA I FUNKCIONALNOG OPORAVKA PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KUKA

Mastilović G¹, Matejić N¹, Životić S¹, Kitanović S¹, Human S¹

¹Specijalna bolnica za rehabilitaciju „Termal“, Vrdnik

Uvod Koksartroza kao jedno od najčešćih degenerativnih oboljenja zglobova, usled bola i ograničenja pokreta značajno narušava funkciju i kvalitet života pacijenta. Kod veoma izraženih formi, zamena zgloba implantacijom totalne endoproteze omogućava brzo poboljšanje funkcije, smanjenje bola i vraćanje životnim aktivnostima, ukoliko je sprovedena adekvatna fizikalna terapija fokusirana na povećanje snage, izdržljivosti i edukaciju pacijenta u obavljanju životnih aktivnosti.

Cilj: Ispitivanje korelacije bola i funkcionalnog oporavka pri sprovođenju rehabilitacije u stacionarnim balneoklimatološkim uslovima.

Materijalimetodi: U istraživanje je uključeno 23 pacijenta koji su sproveli stacionarnu rehabilitaciju, u trajanju od 21 dana, u specijalnoj bolnici za rehabilitaciju “Termal”, nakon totalne artroplastike kuka. Kriterijumi za uključenje su bili: period kraći od 6 meseci od operacije i unilateralna proteza kuka. Pacijentima je određen individualno doziran balneofizikalni tretman koji obuhvata primenu interferentne struje, magnetoterapije, kineziterapije i hidrokineziterapijski program. Funkcionalna osposobljenost je evaluirana pomoću Harris hip score (HHS) upitnika, a bol pomoću VAS skale od 0 do 10.

Rezultati: Prosečna starost ispitivanih pacijenata iznosila je 67 godina. Od toga, 14 (60.9%) je imalo bezcementnu protezu, 3 (13%) cementnu, a 6 (26.1%) hibridnu. U uzorku, 11 od 23 pacijenta je imalo klinički značajan bol (VAS > 4).

Prosečna vrednost HHS pre rehabilitacije je bila 69.53, a posle 84.95, dok je prosečna vrednost VAS skale iznosila 3.48 pre, a 1.13 posle rehabilitacije. Postoji visokostatistički značajna razlika u funkciji i smanjenju bola pre i posle sprovedene rehabilitacije ($p < 0.001$). Prosečna vrednost HHS posle rehabilitacije je bila 86.9 kod pacijenata bez bola, a 82.8 kod pacijenata sa bolom. Ne postoji statistički značajna razlika u funkcionalnom oporavku kod pacijenata sa bolom u odnosu na pacijente bez bola ($p = 0.325$)

Zaključak: Sprovođenje stacionarne balneofizikalne rehabilitacije, dovodi do značajnog funkcionalnog oporavka i smanjenja bola nakon ugradnje artroplastike kuka, pri čemu prisustvo bola, nije značajno uticalo na funkcionalni oporavak pacijenta.

Ključne reči: Artroplastika, bol, VAS, funkcija

ULOGA FUNKCIONALNE ELEKTRIČNE STIMULACIJE U TRETMANU DECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM

Demeši Drljan Č^{1,2}, Mikov A^{1,2}, Vulović M², Krasnik R², Bekić V², Borkovac D²

¹Medicinski fakultet Novi Sad, ²Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine
Vojvodine, Novi Sad, R Srbija

Uvod: Funkcionalna električna stimulacija (FES) je metoda koja se primenjuje u habilitaciji dece sa cerebralnom paralizom. Primenjuje se sa ciljem smanjenja spastičnosti i povećanja kontrole pokreta. Cilj rada: Utvrditi efekte funkcionalne električne stimulacije kod pacijenata sa spastičnom unilateralnom formom cerebralne paralize.

Materijal i metodi: Studijom je obuhvaćeno 24 dece sa unilateralnom formom spastične cerebralne paralize koja su uključena u tretman FES-om u trajanju od 3 nedelje, tokom koje je FES primenjivan u kombinaciji sa pokretima premeštanja predmeta različitih oblika i veličine. Protokol je podrazumevao evaluaciju pacijenata pre i nakon tretmana, kao i 1 mesec i 3 meseca nakon završene terapije. Evaluacija je podrazumevala merenje obima pokreta, procenu spastičnosti po Ašvort skali i procenu funkcije gornjih ekstremiteta uz pomoć QUEST-a (Quality of Upper Extremity Skills Test).

Rezultati: Utvrđeno je poboljšanje dorzalne fleksije (DF) u ručnom zglobu na drugoj i trećoj evaluaciji u odnosu na prvu, pre tretmana. ($p < 0.001$) Uočeno je poboljšanje kvaliteta funkcionalnih sposobnosti gornjih ekstremiteta nakon

stimulacionog perioda, ovaj napredak se održavao 1 mesec i 3 meseca kasnije. ($p < 0.001$) Registrovano je značajno smanjenje spastičnosti mišića zahvaćene ruke nakon tretmana u odnosu na prvu procenu, pre tretmana. ($p < 0.001$)

Zaključak: FES može biti efikasna terapijska metoda u rehabilitaciji dece sa ceberalnom paralizom.

Ključne reči: Funkcionalna elektroterapija, gornji ekstremitet, deca

FUNKCIONALNI OPORAVAK NAKON MOŽDANOG UDARA PACIJENATA MLADIH OD 65 I STARIJIH OD 65 GOD.

Raonić J, Šekularac J, Radović J, Vukmanović M

Institut za rehabilitaciju Beograd, Selters Mladenovac, Srbija

Uvod: CVI je fokalni poremećaj moždane funkcije, koji traje duže od 24 h i nastaje zbog patološkog procesa vaskularnog porekla. Uzrokuje funkcionalne poremećaje koji značajno utiču na kvalitet života. Glavni cilj rehabilitacije starih je da očuva optimalni nivo funkcionalnosti u obavljanju aktivnost i dnevnog života i kvalitet života uopšte.

Cilj je utvrditi da li postoji razlika u oporavku nakon CVI između pacijenata mlađih od 65 i starijih od 65 god. i da li postoji statistički značajno povećanje Barthel indexa nakon hospitalizacije kod obe grupe. *Materijal i metodi:* Sprovedena je retrospektivna studijana 42 pacijenta. Funkcionalnost je procenjivana Barthel indexom (BI) na prijemu i nakon 45 dana rehabilitacije. Podaci su analizirani pomoću Mann-Whitney U testa i Vilkoksonovim testom ranga. *Rezultati:* Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u vrednosti BI na prijemu između ispitanika mlađih od 65 i starijih od 65 godina (Mann-Whitney U test; $U=157.000$, $Z=-1.563$, $p=0.118$). Postoji statistički značajna razlika u vrednosti BI na otpustu između dve grupe, (Mann-Whitney U test $U=139.000$, $Z=-2.025$, $p=0.043$). Kod ispitanika mlađih od 65 godina se beleži značajno viša vrednost BI, pri čemu je veličina uticaja srednja i iznosi 0,31. Vilkoksonovim testom ranga utvrđeno je statistički značajno povećanje BI nakon hospitalizacije kod grupe mlađih od 65 god. ($z=-3.830$, $p=0.000$), veličina

uticaja iznosi 0,87 (veliki uticaj) i grupe starijih od 65 god. ($z=-4.119$, $p=0.000$), veličina uticaja iznosi 0,86 (veliki uticaj).

Zaključak: Obe grupe bolesnika su se statistički značajno oporavile. Pacijenti mlađi od 65 god. Su imali viši BI na prijemu (29,74) od pacijenata starijih od 65 god. (20,21) ali nije bilo statistički značajne razlike, dok su ispitanici mlađi od 65 godina imali statistički značajno višu vrednost BI na otpustu od druge grupe. Rehabilitacija je ključna u vraćanju funkcionalnosti nakon CVI. Stariji pacijenti više narušavaju funkcionalnost a teže je vraćaju.

Ključne reči: CVI, funkcionalnost, starosnadob, rehabilitacija

EFEKTI MEDIKAMENTOZNE I FIZIKALNE TERAPIJE KOD PACIJENATA SA DERMATOMIOZITISOM

Vuković J¹, Nikolić D^{2,3}, Đorđević Todorović T⁴

¹Klinika za dermatovenerologiju, KCS, ²Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, ³Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, ⁴Služba za dermatvenerologiju, KBC „Zvezdara“

Uvod Dermatomiozitis ako se ne prepozna na vreme i ne sprovede adekvatan tretman, za posledicu može imati pojavu i mišićne slabosti. Danas se u lečenju ove patologije koriste razni vidovi terapije, uključujući medikamentoznu kao i fizikalni tretman.

Cilj rada Prikazati efekte kombinovane medikamentozne i fizikalne terapije u odnosu na samo medikamentoznu terapiju kod pacijenata sa dermatomiozitisom.

Metode rada Ispitivanjem je obuhvaćeno 28 pacijenata sa dermatomiozitisom koji su imali mišićnu slabost na mišićnom manuelnom testu (MMT) do ocene 3. U odnosu na terapiju ispitanici su podeljeni u 2 grupe: Grupa A (16 pacijenata) kod kojih je primenjivana kombinovana terapija i Grupa B (12 pacijenta) kod kojih je primenjena samo medikamentozna terapija.

Rezultati Kod pacijenata iz Grupe A posle mesec dana od primenjene terapije, došlo je do poboljšanja u mišićnoj snazi ($4,43\pm 2,34$ ocena na MMT), dok je kod pacijenata iz Grupe B poboljšanje u snazi bilo značajno manje ($3,26\pm 1,97$ ocena na MMT), u odnosu na Grupu A ($p<0,05$).

Diskusija Kombinovana terapija imunosupresivima uz fizikalnu terapiju je pokazala u prethodnim istraživanjima kao i u našoj studiji da ima pozitivne efekte na održavanje i poboljšanje mišićne snage kod pacijenata sa dermatomiozitisom.

Zaključak Kombinovana terapija je pokazala značajno poboljšanje u povećanju mišićne snage, a samim time i ostvarila bolje efekte na kvalitet života kod ispitivanih pacijenata.

Ključne reči: dermatomiozitis, medikamentozna terapija, fizikalna terapija, mišićna snaga

DEGENERATIVE MENISCAL TEAR: APPROACHES, EXPERIENCE AND RECOMMENDATIONS FOR CONSERVATIVE TREATMENT

Micevski J, Micevski A, Nedeski S, Caloska D

Special Hospital For Orthopedics and Traumatology
"St.Erazmo" Ohrid, Macedonia

Abstract: The article deals with the degenerative meniscal tears associated with arthritis as degenerative joint diseases, its pathogenesis, diagnosis, therapeutic options and recommendations for conservative treatment. The focus is on the conservative treatment with anti-inflammatory medications and physical therapy in all its modalities in order to provide pain relief and mechanical knee-function.

Key words: Meniscus, Degenerative joint disease, Osteoarthritis, Arthroscopy, Conservative treatment

KNEE JOINT, ENDOPROSTHESIS, REHABILITATION

Micevski J, Nedeski S, Bogojeski Lj, Spaseski D, Micevski A

Special Hospital For Orthopedics and Traumatology
"St.Erazmo" Ohrid

Summary: This paper presents the function and the importance of the knee-joint, with special focus on the reasons and the necessities for its surgical treatment and it demonstrates the approach towards the rehabilitation treatment at patients with fitted-in total endoprosthesis.

The postoperative complications have also been taken into consideration, with regard to infections, injuries including n. Peroneus, postoperative flebothrombosis and strokes.

As far as the rehabilitation process is concerned, the article addresses in detail the postoperative period, beginning from day one to the final recovery phase, when the patient is capable of moving independently, without any external aid.

The illustrative material and the statistics provided are part of the hospital data, encompassing the period of time between years 2006 and 2016, thus presenting the total

number of fitted in knee-joint endoprosthesis at the orthopaedic hospital "St. Erazmo" in Ohrid.

Key words: knee-joint, surgical treatment, endoprosthesis, postoperative complications, rehabilitation

SINDROM BOLNOG RAMENA - NAŠA ISKUSTVA U TERAPIJI

Đurašić Lj¹, Palibrk F², Vujković B³, Grajić M¹, Kostadinović M¹, Tomanović-Vujadinović S¹

¹Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, ²Centar za anesteziologiju i reanimatologiju KCS, Beograd ³Opšta bolnica "Dr Laza Lazarević", Šabac

Uvod Sindrom hroničnog bolnog ramena spada u grupu tzv. vanzglobnih reumatskih bolesti. Bolno rame ili periarthritis humeroscapularis je reumatski poremećaj koji zahvata rameni zglob, kao i mišiće i tetive koji se nalaze u okolini samog zgloba. Karakteriše ga izražen bol u ramenu koje je praktično nepokretno. Bolesnik u tipičnom slučaju pridržava ruku prislonjenu uz telo da bi izbegao nehotične pokrete koji uzrokuju bol. Obično se javlja jednostrano. Najčešće oboljevaju osobe između 35 i 40 godina. Oba pola su podjednako zastupljena. Uzrok nastanka su razni etiološki faktori, kao traume pri nezgodnim naglim pokretima ruke, pri podizanju ili nošenju tereta, koji dovode do promena u tetivi mišića supraspinatusa. Dejstvo hladnoće u smislu lokalnog rashlađivanja ramena može da smanji postojeću slabu vaskularizaciju tetive mišića i dovede do pojave zapaljenja. Dijagnoza se postavlja na osnovu anamneze i objektivnog kliničkog pregleda. Potrebno je uraditi dopunske laboratorijske i imidžing metode. Lečenje se sprovodi multidisciplinarno, još od osnovnog nivoa zdravstvene zaštite, uz obavezno uključivanje fizijatra radi prevencije i lečenja funkcionalnog deficita, ali i bola.

Materijal i metodi Prospektivna studija u trajanju od osam godina u kojoj su praćeni pacijenti sa sindromom bolnog ramena lećeni u Kliničkom centru Srbije. Iz studije su isključeni svi pacijenti kod kojih je u toku ispitivanja i praćenja utvrđena maligna bolest, ili neurološka, ortopedska, zapaljenska bolest kao uzrok bola u ramenu. Kriterijum za uključenje u studiju je bio da su pacijenti imali fizikalnu terapiju. Praćen je uspeh fizikalne terapije, i neophodnost za izvođenjem farmakološkog bloka betametazonom. Rezultati su prikazani tabelarno i grafički.

Rezultati U osmogodišnjem periodu praćeno je 59 pacijenata sa hroničnim bolnim sindromom ramena. Pod fizikalnim tretmanom došlo je do smanjenja intenziteta bola, ali ne i do potpune analgezije. Pacijenti su upućeni na medikamentoznu blokadu. Nakon blokade 60% pacijenata je bilo potpuno bez bola, dok je 30% moralo na ponovnu blokadu. Za 10% pacijenata nema povratnih podataka.

Zaključak Sindrom hroničnog bolnog ramena je neophodno multidisciplinarno dijagnostikovati i lećiti. Celokupan klinički pregled, uz obaveznu procenu mentalnog statusa, kao i personalizovanu terapiju hroničnog bola, uz primenu polimodalnih fizikalnih procedura, kao i aplikacije glikokortikoida u vidu blokova, praktično predstavljaju dijagnostičko terapijski algoritam u borbi sa ovim upornim i onesposobljavjućim oboljenjem.

Ključne reći: Bol, rame, terapija, PAHS

ZNAĆAJ ULTRAZVUĆNE DIJAGNOSTIKE KOD BOLESNIKA SA RANIM REUMATOIDNIM ARTRITISOM

Ercegovćević Lj, Jevtić N, Džagić-Ristić J, Jokić A

Specijalna bolnica za rehabilitaciju Banja Koviljaća, Srbija

Uvod: Reumatoidni artritis je hronična, zapaljenska sistemska bolest progresivnog toka, koja se manifestuje upalom i ostećenjem zglobova. Ultrazvućni pregled pomaze u postavljanju rane dijagnoze reumatskih bolesti, diferencijalnoj dijagnozi pojedinih stanja i praćenju toka bolesti.

Cilj našeg istraživanja je bio da se ispita osetljivost ultrazvućnog nalaza pregleda zglobova u odnosu na osetljivost nalaza radiografskog i kliničkog pregleda u otkrivanju ostećenja zglobova u ranom RA.

Materijal i metodi: Ispitano je 50 bolesnika (13 muškog i 37 ženskog tipa) sa ranim reumatoidnim artritismom. Svakom bolesniku je urađen klinički, radiografski i ultrazvućni pregled MCP zglobova. Poređeni su ultrazvućni nalazi na metakarpofalangealnim zglobovima sa nalazima dobijenih rendgenografijom i kliničkim pregledom bolesnika.

Rezultati: Ultrazvućnom analizom kod bolesnika sa ranim RA utvrđena je visoka učestalost nalaza UZ izliva i erozija na MCP zglobovima. Od ispitanih 50

bolesnika zapaženo je da je 24(48%) bolesnika imalo erozije otkrivene ultrazvučnim pregledom. Nije nađeno radiografsko prisustvo erozija na MCP zglobovima kod 50 ispitanih bolesnika, ali kod 16% vidjene koštane ciste.

Zaključak: Analizirajući rezultate naše studije zaključili smo da nije bilo statistički značajne povezanosti između kliničkog nalaza osetljivosti zglobova , UZ nalaza izliva, UZ nalaza erozija I RTG promena. Kod 50 bolesnika sa ranim reumatoidnim artritismom, pregled zglobova ultrazvukom je bio značajno osetljivija metoda u otkrivanju oštećenja zglobova u odnosu na radiografski i klinički pregled. U budućnosti kada primena ultrazvuka bude u kliničkoj praksi više u upotrebi, treba očekivati jasne standarde za praćenje pojave erozija na MCP zglobovima u cilju ranog otkrivanja reumatoidnog artritisa.

Ključne reči: ultrazvuk, erozije, reumatoidni artritis

SPINALNA MANIPULATIVNA TERAPIJA I ŠIRINA KANALA NERVNOG KORENA

Krstić Lj¹, Radosavljević A²

¹Visoka zdravstvena škola strukovnih studija, Beograd, ²Specijalna bolnica iz neurologije Affidea u Beogradu

Uvod Postoje eksperimentalni naučni dokazi da spinalna manipulativna terapija (SMT) dovodi do merljivog pokreta u apofiznim zglobovima, koji čine veliki deo zadnjeg zida kanala nervnog korena. Lateralni deo ovog kanala, u kome se I dešava uklještenje nervnog korena, ide od medijalne ivice gornjeg artikularnog nastavka pa do otvora. Ukoliko tokom manipulacije dolazi do pomeranja fasetne površine gornjeg artikularnog nastavka u odnosu na fasetnu površinu donjeg artikularnog nastavka, onda se može očekivati povećanje prečnika lateralnog kanala I smanjenje kompresije neurovaskularne peteljke.

Cilj rada Kod pacijenata sa radikulopatijom koja je posledic alumbalne hernije diskusa (LHD) utvrditi efekat SMT na promenu širine kanala nervnog korena (R)

Materijal i metodi Prospektivnom studijom je bilo obuhvaćeno 42 ispitanika (m:ž=36:6; prosečne starosti 29,2 godina), kod kojih je pregledom magnetnom rezonancom (MRI) verifikovana LHD u nivou radikulopatije. Kod ispitanika je svaki treći dan, ukupno tri puta sprovedena SMT. Svim ispitanicima je pre i

nakon tretmana urađen MRI, na osnovu koga je vršena procena promene R obostrano (Rl, Rd), Mereno je rastojanje (cm) od prednje strane gornjeg artikularnog nastavka (medijalniaspekt) do zadnje strane pršljenkog tela ili diskusa.

Rezultati Posle tretmana, prosečna vrednost Rl povećala se sa $0,280 \pm 0,094$ cm na $0,321 \pm 0,104$ cm. Statističkim testiranjem ovaj porast srednje vrednosti potvrđen je kao značajan ($t=3,776$; $p<0,001$). Prosečna vrednost širine lateralnog kanala desno takođe se povećala sa $0,297 \pm 0,100$ cm na $0,315 \pm 0,103$ cm, ali ovo povećanje nije potvrđeno kao statistički značajno ($t = 1,204$; $p>0,05$).

Zaključak Kod pacijenata sa radikulopatijom koja je posledica LHD tretman SMT dovodi do povećanja širine kanala nervnog korena, što uzrokuje smanjenje radikularne kompresije.

Ključne reči: lumbalna hernija diskusa, radikulopatija, spinalna manipulativna terapija, magnetna rezonanca, širina kanala nervnog korena

EFEKTI KOMBINOVANE FIZIKALNE TERAPIJE NA FUNKCIONALNI STATUS PACIJENATA NAKON OPERATIVNOG LEČENJA DISKUS HERNIJE U NIVOU L4-L5

Milojević M, Jokić B, Šekularac Lj, Knežević V, Đurić Z

Institut za rehabilitaciju Beograd, Selters Mladenovac, Srbija

Uvod: Lumbalna diskus hernija (LDH) predstavlja protruziju mekog međupršljenkog -jezgra (nukleus pulposus) kroz fibrozni prsten (anulus fibrosus) bez ili sa njegovom rupturom, što ima za posledicu kompresiju nerava u spinalnom kanalu. Diskus hernija u nivou L4-L5 predstavlja 40-45% svih LDH. Lečenje može biti konzervativno, hiruško ili kombinovano. Postoperativno lečenje podrazumeva fizikalni tretman koji ima za cilj ubrzanje oporavka motornog i senzornog deficita, jačanje paravertebralne i muskulature donjih ekstremiteta, kao i edukaciju u cilju prevencije. Cilj rada je bio da se ispita efikasnost kombinovanog fizikalnog tretmana u rehabilitaciji pacijenata nakon operativnog lečenja diskus hernije u nivou L4-L5.

Materijal i metode: Ispitivanje smo obavili retrospektivnom studijom kojom smo obuhvatili 21 pacijenta, 10 žena i 11 muškaraca, prosečne starosti $49,66 \pm 13$ godina, koji su bili na stacionarnom rehabilitacionom tretmanu nakon operativnog lečenja diskus hernije u nivou L4-L5 tokom januara i februara 2018. godine. Praćeni su sledeći parametri na početku i na kraju rehabilitacije: ocena grube mišićne snage (GMS) peronealne muskulature po manualnom mišićnom testu (MMT), intenzitet

bola (VAS 1-10 cm) i fleksija trupa (indeks prsti-pod u cm). Za obradu podataka koristili smo standardne deskriptivne i analitičke statističke metode.

Rezultati: Prosečno vreme od operacije do početka tretmana je iznosilo $6,38 \pm 1,2$ nedelja, a trajanje rehabilitacije 21 dan. Prosečna ocena na skali bola je iznosila $2,38 \pm 1,56$ na početku, $1,14 \pm 1,19$ na kraju rehabilitacije ($p=0,0001$). Prosečan indeks prsti-pod je iznosio $37,05 \pm 12,99$ cm na početku, a $29,1 \pm 14,83$ cm na kraju rehabilitacije ($p=0,0001$). Prosečne ocene GMS su bile: m. tibialis anterior $3,24 \pm 1,22$ na početku, a $3,71 \pm 1,31$ na kraju ($p=0,0001$), mm. peroneus longus et brevis $3,33 \pm 1,19$ na početku, a $3,57 \pm 1,21$ na kraju ($p=0,021$), m. extensor hallucis longus $3,09 \pm 1,37$, a na kraju $3,52 \pm 1,47$ ($p=0,04$). Pokazano je statistički značajno povećanje praćenih parametara. Nije pokazana statistički značajna razlika po polu i starosti u odnosu na praćene parametre, kao ni statistički značajna korelacija vremena otpočinjanja terapije i praćenih parametara.

Zaključak: Utvrđeno je da primenjena fizikalna terapija značajno redukuje bol, povećava pokretljivost lumnog segmenta i povećava snagu peronealne muskulature.

Ključne reči: lumbalna diskus hernja, rehabilitacija.

EFEKTI PRIMENE KOMBINOVANE FIZIKALNE TERAPIJE NAKON IMPLANTACIJE TOTALNE ENDOPROTEZE KUKA ZBOG KOKSARTROZE

Poleksić M, Šekularac Lj, V. Knežević V, Smilković-Jelić S, Đurić Z, Jeftić A

Institut za rehabilitaciju, Beograd - "Selters", Mladenovac

Uvod Koksartroza predstavlja degenerativni artritis kod koga postoji propadanje hrskavice kuka. Glavni simptom je bol u kuku koji se javlja pri hodu kasnije i u mirovanju, ukočenost kuka i ograničenost pokreta. Rendgenografija je metoda izbora za dijagnostikovanje koksartroze. Lečenje koksartroze se sprovodi primenom antiinflamatornih lekova, fizikalnom terapijom i suplementima za zglobove. Ukoliko ništa od navedenog nema efekta, preporučuje se implantacija endoproteze. Kombinovana fizikalna terapija nakon operacije ima za cilj da smanji bol, ojača mišiće stabilizatore i pokretače kuka kao i da poveća obim pokreta radi postizanja veće funkcionalnosti endoproteze kuka.

Cilj Procena efekata kombinovane fizikalne terapije (kinezi terapije, radne terapije, elektroterapije - interferentne struje i magnet solenoid i hidro terapije - bazen), nakon implantacije endoproteze kuka kroz ispitivanje na početku i na

kraju terapije sledećih parametara: ocena bola u operisanom kuku po VAS skali, merenje obima pokreta zgloba kolena (fleksija sa opruženim/savijenim kolenom i abdukcija) kao i ocena po MMT-u za fleksore kuka (m.quadriceps i m.ilioipsoas) i abduktore kuka (m.gluteus medius et minimus i m.gluteus maximus). Na kraju se ocenjuje i subjektivni osećaj pacijenata o uspešnosti i zadovoljstvu sprovedene kombinovane fizikalne procedure.

Materijal i metode Ispitivanje smo obavili prospektivnom studijom. Obuhvaćeno je 50 pacijenata, 25 žena i 25 muškaraca prosečne starosti 65.4 godina. Za obradu podataka koristili smo standardne deskriptivne i analitičke metode (aritmetičku sredinu i statističku medijanu).

Rezultati Statističkom obradom dobijenih podataka ustanovljeno je da postoji značajna statistička razlika u smislu smanjenja bola mereno po VAS skali i povećanja obima pokreta u operisanom kuku ($p < 0,05$). Za snagu mišića merenu po MMT-u postoji razlika u smislu povećanja snage bez statističke značajnosti ($p > 0,05$) što se objašnjava prosečnom starošću pacijenata i kratkim vremenom rehabilitacije.

Zaključak Istraživanje je pokazalo da primena kombinovane fizikalne terapije nakon implantacije endoproteze kuka, dovodi do smanjenja bola, povećanja obima pokreta operisanog kuka kao i povećanje snage mišića koji učestvuju u stabilizaciji i pokretima zgloba kuka.

Ključne reči: kombinovana fizikalna, terapija, endoproteza, kuk, koksatroza

TROŠKOVI LEČENJA HRONIČNOG BOLNOG LUMBALNOG SINDROMA

Radoičić M, Božović B, 2. Parezanović Ilić K, Janković S, Kostić M.

Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka

Uvod: Hronični bolni lumbalni sindrom predstavlja bol u lumbalnom ili lumbosakralnom segmentu kičmenog stuba, koji traje duže od 12 nedelja. Pored medicinskog, hronični lumbalni sindrom je i značajan socio– ekonomski problem. Po učestalosti je drugi razlog posete lekaru opšte prakse, a prvi u grupi pacijenata ispod 45 godina. Zbog gubitka radne produktivnosti, značajan je farmakoekonomski uticaj hroničnog lumbalnog bola na zdravstveni budžet, naročito u zemljama sa skorijom istorijom socioekonomske tranzicije, među kojima je i Srbija.

Cilj studije je bio prikupljanje podataka o vanbolničkim troškovima lečenja pacijenata sa hroničnim lumbalnim bolom na teritoriji Srbije i analiza dobijenih podataka.

Materijal i metodi: Ova studija je dizajnirana kao retrospektivna, farmakoekonomska studija troškova lečenja bolesnika sa hroničnim bolnim

lumbalnim sindromom koja je sprovedena sa perspektive društva u celini. U studiju je bilo uključeno 97 pacijenata sa hroničnim lumbalnim bolom, koji su lečeni u Domu zdravlja Kragujevac u periodu od aprila 2016. god. do aprila 2017. god. Koristeći tehnike intervjua prikupljeni su podaci o direktnim i indirektnim troškovima lečenja pacijenata sa hroničnim lumbalnim bolom.

Rezultati: Rezultati istraživanja su pokazali da su ukupni troškovi lečenja pacijenata sa hroničnim bolnim lumbalnim sindromom oko $199,67 \pm 295,52$ Eura, po pacijentu godišnje.

Ukupni indirektni troškovi procenjeni su na $181,30 \pm 294,30$ Eura i oni predstavljaju najveći deo ukupnih troškova u našoj studiji. Glavni razlozi direktnih troškova bili su troškovi zbog posete specijalistima primarne zdravstvene zaštite, $9,39 \pm 6,66$ Eura po pacijentu godišnje.

Zaključak: Rezultati ovog istraživanja ukazuju da indirektni troškovi predstavljaju značajan segment ukupnih troškova vanbolničkog lečenja hroničnog bolnog lumbalnog sindroma u farmakoekonomskim uslovima u Srbiji. Vrednost ukupnih troškova lečenja hroničnog bolnog lumbalnog sindroma u farmakoekonomskim uslovima u Srbiji su niži u odnosu na druge evropske zemlje zbog razlika u vredenovanju medicinskih usluga. Farmakoekonomske analize tipa *cost-of illness* su značajne jer omogućavaju identifikaciju svih troškova lečenja jedne bolesti a daljom analizom mogu doprineti racionalnijoj raspodeli sredstava u okviru budžeta jedne države, što je od posebnog značaja za zemlje saskorijom istorijom socioekonomske tranzicije, među kojima je i Srbija.

Glavne reči: lumbalni sindrom, troškovi lečenja, farmakoekonomija

REHABILITACIJA BOLESNIKA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA USLED STRUJNOG UDARA-PRIKAZ SLUČAJA

Spalević M, Kocić M, Stanković I, Dimitrijević L, Živković V, Čolović H

Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku, KC Niš, R. Srbija

Uvod: Konduktivne i nekonduktivne povrede strujom mogu da dovedu do amputacije ekstremiteta, što predstavlja težak gubitak na fizičkom, psiho-socijalnom i profesionalnom planu. Amputacijom donjih ekstremiteta gubi se funkcija hoda uz niz drugih ASŽ. Kad je reč o gornjim ekstremitetima situacija je još teža, naročito u slučaju amputacije dominantne ruke. Proteze imaju za cilj povećanje stepena funkcionalnosti i samostalnosti bolesnika. Cilj rada je da se prikaže postupak protetičke rehabilitacije i funkcionalni oporavak bolesnika sa nadlaktanom i natkolenom amputacijom desnih ekstremiteta kao posledica elektrokucije.

Prikaz slučaja: N.T., 56 godina, monter u Elektrodistribuciji, iz Pirota, 11.03.17. god. zadobio je teške povrede prilikom strujnog udara od 35 000 volti. Pored opekotina trećeg stepena desne ruke do lakta, desne potkolenice i stopala, zadobio je i prelom XII rebra levo, jer je od siline strujnog udara odbačen na zid trafostanice. Primarno zbrinut u pirotskoj bolnici, odakle je 12.03.17. god. prebačen na Odeljenje intenzivne nege Klinike za hirurgiju, KC Niš. Zbog pogoršanja opšteg stanja urađjen je kolor dopler KS desnih ekstremiteta, od strane vaskularnog hirurga indikovana i izvršena nadlaktatna i natkolena amputacija desno (21. i 25.03.17. god). Od 15.06. do 14.08.17. god. lečen na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš. Pored svakodnevne nege i bandažiranja patrljka, tokom hospitalizacije primenjivana: kinezi, radna, magneto i lasero terapija. Primenjivane vežbe disanja, opšte kondicije, obuka transfera, vežbe za očuvanje obima pokreta u desnom ramenu i kuku, jačanje GMS patrljaka i levih ekstremiteta, vežbe posturalne stabilnosti. Propisana transfemoralna endoskeletna funkcionalna proteza za d. nogu i nadlaktatna endoskeletna mehanička proteza za d. ruku. Pacijent osposobljen za samostalno nameštanje i korišćenje proteze i hod sa jednom štakom. Sprovedena obuka o korišćenju nadlaktatne proteze u ASŽ kao asistivne ruke uz prenos dominacije na levu ruku. Od 15.11.17. god., po dobijanju sofisticiranih komponenti proteza (protetsko stopalo Triton od karbonskih vlakana i koleno 3R80), uz zamenu mehaničke nadlaktatne za endoskeletnu transhumeralnu hibridnu protezu sa mioelektričnom šakom, postignuto je značajno povećanje funkcionalnosti, samostalnosti i kvaliteta života. Lakši hod uz manji utrošak energije od posebnog je značaja za mlade, radno aktivne osobe.

Zaključak: Uprkos težini povreda, pravovremenim lečenjem, adekvatnom operativnom tehnikom, kompleksnim i kontinuiranim rehabilitacionim tretmanom uz angažovanje svih članova tima, uspešno je sprovedena protetička rehabilitacija. Zahvaljujući velikoj motivisanosti bolesnika, ali i podršci porodice, zajednice i multidisciplinarnog stručnog tima, uz mogućnost plasiranja adekvatnih komponenta proteza, postignut je visok stepen funkcionalnog osposobljavanja.

Ključne reči: elektrokucija, amputacioni patrljak, proteza, rehabilitacija

AKUTNI BOL U LEĐIMA KOD KOD ADOLESCENATA

Vulović M, Mikov A, Krasnik R, Demeši Drljan Č, Bekić V, Borkovac D

Klinika za dečiju habilitaciju i rehabilitaciju
Institut zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad

Uvod: Akutni bol je odgovor na traumu ili upalu, ima zaštitnu ulogu, praćen je hiperaktivnošću autonomnog nervnog sistema, hormonalnim, metaboličkim odgovorom i odgovorom imunog sistema i traje kraće od mesec dana.

Cilj rada je ukazati na karakteristike akutnog bola u leđjima kod adolescenata, pravovremeno dijagnostikovanje i uključivanje u fizikalni tretman.

Metod rada: Studija je retrospektivna. Uzorak pacijenata za istraživanje je činilo 73 pacijenta. U radu su korišćene metode deskriptivne i analitičke statistike za procenu značajnosti razlike između grupa: Student-ov t test, kao i Mann Whitney test i Hi kvadrat test za kategorijalne podatke.

Rezultati: Prosečan uzrast adolescenata bio je 14,98 godina (SD je 1,945). Bol u leđjima bio je češće zastupljen kod devojčica u poređenju sa dečacima (57,5% vs 42,5%). Diferencijalno dijagnostički najzastupljeniji su skolioza (31,1%), lumboishialgia (19,4%), kifoza (16,4%), lumbosakralna radikulopatija (8,2%). Kod više od polovine pacijenata (54,8%) bio je prisutan akutni bol i to više kod dečaka (52,5%), a hronični bol je zastupljeniji kod devojčica (69,7%) što predstavlja statističku značajnost. Postoji statistički značajna razlika javljanja bola među polovima u odnosu na bavljenje sportom . Akutni bol se češće javlja kod adolescenata koji se bave sportom, a hronični kod onih koji se ne bave (81,8%) uz statističku značajnost. Nije nađena statistički značajna razlika pojave akutnog u odnosu na hronični bol kod skolioze i kifoze. Dve trećine pacijenata je uključeno u fizikalni tretman.Uspešnost primenjene terapije procenjena je vizuelno analognom skalom na početku i na kraju tretmana i dobijena je statistička značajnost.

Zaključak: obzirom da je akutni bol zastupljeniji kod adolescenata koji se bave sportom, a da bol može biti prediktivni znak za buduće probleme ovog tipa u odraslom dobu , pravovremena dijagnostika,terapija i razvijanje zdravih stilova i načina života treba da zauzme značajno mesto.

Ključne reči: bol u leđima, adolescent, akutni bol

ZAMKE U DIJAGNOSTICI I FIZIJATRIJSKOM LIJEČENJU DJETETA IZ AUTISTIČNOG SPEKTRA

Adžić Milena¹, Savić Aleksandra², Milašinović Sonja¹, Radunović Dragana³

¹Institut za bolesti djece KC CG,Podgorica, ²Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KC CG, ³Dom zdravlja Podgorica, Crna Gora

Uvod: Autizam je neurobiološki razvojni poremećaj koji se javlja u ranom djetinjstvu. Karakteriše se poteškoćama u razvoju socijalne interakcije, komunikacije i ponašanja. Suprakondilarni prelomi humerusa su najčešći prelomi

u dječjoj dobi. Kao moguće komplikacije ovih preloma mogu se razviti lezije perifernih nerava, najčešće n radialisa.

Prikaz slučaja: Djecak starosti 9 godina upućen je na fizijatrijski pregled u IBD KCCG nakon skidanja gipsane imobilizacije, kojom je liječen suprakondilarni prelom humerusa desne ruke. Uvidom u medicinsku dokumentaciju i na osnovu kliničke slike dječak ima poteškoće iz autističnog spektra. Dijagnoza Autizma je postavljena u dobi od 6 godina. Zbog nemogućnosti saradnje sa pacijentom tokom pregleda nije se mogla dobiti kvalitetna procjena funkcije povrijeđenog segmenta.

Liječenje: Uključen je u kineziterapiju sa ciljem povećanja obima pokreta i jačanja mišićne mase desne ruke. Na terapiji su dati savjeti majci kako da sprovodi vježbe u kućnim uslovima. Na kontrolnom pregledu je uočena "viseća šaka". U daljem liječenju uključena je ES od koje nije došlo do poboljšanja GMS ekstenzora ruke i prstiju. Predloženi EMNG GE nije urađen zbog nesaradnje pacijenta. Propisana radijalna longeta za šaku. Nakon 6 mjeseci fizijatrijskog liječenja upućen kod neurohirurga koji je indikovao neurohirurško liječenje.

Zaključak: djeca iz autističnog spektra zahtijevaju poseban pristup prilikom pregleda i utvrđivanja funkcionalnog stanja lokomotornog aparata kako bi spriječili moguće propuste.

Glavne riječi: autizam, prelom nadlaktice, kineziterapija, elektrostimulacija

TERAPIJSKI EFEKTI BALNEOTERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA SA ENDOPROTEZOM KUKA

Matejić N¹, Mastilović G¹, Graora M¹, Vlasačević N¹, Marošan G¹

¹Specijalna bolnica za rehabilitaciju „Termal“, Vrdnik

Uvod: Operativno liječenje zglobova najčešće se izvodi zbog otklanjanja prethodnih tegoba u vidu bolova u zglobu i smanjenja obima pokreta. Liječenje se nastavlja sa rehabilitacijom u stacionarnim ustanovama. Cilj rehabilitacije pacijenata sa endoprotezom kuka je funkcionalno osposobljavanje, u čemu balneofizikalni tretman ima veliki značaj.

Cilj rada: Ispitati efikasnost balneofizikalnog tretmana u rehabilitaciji pacijenata sa endoprotezom kuka.

Materijal i metode: Sprovedena je prospektivna klinička studija, u koju je uključeno 24 pacijenta koji su upućeni na stacionarnu rehabilitaciju u specijalnu bolnicu „Termal“, Vrdnik. Od toga, 14 (60.9%) pacijenata je imalo bezcementnu

protezu, 3(13%) cementnu, a 6(26.1%) hibridnu. Korišćenjem Hip osteoarthritis and outcome score (HOOS) upitnika, dobili smo informacije o funkcionalnom stanju i oporavku pacijenta. Sastoji se od 5 subskala: bol, tegobe, aktivnosti dnevnog života (ADŽ), funkcija u sportskim aktivnostima i kvalitet života (QoL), pri čemu u našem istraživanju nije korišćena subskala za sportske aktivnosti. Vrednosti subskala se mogu izračunati za svaku subskalu odvojeno i kreću se od 100 (bez tegoba) do 0 (ekstremno izraženi simptomi).

Rezultat: Upoređivane su prosečne vrednosti subskala HOOS upitnika pre i posle balneofizikalnog tretmana. Pre balneofizikalnog tretmana oni su iznosili: bol (67.1%), tegobe(67.7%), ADŽ (60.9%) i QoL (36.9%). Posle balneofizikalnog tretmana vrednosti parametara su bile: bol(85.2%), tegobe (82.3%), ADŽ (79.5%) i QoL (55 U svim subksalama je zabeležena visoko statistički značajna razlika pre i posle rehabilitacije ($p<0.001$)).

Zaključak: Balneoterapija ima pozitivne efekte u rehabilitaciji i dovodi do smanjenja bola, tegoba, lakšeg obavljanja ADŽ i poboljšanja kvaliteta života pacijenata sa endoprotezom kuka.

Ključne reči: balneoterapija, endoproteza kuka, HOOS upitnik

DINAMIKA PROMENA KVALITETA ŽIVOTA NAKON OPERACIJE ANEURIZME ABDOMINALNE AORTE - POREĐENJE ENDOVASKULARNI I OTVORENI HIRURŠKI PRISTUP

Krstić N, Varagić-Marković S, Popovac-Mijatov S, Tomanović-Vujadinović S

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS

Uvod: Aneurizma abdominalne aorte (AAA) je lokalizovano, trajno proširenje koje njen dijametar širi za najmanje 50%. Odluka o načinu lečenja i postavljanja indikacija za rekonstrukciju, zavisi od veličine aneurizme, prisustva pridruženih bolesti i anatomske-morfološkim karakteristikama AAA, ilijačnih i femoralnih krvnih sudova.

Cilj ove studije bio je istraživanje dinamike promena kvaliteta života vezanog za zdravlje (HRQoL) tokom perioda od 12 meseci nakon endovaskularnog ili otvorenog hirurškog pristupa operaciji AAA.

Materijal i metode: Na Klinici za vaskularnu i endovaskularnu hirurgiju KCS u periodu od 1. januara 2007. do 1. januara 2015. operisano je 100 bolesnika otvorenom hirurgijom i 99 bolesnika endovaskularnim stent graftom (EVAR). Upitnik HRQoL (SF-36) je primenjen kod pacijenata pre, posle 1 meseca i 12 meseci nakon intervencije AAA. Osim toga, uzrok smrti je zabeležen u obe grupe u periodu od 72 meseca. Veličina svih razlika u HRQoL rezultatima u posmatranom periodu izračunata je kao veličina efekta (ES).

Rezultati ove studije ističu da je grupa koja je AAA rešila endovaskularnim stent graftom doživela značajno poboljšanje u većini domena SF-36 (posebno u područjima orijentisanim na mentalno zdravlje), kao i u oba kompozitna rezultata, mesec dana nakon intervencije, ali taj efekat nije bio održiv posle 12 meseci. Nasuprot tome, podgrupa pacijenata koji su AAA rešili na konvencionalan klasičan pristup, pokazuju pretežno stabilan kvalitet života mesec dana nakon intervencije, sa značajnom tendencijom na velika poboljšanja u svim domenima SF-36 nakon 12 meseci.

Diskusija: Nije jasno koji drugi kofaktori, potreba za dugotrajnim praćenjem, veća verovatnoća komplikacija i potreba za sekundarnim intervencijama mogu imati na HRQoL u ove dve grupe. Albieri i saradnici u svojoj studiji iz 2006. imali su oprečne rezultate.

Zaključak: Dobijeni rezultati sugerišu da se procena HRQoL nakon različitih hirurških pristupa AAA mogu smatrati najadekvatnijim pokazateljem efikasnosti operativnog lečenja.

Ključne reči: kvalitet života, otvorena hirurgija, EVAR.

ISHOD TRETMANA HIPERAKTIVNOG MJEHURA KOD PACIJENATA NAKON MOŽDANOG UDARA

Šakota-Marić S¹, Jovanović B², Kadić A¹

¹Klinika za fizijatriju i rehabilitaciju Klinički centar Univerziteta Sarajevo

²Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka

Uvod: U tretmanu hiperaktivnog mjehura nakon moždanog udara preporučene su metode: „timedvoiding“, „promptedvoiding“ (podstaknuto mokrenje), „bathroom training“ i vježbe musculature pelvičnog dna (PFE). U primjeni „promptedvoiding“, pacijenti se podučavaju da budu inicijatori procesa mokrenja bilo kroz zahtjev za pomoć primokrenju, bilo kroz pozitivan pristup i podsticaj od strane osoblja.

Cilj: Cilj istraživanja je utvrditi efikasnost programa „promptedvoiding“ (PV) u tretmanu sindroma hiperaktivne bešike kod pacijenata u subakutnoj fazi moždanog udara. *Materijal i metode:* Prospektivna studija uključuje 45 pacijenata na stacionarnoj rehabilitaciji u subakutnoj fazi moždanog udara kojima se kliničkim i urodinamskim pregledom dokaže detrusor hiperaktivnost (DOA) kao oblik disfunkcije mokrenja. Tokom rehabilitacije provodi se tretman mokraćne bešike (PV) u vidu redovnog nuđenja i podsticanja pacijenta na mokrenje prema dnevniku mokrenja, kontrolisanja i mijenjanja pelena prema potrebi i edukacije od strane medicinskog osoblja.

Rezultati: Istraživanjem je obuhvaćeno 45 pacijenata, od toga 18 (40%) muškog i 27 (60%) ženskog spola, prosječne starosne dobi 71.11±9.03 godina, prosječno trajanje rehabilitacije 5±3.44 sedmice. Prosječna vrijednost Barthel indeksa (0-20 poena) na prijemu 6.33±4.02, na otpustu 11.62±4.11, statistički značajno poboljšanje za 5.28±3.92, p=0.001. Prosječna vrijednost Barthel indeks mokrenja (0-1-2 poena) na prijemu 0.22±0.12, na otpustu 1.00±0.82, statistički značajno poboljšanje za 0.77±0.70, p=0.001. Na prijemu, 35 (77.8%) ispitanika nije kontrolisalo mokrenje (BI-M=0), od tog broja na otpustu 15 ispitanika i dalje nije imalo kontrolu, 13 je imalo djelimičnu kontrolu (BI-M=1), dok je 7 postiglo potpunu kontrolu mokrenja (BI-M=2). Na prijemu, 10 (22.2%) je imalo djelimičnu kontrolu, na otpustu 2 zadržalo djelimičnu kontrolu, 8 ispitanika je postiglo potpunu kontrolu. Primjenom hi-kvadrat testa ustanovljeno je statistički značajno poboljšanje kontrole mokrenja na otpustu u odnosu na vrijednosti na prijemu, $\chi^2=12.069$; p=0.001. *Zaključak:* Konzistentna implementacija metode poticajnog mokrenja (promptedvoiding) putem interdisciplinarnog rehabilitacionog tima utiče na uspješnost tretmana disfunkcije mokrenja kod pacijenata nakon moždanog udara.

Ključne riječi: moždan iudar, hiperaktivni mjehur, promptedvoiding

PROCJENA ANALGETSKOG EFEKTA ESWT U LIJEČENJU PACIJENATA SA NEKIM HRONIČNIM ENTEZO I TENDINOPATIJAMA

Balaban S, Aksentić V, Markez S, Babić B, Petrović Lj, Kuzmanović D

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka,
Republika Srpska

Uvod ESWT (Extracorporeal Shock Wave Therapy) predstavlja terapiju udarnim talasima visoke akustične energije koji djeluju analgetski i regenerativno na ciljno tkivo. Primjenjuje se u liječenju hroničnih fasciopatija, tendinopatija i entezopatija sa i bez kalcifikata. Češće se indikuje kod plantarnog fascitisa, sindroma rotatorne manžetne, patelarnog tendinitisa i epikondilitisa.

Cilj rada je procjena analgetskog efekta ESWT u liječenju pacijenata sa hroničnom tendinopatijom ramena, plantarnim fascitisom, epikondilitisom i patelarnim tendinitisom.

Metode rada Ispitivanjem je obuhvaćeno 114 pacijenata, 43 pacijenata sa hroničnom tendinopatijom ramena (grupa A), 50 pacijenata sa plantarnim fascitisom (grupa B), 14 pacijenata sa lateralnim i medijalnim epikondilitisom (grupa C) i 7 pacijenata sa patelarnim tendinitisom (grupa D). Kvantikacija bola je vršena putem VAS skale prije i nakon provedene terapije. Kod svih pacijenata

primjenjena je rESWT (aparatom Swiss DolorClast, 15 Hz, 2,2 Bara, jednakim brojem impulsa u svakoj grupi: A-1600, B-2000, C-1000, D-1000, jednom sedmično). Ispitivanje je trajalo dvije godine. Statistička analiza je urađena softverom SPSS verzija19.

Rezultati Prosječna vrijednost VAS skale na početku ispitivanja u grupi A je iznosila 7,5, a nakon završetka terapije iznosila je 2,6; u grupi B 7,6/2,5; u grupi C 7,8/3,8 u grupi D 6,3/0,6. Prosječan broj primjenjenih terapija u grupama: A 4,7; B 4,9; C 4,1 i D 3. Potpuno obezboljenih pacijenata u grupi A je bilo 28%; B 34%; C 21%; D 86%. Od ispitivanih pacijenata niko se nije javio na kontrolni pregled zbog istih, ponovnih tegoba.

Zaključak: Primjena ESWT je dovela do visoko statistički značajne i trajne redukcije bola kod pacijenata sa hroničnom tendinopatijom ramena, plantarnim fascitisom, epikondilitisom i patelarnim tendinitisom. ESWT predstavlja efikasan terapijski postupak u liječenju ovih pacijenata.

Ključne reči: ESWT, analgetski efekat, entezopatije, tendinopatije

PRIKAZ EFEKATA CEREBROLIZINA NA OPORAVAK GOVORA NAKON MOŽDANOG UDARA - PRIKAZ SLUČAJA

Dedijer Dujović S¹, Milovanović T¹, Vidaković A^{1,2}, Konstantinović Lj^{1,2}

¹Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", ²Medicinski fakultet,
Univerzitet u Beogradu, Srbija

Uvod: Poremećaji govorno-jezičkih funkcija kod pacijenata nakon moždanog udara mogu se manifestovati oštećenjem skoro svih jezičkih modaliteta. Logopedski tretman ima za cilj da restituise i poboljša narušene govorno jezičke funkcije kod osoba nakon moždanog udara. Prema podacima iz literature postoji nedovoljan broj istraživanja koja su ispitivala efekte dodatne farmakološke terapije na oporavak govorno jezičkih funkcija. Lek Cerebrolizin, neuropeptide životinjskog porekla, se pokazao kao efikasan u poboljšanju kognitivnih i funkcionalnih deficit kod pacijenata nakon moždanog udara kod kojih je u akutnoj fazi i u fazi ranog oporavka započeta terapija.

Cilj ovog rada bio je da se prikaže uticaj udružene farmakološke terapije Cerebrolizinom sa logopedskim tretmanom na oporavak jezičkih funkcija u ranoj fazi oporavka nakon moždanog udara

Materijal i metode: Pacijent D.M. starosti 71 godinu primljen je na Kliniku za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" u Beogradu zbog desnostrane slabosti i

nemogućnosti govora. CT endokranijuma: akutna ishemija u slivu ACM levo. Po prijemu započet je rehabilitacioni tretman i terapija Cerebrolizinom, u trajanju od 19 nedelja prema preporučenoj šemi. Za procenu govorno jezičkih funkcija korišćena je standardizovana baterija testova za afazije Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE). Procena je rađena pre početka primene leka, nakon završene terapije i mesec dana potom.

Rezultati: Na početnom testiranju, pacijent je imao transkortikalnu mešovitu afaziju, uz odsustvo spontane verbalne produkcije. Nakon završene terapije, pacijent je pokazao poboljšanje u svim modalitetima i prelazak u transkortikalnu motornu afaziju. Rezultati testiranja sposobnosti auditivnog razumevanja su sa početnih 20/109 povećani na 102/109, dok su rezultati ekspresivnih sposobnosti na početku terapije iznosili 4/26 poboljšani na 24/26. Postignuti napredak se održao na ponovnom testiranju nakon mesec dana.

Zaključak: Udružena terapija Cerebrolizina sa logopedskim tretmanom je od značaja za oporavak jezičkih funkcija u ranoj fazi rehabilitacije nakon moždanog udara.

Gljučne reči: Moždani udar, Cerebrolizin, afazija

ELEKTROMIOGRAFSKE MAPE KAO PARAMETAR U PRAĆENJU OPORAVKA HODA NAKON MOŽDANOG UDARA (PRIKAZ SLUCAJA)

Dedijer Dujović S¹, Topalovi P², Vidaković A^{1,3}, Popović D^{2,4}, Konstantinović Lj^{1,3}

¹Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović"; ²Elektrotehnički fakultet,

³Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu; ⁴Srpska akademija nauka i umetnosti (SANU), Beograd, Srbija

Uvod: Hod nije moguće precizno analizirati bez sagledavanja aktivnosti pojedinih mišića, koji učestvuju u realizaciji hoda. Elektromiografska merenja ne samo da utvrđuju koji su mišići aktivni pri određenom pokretu, već i koliko je vreme njihovog mehaničkog delovanja kao i veličina sile koju mišić generiše u bilo kom trenutku merenja. Pregledom literature pokazano je da nema pouzdane metode za precizno merenje aktivnosti mišića u pojedinim fazama hoda. Cilj ovog rada je prikazati novi metod za preciznije merenje mišićne aktivnosti pri hodu kod pacijenata nakon moždanog udara.

Materijal i metode: Pacijent V.D., starosti 46 godine primljen je u Kliniku za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Beogradu zbog levostrane slabosti i nemogućnosti samostalnog hoda koje su posledica ishemijskog moždanog udara u slivu srednje moždane arterije. Funkcionalna procena pacijenta pri prijemu: Fugl Meyer za donje ekstremitete 22; Barthel index 60; brzina hoda na distanci

od 10 metara 0,41 m/s; Ashworth skala na donjim ekstremitetima 1; Bergova skala balansa 40. Za merenje EMG signala pri hodu korišćena je matrična elektroda sa 24 kanala uz dva Smarting pojačavača. Ulošci za cipele sa po pet senzora pritisaka korišćeni su za kinematičku analizu i jasno uočavanje faze koraka.

Rezultati: Merenjem EMG signala pri hodu pomoću matrične elektrode moguće je dobiti topografske EMG mape koje su rezultat prostorno vremenskih parametara signala. Prostorno-vremenska slika o raspodeli električne aktivnosti na površini kože koja potiče od mišića prikazana je dodelom odgovarajuće skale boje u odnosu na dobijene vrednosti. Analizom signala iz istih faza koraka maksimalna električna aktivnost mišića grafički je prikazana tamno crvenim regijama dok je niska električna aktivnost prikazana tamno plavim regijama.

Zaključak: Elektromiografske mape dobijene korišćenjem matričnih elektroda je metoda koja može da omogućiti uvid u aktivnost mišića.

Ključne reči: Elektromiografske mape, moždani udar, hod

LEZIJA NERVUS THORACICUS LONGUS NAKON PNEUMONEKTOMIJE

*Rajević S¹, Mujović N^{1,2}, Milovanović A^{1,2}, Popovac Mijatov S¹, Jovanović
Horvat A¹, Tomanović Vujadinović S^{1,2}*

¹Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije, Beograd

²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Uvod N. thoracicus longus je živac koji polazi iz supraklavikularnog dela brahijalnog pleksusa i inervira m. serratus anterior čija je osnovna funkcija stabilizacija skapule. Ovaj mišić pomaže u elevaciji ruke, u rotaciji i elevaciji skapule, služi kao pomoćni inspiratorni mišić. Zbog topografije ovog mišića prilikom radikalne hirurške intervencije kao što je pneumonektomija (odstranjivanje plućnog krila) može doći do lezije n. thoracicus longus, koja se manifestuje sledećom kliničkom slikom: scapula alata, nemogućnost elevacije ruke u ramenom zglobu, hipotrofija ramene muskulature.

Prikaz slučaja: Bolesnik star 46 godina iz Beograda, po zanimanju poljoprivrednik, dolazi na pregled u Dnevnu bolnicu za respiratornu rehabilitaciju–KCS na predlog grudnog hirurga radi sprovođenja respiratorne rehabilitacije nakon pneumonektomije. Prethodno je lečen na Klinici za pulmologiju-KCS zbog veoma teške bakterijske infekcije na terenu bronhiektazija. Posle višenedelnog lečenja kod bolesnika dolazi do destrukcije desnog plućnog krila i pristupa se pneumonektomiji. Na pregledu kod fizijatra

od tegoba navodi brzo zamaranje, povremeno otežano disanje i bol u desnom ramenom zglobu. Inspekcijom grudnog koša uočava se hipotrofija ramene muskulature desno, protrakcija desne lopatice, ogranična abdukcija i antefleksija desne ruke iznad 90 stepeni. Auskultatorno, desno se ne čuje disajni šum, levo oslabljen disajni šum. SatO₂-96%. Na šestominutnom testu hodom (6MTH) ukupno pređena distanca hoda je 450 metara. Bolesnik se uključuje u program rehabilitacije. Osim aerosol terapije i aerobnog treninga, primenjuju se kineziterapijske vežbe za jačanje PVM duž kičmenog stuba, vežbe za jačanje mišića stabilizatora skapule, jačanje romboidnih mišića, kao i mišića levatora skapule. EMNG pregledom je opisana teška lezija n. thoracicus longus. Posle 6 meseci lečenja kod bolesnika dolazi do poboljšanja trofike ramene muskulature, dobija se pun obim pokreta u ramenu i zglobu i veći stepen tolerancije na napor. **Zaključak** Pneumonektomija kao radikalna hirurška intervencija nosi rizik za nastanak lezije n. thoracicus longus, a ranim prepoznavanjem i lečenjem ove vrste neuropatije, bolesniku se omogućava bolji funkcionalni status. Osim toga uključivanje bolesnika posle ovakve intervencije u program respiratorne rehabilitacije, smanjuje se rizik od ponavljanih infekcija, povećava tolerancija na napor a samim tim se poboljšava kvalitet života.

Ključne reči: lezija n.thoracicus longus, pneumonektomija, rehabilitacija neuropatija

KARDIOVASKULARNI KOMORBIDITETI PACIJENATA SA AMPUTACIJOM DONJEG EKSTREMITETA

Ralevic S, Ćuzulan-Kulinović Ž, Marković M

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd

Uvod Kardiovaskularne bolesti su najčešći uzrok morbiditeta i mortaliteta širom sveta. Koronarna i cerebrovaskularna bolest su najčešća oboljenja iz ove grupe. Starije životno doba i komorbiditeti su faktori koji su udruženi sa izrazito visokim mortalitetom nakon amputacije donjeg ekstremiteta zbog vaskularnih uzroka.

Cilj rada Utvrditi učestalost kardiovaskularnih komorbiditeta kod pacijenata sa amputacijom donjeg ekstremiteta vaskularne etiologije.

Materijal i metodi U istraživanje su uključeni pacijenti lečeni u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku u Beogradu od 01.01.2017. do 31.12.2017. Kriterijumi za uključivanje u istraživanje su bili: prva, velika (potkolena ili natkolena) amputacija donjeg ekstremiteta, vaskularni uzrok amputacije.

Rezultati Prosečna starost 199 pacijenata je bila 66.32±10.41 godina (18-92 godine). Više od dve trećine pacijenata je bilo muškog pola (75.9%). Natkolenu amputaciju je imalo 70.9% a 29.1%, potkolenu amputaciju. Dijabetes melitus je imalo 67.3% pacijenata. Pacijenti su najčešće imali hipertenziju (82.9%); anginu pectoris 22.6%, akutni infarkt miokarda (14.6%), atrijalnu fibrilaciju (10.1%) i moždani udar (9.0%).

Zaključak Kod pacijenata sa amputacijom donjeg ekstremiteta vaskularne etiologije, kardiovaskularni komorbiditeti su česti. Potrebna je intenzivna redukcija faktora rizika i optimalno lečenje komorbiditeta kako bi se smanjio mortalitet ovih pacijenata.

Ključne reči Komorbiditet, amputacija, donji ekstremitet

PADOVI KOD PACIJENATA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA

Stojanovic S, Ralevic S, Blagojevic T, Grujicic B, Gavrilovic B, Ristic V

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, R.Srbija

Uvod Incidenca padova kod pacijenata sa amputacijom donjih ekstremiteta se kreće od 20 do 53 %. Faktori rizika zbog kojih nastaju padovi su mnogobrojni: broj komorbiditeta, starosna dob, pol, loš balans, redukovana mišićna snaga, lekovi, raniji padovi, nivo amputacije, kognitivna ostećenja, nivo aktivnosti, smanjena fleksibilnosti, dužina hospitalizacije i prisustvo fantomskih senzacija. Posledice padova dovode do povreda patrljka, preloma kostiju, anksioznosti, smanjene pokretljivosti, prolongirane hospitalizacije i letalitet. Okolnosti pod kojima se dešavaju padovi su prilikom vertikalizacije, obavljanja transfera, pada sa kreveta, obavljanju lične higijene, u fizio salama pri vežbanju ili hodanju, kao i pri kretanju uz pomoc inavlidskih kolica ili protetskih pomagala. Potrebno je što pre uraditi procenu rizika i primeniti program prevencije koji zahtevaju multidisciplinarni pristup.

Cilj rada je bio da se utvrdi incidencija, posledice pada kod pacijenata sa amputacijom donjih ekstremiteta i pokaže značaj padova u populaciji pacijenata sa amputacijama hospitalizovanih u SBROP .

Materijal i metodi : Istrazivanjem je obuhvacen broj pacijenta 356 koji se nalazio na rehabilitaciji u SBROP, u period od 01.01.do 31.12. 2017.godine. Podaci su dobijeni obradom podataka iz protokola za registrovanje neželjenih događaja.

Rezultati: Ukupan broj hospitalizovanih pacijenta je bio 546, a 356 pacijenata sa amputacijom donjih ekstremiteta. Broj muškaraca je bio 254 (71,35%) i 102 (28, 65%) žena, 214 ih je bilo sa transfemoralnim amputacijama, a sa transtibijalnim 126 i duplih amputacija 20. Padove je doživelo 30 pacijenata, 18 (7,08%) muškaraca i 12 (5,9 %) žena. Okolnosti pod kojima su padali su pad sa invalidskih kolica, prilikom transfera, sa kreveta, tokom vežbi u fizio Sali.

Zaključak: Neophodno je edukovati pacijente o pravilnom korišćenju pomagala kao i o merama prevencije padova kako bi se izbegle mogobrojne posledice i komplikacije.

Ključne reči: padovi, incidenca, amputacija donjih ekstremiteta.

UTICAJ ONKONEURALNIH ANTITELA NA POJAVU PERIFERNIH NEUROPATIJA KOD PACIJENATA SA KARCINOMOM PLUĆA

Tomanović Vujadinović S^{1,2}, Dubljanin Raspopović E^{1,2}, Ilić N^{1,2}, Mladenović B^{1,2}, Nedeljković U^{1,2}, Mujović N^{1,2}

¹Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Srbije, Beograd

²Medicinsk

Uvod: Paraneoplastične neuropatije predstavljaju deo neuroloških sindroma koje nastaju indirektno usled ukrštene imunoreaktivnosti između tumorskih ćelija i antigena perifernog mijelina. I pored niske učestalosti njihovog javljanja, značaj ovih bolesti je veliki, jer često prethode pojavi malignih tumora, što omogućava da se tumori dijagnostikuju dok su još u ranoj, okultnoj fazi kada se može očekivati i značajno veća efikasnost primenjene terapije. Razumevanju patogeneze ovih oboljenja doprinelo je otkrivanje visoko specifičnih autoantitela usmerenih prema antigenima unutar nervnog sistema. Literatura povezuje onkoneuralna antitela sa mikroćelijskim karcinomom pluća i subakutnim senzornim neuropatijama.

Cilj našeg istraživanja je bio da ispitamo povezanost onkoneuralnih antitela i neuropatija kod pacijenata obolelih od karcinoma pluća. *Materijal i metode:* Na Klinici za pulmologiju i Klinici za FMR, KCS, izvršena je prospektivna studija koja je obuhvatila 106 konsekutivnih pacijenata obolelih od karcinoma pluća. Kliničkim i elektrofiziološkim pregledom pre primene hemioterapije, izdvojile su se dve grupe bolesnika: sa i bez periferne neuropatije. Slučajnim izborom izdvojena je subkohorta od 19 bolesnika kojima je metodom indirektno

imunofluoresce izvršeno ispitivanje na prisustvo onkoneuralnih antitela u serumu. *Rezultati:* Od 19 ispitanika, 68 % je bilo muškog pola, srednja vrednost 65 god, 58% III i 32% u IV stadijumu bolesti, 42% sa dijagnozom adenokarcinoma, 32% skvamocelularnog i 26% mikroćelijskog karcinoma. 73% pacijenata je bilo pozitivno na onkoneuralna antitela, 43% sa skvamocelularnim tipom karcinoma, a u grupi bez antitela 80% je imalo adenokarcinom ($p = 0,112$). Kod 42% ispitanika izdvojene subkohorte je inicijano dijagnostikovana neuropatija, od toga 1 pacijent bez i 7 pacijenata sa onkoneuralnim antitelima.

Zaključak: Uticaj onkoneuralnih antitela na nastajanje periferne neuropatije kod naših pacijenata ostaje nejasan i ukazuje na multifaktorijalno nastajanje neuropatija kod pacijenata obolelih od karcinoma. Potrebno je istražiti na većem uzorku sve karakteristike pacijenata i kombinacije faktora kako bi se preventivno delovalo na ovaj problem.

Ključne reči: paraneoplastične neuropatije, onkoneuralna antitela, karcinom pluća

FUNKCIONALNOST OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM U ODNOSU NA FORME BOLESTI

*Rodić S¹, Dedijer Dujović S¹, Rosić S¹, Dimkić Tomić T¹, Vidaković A^{1,2},
Konstantinović Lj^{1,2}*

¹Klinika za rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“, Beograd; ²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

Uvod: Progresija invaliditeta kod obolelih od multiple skleroze (MS) je posledica više specifičnih funkcionalnih oštećenja koja proizilaze iz kombinacije patologije kritičnih neuronskih puteva i inaktiviteta. Funkcionisanje MS pacijenata nije linearno zavisno od stepena oštećenja. Glavni funkcionalni problemi obolelih od MS su otežan hod, spasticitet, ataksija, slabost, zamor, bol. Ovi poremećaji značajno utiču na obavljanje svakodnevnih aktivnosti i kvalitet života osoba sa MS.

Cilj rada: Ispitati funkcionalnost osoba sa multiplom sklerozom u odnosu na forme bolesti-relapsno remitentna (RR), sekundarno progresivna (SP) i primarno progresivna (PP). *Materijal i metodi:* Sprovedena je studija preseka na 97 pacijenata sa dijagnostikovanom RR (13), PP (43) i SP (41) formom MS, upućenih na rehabilitaciju u Klinici za rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“. Za procenu spasticiteta upotrebljena je Modifikovana *Ashworth*-ova skala (MAS). Aktivnost donjih ekstremiteta je merena brzinom hoda *The timed 25 foot walk* (T25FW) i podskalom upitnika za samoprocenu spasticiteta *Multiple Sclerosis Spasticity Scale* (MSSS-8): *Walk* (W). Funkcionalna sposobnost procenjivana je *Barthel*

index-om(BI) i podskalama upitnika MSSS-88:*Activity of Daily Living*(ADL), *Body Movements*(BM).

Rezultati: Postoji statistički značajna razlika u dužini trajanja bolesti u odnosu na formu bolesti($p<0,001$) između SP u odnosu na RR($p=0,032$) i PP($p<0,001$), dok ne postoji između između RR i PP($p=0,911$). Postoji statistički značajna razlika u aritmetičkim sredinama BI u odnosu na formu bolesti($p=0,050$) između RR i SP($p=0,046$), dok ne postoji između PP i RR($p=0,073$) i SP i PP($p=0,952$). Postoji statistički značajna razlika u MAS u odnosu na formu bolesti($p=0,016$) između PP u odnosu na RR($p=0,008$) i SP($p=0,031$), kao između RR i SP($p=0,04$). Postoji statistički značajna razlika u medijanama T25FW($p=0,016$) između RR u odnosu SP. Ne postoji statistički značajna razlika u aritmetičkim sredinama ADL, W i BM u odnosu na formu bolesti($p=0,869$).

Zaključak: Između različitih formi MS postoje razlike u dužini trajanja bolesti i objektivnim merama (BI, MAS, T25FW), alikorišćenjem upitnika za samoprocenu funkcionalne sposobnosti te razlike nisu potvrđene.

Ključne reči: Funkcionalnost, multipla skleroza, forme bolesti

NEUROFIZIOLOŠKA PROCENA CENTRALNE DISFUNKCIJE KOD NOVOROĐENČADI SA PRODUŽENOM HIPERBILIRUBINEMIJOM

Knežević T¹, Petronić I^{1,2}, Nikolić D^{1,2}, Ćirović D^{1,2}, Džamić D¹

¹Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska Dečja klinika Beograd, Srbija; ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Uvod: Prolongirana hiperbilirubinemija zahteva kliničko i neurofiziološko praćenje usled neurotoksičnosti koja se može manifestovati različitim simptomima od pomećaja tonusa, usporenog motornog razvoja do funkcionalnog oštećenja centralnog nervnog sistema (CNS). Od neurofizioloških ispitivanja načešće se koriste vizelni evocirani potencijali (VEP) jer se njima prati funkcionalni oporavak i maturacija CNS-a, senzitivni su, neinvazivni, mogu se primeniti u najranijem uzrastu.

Cilj: Utvrditi postojanje korelacije promena VEP nalaza i centralne disfunkcije sa prolongiranom hiperbilirubinemijom.

Materijal i metode: Istraživanje je obuhvatalo 33 dece u periodu 2015-2017godine, sa produženom hiperbilirubinemijom duže od 4 nedelja posle rođenja. Nivo bilirubina koji izaziva neurotoksičnost kod novorođenčadi nije utvrđen zbog toga smo pacijente podelili u tri grupe: *I grupa* su pacijenti sa blagim povišenjem bilirubina u odnosu na referentne vrednosti, *II grupa* sa značajnim povišenjem i *III grupa* sa visokim vrednostima. Ispitivanja su sprovedena u 4/6/8/12 nedelji i pratili smo odstupanja u nalazu.

Rezultati: U *I grupi* VEP-a je pokazao najmanja odstupanja i to u formiranosti, amplitudi i sinhronizaciji odgovora. U *II grupi* kortikalni odgovori su slabo formirani, niskih amplituda kod 4. dece granične do lako produžene latence. U *III grupi* kod svih pacijenata registrovani su patološki odgovori (slaba formiranost odgovora, niske amplitude, produžene latence). Sa opadanjem nivoa bilirubina na kontrolnim nalazima uočeno je poboljšanje VEP nalaza u *I i II grupi* gde su dobijeni bolje formirani odgovori sa i dalje niskim amplitudama i bržim provođenjem u *II grupi* dok je opadanje nivoa bilirubina bilo najsporije u *III grupi* gde su se i najduže održavala odstupanja u VEP nalazu naročito u produženju latenci. Kod 3. dece iz *III grupe* VEP je pokazao odstupanja i po dovodjenju bilirubina na normalne vrednosti.

Zaključak: Postoji značajna korelacija odstupanja VEP nalaza i nivoa bilirubina kod dece sa produženom hiperbilirubinemijom što ukazuje na mogućnost utvrđivanja usporene maturacije ili većih oštećenja CNS-a.

Gljučne reci: hiperbilirubinemija, vizuelni evocirani potencijali, centralna disfunkcija

INCIDENCA I PREDISPONIRAJUĆI FAKTORI ZA NASTANAK DISLOKACIJE NAKON UGRADNJE ENDOPROTEZE KUKA

Tanja Zečević Luković^{1,2}, Jelena Milošević^{1,2}, Nikola Kostić^{1,2}, Bojan Milenković³

¹ Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KC "Kragujevac", ² Fakultet medicinskih nauka u Kragujevcu, ³ Klinika za ortopediju, KC Kragujevac

Uvod: Mehanizam nastanka dislokacije kuka (HD) nakon endoproteze još uvek nije u potpunosti jasan, a uloga pojedinih faktora na njen nastanak je još uvek predmet istraživanja.

Cilj rada: Analiza faktora vezanih za bolesnika koji utiču na nastanak HD nakon jednostrane totalne endoproteze kuka.

Materijal i metode: Istraživanje je obuhvatilo bolesnike kojima je tokom 2016. i 2017. godine dijagnostikovana HD nakon endoproteze kuka u KC „Kragujevac“. Faktori vezani za implant i operatora su bili jedinstveni. U radu su analizirana demografska obeležja, strana proteze, komorbiditet i komplikjansa (poznavanje/primena dozvoljenih pokreta i aktivnosti, izvođenje kineziterapijskog programa).

Rezultati: Nakon ugradnje 322 endoproteze (63 cementnih, 140 bescementnih i 19 hibridnih) dijagnostikovano je 25 (7,76 %) bolesnika sa HD. 12 bolesnika je operisano nakon preloma, 1 zbog razvojnog poremećaja kuka, 19 zbog

koksartoze, 1 nakon aseptične nekroze, 2 sa zapaljenjskim reumatizmom. 16 bolesnika je nakon HD lečeno konzervativno, a 9 operativno. Dislokaciju je imalo 11 (44%) žena i 14 (56%) muškarca. Demografski podaci, operisana strana, komorbiditet, komplijansa su multifaktorijalnom regresionom analizom poredjeni sa bolesnicima kontrolne grupe, koji nakon operacije nisu imali HD. Rezultati su pokazali da za nastanak HD nije bila od značaja operisana strana, ni pol bolesnika, a da su komorbiditet ($p < 0,004$), etiologija ($p < 0,001$) i komplijansa ($p < 0,001$) bile visoko statistički značajne u odnosu na bolesnike bez dislokacije. Od 25 bolesnika sa HD ograničenja i kineziterapijski program poznavalo je njih 11 (44%), ali je izvodilo u skladu sa preporukama samo 4 (16%).

Zaključak: Rezultati potvrđuju značaj komorbiditeta na nastanak ove komplikacije, kao faktora na koji ne možemo uticati i značaj poznavanja i sprovođenja kineziterapijskog programa, kao faktora na koga možemo i moramo uticati.

Ključne reči: artroplastika kuka, komplikacije, kineziterapija.

FIZIKALNI TRETMAN AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA U RANOJ FAZI HOSPITALIZACIJE

Joksimović V¹, Joksimović M²

¹Opšta bolnica Berane, ²Dom zdravlja Berane

Uvod: Rehabilitacija akutnog infarkta miokarda predstavlja kontinuirani timski process sa nizom aktivnosti čiji je cilj da se pacijentu vrate fizičke, mentalne I socijalne sposobnosti za aktivnosti kako u svakodnevnom tako i u profesionalnom životu ali u skladu sa funkcionalnim kapacitetom srca. U ranoj fazi hospitalizacije cilj je da se pacijent nauči fizičkom I psihičkom mirovanju, spriječi anksioznost I depresija, formira ispravan mentalni stav prema bolesti, vrati tonus I snaga mišića, spriječe moguće komplikacije (cirkulatorni poremećaji, flebotromboza, hipostatska pneumonija I urinarne infekcije), poboljša funkcija srca, podigne prag nadražaja za anginozni bol I pospješi razvoj kolateralne cirkulacije u zavisnosti od kliničkog stanja pacijenata I toka bolesti. Cilj rada je da prikazemo značaj fizikalne terapije u ranoj fazi hospitalizacije pacijenata sa akutnim infarktomiokarda

Materijal i metode: Ispitivanje je sprovedeno u periodu od 2014-2017.godine kod 39 pacijenta u ranoj fazi hospitalizacije sa prvim infarktomiokarda u koronarnoj jedinici Opšte bolnice Berane. U toku liječenja primjen je program rane intrahospitalne rehabilitacije prema višestepenom postupku po šemiTorkelsona, modifikovan po Tisou.

Rezultati: Od ukupnog broja pacijenata 30 (76,9%) bilo je muškog, a 9 (23,1%) ženskog pola, prosječne starosti 50 godina. Tokom čitavog vremena pratili smo subjektivno stanje pacijenta, vitalne funkcije, kvalitet, frekvenciju pulsa, karakter i broj respiracija. Prosjek rehabilitacije bio je oko 20 dana, a počeo je nakon 24 časa od prijema u koronarnu jedinicu, uz intenzivan KTH tretman (vježbe disanja, statičke i dinamičke vježbe gornjih i donjih ekstremiteta i njihovih segmenata). Poslije uobičajene medikamentozne terapije i sprovedene rane intrahospitalne rehabilitacije 30 (76,9%) pacijenata poslato je posthospitalnu rehabilitaciju, dok je kod 9 (23,1%) produžena intrahospitalna rehabilitacija, koja je prekidana zbog pojave kontraindikacije za njenu primjenu.

Zaključak: Fizikalni tretman akutnog infarkta miokarda vrlo je važan kako za poboljšanje prirodnog toka bolesti, za skraćenje perioda ležanja, tako i za brže vraćanje normalnom životu i radu.

Gljučne riječi: rehabilitacija, infarct miokarda, hospitalizacija, cirkulacija, liječenje

ZNAČAJ URODINAMSKOG ISPITIVANJA U DIJAGNOSTICI SIMPTOMA DISFUNKCIJE URINARNOG TRAKTA

Milojević V, Vučković M, Nožica-Radulović T, Nuždić N

ZZFMR "Dr Miroslav Zotović", Banja Luka, RS BiH

Uvod: Urodinamski pregled predstavlja zlatni standard za utvrđivanje funkcije donjeg urinarnog trakta. Povećanjem broja pacijenata koji se liječe i rehabilituju u ZZFMR "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka raste i broj indikacija za urodinamsko ispitivanje.

Materijal i metodi: Retrospektivno su praćeni pacijenti sa indikacijama (stres i urgentna inkontinencija, različiti oblici retencije urina, neurogeno oštećenje mokraćne bešike, obstrukcije urotrakta, česte uroinfekcije) za urodinamsko ispitivanje u periodu od januara 2015.godine do januara 2018.godine u Urodinamskom kabinetu ZZMFR "Dr Miroslav Zotović".

Rezultati: Najčešće upućivane dijagnoze su inkontinencija urina, LUTS, descensus uterusa, cistokela, benigna hiperplazija prostate, protruzija diska, sindrom kaude ekvine, multipla skleroza. Namjera ove studije je da se prikažu najčešća stanja koja dovede pacijenta u Urodinamski kabinet.

Zaključak: U zaključku se ukazuje na potrebu urodinamskog ispitivanja kod najčešćih stanja i oboljenja urogenitalnog sistema. Kompleksna dijagnostička metoda zahtjeva dobru detekciju pacijenata, pravovremeno prepoznavanje

simptoma disfunkcije donjeg urinarnog trakta i uvježban dijagnostički i rehabilitacioni tim.

Ključne reči: urodinamsko ispitivanje, inkontinencija, rehabilitacija

DA LI SMO ZABORAVILI NA RUSKE STRUJE?

Striković V¹, Krasnik R²

¹Opšta bolnica "Dr Radivoj Simonović" Sombor Odeljenje za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u Bezdanu, ²Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine Novi Sad

Uvod Skolioza (scoliosis) je lateralna krivina kičmenog stuba u frontalnoj ravni. Najznačajnija podela je na funkcionalne i strukturalne skolioze. Krivina kičme javlja se u „C“ (primarna) ili „S“ obliku (primarna i kompenzatorna). Dijagnoza bolesti se postavlja na osnovu kliničkog pregleda i Rentgenskog (RTG) snimka kičmenog stuba. Ugao krivine se izražava u stepenima, a određuje se najčešće metodom po Cobbu.

Materijal I metodi Prikazan je slučaj pacijentkinje stare 16 godina koja je u dva navrata (za vreme letnjeg i zimskog školskog raspusta) lečena na Odeljenju za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Opšte bolnice „Dr Radivoj Simonović“ Sombor u Bezdanu u ambulantnim uslovima. Pored kineziterapije (koja je suverena terapijska metoda u lečenju skolioza) i hidrokineziterapije (vežbe u bazenu i plivanje), u lečenju je korišćen i modalitet elektroterapije-ruske struje. To su vremenski modulirane (isprekidane) naizmjenične, sinusoidne struje čija je noseća frekvenca 2500 Hz. Koristi se bipolarna tehnika, elektrode se postavljaju koso, jedna na konkavitet kranijalne, a druga na konveksitet kaudalne krivine pri čemu pacijent leži na čvrstoj podlozi u trajanju od 10 minuta. Svakodnevno je nosila i torakolumbosakralnu ortozu (TLSO).

Rezultati Na primenjene terapijske procedure je došlo do poboljšanja funkcionalnog stanja i posturalne svesti pacijentkinje i smanjenja Cobbovog ugla krivine kičmenog stuba sa 28 na 24 stepena što je verifikovano na RTG snimku.

Zaključak Nepravovremeno prepoznavanje i lečenje ove bolesti u dece može dovesti do trajnih deformiteta kičmenog stuba. Od velike je važnosti primeniti sve raspoložive modalitete fizikalne terapije u lečenju skolioza u dečijem uzrastu kako bi se sprečilo progrediranje bolesti, obzirom da se efekat rehabilitacije može očekivati samo do završetka koštanog rasta.

Ključne reči: skolioza, fizikalna terapija, ruske struje, deca.

ARTROPATIJA RAMENA POSLE RUPTURE ROTATORNE MANŠETE

Zorić Z

DZ Dr Milutin Ivkovic Palilula, Beograd

Uvod: Rotatorna manseta ramenog zgloba je najvažnija funkcionalna struktura ramena. Sadržavaju je tetive misica subskapularisa, supraspinatusa, infraspinatusa i teres minor. Misic supraspinatus najaktivniji je misic rotatorne mansete. Prednji dio misica je snažniji i voluminozniji, pa je prilikom njegove aktivnosti na prednjem delu tetive supraspinatusa izraženo i veće naprezanje što može objasniti zašto rupture ove tetive zapocinju upravo na tom delu.

Cilj rada: Prikazati efekat fizikalne terapije kod pacijenta nakon masivne rupture rotatorne mansete.

Metode rada: Pacijent starosti 80 godina dolazi na pregled zbog bola u ramenu. Rame je bilo otečeno uz vidljivu atrofiju supraspinatusa i infraspinatusa, oslabljena je bila vanjska rotacija i abdukcije ruke. Laboratorijske analize su bile u granicama normale. Radiološki snimak ramena pokazao je migraciju glave humerusa kranijalno uz eroziju i sklerozaciju donje površine akromiona.

Ultrazvučno se nalazio izliv u subakromijalnoj i subdeltoidnoj burzi. Rotatorna manseta je nedostajala. Krioterapija ima značajno mesto za ublažavanje bola i primenjivala se kao uvodna procedura u kineziterapiju. Od elektroterapijskih postupaka primenjivane su interferentne struje.

Rezultati: Pacijentu je fizikalna terapija smanjila bol te je osposobljen za obavljanje osobne higijene.

Diskusija: Patogeneza rupture rotatorne mansete nije potpuno poznata. Zbog masivne rupture tetiva rotatorne mansete rame je nestabilno inaktivno te dolazi do nutritivnih i mehanickih promena koje uzrokuju atrofiju hrskavice i osteoporozi subhondralne kosti.

Zaključak: Na osnovu klinickog, radioloskog, ultrazvucnog nalaza moguće je diferencijalnodijagnosticki razlikovati o kakvom se oštećenju radi te kakvo je lečenje potrebno poduzeti.

Ključne reči: rameni zglob, bol, terapija

EFEKTI FIZIKALNE TERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA NAKON IMPLANTACIJE ENDOPROTEZE KOLENA ZBOG GONARTROZE

Đurić Z, Jokić B, Šekularac Lj, Smiljković S, Poleksić M, Jeftić A

Institut za rehabilitaciju, Beograd - "Selters", Mladenovac

Uvod Gonartroza predstavlja degenerativno oboljenje zgloba kolena. Kao jedan od zglobova koji je izložen velikom opterećenju koleno zglob je često zahvaćen ovim oboljenjem. Dolazi do oštećenje zglobne hrskavice kolena. Glavni simptom u početku je bol koja se javlja pri određenim aktivnostima kao i ukočenost posle mirovanja. Kasnije dolazi do ograničenja obima pokreta, zadebljanja zgloba i nestabilnosti. Dijagnoza se postavlja na osnovu simptoma bolesti i dopunskim dijagnostičkim metodama (RTG, UZ, NMR). Kod uznapredovalih formi kod kojih konzervativne metode lečenja nisu dovele do rezultata, primenjuje se operativno lečenje ugradnjom endoproteze kolena.

Cilj Procena efekata dvadesetjednodnevn kombinovane fizikalne terapije nakon implantacije endoproteze kolena kroz ispitivanje na početku i na kraju terapije sledećih parametara : ocena bola u operisanom kolenu po VAS skali, merenje obima kolena , merenje površne kožne temperature (ic termometrom), merenje obima pokreta kolenog zgloba, kao i ocena po MMT-u za mm. quadriceps.

Materijal i metode Istraživanje je obavljeno prospektivnom studijom.. Obuhvaćeno je 49 pacijenata, 36 žena i 13 muškaraca prosečne starosti 69,7 godina, koji su u Institutu za rehabilitaciju Selters imali dvadesetjednodnevnu rehabilitaciju u periodu od 01.01.2018. do 17.03.2018 godine. Fizikalna terapija je uključivana kineziterapiju, radnu terapiju, hidrokineziterapiju, elektroterapiju i termoterapiju. Za obradu podataka su korišćene standardne deskriptivne i analitičko statističke metode (aritmetička sredina za sve parametre, sem za ocenu snage mišića gde je korišćenja vrednost medijane).

Rezultati Prema VAS skali bola postoji visoko statistički značajno smanjenje bola na kraju terapije ($p < 0,01$). Obim pokreta u operisanom kolenu, kao i obim kolena i snaga mišića mm. quadriceps mereno na početku i na kraju terapije su pokazali statistički značajnu razliku ($p < 0,05$) u smislu povećanja obima pokreta i smanjenja otoka izraženo kroz obim kolena.

Površna kožna temperatura je pokazala razliku u smislu smanjena površne kožne temperature, ali razlika nije statistički značajna ($p > 0,05$).

Zaključak Istraživanje je pokazalo da primena FT nakon implantacije endoproteze kolena dovodi do smanjena bola, smanjena otoka kolena, povećanja obima pokreta, kao i povećanja snage ispitivanog mišića.

Ključne reči: gonartroza, endoproteza, fizikalna, terapija.

INDEX

- Adžić M*, 328
Adžić Milena, 351
Aksentić V, 355
Aksić M, 228
Aksić MR, 228
Aleksandar Pavlović, 327
Aleksandra Horvat, 32
Aleksandra Jurišić-Škevin, 109
Aleksandra Lazović, 303, 311, 317
Aleksandra Mikov, 82
Aleksandra Vidaković, 99, 103
Arežina T, 275
Babić B, 355
Backović A, 288
Balaban S, 355
Baščarević D, 333
Bekić V, 339, 350
Blagojević T, 360
Blagojević T, 116, 226, 329
Blagojević Z, 242
Bobić B, 192
Bogojeski Lj, 342
Bojan Milenković, 364
Borka Gavrilović, 122
Borkovac D, 339, 350
Bošković K, 192
Bošković M, 275, 333
Božidar Grujičić, 122
Božilov S, 255
Božović B, 348
Brdareski Z, 242
Bugarić S, 333
Bulatović D, 22, 249
Bulatović N, 328
Bulović D, 226
Caloska D, 342
Čila Demeši-Drljan, 82
Čirović D, 363
Čolović H, 62
Ćuzulan-Kulinović Ž, 359
Danijela Vukićević, 337
Dedijer Dujović S, 356, 357, 362
Dejan Nikolić, 53, 58, 72
Delić M, 336
Demeši Drljan Č, 339, 350
Đerić D, 334
Dimitrijević I, 185
Dimitrijević L, 62, 349
Dimitrijević S, 275, 295
Dimkić Tomić T, 362
Đorđević Todorović T, 341
Dragana Bulović, 122
Dragana Čirović, 53, 58, 72
Dragana Džamić, 53, 58, 72
Dragana Matanović, 19
Dražen Sajenković, 37
Dubljanin Raspopović E, 143, 299, 361
Dubljanin- Raspopović E, 267
Durašić Lj, 233, 332, 343
Đurić Z, 326, 346, 347, 369
Đurović A, 242
Durutović Mozetić M, 332
Durutović-Mozetić M, 233
Dušan Djurić, 303, 311
Džagić-Ristić J, 330, 344
Džamić D, 363
Edina Gafić, 303, 311
Eraković J, 328
Ercegovčević Lj, 344
Filipov R, 280
Filipovi B, 246
Filipović A, 288
Filipović K, 192
Filipović T, 22, 249, 275, 288, 295
Gavrilović B, 360
Gavrilović B, 226, 329
Georgievski-Brkić B, 325

Gopčević K, 295
Goran Talić, 171
Gordana Devečerski, 37
Gordana Stefanovski, 171
Graora M, 352
Grujicic B, 360
Grujičić B, 226, 329
Hrković M, 22, 147, 288
Human S, 338
Igor Simanić, 122
Ilić D, 242
Ilić N, 143, 267, 299, 361
Ilić-Stojanović O, 288
Ivana Petronić, 53, 58, 72
Ivana Petronić-Marković, 82
Ivanović V, 87
Ivona Stanković, 196
Janković S, 348
Jeftić A, 326, 347, 369
Jelena Milošević, 109, 364
Jevtić N, 330, 344
Jokić A, 344
Jokić B, 326, 346, 369
Joksimović M, 365
Joksimović V, 365
Jovanović B, 354
Jovanović Horvat A, 358
Jovanović J, 255
Jovanović V, 255
Jovičić M, 249
Kadić A, 354
Kajganić M, 226, 329
Kedžić J, 326
Kilibarda M, 242
Kitanović S, 338
Knežević A, 192
Knežević T, 363
Knežević V, 346, 347
Kocić M, 185
Kocić M, 62, 138, 349
Konstantinović L, 362
Konstantinović Lj, 228, 325, 356, 357
Kostadinović M, 343
Kostić M, 348
Kostić N, 295
Kostić S, 22, 147, 249
Kozomara G, 280
Kozomara S, 259, 264, 280
Krasnik R, 339, 350, 367
Krstić Lj, 345
Krstić N, 353
Kuzmanović D, 355
Lazovic M, 185
Lazović M, 22, 62, 147, 249, 255, 288, 295
Lazovic Milica, 13
Levićanin M, 116
Lidija Dimitrijević, 77, 82
Ljubica Konstantinović, 99, 103
Ljubomir Đurašić, 32
Mancic D, 185
Marinković O, 185
Markez S, 355
Marković B, 228, 330, 333
Marković M, 359
Marošan G, 352
Mastilović G, 338, 352
Matejić N, 338, 352
Medić T, 331
Medić T, 218
Micevski A, 342
Micevski J, 342
Mihajlo Stefanovski, 171
Mikov A, 339, 350
Milan Mitković, 177
Milašinović Sonja, 351
Milica Burazor, 317
Milica Lazovic, 156
Milojević M, 326, 346
Milojević V, 366
Milorad Mitković, 177

Milovanović A, 135, 218, 331, 358
Milovanović T, 356
Milovanović-Arsić J, 330
Mirela Vulović, 82
Mirko Grajić, 32
Mitić S, 259, 280
Mladenović B, 331, 361
Mladenović M, 264, 280
Mujović N, 135, 147, 218, 331, 358, 361
Nedeljković U, 143, 267, 299, 361
Nedeski S, 342
Nenad Milovanović, 103
Nikčević Krivokapić Lj, 22, 147
Nikčević Lj, 135, 325
Nikola Kostić, 364
Nikolić D, 147, 341, 363
Nožica-Radulović T, 366
Nuždić N, 366
Olivera Djordjević, 99
Olivera Đorđević, 103
Olivera Ilic Stojanovic, 156
Ostojić S, 275
Palibrk I, 343
Parezanović Ilić K, 348
Paspalj D, 246
Paunović T, 336
Pavle Radović, 72
Pešic-Prokic M, 246
Petronić I, 363
Petronić Marković I, 218
Petrović D, 192, 246
Petrović Lj, 355
Petrović M, 242
Poleksić M, 326, 347
Popovac Mijatov S, 358
Popovac-Mijatov S, 353
Popović D, 357
Popović I, 329
Rade Babović, 47
Radoičić M, 348
Radosavljević A, 345
Radović J, 340
Radunović Dragana, 351
Rajević S, 135, 218, 358
Ralević S, 359, 360
Ralević S, 116, 226
Raonić J, 340
Ratković T, 87
Ristic V, 360
Rodić S, 362
Rosić S, 362
Sabina Čongo, 303, 311
Šakota-Marić S, 354
SanjaTomanović Vujadinović, 32
Šarac Radović D, 249
Šarac-Radović D, 295
Šaranović M, 328
Saša Milenković, 177
Savić A, 328
Savić Aleksandra, 351
Savić M, 325
Savić N, 62
Šekularac J, 340
Šekularac Lj, 346, 347, 369
Simanić I, 116
Sindi Rodić, 99
Slavica Stojanović, 122
Slobodan Pantelinac, 37
Smiljković S, 369
Smiljković-Jelić S, 347
Snježana Novaković Bursać, 171
Spalević M, 349
Spaseski D, 342
Stanković I, 62, 349
Stefan Rosić, 103
Stevanović S, 87
Stoičić Đulić S, 143
Stoičkov M, 259, 280
Stoičkov V, 259
Stojanovic S, 360
Stojanović S, 329

Stojanović Z, 138
Stojičić Djulić S, 299
Striković V, 367
Suzana Dedijer Dujović, 103
Svetlana Stojkov, 303, 311
Tanasković Ž, 325
Tanja Zečević Luković, 364
Tatjana Bagojević, 122
Tatjana Knežević, 53, 58, 72
Tatjana Nožica - Radulović, 152
Tomanovic Vujadinović S, 135
Tomanović Vujadinović S, 143, 218,
299, 358
Tomanović- Vujadinović S, 267
Tomanović-Vujadinović S, 343, 353
Tomašević Todorović S, 192
Topalovi I, 357
Varagić-Marković S, 353
Vasilic M, 242
Velašević J, 333
Veselinović M, 242

Vesna Bokan-Mirković, 131
Vesna Grbović, 109
Vidaković A, 356, 357, 362
Vladimir Biočanin, 303, 311
Vlasačević N, 352
Vojislav Dulić, 32
Vučić D, 336
Vučinić R, 328
Vučković M, 366
Vujković B, 233, 332, 343
Vujković M, 233, 332
Vukićević M, 325
Vukmanović M, 340
Vukomanović A, 242
Vuković J, 341
Vulović M, 339, 350
Zahida Binakaj, 303, 311
Živković V, 62, 349
Životić S, 338
Zorić Z, 368