

Physiotherapia Croatica



PHYSIOTHERAPIA CROATICA

Časopis Hrvatskog zbora fizioterapeuta / Journal of Croatian Society of Physiotherapists

UREDNICI / EDITORS

Glavna urednica / Editor-in-Chief:
Manuela Filipec

Pomoćnici urednice / Assistant Editors:

Snježana Benko
Antun Jurinić
Saša Pović
Sanjica Vlašić

UREĐIVAČKI SAVJET / EDITORIAL BOARD

Ron Clijsen, Switzerland
Chad Cook, USA
Igor Jelaska, Croatia
Michael Landry, Canada
Elisa Pelosin, Italy
Tomislav Ružman, Ireland
Carlo Saad, Lebanon
Sonia Souto Camba, Spain
Michele Sterling, Australia
John Xerri de Caro, Malta

IZDAVAČ / PUBLISHER:

Hrvatski zbor fizioterapeuta / *Croatian Society of Physiotherapists*

SLOG / TYPESETTING:

Quo Vadis d.o.o.

TISAK / PRINT:

Quo Vadis d.o.o.

Časopis „Physiotherapia Croatica“ izlazi jedanput godišnje.

Godina postavljanja publikacije na mrežu: 2017.

ADRESA UREDNIŠTVA - IZDAVAČA: / ADDRESS OF THE EDITOR'S OFFICE - PUBLISHER:
Slavenskog 7, Prečko, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SADRŽAJ

■ Izvorni znanstveni rad / *Original scientific paper*

Jurica Posavec, Marin Hitrec, Anita Breko Cukrov

Utjecaj funkcionalne trake i radijalnog udarnog vala na kalcifikate u tetivi m. supraspinatusa – pilot istraživanje

The influence of functional band and radial shock wave therapy

on the calcifications in m. supraspinatus tendon - pilot study 157

Davor Lešić, Anđela Grgić, Svjetlana Marić

Vježbanje i kvaliteta života kod žena starije dobi

Exercise and quality of life in older female adults.....

167

Nikolino Žura, Vesna Filipović, Ivan Jurak

Fizioterapijske vježbe i transkutana električna stimulacija u liječenju osteoartritisa koljena

Physical therapy exercises and transcutaneous electrical

nerve stimulation in the treatment of knee osteoarthritis 173

■ Sustavni pregled literature / *Systematic review*

Iva Lončarić Kelečić

Uloga pacijenta u fizioterapiji – uvod u mjere ishoda i iskustva koje navodi pacijent

The role of the patient in physiotherapy - an introduction to patient

reported outcomes and experiences measures 181

Sonja Iža, Ines Ivanković

Najčešće ozljede u hrvanju

Most common injuries in wrestling 189

■ Prikaz slučaja / *Case report*

Martina Rilović Đurašin, Mirjana Telebuh

Učinak fizioterapije na rizik od pada

kod osoba sa cerebelarnom ataksijom- prikaz slučaja

Influence of physiotherapy treatment on fall risk

in cerebellar ataxia patients- case report 199

Utjecaj funkcionalne trake i radijalnog udarnog vala na kalcifikate u tetivi m. supraspinatusa – pilot istraživanje

The influence of functional band and radial shock wave therapy on the calcifications in m. supraspinatus tendon - a pilot study

Jurica Posavec, mag.physioth. Marin Hitrec, mag.physioth.,
Anita Breko Cukrov, bacc.physioth.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju,
Klinička bolnica „Sveti Duh“, Zagreb, Hrvatska

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Sažetak

Uvod: Kalcifikati u tetivi m. supraspinatusa izazivaju bolnost i ograničenje pokreta u ramenu te dovode do ograničavanja aktivnosti svakodnevnog života.

Cilj: utvrditi utjecaj funkcionalne trake i radijalnog udarnog vala na mišić supraspinatus na bolove u ramenu, opseg pokreta i funkciju ramenog zgloba te kalcifikate.

Materijali i metode: Uzorak je obuhvaćao 20 ispitanika s kalcifikatima u tetivi m. supraspinatusa. Ispitivanoj skupini aplicirana je funkcionalna trakom i radijalni udarni val a kontrolnoj skupini samo radijalni udarni val. Provedena su mjerenja opsega pokreta u ramenom zglobu, upitnik o boli i funkcionalnoj sposobnosti ramena (SPADI), procjena intenziteta boli putem Vizualno analogne skale, te mjerenja veličine kalcifikata dijagnostičkim ultrazvukom.

Rezultati: Dobiveni rezultati upućuju da nema statistički značajne razlike između skupina u intenzitetu boli, opsegu pokreta, funkciji ramenog zgloba i kalcifikata.

Zaključak: Rezultati ovog pilot istraživanja upućuju da primjena funkcionalne trake i radijalnog udarnog vala nemaju utjecaj na kalcifikate m. supraspinatusa.

Ključne riječi: m. supraspinatus, kalcifikat, funkcionalna traka, radijalni udarni val

Abstract

Introduction: Calcifications in the tendon of the m. supraspinatus cause pain and restriction of movement in the shoulder and lead to restriction of activities of daily living.

Aim: To determine the effect of functional band and radial shock wave on m. supraspinatus on shoulder pain, range of motion and function of the shoulder joint and calcifications.

Materials and methods: The sample included 20 subjects with calcifications in the tendon of m. supraspinatus. Functional band and radial shock wave were applied to the experimental group and radial shock wave only to the control group. Measurements of the range of motion in the shoulder joint, the pain and functional ability of shoulder (SPADI), pain intensity by Visually Analog Scale and the calcific size measurements by diagnostic ultrasound were performed.

Results: The results indicate that there was no statistically significant difference between the groups in pain intensity, range of motion, shoulder joint function and calcifications.

Conclusion: The results of this pilot study indicate that the use of the functional band and the radial shock wave do not affect the calcifications of m. supraspinatus.

Key words: m. supraspinatus, calcification, functional band, radial shock wave therapy

Uvod

Pojava boli u ramenu u današnje vrijeme veoma je učestala. Ovisno o autorima istraživanja, prevalencija čini 7- ~ 38% ukupnog stanovništva¹, po drugima 6,9% - 26%.^{2,3} Svaka treća osoba ima barem jednom u životu bolove u ramenu.^{4,5} Bolovi su najčešće povezani s problemima rotatorne manžete ramena ili sindromom sraza u ramenu. Tendinopatija rotatorne manžete širok je pojam koji obuhvaća nekoliko dijagnoza koje se odnose na bolne znakove i simptome u subakromijalnim strukturama (subakromijalna burza, tetive mišića koji čine rotatornu manžetu - najčešće tetiva duge glave bicepsa)^{6,7} često zvane impingement sindrom, odnosno mehanizam koji uključuje kompresiju mekih tkiva u subakromijalnom prostoru (ispod korakoakromialnog luka), a sekundarno zbog dinamičkog sužavanja subakromijalnog prostora kada je gornji ekstremitet u položaju iznad 90 stupnjeva. Nadalje, pretpostavlja se da su i neke metaboličke bolesti i hormonalna neravnoteža također mogući uzrok ozljede rotatorne manžete, zbog mogućeg utjecaja na biologiju tetiva, kao i na promjene biomehaničkih svojstava mišićno-koštanog sustava.⁸ Kalcificirajući tendinitis supraspinatusa češće se javlja u žena, a varira od 2,5 % do 20 % u asimptomatskih bolesnika i oko 50 % u bolesnika s bolnim ramenom. Prosječna životna dob pacijenata kod kojih se javlja kalcificirajući tendinitis je između 40 i 50 godina.⁹ Najčešći način liječenja je fizikalna terapija, a ukoliko fizikalna terapija ne pomogne pristupa se kirurškom liječenju iako ono sa sobom nosi određene rizike. Uzrok problema s rotatornom manžetom ramena često je i kalcificirajući tendinitis ramena koji nastaje nakupljanjem kalcijeva hidroksiapatita u području hvatišta tetiva rotatorne manžete ramena za kost osobito u tetivi supraspinatusa.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi utjecaj funkcionalne trake i radijalnog udarnog vala na mišić supraspinatus na bolove u ramenu, opseg pokreta i funkciju ramenog zgloba te kalcifikate.

Materijali i metode

U istraživanje bilo je uključeno 20 ispitanika. Ispitnu skupinu sačinjavalo je 10 ispitanika s kalcifikatima u tetivi mišića supraspinatusa kojima se uz terapiju radijalnim udarnim valom aplicirala funkcionalna traka za mišić supraspinatus, a kontrolnu skupinu sačinjavalo je također 10 ispitanika kojima se aplicirao isključivo terapijski radijalni udarni val. Svi ispitanici u istraživanju prošli su terapiju standardnim fizioterapijskim procedurama (terapijski ultrazvuk, magnetoterapija, kineziterapijski postupci), a koje nisu polučile povoljne rezultate. Istraživanje je odobreno od Etičkog povjerenstva Kliničke bolnice „Sveti Duh“ u Zagrebu. Samo istraživanje trajalo je tri mjeseca, od početka ožujka do kraja svibnja 2019. godine, a ciklus terapije svakog pacijenta trajao je šest tjedana. Metode

i mjerenja provedena su na početku terapije (inicijalna mjerenja) i na kraju terapije (završna mjerenja) a jedino se vizualno analogna skala boli uzimala i u sredini terapijskog ciklusa nakon treće terapije udarnim valom i funkcionalnom trakom.

Kriteriji uključenja su bili veličina kalcifikata minimalno 6 milimetara, ispitanici koji su prošli standardne oblike terapije a koji nisu polučili zadovoljavajuće rezultate te ispitanici koji unazad 6 mjeseci nisu dobivali blokade za bolove u ramenu. Kriteriji isključenja su bili akutni upalni procesi, akutna faza reumatoidnog artritisa, urički artritis, infekcija u tretiranom području, tromboflebitis, pacijenti na tromboprolaksi, neurovaskularne bolesti, trudnice, neoplazme, kortizonski instilati unutar posljednjih 6 tjedana, narušen integritet kože, pacemaker, metalni implantati u području zone rasta.

Svim ispitanicima u ispitivanoj i kontrolnoj skupini provedeno je inicijalno mjerenje antefleksije, abdukcije, retrofleksije, unutarnje rotacije ramenog zgloba u stojećem stavu te mjerenje unutarnje i vanjske rotacije u ležećem stavu na leđima s nadlakticom položenom na podlogu u poziciji 90 stupnjeva u odnosu na tijelo. Unutarnja rotacija u ramenom zglobu mjerena je u centimetrima i stupnjevima. Centimetarskom trakom mjerena je udaljenost od stiloidnog nastavka palčane kosti (processus styloideus radii) do trnastog nastavka sedmog vratnog kralješka (vertebra prominens) u položaju unutarnje rotacije nadlaktice, dorzuma dlana položenog na leđima a ispitaniku je naglašeno da pokušaju dlanom kliziti po leđima što više kranijalno uz kralježnicu. Mjere opsega pokreta mjerene su goniometrom i izražene u stupnjevima. Posebno se obraćalo pažnju na to da ne bi došlo do kompenzatornih mehanizama u ramenu prilikom mjerenja unutarnje i vanjske rotacije na način da se blokira odizanje lopatice i ramena od podloge.

Procjena boli i funkcijskih sposobnosti provedena je pomoću SPADI (engl. *Shoulder Pain and Disability Index*) upitnika za bol i funkciju ramena. SPADI upitnik sadrži ljestvicu boli s 5 pitanja od 0-bez boli do 10-najjača zamisliva bol, te ljestvicu nesposobnosti s 8 pitanja o sposobnostima korištenja ruke od 0-bez poteškoća do 10-nužno potrebna pomoć. Upitnik se ispunjavao nakon inicijalnog mjerenja (na početku terapije) i nakon zadnje terapije. Za procjenu intenziteta boli korištena je vizualno analogna skala boli (na ljestvici boli od 0-100) koja se uzimala prilikom inicijalnih mjerenja, zatim u sredini tretmana (nakon trećeg ciklusa terapije) i nakon zadnje terapije.

Mjerenja veličine kalcifikata u tetivi mišića supraspinatusa provedna su ultrazvučnom dijagnostikom.

Procjena boli, funkcijskih sposobnosti i veličina kalcifikata provedena je na početku i nakon šest tjedana svim ispitanicima u ispitivanoj i kontrolnoj skupini.

U ovom istraživanju koristile su se K- tape funkcionalne trake, njemačkog proizvođača a aplicirale su se po principu lijepljenja za mišić supraspinatus. Aplikacija funkcionalne trake za supraspinatus vršila se od hvatišta prema polazištu mišića: započinjala je tako da se prvo lijepilo sidro Y trake na hvatište dva centimetra ispod samog hvatišta. Zatim je ispitanik vršio adukciju ramena odnosno unutarnju rotaciju nadlaktice i podlaktice tako da je dorzalni dio dlana oslonio na leđa sa lateralnom fleksijom vrata na suprotnu stranu. Gornji krak trake lijepio se laganim nategom (15-25%) iznad grebena lopatice (spina scapulae) između gornjih i srednjih vlakana trapeznog mišića i hvatao se, odnosno završavao je na nadgrebenoj jami (fossa supraspinata) na gornjem medijalnom rubu lopatice. Donji krak lijepio se duž grebena lopatice i hvatao 1-2 cm distalno od njega bez natega. Na kraju se vršilo lagano utrljavanje trake dlanom da bi se potaknula aktivacija lijepila trake i omogućila optimalna funkcija trake. Ispitanici su funkcionalnu traku nosili 4-5 dana zatim su je skidali a ponovo im se funkcionalna traka aplicirala kod slijedećeg dolaska na terapijski udarni val koji se provodio jedan puta tjedno.

U ovom istraživanju koristile su se tri faze aplikacije udarnog vala: uvodna, glavna i završna. Ukupno se apliciralo 2400 udaraca po tretmanu. U uvodnoj fazi (effleurage): 500 udaraca frekvencije 15 Hz te gustoće energije 90 mJ, masaža tretiranog područja. U glavnoj fazi: određivale su se tri točke boli, glavna i dvije sporedne. Na glavnu se apliciralo 600 udaraca a na sporedne po 400 udaraca uz smanjenje frekvencije udaraca na 5 Hz i povećanje gustoće energije na 120 mJ. U završnoj fazi: Ponovo se apliciralo 500 udaraca frekvencije i jačine kao u uvodnoj fazi. Veličina promjera glave aplikatora je 16 mm. Sam tretman udarnim valom trajao bi oko 5-7 minuta.

Ispitivanoj skupini aplicirana je funkcionalna traka i radijalni udarni val dok je eksperimentalnoj skupini apliciran samo radijalni udarni val.

Metode i mjerenja provedena su na početku terapije (inicijalna mjerenja) i na kraju terapije (završna mjerenja) a jedino se vizualno analogna skala boli uzimala i u sredini terapijskog ciklusa nakon treće terapije udarnim valom i funkcionalnom trakom. Svi podaci dobiveni mjerenjima bilježeni su i uvrštavani u Excel tablicu sustava Office.

S obzirom na nenormalnost distribucije primjenjeni su neparametrijski testovi. Razlike između skupina testirane su neparametrijskim testom za nezavisne uzorke Mann-Whitney U testom. Razlike između mjera prije i nakon terapije testirane su neparametrijskim testom za zavisne uzorke Wilcoxonovim testom parova. Kvalitativne varijable (spol, godine i strana) testirane su hi-kvadrat testom. Granica statističke značajnosti je 0,05. Statistička analiza napravljena je na osobnom računalu u programu *Statistica for Windows ver. 6.0*.

Rezultati

U kontrolnoj skupini bilo je 5 muškaraca i 5 žena, a u ispitivanoj skupini 4 muškarca i 6 žena. Prosječna dob ispitanika u kontrolnoj skupini je 54,5 godina, u rasponu od 37 do 70 godina.

U ispitivanoj skupini prosječna dob je 55 godina, u rasponu od 47 do 69 godina. U Tablici 1. prikazani su rezultati prije početka fizioterapije a u Tablici 2. poslije fizioterapije.

Tablica 1. Mjerenja prije početka fizioterapije

Mjerenja prije početka fizioterapije	Kontrolna skupina	Ispitivana skupina	p*
	Medijan (raspon)	Medijan (raspon)	
antefleksija (stupnjevi)	120 (92 - 185)	138 (80 - 165)	0,569
abdukcija (stupnjevi)	127,5 (90 - 160)	129 (60 - 170)	0,621
unutarnja rotacija (cm)	35,5 (25 - 58)	37 (30 - 55)	0,676
unutarnja rotacija (stupnjevi)	57 (15 - 80)	62,5 (38 - 70)	0,593
vanjska rotacija (stupnjevi)	42,5 (11 - 70)	50 (20 - 80)	0,288
retroflexija (stupnjevi)	52,5 (30 - 65)	47 (40 - 60)	0,422
VAS 1	50 (20 - 90)	45 (10 - 85)	0,513
veličina kalcifikata (mm)	11,5 (2,8 - 20)	5,8 (1,5 - 20,5)	0,272
total pain score (%)	47 (0,2 - 76)	52 (0,2 - 94)	0,426
total disability score (%)	43,2 (0,1 - 80)	41 (7,5 - 90)	0,596
total SPADI score (%)	51,5 (13,8 - 78,5)	48,6 (12,3 - 91,5)	0,939

Prije početka fizioterapije nije prisutna statistički značajna razlika u navedenim mjerenjima.

Tablica 2. Mjerenja poslije fizioterapije

Mjerenja poslije fizioterapije	Kontrolna skupina	Ispitivana skupina	p*
	Medijan (raspon)	Medijan (raspon)	
antefleksija (stupnjevi)	12,5 (-25 - 20)	15 (0 - 85)	0,425
abdukcija (stupnjevi)	11 (-5 - 20)	25,5 (0 - 95)	0,079
unutarnja rotacija (cm)	-5 (-11 - 2)	-6,5 (-24,3 - 0)	0,848
unutarnja rotacija (stupnjevi)	5 (-10 - 35)	10,5 (5 - 20)	0,317
vanjska rotacija (stupnjevi)	9,5 (-15 - 65)	21 (0 - 60)	0,196
retroflexija (stupnjevi)	10 (-10 - 25)	12,5 (-5 - 20)	0,701
VAS	-25 (-40 - 20)	-20,5 (-40 - 0)	1,000
veličina kalcifikata (mm)	-5 (-10 - 0)	-1,1 (-12,3 - 0)	0,111
total pain score (%)	-8 (-48 - 17,8)	-20 (-71,5 - 25,8)	0,198
total disability score (%)	-12,5 (-42,5 - 20,6)	-15,2 (-40 - 3,7)	0,850
total SPADI score (%)	-15,8 (-46,2 - -0,7)	-18,0 (-41,5 - 2,3)	0,939

Nakon provedene fizioterapije nema statistički značajnih razlika u mjerenjima između skupine. U Tablicama 3. i 4. prikazani su dobiveni rezultati unutar ispitivane i kontrolne skupine.

Tablica 3. Rezultati mjerenja u kontrolnoj skupini

Mjerenja	Prije početka fizioterapije	Poslije fizioterapije	p*
	Medijan (raspon)	Medijan (raspon)	
antefleksija (stupnjevi)	120 (92 - 185)	140 (110 - 180)	0,109
abdukcija (stupnjevi)	127,5 (90 - 160)	135 (90 - 180)	0,010
unutarnja rotacija (cm)	35,5 (25 - 58)	31,5 (20 - 60)	0,012
unutarnja rotacija (stupnjevi)	57 (15 - 80)	62,5 (20 - 85)	0,044
vanjska rotacija (stupnjevi)	42,5 (11 - 70)	55 (16 - 90)	0,049
retroflexija (stupnjevi)	52,5 (30 - 65)	57,5 (35 - 80)	0,042
VAS	50 (20 - 90)	30 (10 - 80)	0,019
veličina kalcifikata (mm)	11,5 (2,8 - 20)	7,4 (0 - 18)	0,007
total pain score (%)	47 (0,2 - 76)	24 (0,2 - 72)	0,139
total disability score (%)	43,2 (0,1 - 80)	22,6 (0,1 - 75)	0,050
total SPADI score (%)	51,5 (13,8 - 78,5)	22,3 (6,9 - 73,8)	0,005

U kontrolnoj skupini abdukcija je u prosjeku povećana za 7,5 stupnjeva ($p = 0,010$).

Tablica 4. Rezultati mjerenja u ispitivanoj skupini

MJERE	POČETAK FIZIOTERAPIJE	KRAJ FIZIOTERAPIJE	p*
	Medijan (raspon)	Medijan (raspon)	
antefleksija (stupnjevi)	138 (80 - 165)	157,2 (140 - 170)	0,007
abdukcija (stupnjevi)	129 (60 - 170)	160 (149 - 180)	0,011
unutarnja rotacija (cm)	37 (30 - 55)	32 (27 - 42)	0,027
unutarnja rotacija (stupnjevi)	62,5 (38 - 70)	75 (50 - 85)	0,005
vanjska rotacija (stupnjevi)	50 (20 - 80)	80 (45 - 90)	0,007
retroflexija (stupnjevi)	47 (40 - 60)	60 (45 - 70)	0,010
VAS	45 (10 - 85)	29,5 (0 - 50)	0,007
veličina kalcifikata (mm)	5,8 (1,5 - 20,5)	4,2 (0 - 20,5)	0,011
total pain score (%)	52 (0,2 - 94)	27,4 (0,5 - 50)	0,050
total disability score (%)	41 (7,5 - 90)	30,7 (7,5 - 51,2)	0,020
total SPADI score (%)	48,6 (12,3 - 91,5)	32,1 (14,6 - 50)	0,012

U ispitivanoj skupini nakon fizioterapije abdukcija je u prosjeku povećana za 31 stupanj ($p = 0,011$).

Rasprava

Svakodnevna klinička primjena radijalnog udarnom vala i funkcionalnih traka za kalcifikate u ramenu rezultirala je istraživanjem za utvrđivanjem učinkovitost navedenih terapijskih metoda istovremeno i je li one u zajedničkoj primjeni daju bolje rezultate nego kad se koriste kao zasebna terapija. Prethodna slična istraživanja Paola Fresenita i suradnika pokazala su da terapija udarnim valom i terapija funkcionalnom trakom mogu imati sinergijski učinak kada se koriste u kombinaciji, ali učinkovitost korištenja tih dviju terapija istovremeno nije apsolutno utvrđena, kao što nije utvrđena u ovom istraživanju. Ovo istraživanje također je podijeljeno na ispitivanu i kontrolnu skupinu s istim terapijskim metodama ali su korištene druge mjere i metodologija već opisane ranije u radu. U ovom istraživanju provodilo se šest tretmana, jedan puta tjedno i mjereno samo na početku i na kraju terapijskog ciklusa osim vizualno-analogne skale boli (VAS) koja je uzimana i u sredini ciklusa terapije (nakon 3 tjedna). Rezultati talijanske studije kod „obje skupine pokazali su značajno poboljšanje u svim mjerama ishoda, ali se vremenski tijek razlikovao između dvije skupine. Zaključak talijanske studije bio je da terapija funkcionalnom trakom povezana s terapijom udarnim valom poboljšava oporavak kod kalcifikata u rotatornoj manžeti i kalcificirajućoj tendinopatiji s bržim terapijskim odgovorom u odnosu na terapiju samo udarnim valom, te na učinkovitost primjene funkcionalne trake kao adjuvantne terapije udarnom valu kod kalcifikata rotatorne manžete.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da kod kalcifikata u ramenu nema statistički značajnih razlika ovisno o spolu ispitanika ($p = 0,653$). Obje su skupine bile usklađene s obzirom na stranu jer je u obje skupine bilo 8 ispitanika s desnom stranom i po 2 ispitanika s lijevom stranom ($p = 1,000$) iako je vidljivo da je veći broj pacijenata s problemima u desnom ramenu što vjerojatno ovisi o tome jesu li ispitanici primarno dešnjaci ili ljevaci s obzirom na to da je dešnjaka u prosjeku više nego lijevaka. Prosječna dob ispitanika u obje skupine (54,5 u skupini bez trake i 55 u skupini s trakom) pokazuje dobru usklađenost grupa te da nema statistički značajnih razlika s obzirom na dob ($p = 0,676$). Po navedenim rezultatima i rasponu godina u obje skupine moglo bi se zaključiti da se kalcificirajući tendinitis supraspinatusa javljaju u prosjeku nakon 50-e godine života, što potvrđuje istraživanje Viviane Avancini-Dobrović u kojem je srednja životna dob bolesnika s kalcificirajućim tendinitisom ramena koji su sudjelovali u ispitivanju bila u prvoj skupini $52,2 \pm 10,3$ godine, a u drugoj skupini $54,8 \pm 13,3$ godine. U tom istraživanju većina ispitanika bila je ženskoga spola, u prvoj skupini 67 %, u drugoj skupini 73 %. Isto tako kalcificirajući tendinitis češće je zahvaćao desno rame, u prvoj skupini u 60 % ispitanika, a u drugoj skupini u 53 % ispitanika.¹²

Promatrajući rezultate ovog istraživanja na prvi pogled se vidi da je u obje skupine došlo do poboljšanja u gotovo svim mjerama od opsega pokreta, vizualno-analogne skale boli pa do rezultata SPADI upitnika što će se u daljnjoj analizi rezultata i prikazati. U ovom istraživanju rezultati mjerenja opsega pokreta u obje skupine na početku fizioterapije nisu se statistički značajnije razlikovali ni u jednoj od ispitivanih mjera.

Na kraju fizioterapije također nije bilo statistički značajnijih razlika u mjerenjima opsega pokreta između skupina osim mjerenjima antefleksije i abdukcije koje su bile u prosjeku bolje u ispitivanoj skupini ali su rezultati bili na granici statističke značajnosti (antefleksija $p = 0,080$ i abdukcija $p = 0,067$ što upućuje da nema statistički značajnog utjecaja funkcionalne trake za mišić supraspinatus koja se koristi uz radijalni udarni val na smanjenje bolova u ramenu, povećanje opsega pokreta ramena, poboljšanje funkcije ramenog zgloba te smanjenje kalcifikata u odnosu na terapijski učinak aplikacije radijalnog udarnog vala bez funkcionalne trake.

Rezultati slijedeće studije koju su sproveli Miccinilli i suradnici pokazali su da primjena funkcionalne trake u kombinaciji s konvencionalnim rehabilitacijskim tretmanom može neposredno smanjiti bol tijekom rehabilitacijskog liječenja, zatim da primjena trake u kombinaciji s konvencionalnom rehabilitacijom tretman može povećati oporavak funkcije te da primjena trake u kombinaciji s konvencionalnim rehabilitacijskim tretmanom može povećati oporavak snage, međutim, nalazi nisu bili dovoljno uvjerljivi da bi se preporučila primjena funkcionalne trake tijekom rehabilitacijskog tretmana kod tendinopatija rotatorne manžete te navode da su rezultati samo osnova budućih, randomiziranih kontroliranih ispitivanja na većim uzorcima pacijenata.¹⁵ Kao i u ovom istraživanju zbog malog uzorka ne može se sa sigurnošću potvrditi povećana učinkovitost upotrebe funkcionalne trake uz druge oblike terapije u njihovom slučaju uz konvencionalne metode terapije. Slične rezultate pokazala je i studija Šego odnosno da nema statistički značajne razlike u mjerjenim varijablama između ispitanika kojima je aplicirana funkcionalna traka uz standardni program fizioterapije i pacijenata koji su prošli standardni program bez aplikacije trake. U obje skupine zabilježeno je smanjenje intenziteta boli i povećanje opsega abdukcije i unutarnje rotacije. Iako nema statistički značajnih razlika između skupina, postoje naznake koje govore u prilog kliničkoj značajnosti upotrebe funkcionalne trake¹⁶ ali je za potvrdu te značajnosti potrebno također izvršiti istraživanje na većem uzorku. Istraživanje Jin-Ho Choi upućuje na statistički značajnu razliku u mišićnom tonusu (učestalosti) i ukočenosti nakon intervencije u dvije skupine, između kontrolne skupine i pokusne skupine ($p < 0,005$), te da fizioterapija u kombinaciji s trakom može smanjiti bol u ramenu omogućujući smanjenje tonusa i napetosti mišića.¹⁷

U ovom istraživanju i analizi svake skupine zasebno, u kontrolnoj skupini nakon fizioterapije abdukcija je prosjeku povećana za 7,5 stupnjeva te je statistički značajna ($p = 0,010$) dok je u ispitivanoj skupini abdukcija u prosjeku povećana za 31 stupanj te je statistički značajna na nivou $p = 0,011$. Oba rezultata pokazuju statistički značajne razlike te je uočljivo da je prosječno poboljšanje u stupnjevima kod skupine s trakom znatno bolje iako statistička usporedba abdukcije između skupina ne pokazuje statistički značajnu razliku. Razlog je mali uzorak ispitanika.

Antefleksija je u kontrolnoj skupini nakon fizioterapije u prosjeku povećana za 20 stupnjeva i nije statistički značajna ($p = 0,109$) dok je u istoj skupini abdukcija povećana za 7,5 stupnja što pokazuje da je statistički značajna ($p = 0,010$). Na prvi pogled čini se čudnim i paradoksalnim da u kontrolnoj skupini veće poboljšanje u stupnjevima (20 stupnjeva) pokreta nije statistički značajno a u istoj skupini povećanje abdukcije u stupnjevima (7,5 stupnjeva) je statistički značajno. Takve nelogičnosti događaju kod malih uzoraka. Jedan od ispitanika u toj skupini imao je antefleksiju nakon terapije za 25 stupnjeva manju nego na početku, jedan nije imao promjene a dvojica su imala povećanje od samo 2 odnosno 7 stupnjeva. Dakle, jedan od deset ispitanika imao je jako smanjenje antefleksije, jednom od deset se nije mijenjao rezultat, a dvojici od deset se neznatno popravila antefleksija. Samo šestorica od deset ispitanika imali su poboljšanje za 10-20 stupnjeva. A to nije dovoljno da bi se sa sigurnošću moglo reći da je terapija pozitivno djelovala. $p=0,109$ govori da je vjerojatnost da je fizioterapija dobro djelovala 89%, ali postoji vjerojatnost od 11% da je ovo prosječno poboljšanje od 20 stupnjeva ipak slučajno. Kako je konvencijom usvojeno da se statistički značajnim smatra ono što ima vjerojatnost pogreške manju od 5%, onda ovo poboljšanje nije statistički značajno.

Za razliku od antefleksije, kod abdukcije je prisutno jedno smanjenje za 5 stupnjeva i jedan nepromijenjeni rezultat. Ostalih osam ispitanika ima poboljšanje za 10-20 stupnjeva i to se već smatra statistički značajnim ($p = 0,010$), tj. vjerojatnost pogrešnog zaključka je 1,1%. Takav će se paradoks u rezultatima ponavljati u još nekim mjerama kao rezultat malog uzorka.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je udaljenost trnastog nastavka sedmog vratnog kralješka od stiloidnog nastavka palčane kosti u prosjeku smanjena za 4cm. Ta razlika je statistički značajna $p = 0,012$ dok se u kontrolnoj skupini ista ta udaljenost smanjila u prosjeku za 5cm. Razlika je također statistički značajna $p = 0,027$.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je unutarnja rotacija u prosjeku povećana za 5,5 stupnja. Ta razlika je statistički značajna $p = 0,044$. U ispitivanoj skupini unutarnja rotacija se nakon fizioterapije povećala u prosjeku za 12,5 stupnjeva. Razlika je statistički značajna $p = 0,005$.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je vanjska rotacija u prosjeku povećana za 12,5 stupnjeva što je statistički značajno $p = 0,044$ dok se ispitivanoj skupini vanjska rotacija se nakon fizioterapije povećala u prosjeku za 30 stupnjeva. Razlika je statistički značajna $p = 0,007$.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije retrefleksija je u prosjeku povećana za 5 stupnjeva. Ta razlika je statistički značajna $p = 0,042$ dok je u ispitivanoj skupini unutarnja retrefleksija nakon fizioterapije povećana u prosjeku za 13 stupnjeva. Razlika je statistički značajna $p = 0,010$.

Rezultati unutarnje, vanjske rotacije i retrofleksije zasebno (po grupama) pokazuju statistički značajna poboljšanja mjerenih opsega pokreta nakon završenih ciklusa fizioterapije ali između skupina nema statistički značajnijih razlika u ovim mjernim varijablama što pokazuje da funkcionalna traka uz primjenu udarnog vala ne daje bolje rezultate nego terapija samo udarnim valom pa ih s toga nema niti smisla koristiti zajedno u terapiji.

U kontrolnoj skupini VAS se na polovici ciklusa smanjio u prosjeku za 5mm što nije statistički značajna promjena ($p = 0,123$). Na kraju fizioterapije se smanjio u prosjeku za daljnjih 15, što je u odnosu na VAS 2 na granici statističke značajnosti ($p = 0,091$), ali statistički značajno u odnosu na početnu vrijednost ($p = 0,019$). U ispitivanoj skupini smanjenje boli na sredini ciklusa bilo je također za 5mm što je statistički neznačajno ($p = 0,153$), a na kraju fizioterapije smanjio se za daljnjih 10,5 što je statistički značajno ($p = 0,007$). Ukupno smanjenje VAS od početne vrijednosti do kraja fizioterapije iznosi 15,5 što je statistički značajna razlika u odnosu na početak fizioterapije ($p = 0,007$). Taj rezultat može govoriti u prilog tome da je za smanjenje boli potrebno više od tri ciklusa udarnog vala da bi se postigao željeni rezultat jer je u obje skupine ispitanika postignuto uspješno te statistički značajno poboljšanje nakon 6 odrađenih ciklusa fizioterapije. Zanimljivo je da u prve dvije tablice mjera na početku i na kraju fizioterapije između skupina VAS nije pokazao statistički značajnija poboljšanja. Slični rezultati VAS-a unutar obje skupine, sa statistički značajnim poboljšanjima na kraju fizioterapije u odnosu na početak terapije a ujedno statistički neznačajni rezultati smanjenja boli na vizualno-analognj skali boli između skupina na početku i na kraju terapije mogu potvrditi tezu da upotreba funkcionalne trake uz udarni val nema dodatni utjecaj na smanjenje boli pa je nema smisla niti provoditi uz terapiju radijalnim udarnim valom.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je veličina kalcifikata u prosjeku smanjena za 4,1 mm. Ta razlika je statistički značajna $p = 0,007$. U ispitivanoj skupini s traom veličina kalcifikata se nakon fizioterapije smanjila u prosjeku za 1,6 mm. Razlika je statistički značajna $p = 0,011$. Rezultati smanjenja kalcifikata pokazuju da funkcionalna traka nema dodatni utjecaj na smanjenje kalcifikata u mišiću supraspinatusu ukoliko se aplicira zajedno s radijalnim udarnim valom pa je nema smisla niti provoditi.

U kontrolnoj skupini nakon terapije je ukupan rezultat boli po SPADI upitniku u prosjeku smanjen za 23 %. Razlika nije statistički značajna $p = 0,139$. U ispitivanoj skupini ukupan rezultat boli je nakon fizioterapije smanjen u prosjeku za 24,6 %. Razlika je na samoj granici statističke značajnosti $p = 0,050$. Sličan rezultat kao i kod vizualno-analogne skale boli potvrđuje tezu da funkcionalnu traku nema smisla koristiti zajedno sa radijalnim udarnim valom jer ne pridonosi značajnijem smanjenju u ukupnom rezultatu boli.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je ukupan rezultat funkcionalnih sposobnosti po SPADI upitniku u prosjeku smanjen za 20,6%. Ta razlika je na granici statističke značajnosti $p = 0,050$ dok je kod ispitivane skupine ukupan rezultat funkcionalnih sposobnosti smanjen u prosjeku za 10,3%. Razlika je statistički značajna $p = 0,020$.

Tu se opet javlja nelogičnost rezultata. U kontrolnoj skupini prosječno smanjenja od 20,6 % nije statistički značajno, a u ispitivanoj skupini prosječno je smanjenje ukupnog rezultata funkcionalne sposobnosti 10,3 % je značajno. Razlog je opet mali uzorak. Kad jedan od deset rezultata jako odskoči to može značiti puno a kad jedan od sto rezultata jako odskoči to je zanemarivo.

U kontrolnoj skupini nakon fizioterapije je ukupan SPADI rezultat u prosjeku manji za 29,2%. Ta razlika je statistički značajna $p = 0,005$. U ispitivanoj skupini ukupan SPADI rezultat se nakon terapije smanjio u prosjeku za 16,5 %. Razlika je statistički značajna $p = 0,012$.

Promatrajući rezultate može se zamijetiti da je ispitivana skupina imala nakon fizioterapije prosječno bolje rezultate nego ispitivana skupina odnosno tendencija rezultata ide u tom smjeru i vrlo je vjerojatno da bi na većem uzorku rezultati možda bili statistički značajniji. Međutim te razlike nisu statistički potvrđene zbog malog uzorka. Kako se radi o malom uzorku od dvadeset ispitanika (deset u obje skupine) njihovi pojedinačni rezultati toliko osciliraju da ih se statistički ne može potvrditi sa sigurnošću pa su rezultati u ovoj tablici ispali statistički neznačajni.

Glavna ograničenja istraživanja su relativno mali broj ispitanika i nedovoljno vremena za prikupljanje većeg broja ispitanika te ograničene mogućnosti korištenja ultrazvučne kontrole veličine kalcifikata. Drugo ograničenje je mogućnost korištenja samo radijalnog udarnog vala u nedostatku fokusiranog a koji nije toliko učinkovit u destrukciji kalcifikata mišićnog i vezivnog tkiva.

Zaključak

Rezultati istraživanja pokazali su da između skupina nije bilo statistički značajnih razlika niti u jednoj od ispitivanih mjera opsega pokreta, vizualno-analogne skale boli te rezultata standardiziranog SPADI upitnika za bol i funkciju ramena. Međutim, promatrajući rezultate mjerenja u obje skupine na početku i na kraju fizioterapije može se zaključiti da su prosječna poboljšanja u rezultatima većine mjerenih varijabli bila u korist ispitivane skupine kod koje se uz fizioterapiju radijalnim udarnim valom koristila i funkcionalna traka za mišić supraspinatus, ali u rezultatima nije potvrđena statistička značajnost tih poboljšanja u odnosu na kontrolnu skupinu koja je primala samo radijalni udarni val. Posljedica je to premalog uzorka i raspršenosti rezultata unutar skupina, pa se iz toga može zaključiti da bi svakako za objektivnije i točnije rezultate trebalo ponoviti istraživanje na većem broju ispitanika.

Zahvala

Zahvala doc. dr. sc. Sandi Dubravčić-Šimunjak, što je omogućila provedbu istraživanja na Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KB „Sveti Duh“ te dr. med. Maji Paar Puhovski i dr. med. Kseniji Maštović Radončić koje su uvelike pomogle prilikom provedbe istraživanja te omogućile prikupljanje podataka provođenjem dijagnostičkog ultrazvuka.

Novčana potpora: Nema

Etičko odobrenje: Etičko povjerenstvo Kliničke bolnice „Sveti Duh“

Sukob interesa: Nema

Literatura

1. Guerra de Hoyos JA, Andrés Martín Mdel C, Bassas y Baena de Leon E, Vigàra Lopez M, Molina López T, Verdugo Morilla FA i sur. Randomised trial of long term effect of acupuncture for shoulder pain. *Pain*. 2004;112:289-98.
2. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. Comparison of effects of cyriax physiotherapy a supervised exercise programed and polarized poly chromatic on -coherent light (Biooptron liight) for the treatment of lateral epiicondylitis. *Clin, Rehab*. 2006; 20: 1223-227.
3. Struyf F, Geraets J, Noten S. A multivariable prediction model for the chronification of non-traumatic shoulder pain: a systematic review. *Pain Physician*. 2016;19:1-10.
4. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33:73-81.
5. Peek AL, Miller C, Heneghan NR. Thoracic manual therapy in the management of non-specific shoulder pain: a systematic review. *J Man Manip Ther*. 2015;23:176-87.
6. Andres BM, Murrell GA. Treatment of tendinopathy: what works, what does not, and what is on the horizon. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466:1539-54.
7. Van der Heijden GJ. Shoulder disorders: a state-of-the-art review. *Baillieres Clin Rheumatol*.1999;13:287-09.
8. Frizziero A, Vittadini F, Gasparre G. Impact of oestrogen deficiency and aging on tendon: concise review. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014;4:324-28.
9. Mc Keadry RJR, Uhthoff HK, Sarkar K, Hyslop P. Calcifying tendinitis of the shoulder: prognostic value of clinical, histologic and radiographic features in 57 surgically terated cases. *J Rheumatol*. 1982;9:75-79.
10. Kjaer M. Role of extracellular matrix in adaptation of tendon and skeletal muscle to mechanical loading. *Physiol Rev*. 2004;84:649-98.
11. Spargoli G. MSc, Physiotherapist. Supraspinatus tendon pathomechanics:a curent concepts review *Int J Sports Phys Ther*. 2018;13:1083-094.
12. Avancini-Dobrović V, Pavlović I, Frlan-Vrgoč LJ, Schnurrer-Luke-Vrbanić T. Klinička primjena ekstrakorporalnog udarnog vala u liječenju kalcificirajućeg tendinitisa ramena: fokusirani vs. radijalni udarni val. *Med flum*. 2012;48:480-87.
13. Čičak N. Zamke u dijagnosticiranju i liječenju bolnog ramena. *Fiz. rehabil. med..* 2016; 28: 120-31.
14. Frassanito P, Cavalieri C, Maestri R, Felicetti G. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy and kinesio taping in calcific tendinopathy of the shoulder: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018;54:333-40.
15. Miccinlilii S, Bravi M, Santacaterina F, Bressi F. A Triple Application of Kinesio Taping Supports Rehabilitation Program for Rotator Cuff Tendinopathy: a Randomized Controlled Trial. *Ortop trauma rehab*. 2018;56:234-38.
16. Šego K, Gilja H, Breko-Cukrov A, Kresović S. Utjecaj primjene funkcionalne trake u rehabilitaciji tendinitisa m. supraspinatusa. *Physioth Croat*. 2016;14:74-76.
17. Jin-Ho Choi, PT. Effects of Kinesio Taping on Muscle Tone, Stiffness in Patients with Shoulder Pain. *J Korean Soc Phys Med*. 2017;12:43-47.

Primljen rad: 29.01.2020.

Prihvaćen rad: 1.04.2020.

Adresa za korespondenciju:jurica.posavec@gmail.com



Vježbanje i kvaliteta života kod žena starije dobi

Exercise and quality of life in older female adults

¹Davor Lešić, mag. physioth., ²doc. dr. sc. Anđela Grgić, dr. med.,
³prof. dr. sc. Svjetlana Marić, mr. sc. biol. antropol. et mol. biol., mag. educ. biol. et chem.

¹Katedra za kliničku medicinu, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Osijek, Hrvatska

²Katedra za anatomiju, histologiju, embriologiju, patološku anatomiju i patološku histologiju,
Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Osijek, Hrvatska

³Katedra za biologiju i kemiju, Predsjednica katedre,
Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Osijek, Hrvatska

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Sažetak

Uvod: Starenje je fiziološka promjena kod čovjeka te je iznimno važno unapređivanje zdravlja i očuvanje funkcionalnih sposobnosti te kvalitete života.

Cilj: Cilj rada je ispitati utjecaj vježbanja na kvalitetu života žena starije dobi.

Materijali i metode: Uzorak je obuhvaćao 93 ispitanice (N=93). Ispitanice su osam tjedana dva puta tjedno u trajanju od 45 minuta provodile program vježbi ravnoteže i koordinacije, vježbe jačanja mišića i istezanja. Za procjenu kvalitete života korišteni su Upitnik o zdravlju EQ-5D-5L i McGill Pain upitnika (SF-MPQ).

Rezultati: Dobiveni rezultati upućuju na poboljšanje pokretljivosti i uobičajenih aktivnosti ($p > 0,001$) te smanjenje intenziteta boli ($p < 0,001$).

Zaključak: Rezultati istraživanja potvrđuju važnost vježbanja, te utjecaja na intenzitet boli i kvalitetu života osoba starije dobi.

Ključne riječi: starenje, vježbanje, kvaliteta života

Abstract

Introduction: Aging is a physiological change in humans and it is extremely important to improve health and preserve functional abilities and quality of life.

Aim: The aim of this paper is to determine the impact of exercise on the quality of life of older women.

Materials and methods: The sample included 93 subjects (N = 93). The subjects performed balance and coordination exercises, muscle strengthening and stretching exercises, eight weeks twice a week for 45 minutes. The EQ-5D-5L Health Questionnaire and the McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) were used to assess quality of life.

Results: The results indicate an improvement in mobility and usual activities ($p > 0.001$) and a decrease in pain intensity ($p < 0.001$).

Conclusion: The results of the study confirm the importance of exercise, and the impact on the intensity of pain and quality of life of older people.

Key words: aging, exercise, quality of life

Uvod

Primarno, tj. fiziološko starenje podrazumijeva normalne fiziološke procese koji su određeni biološkim čimbenicima, a posljedica su protoka vremena. Sekundarno starenje odnosi se na patološke promjene i opadanje s godinama zbog utjecaja vanjskih čimbenika, a uključuje posljedice negativnih utjecaja (buka, konzumiranje alkohola, pušenje, razna onečišćenja) i bolest.¹

S obzirom na to da je starenje normalna i trajna fiziološka promjena kod čovjeka, iznimno je važno unapređivanje zdravlja i očuvanje funkcionalnih sposobnosti.² Kod neaktivnih osoba dolazi do opadanja funkcionalne sposobnosti i to od 0,75 do 1 % na godišnjoj razini, dok se isti vrhunac doseže oko 30. godine.³ Neaktivnost doprinosi smanjenju rada pojedinih organa, te je jedan od krucijalnih problema nastanka atrofije mišića u razvijenim zemljama.⁴ S godinama radna sposobnost opada te dolazi do kardioloških, respiratornih, koštano-mišićnih te neuroloških promjena.⁵ Smanjenje mišićne mase, osteoporoza, povećanje sveukupnog udjela masti u tijelu, smanjenje ventilacije i perfuzije pluća, smanjenje kontraktibilnosti miokarda, izmijenjene senzibilne i motoričke reakcije na podražaj perifernog i CŽS-a samo su neki od pokazatelja starenja.⁶

Optimalna tjelesna aktivnost, individualno prilagođena starosnoj dobi, sprječava progresivni tijek starenja i pozitivno djeluje na očuvanje i poboljšanje zdravlja starijih osoba.^{7,8} Životni vijek se u odnosu na razdoblje od prije pet stoljeća i više nego udvostručio i iznosi 75 godina.⁹

Starenje donosi veći broj kroničnih tegoba kao i prisutnost više njih u isto vrijeme. S godinama se te tegobe akumuliraju, neke su povezane i uzročno-posljedične dok se druge javljaju neovisno. Cilj je da proces starenja bude što neprimjetniji, sa što manje opadanja funkcionalnih sposobnosti u realnom vremenu kako bi pojedinac zadržao veću kvalitetu života, preventivno unaprijedio zdravlje, a samim time i sačuvao samostalnost.¹⁰⁻¹² Za tako samoodržanje i očuvanje iznimno je važno vježbanje i tjelesna aktivnost.

Tjelesna aktivnost podrazumijeva radnje vezane za obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti, npr. osobna higijena, kućanski poslovi, rekreacija i dr.^{13,14} Užurbani stil života ima negativan doprinos starenju – kao što je upotreba javnog prijevoza umjesto pješaćenja ili korištenja bicikla. Kako bi se održao poželjan aerobni kapacitet potrebno je vježbati i provoditi tjelesnu aktivnost u srednjoj dobi.¹⁵ Općenito s vježbanjem treba biti oprezan, posebno s osobama koje nisu bile sportski aktivne u mlađoj dobi, postupno dosegnuti planirani program. Svakodnevna umjerena aktivnost ili minimalno 2 - 3 puta tjedno po barem 15 minuta kontinuiranog vježbanja daje željene rezultate.

Populacija osoba starije životne dobi izrazito je vulnerabilna i često se događa da osoba u boljoj formi nema stvarni doživljaj i vlastitu percepciju sebe i kronološke dobi u kojoj se nalazi, te se preoptereti što može biti kardiološki kobno.^{9,11}

Cilj rada je ispitati utjecaj vježbanja na kvalitetu života žena starije dobi.

Materijali i metode

Ispitivanjem je obuhvaćeno 93 ispitanica starosne dobi od 52 do 87 godina. Istraživanje je provedeno tijekom ožujka i travnja 2019. godine. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Ustanove za zdravstvenu njegu a ispitanici su potpisali informirani pristanak. Kriteriji uključenja bili su osobe ženskog spola, životna dob veća od 50 i manja od 90 godina a kriteriji isključenja osobe muškog spola, životna dob manja od 50 i veća od 90 godina.

Ispitanice su osam tjedana provodile program vježbi koje su bile bazirane na vježbama ravnoteže i koordinacije, vježbama jačanja mišića i istezanju. Vježbe su se provodile dva puta tjedno u trajanju od 45 minuta kroz osam tjedana pod nadzorom fizioterapeuta.

Za procjenu kvalitete života korišteni su Upitnik o zdravlju EQ-5D-5L i McGill Pain questionnaire (SF-MPQ). Ispitanice su upitnike ispunile prije uključenja u program vježbanja i osam tjedana nakon provođenja programa vježbi.

Upitnik o zdravlju EQ-5D-5L koji se sastoji od pet čestica koje ispituju određeni vid zdravstvenog stanja tog dana te skale kojom se procjenjuje zdravlje tog dana. Pet čestica sastoji se od ponuđenih pet odgovora koji su poredani tako da prvi odgovor označava nepostojanje problema, a posljednji najveći stupanj problema. Skala kojom se procjenjuje zdravlje kreće se od 0, što označava najlošije zdravstveno stanje do 100, što označava najbolje zdravstveno stanje. Drugi upitnik je Skraćeni oblik Melzack – McGill upitnika o boli koji se sastoji od 15 čestica koje ispituju vrstu boli ponuđenim odgovorima od 0 („ne osjećam bol“) do 3 („jako osjećam bol“) te jedne čestice koja ispituje općenitu bol. Upitnici su javno dostupni i od strane autora dozvoljeni studentima na korištenje.

Upitnik o zdravlju EQ-5D-5L obuhvaća pet domena čije se tvrdnje odnose na procjenu problema u pokretljivosti, kod uobičajenih aktivnosti (posao, kućanski poslovi, aktivnosti u obitelji i slobodno vrijeme), procjena boli ili nelagode i tjeskobe i potištenosti. Svako to područje ima pet tvrdnji od kojih ispitanica označava tvrdnju koja se odnosi na nju. Tvrdnje su bile: „nemam problema s npr. pokretljivosti“, „imam neznatnih problema“, „imam umjerenih problema“, „imam velikih problema“ i „ne mogu se samostalno kretati“ ili već što je bilo označeno da se procijeni. Na kraju je tog upitnika upit o samoprocjeni zdravlja osobe na dan popunjavanja, gdje se trebalo na vizualnoj analognoj skali križićem označiti vrijednost od 0 do 100, te u kućicu upisati označeni broj. Na spomenutoj skali 0 označava najlošije moguće zdravlje, a 100 najbolje moguće zdravlje (Prilog 1.).

McGill Pain upitnik (SF-MPQ) je skraćeni upitnik od 15 čestica o boli koje opisuju karakteristike boli na reprezentativan način. Od originalnog upitnika uzeto je samo 15 najčešćih čestica i to na temelju

njihove upotrebe kod stanja akutne i kronične boli. Taj upitnik daje uvid u tri dimenzije boli: senzornu (1-11), afektivnu (12-15) i vrijednosnu. Svaka ispitanica križićem je označavala karakteristiku koja u tom trenutku najbolje opisuje njezinu bol. Ispitanice su svaki opis bola rangirale ljestvicom od 0 do 3, gdje 0 znači „Nisam osjećao/la bol“, 1 „Slabo sam osjećao/la bol“, 2 „Srednje sam osjećao/la bol“, a 3 „Snažno sam osjećao/la bol“. Ukupan rezultat dobije se na način da se zbrajaju rezultati na senzornom i afektivnom dijelu i maksimalni rezultat iznosi 45 bodova, te maksimalni rezultat na senzornoj kategoriji iznosi 33, a na afektivnoj je to 12 bodova. Skraćena verzija tog upitnika najčešće je korišten alat za procjenjivanje boli.

Za statističku analizu korišten je t-test i deskriptivna statistika. U tumačenju rezultata statistički značajne smatrane su vrijednosti $p < 0,05$. Za obradu podataka korišten je statistički program IBM SPSS Statistics (v20,0, IBM Corporation, Armonk, NY,2016.).

Rezultati

Prosječna dob ispitanica bila je 70 godina.

Dobiveni rezultati upućuju na statističku značajnost u dimenzijama Pokretljivost, Uobičajene aktivnosti, Bol/nelagoda i Zdravlje. U Tablici 1. prikazani su rezultati Upitnika o zdravlju EQ-5D-5L.

Tablica 1. Rezultati Upitnika o zdravlju EQ-5D-5L prije i poslije vježbanja

Upitnik o zdravlju EQ-5D-5L	x ±SD prije vježbanja	x ±SD nakon vježbanja	p
Pokretljivost	1,60±0,86	1,40±0,68	0,001
Skrb o sebi	1,17±0,50	1,16±0,45	0,783
Uobičajene aktivnosti	1,41±0,68	1,26±0,53	0,000
Bol/nelagoda	2,37±0,78	2,05±0,81	0,000
Tjeskoba/potištenost	1,55±0,72	1,38±0,64	0,026
Zdravlje	75,84±15,32	79,94±13,44	0,002

Dobiveni rezultati upućuju na statističku značajnost nakon vježbanja kod probadajuće boli, oštre boli, boli koja grči, žareće boli, bolne boli, teške boli, iscrpljujuće boli i mučne boli. U Tablici 2. prikazani su rezultati McGill Pain upitnika (SF-MPQ).

Tablica 2. Rezultati McGill Pain upitnika prije i nakon vježbanja

McGill Pain upitnik	x ±SD prije vježbanja	x ±SD nakon vježbanja	p
Lupajuća bol	0,22±0,60	0,11±0,37	0,068
Isjavajuća bol	0,28± 0,69	0,19±0,57	0,158
Probadajuća bol	0,68±0,92	0,40±0,70	0,001
Oštra bol	0,41±0,92	0,12±0,48	0,002
Grčeća bol	0,60±0,92	0,17±0,50	0,000
Izjedajuća bol	0,11±0,49	0,05±0,30	0,278
Žareća bol	0,53±0,98	0,23±0,62	0,002
Bolna bol	0,80±0,95	0,30±0,68	0,000
Teška bol	0,25±0,67	0,09±0,43	0,013
Osjetljiva bol	0,49±0,80	0,55±0,78	0,595
Prskajuća bol	0,05±0,30	0,02±0,20	0,181
Iscrpljujuća bol	0,24±0,69	0,11±0,45	0,018
Mučna bol	0,27±0,76	0,10±0,46	0,015
Zastrašujuća bol	0,12±0,50	0,05±0,27	0,109
Kažnjavajuća bol	0,04±0,32	0,0 ±0,23	0,320
Ukupna bol	1,40±0,80	1,05±0,79	0,000

Rasprava

Starenje je prirodan proces koji utječe na tjelesne promjene, te vodi ka opadanju funkcionalnih sposobnosti. Od velike je važnosti provođenje optimalne tjele vježbe kako bi se izbjegao progresivan tijek starenja, te očuvalo i unaprijedilo zdravlje što predstavlja preduvjet za podizanje kvalitete života.

U prikazu rezultata upitnika o zdravlju, razvidno je da je na prvih 5 dimenzija (pokretljivost, skrb o sebi, uobičajene aktivnosti, bol i nelagoda, tjeskoba i potištenost) prosječni rezultat nešto niži nakon vježbanja u odnosu na početno stanje što upućuje na bolje stanje nakon vježbanja. Kako je najznačajnija razlika u dimenziji „bol i nelagoda“ prije i nakon vježbanja može se zaključiti da vježbanje pozitivno utječe na smanjenje intenziteta boli. Istraživanje Petera kaže da je kvaliteta života izrazito narušena zbog boli koja je uzrok smanjene pokretljivosti.¹⁶

Na procjeni zdravlja rezultat je poslije programa vježbi viši nego prije što također upućuje na bolje stanje. S obzirom na adekvatno vježbanje i kontinuitet, te ostale pozitivne rezultate testova očekivano je da će samoprocjena zdravlja biti u porastu nakon provedenog programa vježbi.

Statistička značajnost u dimenzijama „pokretljivost, uobičajena aktivnost, bol/nelagoda i zdravlje“ upućuje na značajno bolje stanje nakon vježbanja.

Osvrtom na istraživanje Ajdukovića i sur.¹⁷ koji smatraju da je funkcionalna sposobnost kritični pokazatelj kvalitete života i zdravlja kod starijih te Yanga¹⁸ koji kažu da je kvaliteta života povezana s kretanjem te da narušeno zdravlje sputava u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti i vodi ka izolaciji, vidljivo je da se slažu oko toga da je fizička aktivnost usko povezana s kvalitetom života. Isto tako Vuletić i sur.¹⁰ u svom ispitivanju pokazuje da aktivnije osobe žive kvalitetnije, te da su manje aktivni usamljeniji.

Dobiveni rezultati skraćenog McGill Pain upitnika upućuju na statističku značajnost u smanjenju boli nakon vježbanja. Kod određenih vrsta boli, statistički značajno niži rezultati nakon vježbanja su kod: probadajuće boli, oštre boli, boli koja grči, žareće boli, bolne boli, teške boli, iscrpljujuće boli i mučne boli, odnosno na osam od petnaest vrsta boli. Navedeno govori u prilog jednakih rezultata i Upitnika o zdravlju odnosno oba upitnika upućuju da vježbanje pozitivno djeluje na smanjenje boli što je važna dimenzija zdravlja posebice kod osoba starije životne dobi.

Rezultati Breivik i sur.¹⁹ ukazuju na prisutnost kronične boli od 19 % kod odrasle populacije (srednje dobi 49,9 godina) u Europi i Izraelu, a vezane za mišićno-koštane tegobe, gdje su na prvom mjestu tegobe s kralježnicom (47 %), dok ih slijede bolovi u zglobovima, najčešće u kuku i koljenu (40 %). Istraživanje Bernfort i sur.²⁰ kod osoba starijih od 65 godina ukazuje na prisutnost kronične boli raznih intenziteta od 56 %.

Bol predstavlja limitator koji sputava u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti, te snižava kvalitetu života osoba starije životne dobi.

Ograničenje rada nalazi se u veličini samog uzorka kao i usporedbi rezultata između osoba muškog i ženskog spola te povezanosti vježbanja s obzirom na spol i komponente upitnika.

Zaključak

Bol kao individualna subjektivna procjena je najčešće prisutna u degenerativnim promjenama kod osoba starije životne dobi. Predstavlja ograničavajući faktor usko povezan s kretanjem i kvalitetom života. Rezultati ovog istraživanja naglašavaju važnost vježbanja kao važnog faktora u poboljšanju kvalitete života osoba starije životne dobi.

Novčana potpora: Nema
 Etičko odobrenje: Etičko povjerenstvo Ustanove za
 zdravstvenu njegu
 Sukob interesa: Nema

19. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10:287-33.
20. Bernfort L, Gerdle B, Rahmqvist M, Husberg M, Levin LÅ. Severity of chronic pain in an elderly population in Sweden-impact on costs and quality of life. *Pain*. 2015;156:521-52.

Literatura

1. Lepan Ž, Leutar Z. Važnost tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi. *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociološka istraživanja okoline*. 2012;21:203-24.
2. Šilje M, Sindik J. Uzroci i faktori rizika depresije kod starih osoba. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*. 2013;9:33-40.
3. Ilić B. Kvaliteta života starijih ljudi u ruralnoj sredini. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*. 2014;10:22-44.
4. Stevanović R. Javnozdravstveni aspekti starenja, zaštita zdravlja starijih ljudi. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*. 2015;1:18-19.
5. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M. Does chronological age reduce working ability? *Coll Anthropol*. 2006;30:213-19.
6. Pečina M i sur. *Športska medicina*. Medicinska naklada, Zagreb. 2004.
7. Laklija M, Rusac S, Žganec N. Trendovi u skrbi za osobe starije životne dobi u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije. *Revija za socijalnu politiku*. 2008;15:171-88.
8. Yang Y. The role of social engagement in life satisfactions: It's significance among older individuals with disease and disability. *J Appl Geront*. 2004;9:266-78.
9. Cummins RA. Normative life satisfaction: measurement issues and a homeostatic model. *Soc Indic Res*. 2003;64:225-56.
10. Vuletić G, Stapić M. Kvaliteta života i doživljaj usamljenosti kod osoba starije životne dobi. *Klinička psihologija*. 2013; 6:45-61.
11. Zahava G, Bowling A. Quality of life from the perspectives of older people. *Age Soc*. 2004;24:675-91.
12. Cummins RA. Objective and Subjective Quality of Life: An Interactive Model. *Soc Indic Res*. 2000;52:55-72.
13. Popek I, Rodin U. Samoprocjena funkcionalne sposobnosti osoba starije životne dobi. *Acta medica Croatia*. 2018;72:125-31.
14. Buneta O, Didović I. Utjecaj tjelesne aktivnosti na ravnotežu u starijoj životnoj dobi. *Physiother Croat (Suppl)*. 2017;14:140-45.
15. Bonicatto SC, Dew MA, Zaratigui R, Lorenzo L, Pecina P. Adult outpatients with depression: worse quality of life than in other chronic mental diseases in Argentina. *Soc Sci Med*. 2001; 52:911-19.
16. Peter WFH. W. *Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis evidence and daily practice*. The Netherlands (Amsterdam): Universiteit Leiden. 2015.
17. Ajduković M, Ručević S, Majdenić M. Odnos depresivnosti, zdravlja i funkcionalne sposobnosti korisnika domova za starije i nemoćne osobe. *Revija za socijalnu politiku*. 2013;20:149-65.
18. Yang Y. The role of social engagement in life satisfactions: It's significance among older individuals with disease and disability. *J Appl Geront*. 2004;9:266-78.

Primljen rad: 22.01.2020.

Prihvaćen rad: 27.03.2020.

Adresa za korespondenciju: dlesic10@gmail.com

Prilog 1. Upitnik o zdravlju

Ispod svakog naslova označite križićem JEDNU kućicu koja najbolje opisuje Vaše zdravlje DANAS.

POKRETLJIVOST	
Nemam problema u kretanju uokolo	<input type="checkbox"/>
Imam neznatnih problema u kretanju uokolo	<input type="checkbox"/>
Imam umjerenih problema u kretanju uokolo	<input type="checkbox"/>
Imam velikih problema u kretanju uokolo	<input type="checkbox"/>
Ne mogu se kretati uokolo	<input type="checkbox"/>
SKRB O SEBI	
Nemam problema prati se ili oblačiti	<input type="checkbox"/>
Imam neznatnih problema kad se perem ili oblačim	<input type="checkbox"/>
Imam umjerenih problema kad se perem ili oblačim	<input type="checkbox"/>
Imam velikih problema kad se perem ili oblačim	<input type="checkbox"/>
Ne mogu se samostalno prati ili oblačiti	<input type="checkbox"/>
UOBIČAJENE AKTIVNOSTI (npr. posao, škola, kućanski poslovi, aktivnosti u obitelji ili u slobodno vrijeme)	
Nemam problema u obavljanju svojih uobičajenih aktivnosti	<input type="checkbox"/>
Imam neznatnih problema u obavljanju svojih uobičajenih aktivnosti	<input type="checkbox"/>
Imam umjerenih problema u obavljanju svojih uobičajenih aktivnosti	<input type="checkbox"/>
Imam velikih problema u obavljanju svojih uobičajenih aktivnosti	<input type="checkbox"/>
Ne mogu obavljati svoje uobičajene aktivnosti	<input type="checkbox"/>
BOL / NELAGODA	
Ne osjećam bol ili nelagodu	<input type="checkbox"/>
Osjećam neznatnu bol ili nelagodu	<input type="checkbox"/>
Osjećam umjerenu bol ili nelagodu	<input type="checkbox"/>
Osjećam jaku bol ili nelagodu	<input type="checkbox"/>
Osjećam krajnju bol ili nelagodu	<input type="checkbox"/>
TJESKOBA / POTIŠTENOST	
Nisam tjeskoban ili potišten	<input type="checkbox"/>
Neznatno sam tjeskoban ili potišten	<input type="checkbox"/>
Umjereno sam tjeskoban ili potišten	<input type="checkbox"/>
Jako sam tjeskoban ili potišten	<input type="checkbox"/>
Krajnje sam tjeskoban ili potišten	<input type="checkbox"/>

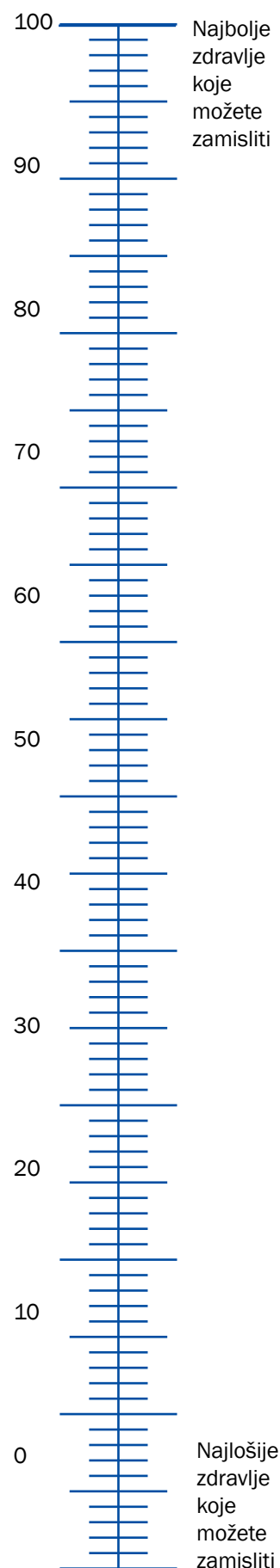
Želimo znati koliko je Vaše zdravlje DANAS dobro ili loše.

Ova je ljestvica označena brojevima od 0 do 100.

100 označava najbolje zdravlje koje možete zamisliti.

0 označava najlošije zdravlje koje možete zamisliti.

Označite križićem mjesto na ljestvici koje označava Vaše zdravlje DANAS.



Fizioterapijske vježbe i transkutana električna stimulacija u liječenju osteoartritisa koljena

Physical therapy exercises and transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of knee osteoarthritis

¹Nikolino Žura, dipl.physioth., ²dr.sc. Vesna Filipović, prof.v.š., ²Ivan Jurak, dipl.physioth.

¹Klinički bolnički centar REBRO, Zagreb, Hrvatska

²Zdravstveno veleučilište Zagreb, Hrvatska

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Sažetak

Uvod: Osteoarthritis je najučestalija degenerativna bolest zglobova modernoga doba i vodeći uzrok kronične onesposobljenosti u odrasloj dobi.

Cilj: Utvrditi učinkovitost fizioterapijskih vježbi i transkutane električne stimulacije, TENS kod pacijenata sa osteoartritisom koljena.

Materijali i metode: Na uzorku od 50 ispitanika sa osteoartritisom koljena kroz 4 tjedna svakodnevno, u trajanju od 35 min provedene su fizioterapijske vježbe i transkutana elektonervna stimulacija (TENS). Na varijablama: opseg fleksije koljena, opseg ekstenzije koljena, osjet boli, jutarnja zakočenost i brzina hoda tražena je razlika rezultata prije i poslije fizioterapijskog vježbanja Studentovim t-testom i Benjamini-Hochberg metodom za korekciju p vrijednosti.

Rezultati: Rezultati prema Cohenovoj interpretaciji, ukazuju na značajnost razlika u svim varijablama prije i poslije fizioterapijskih vježbi i TENS-a. Srednju veličinu efekta imaju razlike varijabli Jutarnja zakočenost i Opseg ekstenzije koljena, a veliku veličinu efekta varijable Osjet boli, Opseg fleksije koljena i Brzina hoda.

Zaključak: Ovo istraživanje je provedeno prema kliničkim smjernicama i pokazalo je učinkovitost fizioterapije u liječenju osteoartritisa koljena primjenom fizioterapijskih vježbi sa TENS.

Ključne riječi: osteoarthritis koljena, fizioterapijske vježbe, TENS

Abstract

Introduction: Osteoarthritis is the most common degenerative joint disease of modern times and the leading cause of chronic disability in adulthood.

Aim: To determine the effectiveness of physiotherapy exercises and transcutaneous electrical stimulation, TENS in patients with knee osteoarthritis.

Materials and methods: In a sample of 50 respondents suffering from knee osteoarthritis, physiotherapy exercises and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) were performed daily for 35 min in the period of 4 weeks. The difference between pre- and post-physiotherapy exercise was tested on the variables of knee mobility, pain sensation, morning stiffness, and gait speed using the Student's t-test and Benjamini-Hochberg method for the correction of the p -value.

Results: according to Cohen's interpretation, indicate the significant differences in all variables. The medium effect size is found in morning stiffness and range of motion of knee extension variables, and the large effect size is found in pain sensation and range of motion of knee flexion variables.

Conclusion: This research is conducted according to clinical guidelines, and it has shown the good results of physiotherapy treatment to treat knee osteoarthritis.

Key words: knee osteoarthritis, physiotherapy exercises, TENS

Uvod

Osteoarthritis je najučestalija degenerativna bolest zglobova modernoga doba i vodeći uzrok kronične onesposobljenosti u odrasloj dobi.^{1,2} Radi visoke učestalosti, narušavanja kvalitete života te visokih troškova liječenja osteoarthritis ima veliki medicinski i socioekonomski značaj u društvu.³ Primarno obilježje osteoartritisa je destrukcija zglobne hrskavice, no bolest zahvaća sve sastavnice zgloba, što za posljedicu ima nastanak boli, deformacije zglobnih struktura i ograničenu gibljivost. Osteoarthritis je regionalna bolest, a najveća učestalost je u području slabinske kralješnice, kukova, koljena i šaka. Radiološkim i kliničkim nalazom mogu se utvrditi znaci osteoartritisa koljena u približno 70% ljudi starijih od 65 godina. Ograničenu gibljivost ima približno 80% oboljelih, dok se smetnje u aktivnostima dnevnoga života susreću kod 25% osoba. Najveća poteškoća bolesnika je narušavanje njihove kvalitete života.^{4,5} Osteoarthritis koljena ima incidenciju približno 240/100000 osoba godišnje⁶ odnosno 24%. Uslijed tegoba približno 5-8% osoba starijih od 65 godina zatražit će liječničku pomoć jer najnepovoljniji učinak na funkcionalno stanje pacijenta nastaje sa osteoartritisom koljena i kuka.^{7,8}

Najznačajniji čimbenici rizika koji mogu pogodovati razvoju bolesti i njenoj progresiji jesu: naslijeđe, dob, spol, traume, debljina, poremećaji mišićno-koštanog sustava te prenaprezanja.⁹ Razvoju osteoartritisa koljena mogu pogodovati poremećaji zglobne osi, pretilost, smanjena koštana gustoća kao i snižena serumska koncentracija hijaluronske kiseline.¹⁰

Callahan i sur. ukazuju kako kod osoba starije životne dobi mogući čimbenici u nastanku osteoartritisa jesu: smanjenje mišićne mase, gubitak propriocepcije, degenerativne promjene meniska i sveza, povećana koštana razgradnja, kalcifikacija zglobnih tkiva.¹¹ Smanjenje tjelesne mase za 10% može dovesti do funkcionalnog poboljšanja od približno 28% kod bolesnika sa dijagnosticiranim osteoartritisom.¹² Babić-Naglić¹³ utvrđuje kako smanjenje tjelesne mase za 5 kilograma može i za 50% smanjiti simptome bolesti. Pomoću sofisticirane laboratorijske dijagnostike utvrđuje se da je za razvoj osteoartritisa značajna upala zgloba te poremećaj ravnoteže proupalnih i protuupalnih citokina, što posljedično dovodi do destrukcije zglobne hrskavice.¹⁴ Istraživanja Dieppe¹⁵ dokazala su kako mnoštvo čimbenika djeluju razarajuće na zglobnu hrskavicu (mehanički, biološki, enzimatски) te doprinose patofiziologiji osteoartritisa što potvrđuje Laktašić-Žerjavić.¹⁶

U zdravih ljudi postoji uravnotežen sustav između oštećenja i reparacije hrskavice koji se lako može narušiti pomoću traume, prenaprezanja, neprimjerene prehrane i sl., što dovodi do upalne reakcije, te posljedično do oštećenja hrskavice. Povećanje aktivnosti lizosomskih proteolitičkih enzima i/ili smanjenja sintetske aktivnosti hondrocita u hrskavici uvjetuje gubitak proteoglikana te uzrokuje destrukciju kolagenske mreže hrskavice, a time dolazi do omekšanja hijaline hrskavice.¹⁷

Tjelesna aktivnost pojačava metaboličku aktivnost hrskavice što za posljedicu ima poboljšanje njezinih reparacijskih sposobnosti.¹⁸

U dijagnostici osteoartritisa najznačajniji su anamneza i klinički nalaz, a radiološkim se ostvaruje potvrda kliničkog nalaza.^{19,20} U kliničkoj slici osteoartritisa dominiraju bol, edem, ograničena gibljivost, te slabljenje (hipotrofija) mišićja.²¹

Bol je značajan simptom osteoartritisa koljena, o čemu govori Melzack no za nastanak boli mogu utjecati promjene u subhondralnoj kosti, svezama, periostu, zglobnoj čahuri, ali ne i u hrskavici jer u njoj nema nociceptora i živaca.¹⁵ Novije spoznaje govore da su za bol u osteoartritisa najodgovornije lezije i trenje kosti, te sinovitis.^{22,11} Tijekom upale nastali protuupalni medijatori utječu na nociceptore.⁴ Patogenezu osteoartritisa koljena prikazuje također Imamura²³ te Kosor i Grazio.²⁴

Liječenje osteoartritisa koljena usmjereno je suzbijanju boli i očuvanju funkcionalnih sposobnosti te može biti farmakološko, ne farmakološko i operativno. Ne farmakološko liječenje najčešće primjenjuje fizioterapiju i edukaciju što je tema ovog istraživanja.

Fizioterapijske su vježbe temelj ne farmakološkog liječenja i održavanja kvalitete života za osobe oboljele od osteoartritisa dok kliničko i znanstveno iskustvo ukazuju da je slabost m. quadriceps femoris čimbenik rizika za razvoj osteoartritisa koljena na koji se vježbanjem može utjecati.^{25,26} Kombinacijom smanjenja prekomjerne tjelesne mase i vježbama snaženja oslabljenih mišića postiže se poboljšanje.^{27,28} Glavni ciljevi fizioterapijskih vježbi u liječenju osteoartritisa koljena jesu: smanjenje boli, poboljšanje funkcije zahvaćenog segmenta²⁹, modifikacija procesa bolesti, te edukacija bolesnika.³⁰ Pojedine vježbe u liječenju osteoartritisa koljena imaju visoku razinu znanstvene potvrde te su navedene u smjernicama fizioterapijske struke.^{31,4} Analiza kliničkih rezultata primjene vježbi za liječenje osteoartritisa koljena ukazuje na važnost primjerenog doziranja svake vježbe sa postupnom progresijom intenziteta^{32,33} kao i kontinuirano provođenje vježbanja niskog i srednjeg intenziteta jer se na taj način ostvaruje protuupalni učinak.³⁴ Neizostavni dio programa vježbanja za pacijente sa osteoartritisom koljena je aerobni trening srednjeg intenziteta i progresivni trening snaženja glavnih mišićnih skupina. Preporuča se mijenjanje ritma vježbanja u obliku *padding*, kao promjena

intenziteta i brzine izvođenja vježbi, te povećanja razine tjelesne aktivnosti. *Pacing* se provodi u aktivnostima svakodnevnog života (šetnje, rad oko kuće, i sl).

Kliničke smjernice posebno preporučuju vježbe snaženja zbog njihova učinka na bol i funkciju.³⁵ Prema ACR (engl. *American College of Rheumatology*) smjernicama aerobni je trening (npr. hodanje) učinkovit u smanjenju boli te u poboljšanju cjelokupne funkcije bolesnika te se aerobne vježbe preporučuju uz vježbe snaženja^{3,36} posebno u liječenju osteoartritisa kuka i koljena.^{32,37,31}

Međusobna sinergija biomehaničkih i funkcionalnih osobina zgloba kuka i zgloba koljena će imati pozitivan učinak u vraćanju funkcije koljena.^{32,29} Klinička i znanstvena iskustva su pokazala kako progresivno i intenzivno vježbanje ima pozitivan učinak i na hrskavicu zgloba.^{38,39} Preporuke u liječenju bolesnika s osteoartritisom koljena prema ACR smjernicama ne preporučuju vježbe ravnoteže za razliku od AAOS (engl. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*) smjernica u kojima se preporuča kombinacija vježbi snaženja, aerobnih vježbi i neuromišićna edukacija sa ciljem rada na ravnoteži.³⁷

Ozbiljne nuspojave fizioterapijskog vježbanja nisu zabilježene, izuzev prolaznih bolova u koljenima i križima, a posljedica su neprimjerenog izbora vježbi ili neprimjerenog načina njihova izvođenja.⁴⁰ Značajno su bolje rezultate postigli individualni programi vježbanja za razliku od grupnih, kao što je samostalno vježbanje u kući postiglo bolje rezultate od rada u grupi.³² Svaki bi program vježbanja trebao postati dio svakodnevnog života pacijenta, no uz povremeni nadzor fizioterapeuta.

U literaturi anglo-saksonskog područja u svrhu liječenja se koristi i pojam *terapijske vježbe*. Autori ovog istraživanja ciljano su koristili pojam *fizioterapijske vježbe* jer je problem i cilj ovog istraživanja uspješnost liječenja pomoću fizioterapije, unutar medicinskog kliničkog procesa, kod pacijenata sa dijagnozom osteoartritisa koljena. U navedenom kliničkom procesu liječenja osteoartritisa pomoću fizioterapijskih vježbi definirane su procedure, prostorni, stručni i drugi uvjeti te praćenje rezultata liječenja temeljem kliničko-znanstvenih dokaza, što je poštivano u ovom radu.

U procesu liječenja osteoartritisa koljena pokazalo se dobrim kombiniranje fizioterapijskih vježbi sa transkutanom električnom stimulacijom (TENS)⁴¹⁻⁴³ što je provedeno i u ovom istraživanju.

Cilj rada je utvrditi učinkovitost fizioterapijskih vježbi i transkutane električne stimulacije, TENS, kao vrste liječenja pacijenata sa osteoartritisom koljena prikazane u varijablama: opseg fleksije koljena, opseg ekstenzije koljena, bol u mirovanju, bol u kretanju, jutarnja zakočenost i brzina hoda od 10m.

Materijali i metode

Uzorak čini 50 ispitanika (N=50) sa osteoartritisom koljena, životne dobi 60 godina i više.

Kriteriji uključenja ispitanika bili su dob, bol u koljenu u trajanju od tri mjeseca nadalje te dva od slijedećih kriterija: bolnost u koljenu na palpaciju, koštano proširenje zgloba, krepitacije tijekom pokreta i/ili jutarnja zakočenost u trajanju do 30 minuta. Kriteriji isključenja ispitanika bili su upalne reumatske bolesti, trauma koljena u anamnezi, jutarnja zakočenost dulja od 30 minuta, otekline koljena (izljev/sinovijalno zadebljanje) te osteoartritis kuka.

Postupci mjerenja provedeni su prije i poslije 20 tretmana fizioterapije, a praćene su slijedeće varijable:

Bol u mirovanju i Bol u kretanju označava procjenu boli pomoću vizualno-analogne skale boli numerički iskazane u rasponu od 0-10, gdje je 0 stanje bez boli, a 10 sa maksimalnim osjetom boli.

Opseg fleksije koljena i opseg ekstenzije koljena kao mjere gibljivosti koljena procijenjene su pomoću kutomjera, a rezultati su iskazani u stupnjevima. Procjenu opsega pokreta u oba testa provodi fizioterapeut.

Jutarnja zakočenost koljenog zgloba procijenili su pacijenti samostalno na skali raspona od 0 do 10, gdje je 0 stanje bez zakočenosti, a 10 maksimalne zakočenosti koljena i mekih tkiva uz njega.

Brzina hoda testirana je 10 metarskim testom hoda u kojem bolesnik hoda svojom brzinom, a mjeri se udaljenost od 2. do 8. metra, kako bi se izuzeo efekt ubrzavanja/usporavanja hoda. Rezultati mjerenja izražavaju se u metrima u sekundi (m/s).

Nakon procjene 50 ispitanika pristupilo se dvadesetodnevnom procesu fizioterapije sa slijedećim procedurama: fizioterapijske vježbe i transkutana električna stimulacija (TENS).

Navedene procedure aplicirane su od ponedjeljka do petka, tijekom 4 tjedna za redom u Klinici za reumatske bolesti i rehabilitaciju Kliničkog bolničkog centra Zagreb u Zagrebu. Fizioterapijske vježbe jesu vježbe opsega pokreta, vježbe koncentričnih i ekscentričnih oblika snaženja četveroglavog bedrenog mišića (m. quadriceps femoris) te stražnje skupine bedrenog mišića (m. semitendinosus, m. semimembranosus i m. biceps femoris). Fizioterapijske vježbe provodile su se 35 minuta dnevno, individualno, pod stalnim nadzorom fizioterapeuta. Opterećenje se povećavalo postupno; prva 3 dana bez opterećenja, potom 3 dana s opterećenjem od 1 kg, zatim sa 2 kg narednih 3 dana. Primjenom opterećenja od 3 kg, kod troje bolesnika se pojačavala bol. Radi negativne reakcije opterećenje je vraćeno na 2 kg i do kraja istraživanja je zadržano, kao krajnje opterećenje.

Transkutana električna stimulacija (TENS) primijenjena je kod svih ispitanika u trajanju od 10 minuta nakon završetka fizioterapijskih vježbi tijekom 4 tjedna. Primjenjivani su asimetrični impulsi sa trajanjem faze od 100 μ s, frekvencije impulsa od 80 Hz, modulacijskog programa 1/1s. Ispitanici su završavali fizioterapijske vježbe u sjedećem položaju, da bi se smanjili njihovi transferi i mogućnost neželjenih događaja (padova i sl) pa je apliciran TENS postavljanjem površinskih elektroda sa lateralne i medijalne strane koljena

Za potrebe istraživanja pomoću analize snage testa napravljena je procjena potrebnog broja ispitanika, prema kojoj minimalno potreban broj ispitanika za zavisan uzorak ($\alpha=5\%$; $\beta=20\%$; $d=0,5$) iznosi 33.

Prikupljeni podaci obrađeni su u računalnom programu R, ver. 3.4.3. te uz slijedeće pakete: *readxl*, *data.table*, *table1*, *tidyverse*, *lsr*. Budući da je struktura podataka zadovoljila pretpostavke parametrijske statistike primijenjen je Studentov t-test za analizu podataka. Uz rezultate t-testa prikazane su i vrijednosti Cohenovog d kao analiza efekta. Prema Cohenu, vrijednost Cohenovog d oko 0,2 se interpretira kao mala veličina efekta, oko 0,5 kao srednja veličina efekta i oko 0,8 kao velika veličina efekta.

Budući da se istovremeno testiralo više varijabli primijenjena je Benjamini-Hochberg metoda za korekciju p vrijednosti, kako bi se izbjegla inflacija vjerojatnosti greške tipa I.

Rezultati

U Tablici 1. prikazani su deskriptivni rezultati a u Tablici 2. rezultati prije i poslije fizioterapije.

Razlike rezultata prije i poslije fizioterapije ($p<0,001$) u svim varijablama ukazuju na značajno poboljšanje (Tablica 2.). Prema Cohenovoj interpretaciji srednju veličinu efekta imaju varijable Jutarnje zakočenosti ($d=0,60$) i Opsega pokreta ekstenzije koljena ($d=0,75$), dok su ostale varijable pokazale veliku veličinu efekta ($d=0,80$ i više). Najveću veličinu efekta pokazuju razlike rezultata varijable Bol u kretanju ($d=1,09$).

Tablica 1. Prikaz deskriptivnih rezultata

Varijable	X ± SD	Medijan (interkvartilni raspon)
Bol u mirovanju - prije	4,14 ±2,90	4,00 (2,00 – 6,00)
Bol u mirovanju - poslije	2,48 ±2,51	2,00 (0,00 – 5,00)
Bol u kretanju - prije	6,14 ±1,91	6,00 (5,00 – 7,50)
Bol u kretanju - poslije	4,32 ±1,96	4,00 (3,00 – 6,00)
Jutarnja zakočenost - prije	8,00 ±10,5	5,00 (1,00 – 11,0)
Jutarnja zakočenost - poslije	6,28 ±10,3	4,00 (0,00 – 10,0)
Opseg ekstenzije koljena - prije	4,00 ±4,47	2,50 (0,00 – 10,0)
Opseg ekstenzije koljena - poslije	1,52 ±3,01	0,00 (0,00 – 3,50)
Opseg fleksije koljena - prije	107 ±14,6	109 (100,00 – 120,00)
Opseg fleksije koljena - poslije	115 ±11,0	115 (108,00 – 125,00)
Brzina hoda od 10 m - prije	8,83 ±1,86	8,59 (7,23 – 10,11)
Brzina hoda od 10 m - poslije	8,11 ±1,70	7,99 (7,01 – 9,25)

Tablica 2. Prikaz rezultata prije i poslije fizioterapije

Varijable	t	p	95% CI	Srednja razlika (razlika AS)	Cohenovo d (veličina efekta)
Bol u mirovanju	5,85	<0,001 *	1,09 – 2,23	1,66	0,83
Bol u kretanju	7,69	<0,001 *	1,34 – 2,29	1,82	1,09
Jutarnja zakočenost	4,28	<0,001 *	0,91 – 2,53	1,72	0,60
Opseg ekstenzije koljena	5,32	<0,001 *	1,54 – 3,62	2,48	0,75
Opseg fleksije koljena	7,00	<0,001 *	5,66 – 10,22	7,94	0,99
Brzina hoda od 10 m	4,38	<0,001 *	0,39 – 1,05	0,72	0,62

Napomena: CI –Confidance interval pouzdanosti *korigirano Benjamini-Hochberg metodom. Razlika svih varijabli je dobivena oduzimanjem veće vrijednosti od manje

Rasprava

Ovo istraživanje se temelji na kliničkom iskustvu istraživača kao i kliničkim smjernicama. Preporuke *Cochrane Database* ukazuju da fizioterapijske vježbe imaju visoku razinu učinkovitosti u smanjenju boli i poboljšanju funkcije zglobova zahvaćenih osteoartritisom.⁴⁰ Istraživanja koja prate kliničke smjernice potvrđuju kako fizioterapijske vježbe imaju i značajan utjecaj na poboljšanje hoda i to na brzinu i vremensko trajanje hoda te udaljenost koju osoba može prijeći.⁴⁴

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju učinkovitost fizioterapijskih vježbi kombiniranih sa TENS u liječenju osteoartrisa koljena tijekom 4 tjedna u kontinuitetu za uzorak ispitanika, N=50, u životnoj dobi oko 60

godina. Važno je naglasiti kako se svakodnevni program fizioterapijskih vježbi i TENS-a provodio individualno, vođen jednim fizioterapeutom koji ima višegodišnje iskustvo u radu sa navedenom vrstom oboljenja. To znači da su fizioterapijske vježbe u njihovom intenzitetu i cjelokupnom opterećenju provedene u svakoj terapiji prema sposobnostima pojedinca jer je cilj cjelokupnog liječenja bio pojedinačni napredak u povratku funkcije.

Istraživači su očekivali manju veličinu efekta kod varijable Jutarnja zakočenost (d=0,60) jer dob ispitanika od 60 godina i više koji pate od osteoartrisa, predstavlja fiziološki uzrok za manju funkcionalnost mekih tkiva, što se događa i kod zdravih osoba navedene životne dobi. Na meka tkiva pacijenata u ovom istraživanju se ciljano djelovalo svakodnevnom fizioterapijskom vježbom u

cilju povratka funkcionalnosti. Posljedično navedenom je i funkcija hoda na 10m u kojoj je ostvarena slična veličina efekta, srednja.

Najbolju veličinu efekta postignuto je u varijabli Bol u kretanju ($d=1,09$), što se može objasniti primjerenim odabirom fizioterapijskih vježbi i dobrom edukacijom pacijenata u ovom istraživanju, čime se pokret kroz fizioterapijsku vježbu kao i uobičajeni pokret ispitanika uspješno iskoristio u cilju liječenja i povratka funkcije, na prvom mjestu uklanjanja boli.

Varijabla Opseg fleksije koljena ($d=0,99$) ima veliku veličinu efekta, no pokret fleksije je filogenetski najstariji pokret te će se u većini liječenja među prvima vratiti u funkciji (ako nije dominantan zbog zdravstvenog problema) tako da se navedena veličina efekta i očekivala.

Pristup liječenju osteoartritisa, kako je naprijed navedeno, predstavlja društveni problem zbog česte pojavnosti bolesti, u sve mlađoj dobi bolesnika, sa kroničnim posljedicama u obliku disfunkcije zgloba, a posebno muskulature, ali poteškoće postoje i zbog različitog pristupa u liječenju. Obzirom na veliku proturječnost u istraživanjima može se zaključiti da niti jedan tip vježbanja nije dokazano bolji od drugoga. EULAR, (*European League Against Rheumatism*) smjernice preporučuju miješane programe vježbi.³² NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*) smjernice kao dodatnu terapiju savjetuju i vježbe istezanja, te manipulaciju zglobova. ACR smjernice manipulaciju zglobova preporučuju samo uz fizioterapijske vježbe, međutim, OARSI (*Osteoarthritis Research Society International*) smjernice preporučuju vježbe u vodi s dobrom kvalitetom kliničkih dokaza.³¹

Ovo istraživanje se priključuje kategoriji onih pristupa koji preporučuju što raniji početak liječenja, individualni pristup te planiran i od fizioterapeuta vođen program vježbanja.

Iako se Cohenova interpretacija rezultata koristi pretežno u društvenim istraživanjima smatramo shodnim interpretirati navedene rezultate na sličan način jer nije pronađena druga preporučena interpretacija za područje mjerenja u fizioterapiji.

Poteškoća i ograničenje u ovom istraživanju bila je primjena dvaju oblika terapije istovremeno: fizioterapijskih vježbi i TENS-a. Razlog tome je poštivanje kliničkih procedura liječenja pacijenata sa dijagnozom osteoartritisa koljena. Na temelju navedenoga je razumljivo pitanje: Što je uzrokovalo razliku rezultata? Jesu li to bile fizioterapijske vježbe ili TENS ili oboje ili bi se slična promjena dogodila i spontano? To je vječito pitanje u istraživačkom svijetu kada nije moguće osigurati dovoljno objektivne istraživačke uvjete.

Zaključak

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju učinkovitost liječenja osoba životne dobi oko 60 godina, sa osteoartritisom koljena pomoću fizioterapijskih vježbi kombiniranih sa TENS, primijenjeno u kontinuitetu tijekom 4 tjedna, pod nadzorom fizioterapeuta.

Klinička iskustva ukazuju na porast pojavnosti osteoartritisa koljena obzirom na globalno starenje stanovništva i način života. Ovo istraživanje je rezultat iskustva fizioterapeuta, provedeno je prema kliničkim smjernicama i pokazalo je koliko je važan pravovremeni početak liječenja, kontinuitet i stručnost vođenja fizioterapijskih vježbi sa ciljem liječenja pacijenata sa dijagnozom osteoartritisa koljena.

Novčana potpora: Nema

Etičko povjerenstvo: Etičko povjerenstvo KBC REBRO

Sukoba interesa: Nema

Literatura

1. Dennison E, Cooper C. Osteoarthritis. Epidemiology and classification. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH. Rheumatology. Edinburg: Mosby Publishing; 2003.
2. Park SH, Hwangbo G. Effects of combined application of progressive resistance training and Russian electrical stimulation on quadriceps femoris muscle strength in elderly women with knee osteoarthritis. J Phys Ther Sci. 2015;27:729-31.
3. Grazio S. Preporuke i smjernice za liječenje osteoartritisa. Reumatizam. 2015;62:36-45.
4. Grazio S, Čurković B, Babić-Naglić Đ, Anić B, Morović-Vergles J, Vlák T i sur. Smjernice hrvatskoga reumatološkog društva za liječenje osteoartritisa kuka i koljena. Reumatizam. 2010;57:36-47.
5. Steultjens MP, Dekker J, van Baar ME, Oostendorp RA, Bijlsma JW. Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. Rheumatology (Oxford). 2000;39:955-61.
6. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: Epidemiology. Pract Res Clin Rheum. 2006;20:3-12.
7. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P i sur. EULAR Recommendations 2003. An evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis. 2003;62:1145-155.
8. Vlák T. Patofiziologija osteoartritisa. Reumatizam. 2005;52:30-35.
9. Bosomworth NJ. Exercise and knee osteoarthritis: benefit or hazard? Can Fam Phys. 2009;55:871-78.
10. Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Risk factors and prognostic factors of hip and knee osteoarthritis. Nat Clin Pract Rheum. 2007;3:78-85.

11. Callahan DM, Tourville TW, Miller M, Hackett SB, Sharma H, Cruickshank NC i sur. Chronic disuse and skeletal muscle structure in older adults: sex-specific differences and relationships to contractile function. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2015;308:932–43.
12. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: A systematic review and metaanalysis. *Ann Rheum Dis.* 2007;66:433-39.
13. Babić-Naglić Đ. Nefarmakološko liječenje osteoartritisa. *Reumatizam.* 2005;52:40-46.
14. Abramson SB, Attur M. Developments in the scientific understanding of osteoarthritis. *Arthr Res Ther.* 2009;11:227-32.
15. Dieppe P. Developments in osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2011;50:245–47.
16. Laktašić-Žerjavić N. Osteoarthritis: mehanički poremećaj ili upalna bolest. *Reumatizam.* 2015;62:18-23.
17. Arokoski JP, Jurvelin JS, Väättäinen U, Helminen HJ. Normal and pathological adaptations of articular cartilage to joint loading. *Scan J Med Sci Sport.* 2000;10:186-98.
18. Seedhom BB. Conditioning of cartilage during normal activities is an important factor in the development of osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2006;45:146-49.
19. Scott DL, Brooks PM. *Clinical Manual on Osteoarthritis.* London: Science Press Ltd. 2001.
20. Perić P, Babić-Naglić Đ, Ćurković B, Perić S, Kujundžić Tiljak M. Klinička i radiološka obilježja bolesnika s osteoartritisom koljena. *Reumatizam.* 2006;53:11-17.
21. Scott D, Kowalczyk A. Osteoarthritis of the knee. *Clin Evid.* 2007;9: 1121-125.
22. Zhang Y, Nevitt M, Niu J, Lewis C, Torner J, Guermazi A i sur. Fluctuation of knee pain and changes in bone marrow lesions, effusions, and synovitis on magnetic resonance imaging. *Arth Rheum.* 2011;63:691-99.
23. Imamura M, Imamura S, Tomikawa Kaziyama HS, Targino RA, Hsing WuTu, De Souza MLP i sur. Impact of nervous system hyperalgesia on pain, disability, and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a controlled analysis. *Arth Rheum.* 2008;59:1424-31.
24. Kosor S, Grazio S. Patogeneza osteoartritisa. *Med Jad.* 2013;43:33-45.
25. Bennell K, Hinman R. Exercise as a treatment for osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol.* 2005;17:634-40.
26. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J Sci Med Sport.* 2011;14:4-9.
27. Messier SP, Loeser RF, Miller GD, Morgan TM, Rejeski WJ, Sevick MA i sur. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: The Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial. *Arth Rheum.* 2004;50:1501-510.
28. Grazio S, Balen D. Debljina - čimbenik rizika i prediktor razvoja osteoartritisa. *Liječ Vjesn.* 2009;132:22-26.
29. Schnurrer-Luke-Vrbanić T. Osteoarthritis – i vježbe djeluju kao lijekovi koji modificiraju tijek bolesti? *Reumatizam.* 2015;62:46-51.
30. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P i sur. EULAR Recommendations 2003. An evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003;62:1145–155.
31. Bruyere O, Cooper C, Pelletier JP. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Sem Arth Rheum.* 2014; 44: 253-63.
32. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG i sur. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2013;72:1125-135.
33. Oliveira AM, Peccin MS, Silva KN, Teixeira LE, Treisani VF. Impact of exercise on the functional capacity and pain of patients with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *Rev Bras Reum.* 2012;52:876-82.
34. Samut G, Dinçer F, Özdemir O. The effect of isokinetic and aerobic exercises on serum interleukin-6 and tumor necrosis factor alpha levels, pain, and functional activity in patients with knee osteoarthritis. *Mod Rheumatol.* 2015;25:919-24.
35. McAlindon TEB, Raveendhara R, Sullivan MC. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarth Cart.* 2014;22:363–88.
36. Choi YL, Kim BK, Hwang YP, Moon OK, Choi WS. Effects of isometric exercise using biofeedback on maximum voluntary isometric contraction, pain, and muscle thickness in patients with knee osteoarthritis. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:149-53.
37. Brown GA. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline, 2nd edition. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21: 577-79.
38. Koli J, Multanen J, Kujala U. Effects of Exercise on Patellar Cartilage in Women with Mild Knee Osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47:1767-774.
39. Abulhasan J, Grey M. Anatomy and physiology of knee stability. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2017;2:34-45.
40. Fransen M, McConnel S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. *The Cochrane Collaboration, The Cochrane Library.* 2015.
41. Laufer Y, Shtraker H, Gabyzon ME. The effects of exercise and neuromuscular electrical stimulation in subjects with knee osteoarthritis: a 3-month follow-up study. *Clin Interv A.* 2014;9:1153-161.
42. Laktašić-Žerjavić N, Perić P, Žagar I, Žura N, Mandić CN, Draženović J i sur. Učinkovitost fizikalne terapije u osteoartritisu koljena. *Reumatizam.* 2015;62:96.
43. Mascarin NC, Vancini RL, Andrade ML, Magalhães Ede P, de Lira CA, Coimbra IB. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. *BMC Musc Disord.* 2012;13:182-88.
44. Tanaka R, Ozawa JK, Nobuhiro Moriyama H. Effects of exercise therapy on walking ability in individuals with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil.* 2016;30:36-52.

Primljen rad: 12.02.2020.

Prihvaćen rad: 16.04.2020.

Adresa za korespondenciju: vesna.filipovic@zv.u.hr

Uloga pacijenta u fizioterapiji – uvod u mjere ishoda i iskustva koje navodi pacijent

*The role of the patient in
physiotherapy - an introduction to
patient reported outcomes and
experiences measures*

Iva Lončarić Kelečić, univ.mag.admin.sanit,dipl.physioth.

Klinički zavod za rehabilitaciju i ortopedska pomagala Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

Sustavni pregled literature
Systematic review

Sažetak

Uvod: Klinička skrb visoke kvalitete zahtjeva od pacijenta pružanje informacija obzirom na to kako se osjećaju, o njihovim simptomima i učincima propisanog tretmana. Ishod fizioterapije nužno je prikazati ne samo kroz stupanj kliničke učinkovitosti, funkcionalnih promjena koje promatra, mjeri i evaluira fizioterapeut već i kroz stupanj promjena koje iskustveno mjeri i navodi sam pacijent.

Cilj: Prikazati temeljne principe upotrebe mjera ishoda i iskustva koje navodi pacijent te preporuke za implementaciju u svakodnevnu praksu fizioterapeuta.

Materijali i metode: Pretraživane su baze podataka PubMed, Hrvatska znanstvena bibliografija i Cochrane Library. U bazama Pub Med i Cochrane Library korištene su ključne riječi PROMs, PREMs, Physical Therapy, PROMs Physical Therapy i PREMs Physical Therapy a u "Hrvatskoj bibliografskoj bazi" korištene su ključne riječi mjere ishoda koje navodi pacijent i mjere iskustva koje navodi pacijent.

Rezultati: Mjere ishoda koje navodi pacijent (*PROMs*) i mjere iskustva koje navodi pacijent (*PROMs*) ključni su alati procjene, sa različitim namjenama i različitim alatima koji pružaju kompletnu viziju kvalitete integracije skrbi iz perspektive pacijenta te pomažu praktičarima i pacijentima da se fokusiraju na ono što je zaista važno pacijentu.

Zaključak: Učinkoviti izbor *PROM*-ova i *PREM*-ova i njihova primjena u svakodnevnoj kliničkoj praksi doprinosi kvalitetnijoj fizioterapijskoj skrbi.

Ključne riječi: fizioterapija, perspektiva pacijenta, mjere ishoda, mjere iskustva

Abstract

Introduction: High quality clinical care requires the patient to provide information regarding how they feel, their symptoms and the effects of the prescribed treatment. The outcome of physiotherapy must be presented not only through the degree of clinical efficacy, the functional changes observed, measured and evaluated by the physiotherapist, but also through the degree of change experienced and reported by the patient himself.

Aim: To present the basic principles of using patient-reported outcome and experience measures and recommendations for implementation in the daily practice of physiotherapists.

Materials and methods: Available databases were searched PubMed, Croatian Scientific Bibliography and Cochrane Library. The Pub Med and Cochrane Library databases keywords PROMs, PREMs, Physical Therapy, PROMs Physical Therapy, and PREMs Physical Therapy, were used and in the "Croatian Bibliographic Database"

key words patient-reported outcome measures and patient-reported experience measures were used.

Results: Patient-reported outcome measures (PROMs) and patient-reported experience measures (PREMs) are key assessment tools, with different uses and different tools that provide a complete vision of the quality of care integration from a patient perspective, and help practitioners and patients focus on what really matters to the patient.

Conclusion: Effective selection of PROMs and PREMs and their application in daily clinical practice contributes to better physiotherapy care.

Key words: physiotherapy, patient perspective, outcome measures, experience measures

Uvod

Fizioterapija je autonomna profesija, temeljena na stupnju i standardima obrazovanja te je sastavni dio zdravstvene zaštite¹ unutar sustava zdravstva koji se kontinuirano globalno razvija² pokušavajući odgovoriti na demografske promjene koje uključuju i kronične nezarazne bolesti kao vodeći zdravstveni problem društva.³ U zdravstvenoj zaštiti, djelokrug fizioterapijske prakse je dinamičan, prilagođava se se zdravstvenim potrebama pacijenta i društva⁴ pri čemu se očekuje da su usluge koje pružaju fizioterapeuti u skladu s nacionalnim standardima kvalitete.⁵ Visoki prioritet zdravstvene skrbi 21.-og stoljeća je skrb usmjerena ka pacijentu², tzv. model „pacijent u središtu“ (engl. *patient-centeredness*, *patient-focused care*, *patient-oriented care*) koji znači da pacijent i njegova obitelj jesu i trebaju biti uključeni u zdravstvenu skrb kroz usku suradnju sa zdravstvenim osobljem na donošenje odluka i oblikovanje zdravstvene politike.⁶ U fizioterapiji, međutim, manjak je razumijevanja oko samog koncepta usmjerenosti ka pacijentu², njegove sadržajne sveobuhvatnosti, kao jednog od imperativa kvalitetne zdravstvene zaštite.⁶ Karakteristike usmjerenosti pacijentu u fizioterapiji uključuju individualizirani fizioterapijski pristup, kontinuiranu komunikaciju (verbalnu i neverbalnu), edukaciju tijekom svih aspekata liječenja, rad unutar zadanih ciljeva određenih s pacijentom, tretman u kojem je pacijent podržan i osnažen, a fizioterapeut usredotočen na pacijenta socijalnim vještinama i znanjem.² Pacijentu usmjerena skrb može se smatrati sastavljenom od tri ključne komponente: poštovanje prema pacijentu u kolaborativnom partnerstvu, osnaživanje u promicanju zdravlja i usvajanje holističke perspektive gledišta na bolest i liječenje.⁷ Svi aspekti kroz koje prolazi pacijent zahtjevaju pregovaranje između pacijenta i zdravstvenog stručnjaka⁸, odnosno međusobnu komunikaciju i aktivnu participaciju u fizioterapiji naspram pasivnosti. Fizioterapeuti koji komuniciraju s pacijentima o svojim očekivanjima aktivnog sudjelovanja već tijekom procjene mogu postaviti temelje kolaboracije za fazu intervencije⁹, a

čiji se plan temelji na potrebama ciljeva i očekivanom ishodu fizioterapije unaprijed dogovorenih između fizioterapeuta i pacijenta.¹⁰ Pacijenti aktivno uključeni u postavljanje ciljeva fizioterapije postižu u konačnici bolje ishode¹¹ koji su nastali kao rezultat fizioterapijske skrbi, odnosno intervencije koja je koordinirana interakcija¹⁰ te ujedno kvalitetu fizioterapije ocjenjuju značajno višom ocjenom naspram kontrolne grupe pacijenata.¹¹

Slijedom navedenoga, može se zaključiti da fizioterapija usmjerena pacijentu od pacijenta zahtjeva aktivnu ulogu i sudjelovanje, počevši od procjene, postavljanja ciljeva, intervencije, do objektivnog mjerenja učinka fizioterapije i prikaza konačnih ishoda. Značajna promjena uloge pacijenta i njegovo aktivno sudjelovanje u fizioterapijskom procesu predstavlja kulturološku promjenu u kliničkoj praksi⁷, a fizioterapeuti su upravo oni koji potiču pacijente na aktivne uloge.⁸ Jačanje uloge pacijenta jedna je od važnih metodoloških kategorija za poboljšanje i razvoj kvalitete zdravstvene zaštite⁶, a samim time i fizioterapije kao njezine sastavne djelatnosti.

Cilj rada je prikazati temeljne principe upotrebe mjera ishoda i iskustva koje navodi pacijent te preporuke za implementaciju u svakodnevnu praksu fizioterapeuta.

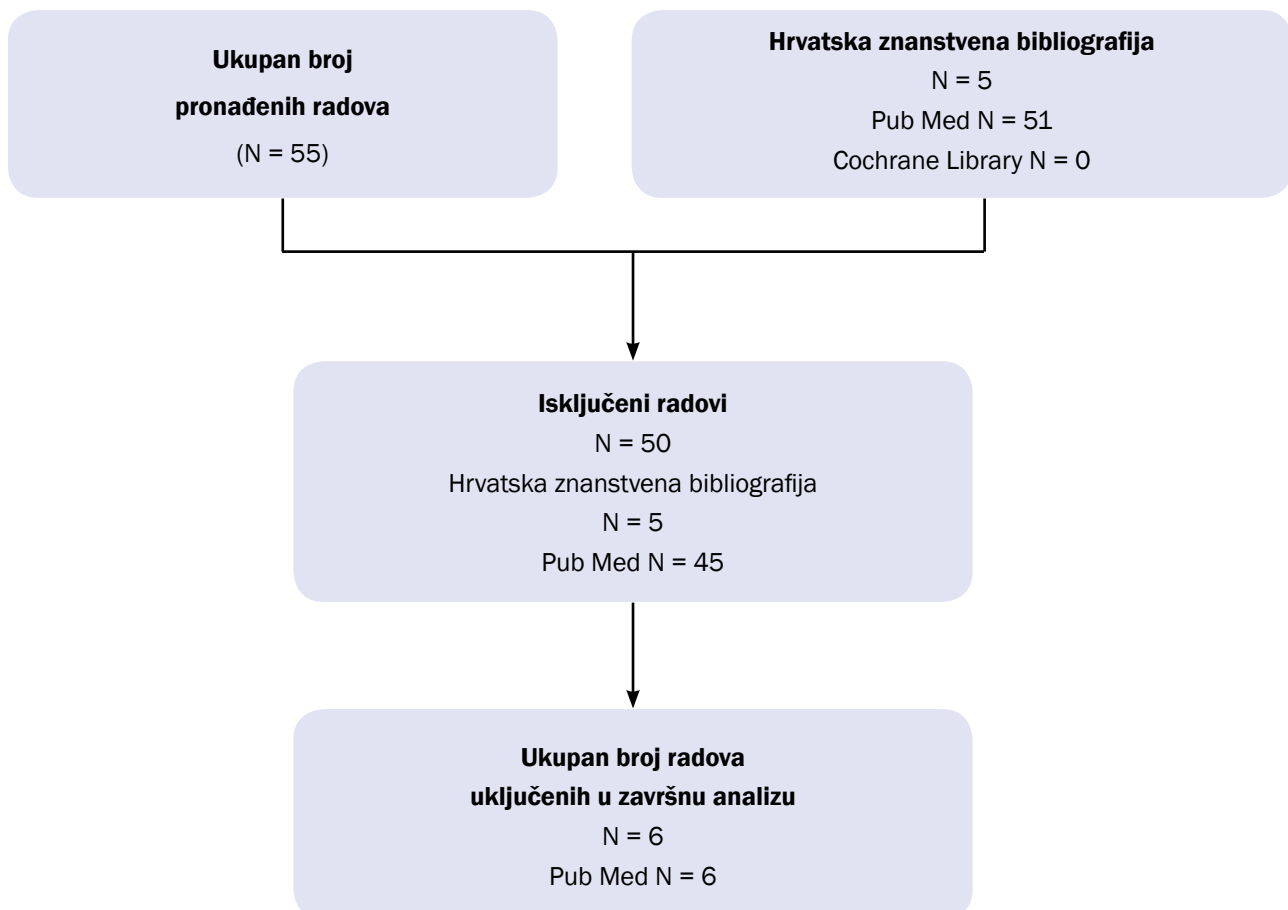
Materijali i metode

Pretraživane su dostupne baze podataka PubMed, Hrvatska znanstvena bibliografija i Cochrane Library. U primarnoj pretrazi u bazi Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji korištene su ključne riječi mjere ishoda koje navodi pacijent i mjere iskustva koje navodi pacijent. U bazama *Pub Med* i *Cochrane Library* provedeno je istraživanje prema ključnim riječima *PROMs*, *PREMs*, *Physical Therapy*, *PROMs Physical Therapy* i *PREMs Physical Therapy*. Korišteni su filtri napredne pretrage, izvori su ekstrahirani prema razdoblju publikacije (2010.-2020.) te dostupnosti teksta. Ukupan broj radova tijekom primarne pretrage iznosio je 56 radova. Za konačnu analizu izabrano je šest radova koji su odgovarali istraživačkoj temi.

Rezultati

U Grafikonu 1. prikazan je hodogram odabranih radova u završnu analizu a u Tablici 1. radovi koji su uključeni u završnu analizu.

Grafikon 1. Prikaz ekstrakcije radova prema bazama podataka



Tablica 1. Prikaz rezultata radova uključenih u završnu analizu

STUDIJA	Generički PROM	Bolesti specifičan PROM
Brovold T, Skelton DA, Bergland A. Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and physical activity. 2013.	SF-36 (Medical outcomes study 36-item short form survey)	PASE (Physical activity scale for the elderly)
Cross JL, Elender F, Barton G, Clark A, Shepstone L, Blyth A, et al. Evaluation of the effectiveness of manual chest physiotherapy techniques on quality of life at six months post exacerbation of COPD (MATREX): a randomised controlled equivalence trial. 2012.		Saint Georges respiratory questionnaire
Cuesta-Vargas AI, Gonzalez-Sanchez M, Casuso-Holgado MJ. Effect on health-related quality of life of a multimodal physiotherapy program in patients with chronic musculoskeletal disorders. 2013.	SF-12 (Short form-12 health survey) EuroQoL-5D VAS	
Kjeken I, Bo I, Ronningen A, Spada C, Mowinckel P, Hagen KB, et al. A three-week multidisciplinary in-patient rehabilitation programme had positive long-term effects in patients with ankylosing spondylitis: randomized controlled trial. 2013.	SF-36 (Medical outcomes study 36-item short form survey)	BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Scale) BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index)
Kromer TO, de Bie RA, Bastiaenen CH. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. 2013.	Patient's global impression of change Weekly pain score Generic patient-specific scale Patients' satisfaction with treatment	Shoulder pain and disability index
Ruta D, Garratt AM, Leng M, Russell IT, MacDonald LM. A new approach to the measurement of quality of life: the patient generated index. 2013.	Barthel index	Stroke impact scale
van Nimwegen M, Speelman AD, Overeem S, van de Warrenburg BP, Smulders K, Dontje ML, et al. Promotion of physical activity and fitness in sedentary patients with Parkinson's disease: randomised controlled trial. 2013.	LAPAQ (LASA physical activity questionnaire) Activity diary	PDQ-39 (Parkinson's disease questionnaire)

Rasprava

Zdravstveni sustavi koji teže kvaliteti i troškovnoj učinkovitosti usmjereni su na kvalitetu ishoda liječenja pacijenata.¹² Da bi se osigurala kvaliteta u fizioterapiji, potrebno je koristiti praksu utemeljenu na dokazima, učinkovito upravljati promjenama, evaluirati strukturu, procese i ishode u praksi, pratiti učinkovitost, djelotvornost i sigurnost te mjeriti i odgovoriti na zadovoljstvo pacijenta i provoditi istraživanja.⁵ Dokumentirane informacije i dobri klinički zapisi čine okosnicu fizioterapije u praksi te su osnovni alat za praćenje rada

fizioterapeuta i doprinosu planu upravljanja, što pokazuje uspjeh ili neuspjeh fizioterapeutske intervencije¹³ kao koordinirane interakcije između fizioterapeuta i pacijenta. Upravo su dokumentirane informacije važne za visoku kvalitetu usluge zasnovane na praksi temeljenoj na dokazima.¹⁴ Funkcionalni testovi i mjerenja sastavni su dio dokumentirane informacije o pacijentu, no uz primjenu generičkih i specifičnih testova, fizioterapeuti koriste i mjerne instrumente koji nisu standardizirani.¹³ Težnja fizioterapeuta u prikazu kliničke učinkovitosti intervencije trebala bi biti usmjerena na korištenje isključivo standardiziranih mjernih instrumenata,

uzimajući pritom činjenicu da sadržaj fizioterapeutske dokumentacije usklađen sa standardima profesije služi kao indikator kvalitete u fizikalnoj terapiji.¹⁰

Kada se govori o efikasnosti bilo koje fizioterapeutske intervencije, važno je razumjeti da ona ima više dimenzija, uključujući kliničku učinkovitost i korist koju pacijenti osjećaju kao izravnu posljedicu intervencije.¹⁵ Upravo je percepcija pacijenta o vlastitom zdravlju te iskustvu ključna u pružanju izvrsne, pacijentu usmjerene skrbi.¹⁶ Klinička skrb visoke kvalitete zahtjeva od pacijenta pružanje informacija obzirom na to kako se osjećaju, o njihovim simptomima i učincima propisanog tretmana.¹⁵ Stoga, gledajući s holističke perspektive, kvalitetu fizioterapijske skrbi, odnosno ishod fizioterapije, nužno je prikazati ne samo kroz stupanj kliničke učinkovitosti, funkcionalnih promjena koje promatra, mjeri i evaluira fizioterapeut već i kroz stupanj promjena koje iskustveno mjeri i navodi sam pacijent.

Iz perspektive pacijenta, efikasnost kliničke intervencije moguće je mjeriti tzv. mjerama ishoda koje navodi pacijent (engl. *patient-reported outcome measures, PROMs*).¹⁶ Mjere ishoda koje navodi pacijent (*PROM*) pružaju dodatne podatke „usmjerenosti na pacijenta“ koji su jedinstveni u uočavanju pacijentovog vlastitog mišljenja o utjecaju njihove bolesti ili poremećaja te liječenja istog na njihov život.¹⁷ *PROM*-ovima se žele utvrditi pogledi pacijenta na njihove simptome, funkcionalni status i kvalitetu života povezanu sa zdravljem, njima se zapravo mjeri zdravlje – uspoređujući zdravlje pacijenta u različito vrijeme, može se utvrditi ishod dobivene skrbi.¹⁸ *PROM*-ovi se klasificiraju kao generički ili generalni i bolesti ili stanju specifični¹⁵⁻¹⁸ i uz ishode vezane za intervencije mogu mjeriti percepciju pacijenata o njihovom općem zdravlju ili zdravlju u odnosu na specifičnu bolest.¹⁶ Generički *PROM*-ovi mjere stanje zdravlja svih tipova pacijenata, bez obzira na njihovu bolest ili poremećaj i naročito su korisni za usporedbu ishoda na grupnoj ili agregatnoj razini¹⁷, a u obzir uzimaju generalne aspekte zdravlja kao što su samozbrinjavanje i mobilnost.¹⁸ Generički *PROM*-ovi pružaju mogućnost usporedbe između grupa¹⁷ i različitih stanja¹⁸ no za veću pouzdanost i valjanost mjera na individualnoj razini preporuča se korištenje bolesti odnosno stanju specifičnih *PROM*-ova.¹⁵⁻¹⁸ Bolesti specifični *PROM*-ovi dizajnirani su za identifikaciju specifičnih simptoma i njihovog utjecaja na funkciju kod specifičnih bolesti¹⁵ te su osjetljivi i na suptilne promjene u stanju pacijenta.¹⁷ Primjer generičkog i bolesti specifičnog *PROM*-a¹⁸ može se pronaći u Tablici 1. Upotreba *PROM*-ova ima potencijal transformirati zdravstvenu skrb, poboljšati kvalitetu i sigurnost¹⁵, a zbog karakteristika, radi učinkovitog odgovora, najčešće se koriste oba, generički i bolesti specifičan *PROM*.¹⁸ Uz mjere ishoda koje navodi pacijent, a koje daju uvid na utjecaj intervencije ili terapije na pacijenta¹⁶, jednako tako važno je dobiti uvid u kvalitetu skrbi tijekom intervencije, korištenjem mjera iskustva koje navodi pacijent.¹⁶ Mjere iskustva

koje navodi pacijent (engl. *patient-reported experiences measures, PROMs*) važno je razlikovati od mjera ishoda koje navodi pacijent.¹⁸ Mjere iskustva koje navodi pacijent (*PREM*) za razliku od *PROM*-ova ne promatraju ishode skrbi, već utjecaj procesa skrbi na iskustvo pacijenta (npr. komunikaciju ili pravovremenu pomoć) mogu biti odnosni ili funkcionalni.¹⁶ *PREM*-ovi su alati i instrumenti koji izvješćuju o rezultatima zadovoljstva pacijenta sa zdravstvenim uslugama i generički su alati koji obuhvaćaju cjeloukupno iskustvo pacijenta sa zdravstvenom skrbi¹⁵ izvješćujući pritom objektivno te otklanjajući mogućnost izvještaja subjektivnih pogleda.¹⁶ Jedan od primjera odnosnih upitnika je *CARE* (engl. *Consultation and Relational Empathy*) mjera.¹⁶ Mjere ishoda i iskustva koje navodi pacijent ključni su alati procjene, sa različitim namjenama i različitim alatima koji pružaju kompletnu viziju kvalitete integracije skrbi iz perspektive pacijenta¹⁹ te pomažu praktičarima i pacijentima da se fokusiraju na ono što je zaista važno pacijentu.

U fizioterapiji, rastuća je upotreba *PROM*-ova u kliničkim ispitivanjima¹⁷ no dostupnost literature o rutinskoj primjeni *PROM*-ova u kliničkoj praksi je oskudna te stoga i nedostatna za prikaz trenutnih praksi ili usporedbu. Rutinsko prikupljanje podataka u svakodnevnoj praksi uključuje veći broj mjera ishoda te otvara mogućnost za uspostavu baza podataka s pacijentovim ishodima²¹, no obzirom da fizioterapeuti koriste i mjerne instrumente koji nisu standardizirani¹³, primarno je standardizirati mjere i njihovu upotrebu, slijedeći preporuke strukovnih organizacija u fizioterapiji. Fizioterapeuti moraju osigurati kvalitetu svoje prakse što uključuje prikupljanje kvalitativnih i kvantitativnih podataka, sudjelovanje u revizorskim aktivnostima, primjenu odgovarajućih mjera ishoda i evaluaciju intervencija, a sve kako bi odgovorili na potrebe korisnika i promjene zdravlja.²² Rutinska klinička primjena *PROM*-ova može poslužiti fizioterapeutima u efektivnijem praćenju utjecaja tretmana, pružajući time potporu razvoju optimalnih intervencijskih strategija.¹⁷ *Chartered Society of Physiotherapists (CSP)* aktivno promiče upotrebu *PROM*-ova i *PREM*-ova, naglašavajući njihovu ključnu ulogu u omogućavanju fizioterapijskim uslugama da pokažu svoju isplativost i učinak.²² Nizozemski *The Royal Dutch Society for Physical Therapy (KNGF)* osnovao je četverogodišnji nacionalni program kako bi stimulirao upotrebu *PROM*-ova u kliničkoj praksi, počevši sa fizioterapijom u primarnoj zaštiti i pacijentima iz pet glavnih grupa (križbolja, vratbolja, problemi sa kukom i koljenom i problemi u ramenu).¹⁷ Rezultati istraživanja iz 2017. godine, među fizioterapijskim praksama na primarnoj razini u Nizozemskoj, u kojoj su istraživana pitanja trenutne upotrebe *PROM*-ova, u kojoj mjeri ciljevi odgovaraju odabranim *PROM*-ovima, zdravstveni ishodi temeljeni na *PROM*-ovima, pokazali su da su *PROM*-ovi korišteni kod većine bolesnika umjereno odgovarali ciljevima i pokazali su poboljšane zdravstvene ishode.²³ U travnju 2019. objavljena je *delphi* studija vezana

za križobolju iz navedenog programa *KNGF-a*, iz koje je uspješno postavljen standardni set mjera ishoda, prihvaćen prema relevantnosti i izvodljivosti odsudionika, fizioterapeuta u primarnoj zaštiti.²¹ Za kliničara, važno je pažljivo biranje *PROM*-ova, uzimajući prvenstveno u obzir njihov potencijal da direktno procjenjuju kliničko rezoniranje, *management* i suodlučivanje¹⁷ u fizioterapiji. U bazama podataka moguće je pronaći veliki broj standardiziranih mjera ishoda, no prethodno navedene karakteristike potrebno je dobro razmotriti kako bi njihova primjena bila smisljena i učinkovita. U traženju prikladnog *PROM*-a, prvenstveno je važno postaviti sljedeća pitanja: što želim mjeriti?, koja je racionalnost procjene?, na kojoj razini će biti procjena (grupnoj ili individualnoj)? te ujedno koji *PROM*-ovi su preporučeni i u korištenju od strane drugih?¹⁷ Preporuka *CSP*-a i kako koristiti predložke ishoda²⁴ je primjenjivati *EQ-5D-5L* kao standardni generički *PROM* i *QoL (Quality of Life)* mjeru, primjeniti bolesti specifične *PROM*-ove gdje god je moguće i koristiti odnosni *PREM*, *CARE* mjeru²². Mjere ishoda i iskustva koje navodi pacijent, trebale bi biti obavezan sadržaj fizioterapijske dokumentacije, a koja služi kao izvor indikatora kvalitete iz kojeg je moguće procijeniti kliničku djelotvornost, sigurnost, učinkovitost, menadžment, orijentiranost na pacijenta i status osoblja, te može osigurati procjenu adekvatne financijske naknade za razinu pruženih usluga.¹⁰

Završno, važno je istaknuti važnost uspostave registara kvalitete u Republici Hrvatskoj, na primjerima dobre prakse iz razvijenih zemalja Europske unije, u kojem će zasigurno svoje mjesto naći podaci o ishodima fizioterapije. Prednosti podataka o ishodima na nacionalnoj razini su višestruke, od kojih za je za fizioterapiju posebno istaknuti omogućavanje usporedbe konzervativnog liječenja i različitih inovativnih tehnologija za buduće odluke o financiranju i ulaganju te ubrzanje pristupa za veći broj pacijenata odgovarajućim inovativnim, učinkovitim i sigurnim lijekovima i terapijama koji će pozitivno utjecati na stope oporavka, usporiti napredak bolesti, poboljšati kvalitetu života, smanjiti stopu onesposobljenja i smrtnosti te produžiti životni vijek.¹²

Zaključak

Uključenost pacijenta i njegova uloga kroz iskustveno mjerenje promjena u vlastitom zdravlju nastalih posljedično primjenjenoj fizioterapiji važni su ako se želi prikazati kvalitetna fizioterapija, njen značaj i utjecaj na zdravlje čovjeka i društvo u cjelini. Učinkoviti izbor *PROM*-ova i *PREM*-ova, njihovo rutinsko korištenje u svakodnevnoj praksi temeljenoj na dokazima uz nastavak istraživačkih aktivnosti u fizioterapiji, fizioterapeutima će osigurati meritorno mjesto u sustavu zdravstvene zaštite, a pacijentima pružiti novu dimenziju sveobuhvatne skrbi i bolju kvalitetu života.

Novčana potpora: Nema

Sukob interesa: Nema

Literatura

1. Hrvatska komora fizioterapeuta. Zakon o fizioterapeutskoj djelatnosti. Narodne novine. 2008;120.
2. Wijma AJ, Bletterman AN, Clark JR, Vervoort SCJM, Beetsma A, Keizer D i sur. Patient centeredness in physiotherapy: What does it entail? A systematic review of qualitative studies. *Physioth Theo Pract.* 2017;5: 1-16.
3. Lončarić I. Task shifting u zdravstvenoj skrbi kroničnih nezaraznih bolesti. U: Filipović V. Zbornik Sveučilišta Libertas. 2019;4:83-92.
4. The World Confederation for Physical Therapy. WCPT policy statement: Description of physical therapy. 2017. https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/resources/policies/2017/PS_Description_of_physical_therapy_FINAL.pdf Pristupljeno: 10. veljače 2020.
5. The World Confederation for Physical Therapy. WCPT policy statement: Quality services. 2017. https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/resources/policies/2017/PS_Quality_services_FINAL.pdf. Pristupljeno: 10. veljače 2020.
6. Mesarić J, Kaić-Rak A. Bolesnikova sigurnost, bolesnik u središtu i programi Svjetske zdravstvene organizacije. *Medix.* 2010;86;111-14.
7. Solvan PK, Fougner M. Professional roles in physiotherapy practice: Educating for self-management, relational matching, and coaching for everyday life. *Physiotherapy Theory and Practice.* 2016; 32:591-02.
8. Barron CJ, Klaber Moffet JA, Potter M. Patient expectations of physiotherapy: Definitions, concepts, and theories. *Physioth Theo Pract.* 2007;23:37-46.
9. Baker SM, Marshak HM, Rice GT, Zimmerman JG. Patient Participation in Physical Therapy Goal Setting. *Phys Ther.* 2001;81:1118-126.
10. Lončarić I. Vođenje fizioterapeutske dokumentacije o pacijentu kao indikator kvalitete u fizikalnoj terapiji. U: Kurtović-Mišić A. Zbornik radova s međunarodnog kongresa „1. Kongres KOKOZ-a (Koordinacije komora u zdravstvu) i 3. hrvatski kongres medicinskog prava s međunarodnim sudjelovanjem. Split: Pravni fakultet Sveučilišta. 2019;358.
11. Arnetz JE, Almin I, Bergström K, Franzén Y, Nilsson H. Active Patient involvement in the Establishment of Physical Therapy Goals: Effects on Treatment Outcome and Quality of Care. *Adv Physiother.* 2004;6:50-69.
12. Američka gospodarska komora u Hrvatskoj. Registri (kvalitete) ishoda liječenja. 2020:3-12 [https://www.amcham.hr/storage/upload/doc:library/registri_\(kvalitete\)_ishoda_lijecenja_10423.pdf](https://www.amcham.hr/storage/upload/doc:library/registri_(kvalitete)_ishoda_lijecenja_10423.pdf). Pristupljeno 21. veljače 2020.
13. Bagarić K, Janković K, Lapov D. Pojavnost upotrebe mjernih instrumenata. *Physioth Croat.* 2018;15:11-18.
14. Lapov D, Bagarić K, Beketić J. eHrvatska, eZdravlje, eFizioterapija. *Physioth Croat.* 2018;15:50-55.
15. Weldring T, Smith SMS. Patient-Reported Outcomes (PROs) and Patient-Reported Outcome Measures (PROMs). *Health Service Insights.* 2013;6:61-68.
16. Kingsley C, Patel S. Patient-reported outcome measures and patient-reported experience measures. *BJA Education.* 2017;17:137-44.

17. Kyte DG, Calvert M, van der Wees PJ, ten Hove R, Tolan S, Hill JC. An introduction to patient-reported outcome measures (PROMs) in physiotherapy. *Physioth.* 2015;101:119-25.
18. Black N. Patient reported outcome measures could help transform healthcare. *BMJ.* 2013;346:167-70.
19. Penucci F, De Rosis S, Nuti S. Can the jointly collection of PROMs and PREMs improve integrated care? The changing process of the assessment system for the heart failure path in Tuscany Region. *IJIC.* 2019;19:1-8.
20. Wheat H, Horrell J, Valderas JM, Close J, Fosh B, Loyd H. Can practitioners use reported measures to enhance person centred coordinated care in practice? A qualitative study. *Health Qual Life Outcomes.* 2018;16:223-27.
21. Verburg AC, van Dulmen SA, Kiers H, Nijhuis-van der Sanden MWG, van der Wees PJ. Development of a standard set of outcome measures for non-specific low back pain in Dutch primary care physiotherapy practices: a Delphi study. *Eur Spine J.* 2019;28:1550–564.
22. Chartered Society of Physiotherapists. Outcome and experience measures. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/research-evaluation/outcome-experience-measures>. Pristupljeno: 25. veljače 2020.
23. van Dulmen SA, van der Wees PJ, Bart Staal J, Braspenning JCC, Nijhuis-van der Sanden MWG. Patient reported outcome measures (PROMs) for goalsetting and outcome measurement in primary care physiotherapy, an explorative field study. *Physioth.* 2017;103: 66-72.
24. Chartered Society of Physiotherapists. Disease-specific PROMs. <https://www.csp.org.uk/documents/disease-specific-proms>. Pristupljeno 25. veljače 2020.

Primljen rad: 27.02.2020.

Prihvaćen rad: 21.04.2020.

Adresa za korespondenciju: iva.loncaric@kbc-zagreb.hr

Najčešće ozljede u hrvanju

Most common injuries in wrestling

Sonja Iža, dipl. physioth, Emmett terapeut
Ines Ivanković, dipl. physioth.

Osijek, Hrvatska

Sustavni pregled literature
Systematic review



Sažetak

Uvod: Hrvanje je kontaktni sport i osnova je svakog borilačkog sporta. Postoje slobodni i klasični stil hrvanja, gdje su kod slobodnog češće ozljede.

Cilj: Istražiti uzroke i prevenciju najčešćih ozljeda u hrvanju.

Materijali i metode: Elektronskim pretraživanjem literature pretraživane su neke od dostupnih baza podataka kao što su: Medline (PubMed, PubMed Central) i Bibliografska baza. Ključne riječi korištene u svrhu pretraživanja su: ozljede u hrvanju i hrvanje odnosno wrestling injury, wrestling.

Rezultati: Postupkom isključivanja dobiveno je 15 izvornih istraživanja i 9 preglednih članaka povezanih s ciljem istraživanja ovog rada.

Zaključak: Hrvanje je sport kod kojeg nerijetko dolazi do ozljeda. Najčešće su u području zglobova gornjih i donjih ekstremiteta, kod donjih najčešće je riječ o koljenu dok kod gornjih prijelomi lakta. Ključnu ulogu treba dati prevenciji, snaženju mišića, poboljšanju koordinacije i fleksibilnosti.

Ključne riječi: ozljeda, hrvanje, prevencija

Abstract

Introduction: Wrestling is a contact sport and basis of every martial sport. There are free and classic wrestling style, where the free more frequent injuries.

Aim: Investigate the causes and prevention of the most common injuries in wrestling

Materials and methods: By electronic search of the literature, some of the available databases such as: Medline (PubMed, PubMed Central) and Croatian bibliographic base have been searched. The keywords used for the purpose of the search are: injuries in wrestling and wrestling or wrestling injury, wrestling.

Results: 15 original surveys and 9 review articles related to the aim of researching this work were obtained by the shutdown process.

Conclusion: Wrestling is a sport that often leads to injuries. Most common injuries occur on the joints of the upper and lower extremities, for lower extremities the most common injury is a knee injury, while for upper it is an elbow fractures. The key role should be given to prevention, muscle spasms, improved coordination and flexibility.

Key words: injury, wrestling, prevention

Uvod

Profesionalni sport u zadnjih desetak godina zahtijeva od sportaša neprekidno pomicanje vlastitih granica, a opterećenja kojima se sportaši eksponiraju nerijetko dovode u pitanje njihovo zdravlje¹. Borilački sportovi su polistrukturalne acikličke aktivnosti, a za cilj imaju simboličku destrukciju protivnika koja se postiže udarcima ili bacanjima, gušenjima, polugama i zahvatima držanja². Hrvanje je kompleksna i teška sportska aktivnost u kojoj se kretnje izvode u promjenljivim uvjetima oko osi i ravnina i pravaca.³ Prema novonastalim pravilima hrvanja, borba se odvija 3x2 minute s 30 sekundi pauze između tri dijela, te se do pobjede dolazi na bodove.⁴ Integracija hrvanja u trenažni proces nekog sporta nije jednostavna zbog toga jer postoji razmjerno visok rizik od ozljeda, potreban je dug period učenja velikog broja tehnika, pri vježbanju je nužna hrvačka strunjača i sl. Modificirani način hrvanja³ podrazumijeva vježbanje hrvanja tj. hrvačku borbu bez bacanja, padova i hrvanja u parteru. Na taj se način rizik od ozljede smanjuje na minimum, a pri vježbanju nije nužna strunjača.⁵ Sportske ozljede su one nastale u toku obavljanja neke sportske aktivnosti ili vježbanja, a uzroci su najčešće mehaničke prirode.⁶ Kod hrvanja često dolazi do ozljeda donjih ekstremiteta osobito u području koljena, važno je istaknuti kako svježe ozljede aparata ligamenta bitno predstavljaju izobličenje koljena, koje se, ako se nepravilno liječi, može uzrokovati ozbiljnu štetu njegovoj kinematici.⁷ Distorzije se najčešće klasificiraju na tri stupnja: one koje se odnose samo na istegnuće ligamenata, one kada dolazi do istegnuća i djelomičnog naprsnuća ligamenta, te stupanj kada nastupi prekid ligamenta, a pri tome može biti otrgnut i komadić kosti na mjestu spoja ligamenta.⁸ Oporavak kod ozljeda koljena često je dug iz razloga što je koljeno najveći zglob u ljudskom tijelu i snosi najviše opterećenja.⁹ Osim ozljeda na donjim ekstremitetima, često se u istraživanjima spominju i ozljede gornjih ekstremiteta posebno u području lakta²⁷. Kada je riječ o liječenju ozljeda nastalih hrvanjem ono se dijeli na konzervativno u vidu fizioterapije i kineziterapije koje imaju za cilj smanjenje edema, jačanje okolnih mišićnih struktura, te vraćanje svakodnevnim aktivnostima prije nastanka ozljede, te operativno⁸. Konzervativni pristup podrazumijeva smanjenje boli i otoka, te kasnije u funkcionalnoj fazi jačanje muskulature.¹⁰ Od iznimne je važnosti prevencija koju je potrebno provoditi redovito i temeljito s posebnim naglaskom na pripremni period.¹¹

Cilj rada je istražiti uzroke i prevenciju ozljeda u hrvanju.

Materijali i metode

Pretraživane su neke od dostupnih baza podataka kao što su: Medline (PubMed, PubMed Central), Hrvatska znanstvena bibliografija-bibliografske baze podataka.

U svrhu pretraživanja korištene su ključne riječi ozljede u hrvanju i hrvanje u bibliografskoj bazi podataka, te Medline wrestling injury, wrestling. Odabir studija uključenih u analizu obavljen je elektronskim pretraživanjem literature. Ukupan broj studija tijekom primarne pretrage u dvije bibliografske baze iznosio je 1658 izvora.

U analizu su uključeni: cjeloviti rad s minimalno 10 ispitanika u istraživanju, prospektivno ili retrospektivno istraživanje, pregledni rad. Kriterij isključivanja: radovi stariji od 20 godina, sustavni pregled literature. Detaljnom analizom punih tekstova radova izabrali smo one koji su najviše odgovarali temi koja se istražuje (Tablica 1.).

Za konačnu analizu iz Hrvatske znanstvene bibliografije metodom eliminacije izabran je 21 izvor prema kriteriju povezanosti i relevantnosti sa temom istraživanja.

Za konačnu analizu iz Medline izabrano je 3 izvora koji su odgovarali istraživačkoj temi.

Tablica 1. Rezultati pregleda literature

Bibliografska baza	Ključne riječi	Broj izvora	Broj izabranih izvora za konačnu analizu
Hrvatska znanstvena bibliografija	Hrvanje, Ozljede u hrvanju	108	14
Medline	Wrestling, injury wrestling	563	9

Za konačnu analizu izabrano je 14 izvornih istraživanja, te 9 preglednih članaka kada je riječ o izvornim istraživanjima 6 su u rasponu od 0-7 godina, dok su 8 stariji od 7 godina (Grafikon 1.). Pregledni članci 6 su u rasponu od 0-7 godina, dok su 3 stariji od 7 godina (Grafikon 2.).

Grafikon 1. Prikaz godina izvornih istraživanja



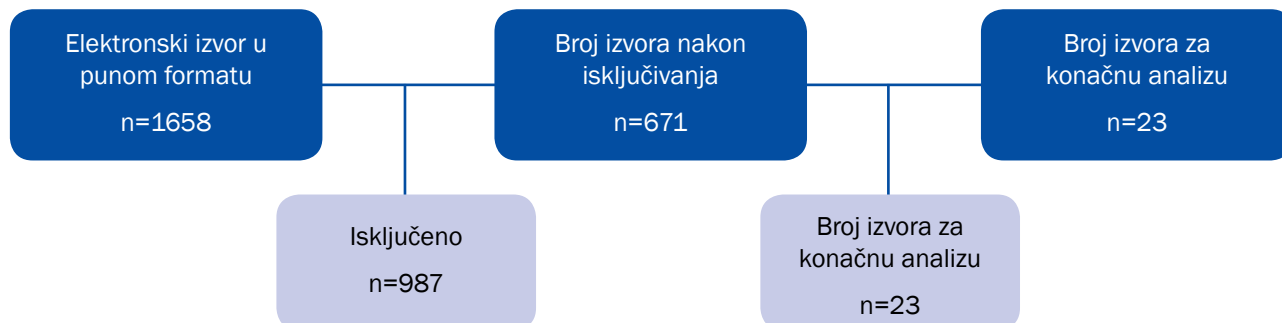
Grafikon 2. Prikaz godina stručnih članaka



Rezultati

Proces obrade podataka predstavljen je uz pomoć Prizma dijagrama (Grafikon 3.) a u Tablicama 2. i 3. prikazani su rezultati istraživanja.

Grafikon 3. Prizma dijagram



Tablica 2. Izvorna istraživanja

AUTORI	NASLOV RADA	GODINA OBJAVLJIVANJA	VRSTA ISTRAŽIVANJA	BROJ ISPITANIKA	ZAKLJUČAK AUTORA
Mario Baić i sur.	Beginning age, wrestling experience and wrestling peak performance-trends in period 2002-2012	2014.	Retrospektivno istraživanje	180	Hrvanjem bi se trebalo početi baviti od 10 godina. U najtežoj težinskoj kategoriji hrvači trebaju biti stariji da bi ostvarili najbolje rezultate, dok u najlakšoj i najtežoj hrvanjem se počinju baviti kasnije i imaju manje iskustva kad osvoje prve europske medalje.
Tatjana Trošt i sur.	Retrospektivno istraživanje o učestalosti ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta	2005.	Prospektivno istraživanje	105	Najčešće ozljede su bile tijekom predmeta judo, sportska gimnastika i hrvanje, a tip ozljeda su bile ozljede ligamenata.
Ki Jun Park i sur.	Injuries in male and female elite Korean wrestling athletes: a 10-year epidemiological study.	2018.	Prospektivno istraživanje	313	Kada su se razmatrali svi sportaši, većina ozljeda se dogodila u donjim ekstremitetima (37,5%), nakon čega su uslijedili gornji ekstremiteti (27,4%), trup (25,4%) i područje glave i vrata (9,7%).
Gabriel Ngom i sur.	Wrestling game injuries among children in Dakar: a report on 172 cases.	2017.	Retrospektivno istraživanje	172	Hrvanje je čest uzrok ozljeda, od kojih su najčešći prijelomi lakta.
Tatjana Trošt Bobić i sur.	Retrospektivno istraživanje o ozljedama studenata Kineziološkog fakulteta – usporedba dvaju studijskih programa	2009.	Retrospektivno istraživanje	80	Studenti se češće ozljeđuju nego studentice, a lokalitet ozljede su donji ekstremiteti i to ozljede zglobova.

AUTORI	NASLOV RADA	GODINA OBJAVLJIVANJA	VRSTA ISTRAŽIVANJA	BROJ ISPITANIKA	ZAKLJUČAK AUTORA
Ziyagil, Mehmet Akif i sur.	Left-handed wrestlers are more successful.	2010.	Prospektivno istraživanje	440	Zabilježeno je da kod vrhunskih sportaša u različitim sportovima postoji visok udio ljevičara. Stopa lijeve ruke bila je veća kod hrvača s odlikovanjima medalja u usporedbi s hrvačima bez medalja i za muškarce i za žene. Pobjednički brojevi i stupnjevi meča bili su veći kod lijevih hrvača nego kod hrvača koji koriste desni i mješoviti hvat ruku među vrhunskim međunarodnim hrvačima.
Kristijan Slačanac i sur.	Goal orientation and weight cycling in wrestling	2017.	Prospektivno istraživanje	61	Hrvači koji ne prakticiraju smanjenje tjelesne mase su više orijentirane na zadatke, te među hrvačima koji nisu smanjili tjelesnu masu i onih koji jesu nema razlike u odnosu na njihov cilj i orijentiranost prema rezultatu (ego orijentacijske ciljeve) ili u orijentaciji prema zadatku (ciljevi orijentacije zadataka).
Hrvoje Karninčić i sur.	Razlike u određenim fiziološkim parametrima između nekih elementarnih oblika hrvanja kod studenata kineziologije	2013.	Prospektivno istraživanje	16	Hrvanje na nogama aktivira više tjelesne muskulature i više podiže razinu laktata i glukoze u krvi nego hrvanje na koljenima.
Hrvoje Karninčić i sur.	Razlike laktatne krivulje tijekom borbe u kickboksu i hrvanju grčkorimskim načinom.	2010.	Prospektivno istraživanje	28	Učestalost i količina anaerobnog treninga u pripremi hrvača bi trebala biti puno veća nego u pripremi kick boksera.
Hrvoje Karninčić i sur.	Dinamika laktata i glukoze u hrvačkoj borbi - razlike između uzrasta dječaci, kadeti i juniori	2013.	Prospektivno istraživanje	30	Anaerobnu dijagnostiku putem laktoze i glukoze treba započeti u kadetskom uzrastu hrvača.
Charles B. Pasque i sur.	A prospective study of high school wrestling injuries.	2000.	Prospektivno istraživanje	458	Rezultati pokazuju kako stariji i iskusniji hrvači mogu biti pod većim rizikom od ozljeda. Teško hrvanje tijekom vježbe i položaji za preuzimanja rezultiraju najvećom pojavom ozljeda.

AUTORI	NASLOV RADA	GODINA OBJAVLJIVANJA	VRSTA ISTRAŽIVANJA	BROJ ISPITANIKA	ZAKLJUČAK AUTORA
Ivan Šerbetar i sur.	Promjene u nekim motoričkim sposobnostima 11 i 12 godišnjih uenika pod utjecajem treninga hrvanja u nastavi TZK	2002.	Retrospektivno istraživanje	83	Eksperimentalna skupina postigla je bolji rezultat u brzini frekvencije pokreta ruku, a u svim ostalim dimenzijama značajno podigla rezultate u odnosu na inicijalna testiranja. Izostavljanje iz nastavnih planova teško može opravdati, a znatno osiromašuje nastavu TZK što potvrđuje i provedeni eksperiment.
Hrvoje Karninčić i sur.	Fiziološki procesi pri modificiranom načinu hrvanja	2011.	Prospektivno istraživanje	20	Laktatna krivulja u hrvanju modificiranim načinom kod sportaša iz kontaktnih sportskih igara se ne razlikuje bitno od krivulje izmjerene tijekom borbi u hrvačkim sportovima, osobito kod hrvača nižeg razreda kvalitete. Modificiranim načinom hrvanja osim višestrukog utjecaja na razvoj različitih motoričkih sposobnosti može utjecati na razvoj anaerobnih kapaciteta.
Prizreni Sahit i sur.	Razlike u antropometričkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima između dječaka hrvača, dječaka fudbalera i dječaka ne sportaša	2011.	Retrospektivno istraživanje	105	Može se s velikom vjerojatnošću tvrditi da bavljenje hrvanjem u ovoj dobi potiče brži razvoj motoričkih sposobnosti nego bavljenje nekim drugim sportom, a nesporna je superiornost statusa motoričkih sposobnosti nad djecom koja se ne bave organiziranom sportskom aktivnošću.

Tablica 3. Pregledni članci

AUTORI	NASLOV RADA	GODINA OBJAVLJIVANJA	VRSTA ISTRAŽIVANJA	ZAKLJUČAK AUTORA
Mario Baić i sur.	Unificiranje dijagnostičkih postupaka za procjenu opće i specifične kondicijske pripremljenosti hrvača	2011.	Pregledni članak	Za procjenu kondicijske pripremljenosti hrvača koji su stariji od 15 godina, preporučuje se međunarodno poznati komplet testova poljskih autora Staroste i Tracewskog koji obuhvaća testove opće pripremljenost (koordinacija, agilnost, apsolutna maksimalna snaga, repetitivna snaga, eksplozivnost, aerobna izdržljivost i fleksibilnost) i testove specifične pripremljenost i (testovi akrobatike i specifični hrvački testovi : šestarenje i slično.
William Marks i sur.	Humeral fracture in arm wrestling: bone morphology as a permanent risk factor. Indications for safety measures in arm wrestling.	2014.	Pregledni članak	Rezultati studije sugeriraju da se morfologija loma humeralne osovine tijekom hrvanja ruku temelji na spiralnoj strukturi kosti u kombinaciji sa smjerom okretne, rotacijske sile tijekom meča.
Čedomir Cvetković i sur.	Načini borbe u funkciji povećanja intenziteta na treningu hrvanja	2012.	Pregledni članak	Primjenom različitih načina borbe hrvačima se omogućuje približavanje kondicijske pripremljenosti karakteristikama vrhunskih hrvača. Navedeni načini borbe u ovom radu imaju različit utjecaj kao što je naglasak na povećanju intenziteta u psihološkom i fiziološkom pogledu, te usavršavanju određenih tehničko taktičkih zadataka
Josip Marić i sur.	Jedan od modela globalnog plana i programa iz hrvanja	2002.	Pregledni članak	Prikazani model nije nezamjenjiv, ali može poslužiti kao polazna točka u razumijevanju planiranja i programiranja, a na temelju toga i pisanja još kvalitetnijih planova i programa hrvanja.
Kosta Kostanjević i sur.	Specifične hrvačke igre mladih hrvača	2007.	Pregledni članak	Novim specifičnim hrvačkim igrama obogaćuje se fond igara koji se primjenjuju u hrvatskim hrvačkim klubovima. Navedene igre pozitivno djeluju na specifične motoričke i funkcionalne sposobnosti, osim toga nove igre se mogu primjenjivati u drugim borilačkim sportovima čiji se treninzi izvode na strunjačama.
Katherine Lee i sur.	The Effectiveness of Cervical Strengthening in Decreasing Neck-Injury Risk in Wrestling.	2017.	Pregledni članak	Kod hrvanja sportaši često nose veliku količinu težine na glavi ili su prisiljeni na ekstremne domete pokreta. Ovi suboptimalni uvjeti pokreta dovode do velike raširenosti ozljeda vrata kod hrvača. Veliki dio posla koji obavlja cervikalna mišićna masa u hrvanju smatra se ekscentričnim ili izometrijskim vrstama kontrakcija.
Steven De Froda i sur.	Shoulder Instability in the Overhead Athlete.	2018	Pregledni članak	Nestabilnost ramena obuhvaća spektar bolesti u rasponu od subluksacije do dislokacije i obično je povezana sa sportovima poput hrvanja.

AUTORI	NASLOV RADA	GODINA OBJAVLJIVANJA	VRSTA ISTRAŽIVANJA	ZAKLJUČAK AUTORA
Felix Savoie i sur.	Chronic medial instability of the elbow	2017.	Pregledni članak	Hrvače i osobe koji su uključeni u visoko aktivnu fizičku aktivnost zahtijevaju visoku stabilnost lakta.
Helmi Chaabene i sur.	Physical and physiological attributes of wrestlers: an update.	2017.	Pregledni članak	Parametri fizičke kondicije kao što su maksimalna dinamička snaga, izometrijska snaga, eksplozivna snaga i izdržljivost čvrsto su povezani s radom hrvanja na visokoj razini. No čini se da razina fleksibilnosti nije jedna od ključnih varijabli kondicije koja pomaže postizanju uspjeha u hrvanju na visokoj razini.

Rasprava

Baić i sur.¹² 2014. na uzorku od 180 hrvača dolaze do zaključka da početak bavljenja hrvanjem treba biti oko 10- te godine života kako bi se ostvarili bolji rezultati i steklo više iskustva. Osvajači europskih medalja su se u dobi od oko 10 godina počeli baviti hrvanjem što tu tezu i potvrđuje. Što se tiče procjene opće i specifične kondicijske pripremljenosti hrvača Baić i sur.⁹ 2011. govore kako se preporuča međunarodno poznati komplet testova poljskih autora Staroste i Tracewskog, a taj komplet obuhvaća testove opće pripremljenost (koordinacija, agilnost, apsolutna maksimalna snaga, repetitivna snaga, eksplozivnost, aerobna izdržljivost i fleksibilnost) i testove specifične pripremljenosti (testovi akrobatike i specifični hrvački testovi: šestarenje, most iz stoja, sklopka s vrata, pirueta i bacanje lutke prednjim pojasom). Chaabene i sur.²³ u svojem radu spominju kako je općenito, za postizanje visokih performansi hrvanja, trening bi trebao biti usmjeren na razvijanje anaerobne snage i kapaciteta, aerobne snage, maksimalne dinamičke i izometrijske snage, eksplozivne snage i izdržljivosti. Trošt i sur.¹⁴ su radili retrospektivno istraživanje kojemu je glavni cilj utvrditi postoji li razlika u učestalosti i specifičnosti ozljeđivanja studenata Kineziološkog fakulteta koji su studirali prema starom (integriranom četverogodišnjem) i onih koji studiraju prema novom petogodišnjem (3+2) programu studija. Istraživanje je temeljeno na istraživanju¹⁵ iz 2005. godine, gdje je cilj bio utvrditi u kojim uvjetima i na kojim kolegijima se studenti Kineziološkog fakulteta najčešće ozljeđuju, gdje su ozljede najčešće locirane, te koji tip ozljeda prevladava i u kojoj mjeri ozljede utječu na kontinuiranost školovanja. Rezultati tog istraživanja kazuju kako je hrvanje jedan od predmeta na kojemu su ozljede bile najčešće uz gimnastiku i judo, te su najčešće ozljede bile ozljede ligamenata. Istraživanje iz 2014 Marks i sur.²⁶ ističe kako je kod hrvanja najzastupljenija ozljeda prijelom humeralne osovina. Općenito prihvaćena teorija kaže da se putem ramenskog zgloba aktivno unutarne rotira protivnika, dok je lakat fiksiran u fleksiji što rezultira ogromnim silnim silama momenta preko humeralne osovine. De Froda i sur.²⁵ u svome radu napominju učestalost pojave

nestabilnosti ramena prilikom hrvanja. Istraživanje iz 2017. Ngom i sur.²⁷ potvrđuje kako je hrvanje uzrok mnogih ozljeda, od kojih su najčešći prijelomi lakta. Kada je riječ o djeci koja se bave hrvanjem isto istraživanje potvrđuje kako je kod njih najčešća fraktura distalnog dijela podlaktice. Pasque i sur.²⁸ kao najčešće oštećena područja u svom istraživanju na 418 hrvača ističu rame (24%) i koljena (17%). 68% ozljeda u praksi došlo je uslijed teškog hrvanja, 23% tijekom vježbi i 9% tijekom kondicioniranja. Najčešća hrvačka situacija koja je rezultirala ozljedama bila je pozicija za preuzimanje (68%). Istraživanje iz 2009. govori kako kod studenata i studentica hrvača prevladavaju ozljede donjih ekstremiteta i studenti se češće ozljeđuju od studentica. Rizik ozljeđivanja se smanjuje na četvrtoj godini što je najvjerojatnije zbog smanjenih obveznih praktičnih predmeta. Park i sur.²⁹ u svom istraživanju između muških i ženskih južnokorejskih elitnih hrvački sportaša za vrijeme treninga za Olimpijske igre, došli su do zaključka kako je većina ozljeda bila blaga i pojavila se u donjim ekstremitetima. Rehabilitacija studenata koji su studirali po novom programu traje od 1 do 6 mjeseci i ozljede su lakše nego kod onih koji su studirali po starom programu. Ziyagil i sur.¹⁶ svojim istraživanjem 2010 imali su za cilj usporediti postotak ljevorukosti kod hrvača koji su osvojili medalje u odnosu na hrvače bez medalje rezultati su pokazali bolji postotak osvajanja medalja kod ljevorukih hrvača, podjednako kod muškaraca i žena. Slačanac i sur.¹⁷ provedenim istraživanjem o utjecaju smanjenja tjelesne mase na izvedbu kod hrvača, dovode do rezultata da hrvači koji ne prakticiraju smanjenje mase su više orijentirani na zadatke. Karninčić i sur.¹⁸ 2013. svojim istraživanjem tvrde da se kod hrvanja na nogama aktivira puno više muskulature, nego kod hrvanja na koljenima. U istraživanju⁵ iz 2010. o razlici laktaktne krivulje između hrvanja i kick boksa utvrđuje se da je puno više anaerobnog treninga potrebno raditi kod hrvanja nego u kick boksu, jer se tim putem dobiva puno više energije. Istraživanje iz 2013. također od Karninčića i sur.¹⁸ navodi da se anaerobna dijagnostika treba započeti u kadetskom uzrastu hrvača. Slačanac i sur.¹⁷ 2017 u svom radu također govore i o primjeni specifičnih vježbi hrvača te navode kako hrvači klasičnog stila imaju

dobro razvijenu propriocepciju, dok kod slobodnog stila je bolje razvijen vidni analizator, te kod svih hrvača su gotovo sve mišićne skupine hipertrofirane. Šerbetar i sur.¹⁹ u svom radu 2002. godine pišu o promjenama motoričkih sposobnosti koje se događaju zbog treninga hrvanja u nastavi tjelesne kulture. Zaključak je da su kod eksperimentalne grupe uočeni bolji rezultati u brzini frekvencije ruku. Karninčić i sur.¹⁰ u radu iz 2011. godine navodi kako se modificiranim načinom hrvanja, osim na motoričke sposobnosti, može utjecati i na razvoj anaerobnih kapaciteta. Sahit i sur.²⁰ ispituju antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti između dječaka hrvača, nogometaša i dječaka koji se ne bave sportom. Zaključuju da hrvanje potiče brži razvoj motoričkih sposobnosti nego bilo koji drugi sport. Cvetković i sur. 2012.³⁰ opisuju načine borbe koji dovode do povećanja intenziteta u psihološkom i fiziološkom pogledu. Marić 2002.³ prikazuje model koji nije nezamjenjiv, ali može poslužiti kao primjer u planiranju i programiranju planova iz hrvanja. Kostanjević i sur.²¹ navode kako se novim specifičnim hrvačkim igrama bogati fond igara u hrvatskim hrvačkim klubovima. Nove igre su primjenjive i u drugim sportovima koji se izvode na strunjačama. Lee i sur.²² ističu kako hrvači često podržavaju veliku količinu težine na glavi ili su prisiljeni na ekstremne domete pokreta. Ovi suboptimalni uvjeti pokreta dovode do velike raširenosti ozljeda vrata kod hrvača. Veliki dio posla koji obavlja cervikalna muskulatura u hrvanju smatra se ekscentričnim ili izometrijskim vrstama kontrakcija. Za jačanje ovih cervikalnih mišića klinički se smatra da igraju vitalnu ulogu u konkurentnosti kod hrvanja na prostirci.

Zaključak

Hrvanje na nogama jača muskulaturu više nego hrvanje na koljenima. Bitno je ne zapostaviti motoričke, no i funkcionalne sposobnosti sportaša. Najčešća lokalizacija ozljeda u hrvanju su gornji i donji ekstremiteti u području zglobova, a kod gornjih ekstremiteta prijelomi lakta, te nestabilnost ramena. Snaženjem muskulature, poboljšanjem fleksibilnosti i koordinacije koristeći se suvremenim rekvizitima uspješno se utječe na prevenciju ozljeda u hrvanju. Unaprjeđenje u poduci i treninzima od velike su važnosti za ovaj sport.

Novčana potpora: Nema

Sukob interesa: Nema

Literatura

1. Vuković A. Državne potpore profesionalnom sportu i trajne novčane naknade: hrvatska iskustva i regionalne tendencije. U: Bartulović Željko (ur.). Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. 2014;35:795-18.
2. Bašić D, Ivanišević S, Lješević D. Borilački sportovi kao kondicijska priprema za druge sportove. U: Findak Vladimir (ur.). Zbornik radova 15. ljetne škola kineziologa Republike Hrvatske. 2006;15:397-01.
3. Marić J, Baić M, Aračić M. Kondicijska priprema hrvača. U: Dragan Milanović i Igor Jukić (ur.). Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa "Kondicijska priprema sportaša". 2003;12: 339-46.
4. Baić M, Cvetković Č, Slačanac K, Vračan D. Rad hrvača na snazi i izdržljivosti za vrijeme hrvačkih priprema-primjer iz Mađarske prakse. U: Jukić Igor; Milanović Dragan, Gregov Cvita, Šalaj Sanja (ur.). Zbornik radova 7. godišnje međunarodne konferencije kondicijske pripreme hrvača „Trening izdržljivosti“. 2009;7:336-42.
5. Karninčić H, Baić M, Belošević D. Razlike laktatne krivulje tijekom borbe u kickboks u hrvanju s grčko-rimskim načinom. Hrvat Športskomed Vjesn. 2010;25: 111-16.
6. Baima J. Sports injuries. Santa Barbara. Greenwood Press. 2009.
7. Manovski K. Comparison of morphological characteristics and motor skills between alpinists and other athletes. U: Vasiljević Perica (ur.). Glasnik Antropološkog društva Srbije. 2018;53:47-53.
8. Karlsson J. Are sports related injuries expensive. Scand J Med Sci Sports. 2005;15:1-2.
9. Rezo D, Jurak I, Rađenović O. Specific injuries in basketball and physiotherapy procedures Prevention and rehabilitation. U: Smoljić Mirko i Janković Slavica (ur.). Zbornik radova 2. međunarodni znanstveno-stručni skup "Fizioterapija u sportu, rekreaciji i wellnessu". 2016;2:170-86.
10. Maravić D, Ciliga D. Konzervativno liječenje kod puknuća prednje ukrížene sveze Prikaz slučaja. Hrvat Športskomed Vjesn. 2016;31:89-97.
11. Božić I, Kiseljak D, Rađenović O. Specific injuries in volleyball and physiotherapy methods for prevention and rehabilitation. U: Jukić Igor; Milanović Dragan, Gregov Cvita, Šalaj Sanja, Wertheimer Vlatka, Knjaz Damir (ur.). Zbornik radova 14. godišnje međunarodne konferencije "Kondicijska priprema sportaša". 2016;14: 241-45.
12. Baić M, Karninčić H, Šprem D. Beginning Age, Wrestling Experience and Wrestling Peak Performance-Trends in Period 2002-2012. Kinesiology. 2014;46: 94-00.
13. Baić M, Karninčić H, Gluhak P. Unificiranje dijagnostičkih postupaka za procjenu opće i specifične kondicijske pripremljenosti hrvača. U: Findak Vladimir (ur.). Zbornik radova 20. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. 2011;20: 276-80.
14. Trošt Bobić T, Ružić L, Ciliga D. Retrospektivno istraživanje o ozljedama studenata Kineziološkog fakulteta-usporedba dvaju studijskih programa. Hrvat Športskomed Vjesn. 2009;24: 88-97.
15. Trošt T, Ružić L, Janković S. Retrospektivno istraživanje o učestalosti ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta. Hrvat Športskomed Vjesn. 2005;20: 8-14.
16. Ziyagil MA, Gursoy R, Dane Ş, Yuksel R. Left-handed wrestlers are more successful. Percept Mot Skills. 2010;111:65-70.

18. Slačanac K, Karninčić H, Baić M. Goal Orientation and Weight Cycling in Wrestling. U: Milanović Dragan, Sporiš Goran, Šalaj Sanja, Škegro Dario (ur.). 8th International Scientific Conference on Kinesiology. 2017;8:558-63.
19. Karninčić H, Gamulin T, Nurkić M. Lactate and glucose dynamics during a wrestling match-differences between boys, cadets and juniors. *FU Phys Ed Sport*. 2013;11:125.
20. Šerbetar I, Lorger M. Promjene u nekim motoričkim sposobnostima 11 i 12 godišnjih učenika pod utjecajem treninga hrvanja u nastavi TZK. U: Findak Vladimir i Delija Krešimir (ur.). Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. 2002;11:187-90.
21. Sahit P et al. Razlike u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima između dječaka hrvača, dječaka fudbalera i dječaka ne sportaša. *Sport Mont*. 2011;9: 31-32.
22. Kostanjević K, Cvetković Č, Baić M, Slačanac K. Specifične hrvačke igre mladih hrvača. U: Jukić Igor, Milanović Dragan, Šimek Sanja (ur.). Zbornik radova 5. godišnje međunarodne konferencije "Kondicijska priprema sportaša". 2007;5:211-23.
23. Lee K, Onate J, McCann S, Hunt T, Turner W, Merrick, M. The Effectiveness of Cervical Strengthening in Decreasing Neck-Injury Risk in Wrestling. *J Sport Rehabil*. 2017; 26:306-10.
24. Chaabene H, Negra Y, Bouguezzi R, Mkaouer B, Franchini E, Julio U, Hachana, Y. Physical and physiological attributes of wrestlers: an update. *J Strength Cond Res*. 2017;31:1411-442.
25. Savoie F; O'Brein M. Chronic medial instability of the elbow. *EFORT Open Rev*. 2017; 2:1-6.
26. De Froda SF, Goyal D, Patel N, Gupta N, Mulcahey MK. Shoulder instability in the overhead athlete. *Curr Sports Med Rep*. 2018;17:308-14.
27. Marks W, Penkowski M, Stasiak M, Witkowski Z, Dąbrowski T, Wieruszewski J i sur. Humeral fracture in arm wrestling: bone morphology as a permanent risk factor. Indications for safety measures in arm wrestling. *J Sports Med Phys*. 2014;54:88-92.
28. Ngom G, Mohamed AS, Mbaye PA, Fall M, Ndour O, Faye AL i sur. Wrestling game injuries among children in Dakar: a report on 172 cases. *Pan Afr Med J*. 2017;26:150.
29. Pasque CB, Hewett TE. A prospective study of high school wrestling injuries. *Am J Sports Med*. 2000;28: 509-15.
30. Park KJ, Lee JH, Kim HC. Injuries in male and female elite Korean wrestling athletes: a 10-year epidemiological study. *Br J Sports Med*. 2019;53: 430-35.
31. Cvetković Č, Slačanac K. Načini borbe u funkciji povećanja intenziteta na treningu hrvanja. Ur. Findak, V (ur.), Zbornik radova 21. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. 2012;21:277-281.

Primljen rad: 6.12.2019.

Prihvaćen rad: 17.04.2020.

Adresa za korespondenciju: sonja.iza@gmail.com

Učinak fizioterapije na rizik od pada kod osoba sa cerebelarnom ataksijom - prikaz slučaja

Influence of physiotherapy treatment on fall risk in cerebellar ataxia patients- case report

Martina Rilović Đurašin, dipl. physioth.,¹ dr. sc. Mirjana Telebuh.²

¹Klinički zavod za rehabilitaciju i ortopedska pomagala Medicinskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

²Zdravstveno veleučilište Zagreb, Hrvatska

Prikaz slučaja
Case report

Sažetak

Uvod: Cerebelarne ataksije razvijaju se kao rezultat lezije malog mozga, i/ili aferentnih i eferentnih puteva malog mozga. Ataksičan hod i poremećaj ravnoteže utječu na povećan rizik od pada, smanjuju pokretljivost, izazivaju strah od ponovnog pada, ograničavaju aktivnosti i socijalne participacije te posljedično smanjuju kvalitetu života i neovisnost.

Cilj: Utvrditi postoji li utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom.

Materijali i metode: U radu je prikazan slučaj ispitanice s cerebelarnom ataksijom. Fizioterapija se provodila u periodu od jedne godine, u ciklusima od 20 terapija, 3 puta tjedno. Terapija se provodila 60 – 90 minuta po tretmanu. Učinak fizioterapije na rizik od pada provjeravao se s *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Scale* i *International Cooperative Ataxia Rating Scale*. Fizioterapijska procjena se provodila na početku i na kraju svakog ciklusa terapije, sveukupno 10 puta.

Rezultati: *Berg Balance Scale* pokazala je statistički značajnu razliku u mjerenju ($p = 0,001$) i time je ispitanica ušla u kategoriju niskog rizika od pada te postigla 48 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na 1. mjerenje. *Dynamic Gait Test* pokazuje statistički značajni rezultat ($p = 0,001$) i 17 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na 1. mjerenje, iako pacijentica od 1. do 10. mjerenja pripada u kategoriju rizika od pada. *International Cooperative Ataxia Rating Scale* pokazuje najmanje pomake u rezultatima, ali ipak statistički značajne ($p = 0,016$). U zadnjem mjerenju rezultat je manji 4 % u odnosu na 1. mjerenje, a manji broj bodova predstavlja bolji rezultat.

Zaključak: Fizioterapija koja je problemski orijentirana i usmjerena prema odgovarajućim funkcionalnim ciljevima pokazuje povoljan učinak na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom, čime se može povećati razina funkcionalnosti i kvaliteta života oboljelih.

Ključne riječi: cerebelarna ataksija, fizioterapeutski tretman, rizik od pada

Abstract

Introduction: Cerebellar ataxia develops as a result of a lesion in the cerebellum and/or afferent and efferent cerebellar pathways. Ataxic gait and balance disorder increase risk of falling, reduce mobility, cause fear of recurrent falls, limit patient's activities and social participation, and consequently reduce the quality of life and independence.

Aim: To determine whether there is an influence of physiotherapy treatment on fall risk in cerebellar ataxia patient.

Materials and methods: The paper presents the case of the patient with diagnosed cerebellar ataxia. The patient

underwent cycles of 20 therapies taking place 3 times a week over the period of one year. Each treatment lasted 60 - 90 minutes. The effect of the physiotherapy treatment on fall risk was assessed by the Berg Balance Scale, Dynamic Gait Scale and International Cooperative Ataxia Rating Scale. A physiotherapy assessment was carried out at the beginning and the end of each therapy cycle, a total of 10 times.

Results: The Berg Balance Scale showed a statistically significant difference in measurements ($p = 0,001$) thus positioning the patient in the low fall risk category. The patient achieved a 48 % better result in the last measurement in comparison with the first measurement. The Dynamic Gait Test showed a statistically significant result ($p = 0,016$) which was 17 % better in the last measurement in comparison with the first measurement, although the patient belonged to the fall risk category in the period between 1st and 10th measurement. The International Cooperative Ataxia Rating Scale showed lower, but still statistically significant results ($p = 0,001$). The result of the final measurement was 4 % lower when compared to the first measurement, and lower results are better.

Conclusion: Intensive problem-oriented treatment with appropriate functional goals affects the fall risk in cerebellar ataxia patients and will slow down the process leading to disability, functionality and better quality of life.

Key words: cerebellar ataxia, physiotherapy treatment, fall risk

Uvod

Riječ "ataksija", dolazi od grčke riječi "a taxis", što znači "bez reda ili nekoordinacija". Ataksija je simptom, a ne specifična bolest ili dijagnoza,¹ Uključuje skup poremećaja u izvođenju voljnih pokreta uzrokovanih bolestima i ozljedama malog mozga, proprioceptivnog sustava ili vestibularnog sustava. U literaturi se ataksija najčešće definira kao "nekoordinacija pokreta".² Međutim, ova definicija u velikoj mjeri nedovoljno označava ataksiju. U ataksiji se razvija nedovoljna posturalna kontrola i nekoordinacija pokreta.³ Cerebelarne ataksije razvijaju se kao rezultat lezije malog mozga, i/ili aferentnih i eferentnih puteva malog mozga.⁴ Pacijenti sa ataksijom navode nespretnost, nestabilnost, lošu koordinaciju i poteškoće s govorom. Obično se klinički uočavaju jedan ili više simptoma: ataksičan hod i oslabljena ravnoteža prilikom sjedenja (obično u kasnijoj fazi bolesti), nistagmus, intencijski tremor, dizometrija, disdijadohokineza.⁵

U proteklim godinama napravljeno je niz studija koje su pokušale utvrditi prevalenciju određenih ataksija u definiranim regijama. U Europi je Friedreichova ataksija (FRDA) najčešća recesivna ataksija s prevalencijom u rasponu između 1,7 i 3,7:100 000, dok je gotovo odsutna

u populaciji istočne Azije. Nizozemske i Norveške studije utvrdile su prevalenciju dominantno nasljedne spinocerebelarne ataksije (SCA) od 3,0 i 4,2:100 000. U dolini Aoste (Italija) i na jugoistoku Walesa utvrđena je prevalencija sporadičnih ataksija 6,9:100 000. U japanskoj populaciji utvrđena je prevalencija sporadičnih ataksija, uključujući Multisustavnu atrofiju (MSA) 18,5:100 000. Epidemioloških studija stečenih ataksija općenito nedostaje. Na temelju dostupnih podataka može se procijeniti da je ukupna prevalencija ataksije barem 15:100 000 i može se približiti 20:100 000. Prema trenutnim izvješćima Američkog Nacionalnog instituta za zdravlje i Europske komisije one spadaju u rijetke bolesti.⁶

Padovi su česti kod bolesnika s degenerativnom cerebelarnom ataksijom koji dovode do ozljeda ili straha od pada. Traumatične posljedice pada povećavaju se brojem incidenata.^{7,8} Fontenyn i sur. navode kod osoba sa SCA 73,6 % jedan pad u zadnjih godinu dana uz visoku stopu ozljede od 74 %.^{7,8}

Ataksičan hod i poremećaj ravnoteže utječu na povećan rizik od pada, smanjuju pokretljivost, izazivaju strah od ponovnog pada, ograničavaju aktivnosti i socijalne participacije, te posljedično smanjuju kvalitetu života i neovisnost. Iako se mislilo da se ne može utjecati na nedovoljnu posturalnu kontrolu i poremećaj ravnoteže kod cerebelarne ataksije, nedavna istraživanja pokazala su korisne učinke rehabilitacijskih programa.

Cilj rada je utvrditi postoji li utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osobe s cerebelarnom ataksijom.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno u Kliničkom zavodu za rehabilitaciju i ortopedsku pomagala, KBC Zagreb u vremenskom periodu od godine dana. Pacijentica je godinu dana provodila fizioterapiju u ciklusima od 20 terapija, tri puta tjedno. Iza svakog ciklusa fizioterapije je slijedio liječnički pregled, a zatim nastavak terapije. Trajanje tretmana je iznosio 60 - 90 minuta, ovisno o općem stanju pacijentice. Fizioterapijska procjena je rađena na početku i kraju svakog ciklusa terapije (sveukupno 10 mjerenja kroz istraživani period od godine dana). U radu je prikazan slučaj pacijentice s progresivnom, dominantnom cerebelarnom trunkalnom ataksijom (Tablica 1.). Bolesnica navodi da je nekoliko puta pala u kući i izvan nje, bez većih posljedica. Fizioterapijska procjena je usmjerena točnoj procjeni posture, hoda i ravnoteže, te procjeni kinetičke funkcije (u koje spadaju i opći neurološki testovi) te na procjenu funkcije govora i okulomotoričke funkcije. Takva procjena pruža uvid u stupanj oštećenja osobe s cerebelarnom ataksijom kao i mogućnost rizika od pada, pomaže u određivanju specifičnih ciljeva te povećava svijest o riziku od pada.

Za procjenu rizika od pada korištena je *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Scale* i *International Cooperative Ataxia Rating Scale*.

Berg Balance Scale (BBS) ispituje ravnotežu kod starijih osoba sa poremećajem ravnoteže, procjenjujući kroz 14 aktivnosti, od kojih se svaka ocjenjuje ocjenom od 0 do 4. Ocjena 0 označava potpunu nemogućnost izvođenja, a ocjena 4 mogućnost neovisnog izvođenja. Maksimalan broj bodova iznosi 56, pri čemu su vrijednosti 41 - 56 označava nizak rizik od pada, 21 - 40 označava srednji rizik od pada, dok 0 - 20 procjenjuje visok rizik od pada.

Dynamic Gait Test (DGT) ispituje mogućnost rizika od pada kod starijih ljudi, procjenjujući hod (8 zadataka) od koji se svaki ocjenjuje ocjenom od 0 do 3. Ocjena 0 označava najniži stupanj izvođenja, a ocjena 3 najviši stupanj izvođenja. Maksimalan broj bodova iznosi 24, a manje od 19 smatra se prediktivnim za rizik od pada.

International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS) skala sastoji se od 4 dijela. U prvom djelu procjenjuje hod i posturu, u drugom kinetičke funkcije (u koje spadaju i opći neurološki testovi), u trećem funkciju govora i u četvrtom okulomotoričku funkciju. Maksimalan broj bodova je 100, pri čemu manji zbroj bodova znači bolji rezultat.

Fizioterapijska intervencija je bila usmjerena poboljšanju posturalne kontrole i selektivnih pokreta, te treningu ravnoteže i koordinacije. Ciljani motorički zadaci određeni ciljanom procjenom bili su usmjereni na poboljšanje ravnoteže i smanjenje rizika od pada, uspostavljanju optimalnog motoričkog funkcioniranja i integraciji funkcionalnih aktivnosti u svakodnevnicu. Program intervencije je bio modificiran nakon svake evaluacije. Uz fizioterapijski tretman ispitanica je provodila i samostalni trening prema provedenoj edukaciji (engl. *home program*). Fizioterapijski tretman se sastojao od facilitacije aktivnosti uspravljanja iz ležećeg u sjedeći položaj te ustajanja iz sjedećeg u stojeći položaj čime se je stimulirala rotacijska aktivnost trupa i glave. Facilitacijom uspravljanja iz sjedećeg u stojeći položaj i obrnuto nastojalo se djelovati na reakcije uspravljanja kao i selektivnost pokreta zdjelice i trupa. Tretman je obuhvaćao i vježbe ravnoteže - statičke i dinamičke i vježbe koordinacije (u program smo uključili i Frenkelove vježbe koordinacije), vježbe snage i izdržljivosti, vježbe hoda, vježbe hoda uz vizualnu kontrolu (ogledalo), vježbe na stabilometrijskoj biofeedback platformi kao i facilitaciju aktivnosti dnevnog života. Plivanje i hodanje kroz vodu ispitanica je provodila izvan ambulantne fizioterapije, a vježbe prema Cawthorne-Cookseyju ispitanica je provodila samostalno kod kuće u okviru kućnog program (home program).

Za statističku analizu izrađena je korelacijska analiza za izračunavanje povezanosti dviju varijabla. Vrijednost korelacije iskazana je Spearmanovim koeficijentom korelacije ranga i prikazana na dijagramu rasipanja. Značajnost koeficijenta iskazana je vrijednošću $p < 0,05$.

Rezultati

U Tablici 1. je prikazan slučaj ispitanice.

Tablica 1. Prikaz slučaja

OPĆA ANAMNEZA	
Ime i prezime	A.H.
Godina rođenja	1972.
Zanimanje	defektolog
SUBJEKTIVNA PROCJENA	
Anamneza	Od 2008. godine javljaju se vrtoglavice i mučnine uz povremeni osjećaj ljuljanja. Provokacija tih tegoba su vibracije i svjetlosni efekti, a manje i zvukovi. Brzo se umara, otežano hoda, nestabilna je u hodu i stajanju.
Medicinska povijest	Hospitalizirana je 2009. godine gdje je kompletno neurološki obrađena. Dijagnosticirana joj je progresivno dominantno trunkalna ataksija i retinitis pigmentosa s epizodama vrtoglavice. Nije poznata etiologija, MR mozga pokazuje na početnu atrofiju lateralnih segmenata obje cerebelarne hemisfere.
Socijalna anamneza	Živi sama; na dugotrajnom bolovanju.
OBJEKTIVNA PROCJENA	
Osjet, pokretljivost, mišićna snaga	Uredni, snaga po MMT-u ocjene 4/5 i 5/5
Hod, transferi, pokretljivost	Ataksičan hod na široj bazi oslonca (cca 20-25cm), hoda samostalno u prostoru ali ne hoda ravno, nego s devijacijama lijevo- desno. Uz stepenice hoda uz pridržavanje rukohvata. Pacijentica ne može stajati na jednoj nozi, sa spojenim nogama te sa zatvorenim očima, ne može okrenuti za 360 stupnjeva.
Testovi	Berg Balance Scale, Dynamic Gait Scale i International Cooperative Ataxia Rating Scale (prilugu- Tablica 3, Tablica 4, Tablica 5)

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *Berg Balance Scale* pokazuju da postoji značajni porast bodova (17 bodova) u 10 mjerenja, tj. u odnosu na prvo mjerenje, zadnje mjerenje je pokazalo za 48 % bolji rezultat te je ispitanica iz kategorije visokog rizika od pada ušla u kategoriju niskog rizika od pada (Tablica 2.).

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *Dynamic Gait Testa* pokazuju porast bodova (4 boda) u 10 mjerenja odnosno 17 % je bolji rezultat zadnjeg mjerenja u odnosu na prvo mjerenje (Tablica 3.).

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *International Cooperative Ataxia Rating Scale* pokazuje da ukupni broj bodova pada tijekom 10 mjerenja (za 4 boda), odnosno 4 % je manji rezultat u zadnjem mjerenje u odnosu na prvo mjerenje. (Tablica 4.).

Rezultati su pokazali statistički značajnu jaku pozitivnu korelaciju između vremena i rezultata na DGT ($\rho = 0,97$; $p = 0,001$) odnosno dinamička stabilnost u hodu se povećava s dužinom provedbe zadanog fizioterapijskog programa. Rezultati istraživanja pokazuju da je statistički značajna jaka pozitivna korelacija ($\rho = 0,96$; $p = 0,001$) između vremena i rezultata na BBS, odnosno balans ispitanice je bolji što je duže vrijeme u zadanom fizioterapijskom programu. Statistički značajna negativna korelacija nađena je između vremena i rezultata na ICARS skali ($\rho = -0,73$; $p = 0,016$) odnosno predstavlja smanjenje ataksičnih problema ispitanice s dužim provođenjem zadanog fizioterapijskog programa (Tablica 5.).

Tablica 2. Rezultati mjerenja rizik od pada kod Berg Balance Scale

BERG BALANCE SCALE	REZULTATI MJERENJA	RIZIK OD PADA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10. MJERENJA
1.MJERENJE	20/56	VRP	36%		
2.MJERENJE	23/56	SRP	41%	5%	
3.MJERENJE	24/56	SRP	43%	2%	
4.MJERENJE	23/56	SRP	41%	-2%	
5.MJERENJE	25/56	SRP	45%	4%	
6.MJERENJE	36/56	SRP	64%	19%	
7.MJERENJE	36/56	SRP	64%	0%	
8.MJERENJE	40/56	SRP	71%	7%	
9.MJERENJE	38/56	SRP	68%	-3%	
10.MJERENJE	47/56	NRP	84%	16%	48%

NRP- nizak rizik od pada / SRP- srednji rizik od pada / VRP- visok rizik od pada

Tablica 3. Rezultati mjerenja kod Dynamic Gait Testa

DYNAMIC GAIT TEST	REZULTATI MJERENJA	RIZIK OD PADA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10. MJERENJA
1.MJERENJE	6/24	RP	25%		
2.MJERENJE	7/24	RP	29%	4%	
3.MJERENJE	7/24	RP	29%	0%	
4.MJERENJE	7/24	RP	29%	0%	
5.MJERENJE	8/24	RP	33%	4%	
6.MJERENJE	9/24	RP	38%	5%	
7.MJERENJE	9/24	RP	38%	0%	
8.MJERENJE	9/24	RP	38%	0%	
9.MJERENJE	10/24	RP	42%	4%	
10.MJERENJE	10/24	RP	42%	0%	17%

RP- rizik od pada / NRP-nema rizika od pada

Tablica 4. Rezultati mjerenja kod International Cooperative Ataxia Rating Scale

INTERNATIONAL COOPERATIVE ATAXIA RATING SCALE	REZULTATI MJERENJA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10.MJERENJA
1.MJERENJE	51/100	51%		
2.MJERENJE	49/100	49%	-2%	
3.MJERENJE	49/100	49%	0%	
4.MJERENJE	49/100	49%	0%	
5.MJERENJE	48/100	48%	-1%	
6.MJERENJE	48/100	48%	0%	
7.MJERENJE	48/100	48%	0%	
8.MJERENJE	48/100	48%	0%	
9.MJERENJE	49/100	49%	1%	
10.MJERENJE	47/100	47%	-2%	-4%

Tablica 5. Prikaz rezultata korelacije za BBS, DGT i ICARS

	rho	p
BBS	0,96	0,001
DGT	0,97	0,001
ICARS	-0,73	0,016

BBS – Berg Balance Scale

DGT - Dynamic Gait Test

ICARS - International Cooperative Ataxia Rating Scale

Rasprava

Glavni cilj ovog rada bio je procijeniti utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom. Zbog ataksičnog hoda, osobe s ataksijom pokazuju veliki rizik od pada. Za ispitanicu je izrađen plan fizioterapije na temelju fizioterapijske procjene kao i na temelju dosadašnjih istraživanja vezanih za ataksiju.

Rezultati BBS pokazuju 48 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje, te je ispitanica iz kategorije visokog rizika od pada ušla u kategoriju niskog rizika od pada. Korelacija između vremena i rezultata na BBS pokazuje statistički značajnu razliku u mjerenju ($p = 0,001$).

Rezultati DGT pokazuju 17 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje, iako ispitanica od 1. do 10. mjerenja kontinuirano pripada u kategoriju rizika od pada. Korelacija između vremena i rezultata na DGT pokazuje statistički značajni rezultat ($p = 0,001$).

Rezultati na ICARS pokazuju najmanje pomake u broju bodova odnosno za 4 % je smanjen broj bodova u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje što predstavlja bolji rezultat. Rezultat Spearmanovog testa korelacije su pokazali statistički značajnu negativnu korelaciju ($p = 0,016$) između vremena i rezultata na ICARS skali.

U kinetičkim funkcijama, u koje spadaju i opći neurološki testovi (test koljeno - tibija, test prst - nos, test prst - prst, test pronacije - supinacije) te crtanje Arhimedove spirale, u kojima se promatraju dekompozicija i dizmetrija kao i intencijski tremor, od prvog do zadnjeg mjerenja rezultat je poboljšán, ali samo za jedan bod jer su to komponente na koje se nije uspjelo utjecati u tijeku terapije. U funkciji govora zamjećena je blaga dizartrija kod većih umora u svih deset mjerenja.

Ispitanica je kroz period od godinu dana pokazala poboljšanje u izvedbi motoričkih zadataka. Smanjila je svoju bazu oslonca za cca 5 cm, postigla je bolju posturalnu kontrolu u sjedećem položaju, uspravljanje iz ležećeg u sjedeći položaj izvodi selektivnije, kao i iz sjedećeg u stojeći položaj te se ustaje iz sjedećeg položaja bez pomoći ruku. Uspijeva stajati bez potpore sa zatvorenim očima 10 sekundi, stajati samostalno s nogom ispred noge 30 sekundi, može podići predmet sa poda, napraviti okret za 360 stupnjeva, stajati s ispruženim rukama i dosegnuti naprijed preko 20 cm te stajati na jednoj nozi 8 sekundi. Rotaciju glave s pogledom preko lijevog i desnog ramena izvodi, ali sa smanjenim opsegom pokreta. Pri hodu lakše podnosi promjenu brzine i hoda preko prepreka na način da samo uspori i prilagodi korak. Najduža hodna pruga koju se ostvarila bez pauze je bila 350 m. Hodanje s okretanjem

glave lijevo - desno i naprijed - nazad ne može i dalje izvesti, a hodanje po stepenicama subjektivno izvodi olakšano no i dalje uz pridržavanje za rukohvat.

Malo je studija koji su procjenjivali fizioterapijske intervencije kod ljudi s progresivnom ataksijom, pa su neki dokazi izvedeni iz studija na ispitanicima koji imaju ataksiju u sklopu neke druge primarne bolesti, poput multiple skleroze. Rezultati ovog istraživanja su u skladu sa britanskim medicinskim smjernicama za ataksiju (engl. *Ataxia Medical Guidelines*)⁹ koje upućuju da fizioterapija može poboljšati hod, ravnotežu, kontrolu trupa kod osoba koje imaju ataksiju. Također, upućuju da fizioterapija može smanjiti ograničenje u aktivnostima i povećati participaciju, komponente koje mi nismo procjenivali u ovom radu. Veći intenzitet treninga povezan je s boljim kliničkim ishodom.⁹⁻¹¹ Synofzik i sur. ispitivali su učinke intenzivnih tretmana kod osoba s ataksijom kroz pregled radova i također potvrđuju da je intenzivni tretman ključan za poboljšanje problema osoba s ataksijom.¹² Neke studije upućuju na to da je poboljšanje veće kod pacijenata sa manje izraženim simptomima ataksije.¹³ Trening koordinacije u trajanju od 4 tjedna kratkoročno poboljšava izvedbu motoričkih zadataka i smanjuje simptome ataksije u bolesnika sa progresivnom cerebelarnom ataksijom.^{9,10} Rezultat je održan nakon godine dana kućnog dnevnog treninga^{10,11} što govori u prilog kratkoročnim i dugoročnim učincima treninga koordinacije. Trening koordinacije temeljen na video igricama može biti učinkovita i motivacijska terapija za djecu sa progresivnom ataksijom.¹⁴ Ova intervencija nije testirana kod odraslih ili djece koje nisu u stanju hodati bez pomoći. U našem istraživanju pacijentica je godinu dana provodila ambulantnu fizioterapiju uz samostalni trening prema provedenoj edukaciji (engl. *home program*) pa su rezultati teško usporedivi, ali svakako možemo reći da je pacijentica provodila intenzivan trening koji je rezultirao sa pozitivnim kliničkim ishodom - boljim balansom, povećanom stabilnosti trupa i dinamičkom stabilnosti u hodu, smanjenjem ataksičnih problema. Tabassum i sur. su došli do sličnih rezultata pa u zaključku svog istraživanja predlažu tretman baziran na povećanju stabilnosti trupa za povećanje dinamičke ravnoteže kod osoba oboljelih od ataksije.¹⁵

Kao glavno ograničenje ovog rada možemo navesti premali broj ispitanika, izostanak fizioterapijske procjene aktivnosti svakodnevnog života, zamora, funkcionalne neovisnosti te kvalitete života. Pacijenti sa ataksijom podložni su depresiji i izloženi socijalnoj izolaciji pa bi u budućim istraživanjima trebalo provjeriti i taj segment funkcioniranja bolesnika.

Zaključak

Osobe s degenerativnom cerebelarnom ataksijom često padaju što može ostaviti ozbiljne posljedice, jer često dovode do ozljeda ili straha od pada. Strah od ponovnog pada može uzrokovati gubitak samopouzdanja, a posljedično i smanjenje tjelesnih i društvenih aktivnosti.

Ispitanica je kroz period od godinu dana pokazala poboljšanje u izvedbi motoričkih zadataka te ih je integrirala u svoje aktivnosti svakodnevnog života. Fizioterapija koja je problemski orijentirana i usmjerena prema odgovarajućim funkcionalnim ciljevima pokazuje povoljan učinak na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom, čime se može povećati razina funkcionalnosti i kvaliteta života oboljelih.

Novčana potpora: Nema

Sukoba interesa: Nema

Literatura

1. O'Sullivan Smith C, Michelson SJ, Bennett RL, Bird TD. Spinocerebellar Ataxia: Making an Informed Choice About Genetic Testing. Wahington: University of Washington, Neurogenetics. 2017.
2. Mariotti C, Fancellu R, Di Donato S. An overview of the patient with ataxia. *Journal of Neurology*. 2005; 252: 511-58.
3. DeSouza L. Multiple sclerosis: approaches to management. London: Chapman & Hall. 1990.
4. Morton SM, Bastian AJ. Mechanisms of cerebellar gait ataxia. *Cerebellum*. 2007; 6: 79-86.
5. De Silva RN, Vallortigara J, Greenfield J. Diagnosis and management of progressive ataxia in adults. *Pract Neurol*. 2019;19:196-07.
6. Klockgether T, Paulson H. Milestones in ataxia. *Mov Disord*. 2011; 26: 1134-141.
7. Fonteyn EM, Schmitz-Hubsch T, Verstappen CC. Prospective analysis of falls in dominant ataxias. *Eur Neurol*. 2012; 69: 53-57.
8. Fonteyn EM, Schmitz-Hubsch T, Verstappen CC, Baliko L, Bloem BR, Boesch S i sur. Prospective analysis of falls in dominant ataxias. *Eur Neurol*. 2013; 69: 53-57.
9. Bonney H, de Silva R, Giunti P. Guideline Development Group. Management of the ataxias – towards best clinical practice third edition. 2016.
10. Ilg W, Synofzik M, Brötz D. Intensive coordinative training improves motor performance in degenerative cerebellar disease. *Neurology*. 2009; 73: 1823-830.
11. Ilg W, Brötz D, Burkard S. Long-term effects of coordinative training in degenerative cerebellar disease. *Mov Disord*. 2010; 25: 2239-246.
12. Synofzik M, Ilg W. Motor training in degenerative spinocerebellar disease: ataxia-specific improvements by intensive physiotherapy and exergames. *BioMed Res Int*. 2014;5:234-38.
13. Hatakenaka M. Impaired motor learning by a pursuit rotor test reduces functional outcomes during rehabilitation of poststroke ataxia. *Neurorehab Neur Rep*. 2012; 26: 293-00.
14. Ilg W. Video game-based coordinative training improves ataxia in children with degenerative ataxia. *Neurology*. 2012;79: 2056-060.
15. Tabbassum KN, Sachdev HS, Suman K. Core stability training with conventional balance training improves dynamic balance in progressive degenerative cerebellar ataxia. *Ind J Physioth Occup Therap*. 2013; 7:136-40.

Primljen rad: 13.02.2020.

Prihvaćen rad: 20.04.2020.

Adresa za korespondenciju: martinirilovic@yahoo.com

ISSN 1846-9043



9 771846 904005

