

# Učinak terapijske mobilizacije na kroničnu bol lumbalnog segmenta

## *Effect of therapeutic mobilization on chronic lumbar segment pain*

Ivan Burić mag. physioth.

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

Izvorni znanstveni rad  
*Original scientific paper*

## Sažetak

**Uvod:** Većina ljudi tijekom svog života imala je barem jednu epizodu boli u lumbalnom segmentu. Bol koja traje minimalno tri mjeseca definira se kao kronična bol lumbalnog segmenta. Kronična bol ima široki raspon utjecaja na aktivnosti svakodnevnog života kao što su ustajanje, hodanje, saginjanje, spavanje, putovanja, društvene interakcije, ali i na radne aktivnosti. Terapijska mobilizacija je jedna od često korištenih metoda u fizioterapiji i optimalan odabir terapijskog pristupa kada se želi utjecati na bol, funkciju i aktivnosti svakodnevnog i radnog života.

**Cilj:** Cilj rada je utvrditi utjecaj terapijske mobilizacije na kroničnu bol lumbalnog segmenta.

**Materijali i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 30 ispitnika koji su bili podijeljeni u dvije skupine: eksperimentalna skupina (n=15) kod kojih se uz klasičnu terapiju dodatno provodila i mobilizacija lumbalnog segmenta i kontrolna skupina (n=15) kod koje je provedena samo klasična terapija. Za procjenu boli korištena je Vizualna analogna skala (VAS), mobilnost lumbalnog segmenta je procijenjena Fingertips to Floor Distance testom i SLR testom. Kvaliteta života osoba s kroničnom boli lumbalnog segmenta procijenjena je upitnicima Rolland-Morris Disability Questionnaire i Oswestry Disability Index. Mjerenja su provedena 1. i 10. terapijski dan.

**Rezultati:** Rezultati ovog istraživanja pokazuju statistički značajno smanjenje boli lumbalnog segmenta u ispitanika iz eksperimentalne skupine ( $p < 0,01$ ), dok kod ostalih mjerenja ispitanici eksperimentalne skupine postižu bolje rezultate, ali bez statističke značajnosti.

**Zaključak:** Terapijska mobilizacija utječe na smanjenje kronične boli lumbalnog segmenta, ali i utječe na funkciju i poboljšanje aktivnosti svakodnevnog života.

**Ključne riječi:** kronična bol, bol u lumbalnom segmentu, mobilizacija, mobilnost lumbalne kralježnice, kvaliteta života

## Abstract

**Introduction:** Most people have had at least one episode of lumbar pain during their lifetime. Pain lasting a minimum of three months is defined as chronic lumbar segment pain. Chronic pain affects many activities of daily living, such as getting up, walking, bending over, sleeping, traveling, social interactions, but also work activities. Therapeutic mobilization is one of the frequently used methods in physiotherapy and the optimal choice of therapeutic approach when one wants to influence pain, function and activities of everyday and working life.

**Aim:** The aim of this study was to determine the impact of therapeutic mobilization on chronic lumbar segment pain.

**Materials and methods:** The study included 30 patients which were divided into two groups: the experimental group (n = 15) in which, in addition to classical therapy, mobilization of the lumbar segment was additionally performed, and the control group (n = 15), in which only classical physiotherapy was performed. The Visual Analog Scale (VAS) was used to assess pain, and lumbar segment mobility was assessed by Fingertips to Floor Distance test and SLR test. The quality of life of people with chronic lumbar pain was assessed by the Rolland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Index. Measurements were performed on the 1st and 10th therapy day.

**Results:** The results of this study show a statistically significant reduction in lumbar segment pain in the subjects of the experimental group ( $p < 0.01$ ), while in other measurements the subjects of the experimental group achieved a better result, but without statistical significance.

**Conclusion:** Therapeutic mobilization reduces chronic lumbar segment pain, but also affects the function and improvement of daily life activities.

**Key words:** chronic pain, lumbar pain, mobilization, lumbar spine mobility, quality of life

## Uvod

Bol u lumbalnom segmentu pojavljuje se kod 80% populacije starije od 65 godina<sup>1</sup>. Većina akutne boli lumbalnog segmenta riješi se unutar 4 tjedna, iako su recidivi česti<sup>2</sup>. Između 10-40 % slučajeva boli lumbalnog segmenta postaje kronično i predstavlja veliki teret društvu<sup>3</sup>. Bol lumbalnog segmenta najčešće je nespecifična ili mehanička. Mehanička bol lumbalnog segmenta odnosi se na bol koja izvorno nastaje u kralježnici uključujući intervertebralne diskove ili okolna meka tkiva. Mogući uzroci boli su: prenaprezanje lumbosakralnih mišića, hernija diska, lumbalna spondiloza, spondilolisteza, kompresivne frakture kralješaka i akutne ili kronične traume<sup>4</sup>. Manualna terapija jedan je od učinkovitih tretmana kod boli lumbalnog segmenta, a uključuje mobilizaciju i manipulaciju zglobova i kralježnice<sup>5</sup>. Mobilizacija i manipulacija zglobova i kralježnice izvodi se kroz primjenu manualne sile. Pri mobilizaciji primjenjuju se sile manje veličine kod kojih zglobna tijela ostaju unutar fiziološkog opsega pokreta. Dok kod manipulacije se primjenjuje veća sila koja je iznenađujuća i kojom se pomiče zglobna tijela izvan njegovog fiziološkog opsega pokreta, ali se ne naštetiti sam integritet zglobova<sup>6</sup>. Manualna terapija je posljednjih godina najčešće primjenjivana metoda u fizioterapijskim postupcima<sup>7</sup>. U ovom

istraživanju primjenjivala se samo tehnika mobilizacije. Stalno povećanje broja ljudi s kroničnom boli lumbalnog segmenta uzrokuje ekonomsko opterećenje za zemlje, gubitak radne snage i skupe troškove liječenja. Život s neprekidnom boli samim pacijentima uzrokuje depresiju, tjeskobu i pogoršanje kvalitete života koji dugoročno mogu izazvati određene tjelesne nesposobnosti. Sve je više dokaza da postizanje funkcionalne osposobljenosti i liječenje kronične boli lumbalnog segmenta dovodi do poboljšanja kvalitete života i smanjenje anksioznosti pacijenta<sup>8</sup>.

## Materijali i metode

U istraživanju su sudjelovali ispitanici oba spola, muškog i ženskog koji su dolazili na fizioterapiju na odjel za Fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KB „Sveti duh“. Radi se o prigodnom uzorku, a ispitanici su testirani prvog dana terapije i zadnjeg desetog dana terapije. Istraživanje se provodilo od ožujka do lipnja 2021. godine.

Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine: eksperimentalnu skupinu i kontrolnu skupinu. U eksperimentalnoj skupini je bilo 9 žena i 6 muškaraca a u kontrolnoj skupini 12 žena i 3 muškarca. U istraživanju su sudjelovali ispitanici s kliničkim znakovima boli u lumbosakralnom segmentu sa/bez širenja simptoma duž ekstremiteta. Kriteriji za uključivanje ispitanika bili su: kronična bol lumbalnog segmenta koja se definira kao bol od područja<sup>12</sup>. rebra do glutealne brazde, sa ili bez širenja boli u područje ekstremiteta, kronična bol (koja traje najmanje 12 tjedana), intenzitet boli s ocjenom 40 ili više na vizualnoj-analognoj skali (VAS) i životna dob od 35 do 60 godina života.

Kriteriji za isključenje ispitanika bili su: operativni zahvati na lumbalnoj kralježnici u zadnjih 6 mjeseci od dana provedbe testiranja, postojanje specifične temeljne patologije kao što je skolioza, reumatska bolest, tumorske bolesti, kompresivne frakture kralježaka i životna dob niža od 35 i veća od 60 godina.

Eksperimentalnoj skupini propisana je fizioterapija koja se sastojala od terapijskih vježbi (20 minuta svaki dan), transkutane električne nervne stimulacije (20 minuta na lumbosakralni segment), terapijskog ultrazvuka (5 minuta na lumbosakralni segment, kontinuirano, frekvencija 0.8 MHz, intenzitet 1.0 W/cm<sup>2</sup>) i terapijske mobilizacije lumbalnog segmenta (3 puta tjedno, sveukupno 6 puta tokom terapije) koju provodio fizioterapeut kroz 10 dana terapije.

Kontrolnoj skupini propisana je fizioterapija koja se sastojala od terapijskih vježbi (20 minuta svaki dan), transkutane električne nervne stimulacije (20 minuta na lumbosakralni segment) i terapijskog ultrazvuka (5 minuta na lumbosakralni segment, kontinuirano, frekvencija 0.8 MHz, intenzitet 1.0 W/cm<sup>2</sup>) koju je

provodio fizioterapeut kroz 10 dana terapije bez terapijske mobilizacije lumbalnog segmenta.

Za potrebe ovog istraživanja oblikovan je upitnik koji se sastoji se od tri dijela: prvi dio upitnika sastoji se od sociodemografskih podataka uz prikazanu vizualno-analognu skalu (VAS) za procjenu intenziteta boli. VAS je jednostavna i često korištena metoda procjene intenziteta boli. Procijeniti bol je teško jer se sastoji od afektivne, kognitivne, osjetilne, bihevioralne i subjektivne komponente. VAS je vodoravna crta 100 mm u duljini i na svakom kraju linije je deskriptor na početku „nema boli“ dok je na drugom kraju „vrlo jaka bol“. Ispitanik obilježava na crti točku koja predstavlja percepciju njegovog trenutnog stanja boli<sup>9</sup>. U današnjem zdravstvenom sustavu važno je da se uključi pacijentovo mišljenje o terapijskim postupcima što se može procijeniti vizualnom analognom skalom boli kao pokazateljem uspješnosti liječenja<sup>10</sup>.

Drugi dio upitnika se sastoji od funkcionalnih testova: Fingertips to Floor Distance test i Straight Leg Raise testa. Fingertips to Floor Distance test koristi se za procjenu lumbo-pelvične regije kod pacijenta kod kojih je prisutna bol<sup>11</sup>. Test se izvodi na način da se pacijenta zamoli da se sagne prema naprijed i pokuša dosegnuti pod sa vrhovima prstiju. Fizioterapeut metrom mjeri udaljenost između pacijentova srednjeg prsta i poda. Prilikom izvođenja testa bilježi se pojava boli ili ukočenosti.

Straight Leg Raise test ili poznatiji kao Lasegue test je neurodinamski test<sup>12</sup>. Test provjerava mehanički pokret neurološkog tkiva kao i osjetljivost na mehanički stres ili kompresiju. SLR je test neuralne tenzije kojim se potvrđuje ili isključuje sudjelovanje neuralnog tkiva kod lezija koje smanjuje neuralni kanal, kao što je hernija diska. Ispitanik se nalazi u ležećem položaju na leđima sa ispruženim nogama bez jastuka ispod glave. Test se izvodi pasivno, svaka noga se testira pojedinačno i započinjemo prvo sa nezahvaćenom nogom. Fizioterapeut podiže ispruženu nogu pridržavajući ju za gležanj i pazeći da je koljeno u potpunosti ispruženo. Noga se podiže dok pacijent se ne požali na bol ili ukočenost u lumbalnom segmentu.

Treći dio upitnika se sastoji od specifičnih upitnika: Rolland-Morris Disability Questionnaire i Oswestry Disability Index kojima se opisuje kvaliteta života. Rolland-Morris Disability Questionnaire je subjektivni upitnik koji se koristi za procjenu rezultata dobivenih kod ispitanika s boli lumbalnog segmenta<sup>13</sup>. Sadrži dvadeset i četiri rečenice s naglaskom na onesposobljenost uzrokovanu boli lumbalnog segmenta. Ukupni rezultat je ukupni broj rečenica označenih od strane ispitanika prije terapije te nakon terapije. Rezultati se nalaze u rasponu od 0 (nema onesposobljenja) do 24 boda (maksimalno onesposobljenje).

Oswestry Disability Index je specifični upitnik kojim ispitanici ocjenjuju svoju trenutnu tjelesnu

onesposobljenost u aktivnostima svakodnevnog života zbog boli u lumbalnom segmentu<sup>14</sup>. Sastoji se od 10 odjeljaka za procjenu boli lumbalnog segmenta i poteškoća u aktivnostima svakodnevnog života. Svaki odjeljak ima šest odgovora, bodovno u rasponu od nula do pet. Rezultati dobiveni u pojedinim odjeljcima se zbrajaju i pretvaraju u postotke. Dobiveni postotak daje razinu onesposobljenosti ispitanika između 0% što označava da nema onesposobljenosti i da se ispitanik može nositi s većinom životnih aktivnosti i 100% što ukazuje na najveću moguću onesposobljenost<sup>15</sup>.

Obrada podataka provela se uporabom statističkog paketa SPSS (IBM SPSS Statistics v. 28.0.). Prilikom testiranja normalnosti distribucije podataka korišteni su Kolmogorov-Smirnovljevi test te Shapiro-Wilk test. Budući da ti podaci nisu bili normalno distribuirani za srednje vrijednosti i pripadajuće mjere raspršenja prikazane su medijanom i interkvartalnim rasponom, a u analizi su korišteni neparametrijski testovi. Za utvrđivanje statističke razlike između grupa za varijable: VAS, Fingertips to Floor Distance test, SLR test-opseg pokreta kuka, Rolland-Morris Disability Questionnaire i Oswestry Disability Index korišten je Mann-Whitney U test. Za kategorijsku varijablu pozitivnosti SLR testa korišten je Pearsonov  $\chi^2$ -test (hi kvadrat test). Statistička značajnost je određena na razina parametara p manja od 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## Rezultati

Medijan dobi ispitanika iz eksperimentalne skupine iznosio je 54 godine, dok medijan dobi kontrolne skupine je 52 godine. Podaci o razini obrazovanja ispitanika upućuju na najveću zastupljenost srednjoškolskog obrazovanja u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini (Tablica 1.).

*hitney U test*

Mjerenje boli vizualnom analognom skalom (VAS) 1. dan terapije dobiven je medijan od 80 (70-80) kod eksperimentalne skupine. Kod kontrolne skupine medijan je 70 (60-80).

Nakon provedene terapije mjerenjem VAS 10. dan dobiveni rezultat medijana za eksperimentalnu skupinu je 30 (30-40). Kontrolna skupina postiže rezultat medijana od 40 (30-50) (Tablica 2.).

Eksperimentalna skupina ima prosječno veći rezultat razine boli prije primjene terapije ( $p=0,202$ ), ali mjerenjem 10. dan ta ista skupina postiže statistički značajno manji rezultat smanjenja boli ( $p=0,008$ ).

Mjerenjem Fingertips to Floor Distance testa 1. dan dobiven je medijan od 23 (15-31) cm za eksperimentalnu

skupinu. Dok medijan kontrolne skupine iznosi 14 (8-29) cm.

Mjerenjem Fingertips to Floor Distance test 10. dan dobiven je rezultat medijana od 10 (7-17) cm za eksperimentalnu skupinu. Dok je medijan kontrolne skupine 10 (6-20) cm (Tablica 3.).

Kontrolna skupina inicijalnim mjerenjem 1. dan postiže manju udaljenost vrh srednjeg prsta-pod, ali on nije statistički značajan ( $p=0,217$ ). Nakon provedene terapijske mobilizacije skupine postižu slične rezultate i ne postoji statistički značajna razlika između skupina ( $p=0,683$ ) mjerenjem 10. dan.

Provođenjem Straight Leg Raise (SLR) testa 1. dan pozitivan test na desnoj nozi ima 10 pacijenta (66,6%) eksperimentalne skupine, dok kontrolna skupina ima 6 pozitivnih testova (40%).

Provođenjem SLR testa 10. dan pozitivan test na desnoj nozi eksperimentalne skupine ima 4 pacijenta (26%), dok kontrolna skupina ima 4 pozitivna testa (26%) (Tablica 4.).

Ne postoji statistički značajna razlika između skupina prilikom inicijalnog mjerenja 1. dan ( $p=0,143$ ). Ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika ispitanih skupina nakon provedene terapije 10. dan ( $p=1,000$ ).

Pokretljivost desnog kuka prilikom provođenja SLR test 1. dan eksperimentalna skupina postiže rezultat medijana od 70 (60-80)°, dok kontrolna skupina postiže rezultat medijana od 90 (60-90)° (Tablica 5.).

Pokretljivost desnog kuka prilikom provođenja SLR test 10. dan eksperimentalna skupina postiže rezultat medijana od 80 (70-80)°, dok kontrolna skupina postiže rezultat medijana od 90 (70-80)°.

Eksperimentalna skupina ima manji prosječni rezultat opsega pokreta desnog kuka i ne postoji statistički značajna razlika između ispitanih skupina ( $p=0,061$ ) prilikom inicijalnog mjerenja 1. dan. Nakon provedene terapijske mobilizacije dolazi do povećanja prosječnih rezultata kod obje skupine, ali ne postoji statistički značajna razlika ( $p=0,161$ ) mjerenjem 10. dan.

Provođenjem Straight Leg Raise (SLR) testa 1. dan lijeve noge daje rezultate eksperimentalne skupine 10 pozitivnih (66,6%), a kontrolna skupina 6 pozitivnih testova (40%).

**Tablica 1.** Sociodemografske karakteristike ispitanih skupina

Čimbenik	Skupina		Ukupno	p
	Eksperimentalna N=15	Kontrolna N=15		
Dob/godine C (Q1-Q3)	54 (50-58)	52 (39-58)	52 (41-58)	0,308a
Spol N (%)				
Muški	6 (40)	3 (20)	9 (30)	0,232b
Ženski	9 (60)	12 (80)	21 (70)	
Razina obrazovanja N (%)				
SSS	10 (66,6)	10 (66,6)	20 (66,6)	0,117b
Preddiplomski studij	2 (13,3)	5 (33,3)	7 (23,3)	
Diplomski studij	3 (20)	0 (0)	3 (10)	

a Mann-Whitney U test

b Pearson  $\chi^2$ -test**Tablica 2.** Rezultati Vizualne analogne skale između ispitanih skupina 1. i 10. dan

	Skupina	VAS				p
		C(IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	80 (10)	70-80	60	90	0,202a
	Kontrolna	70 (20)	60-80	40	100	
10. dan	Eksperimentalna	30 (10)	30-40	10	40	0,008a
	Kontrolna	40 (20)	30-50	20	60	

a Mann-Whitney U test

**Tablica 3.** Rezultati Fingertips to Floor Distance testa između ispitanih skupina 1. i 10. dan

	Skupina	Fingertips to Floor Distance test				p
		C(IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	23 (16)	15-31	8	34	0,217a
	Kontrolna	14 (21)	8-29	0	57	
10. dan	Eksperimentalna	10 (10)	7-17	2	25	0,683a
	Kontrolna	10 (14)	6-20	0	50	

a Mann-Whitney U test

**Tablica 4.** Rezultati SLR testa između ispitanih skupina 1. i 10. dan-desna noga

	Skupina	SLR test		p
		Pozitivan N (%)	Negativan N (%)	
1. dan	Eksperimentalna	10 (66,6)	5 (33,3)	0,143b
	Kontrolna	6 (40)	9 (60)	
10. dan	Eksperimentalna	4 (26,6)	11 (73,33)	1,000b
	Kontrolna	4 (26,6)	11 (73,33)	

b Pearson  $\chi^2$ -test



Provođenjem SLR testa 10. dan lijeve noge daje rezultate eksperimentalne skupine 2 pozitivna testa (13%), a kontrolna skupina 5 pozitivna testa (33%) (Tablica 6.).

Ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika s pozitivnim i negativnim testom iz obje skupine ( $p=0,143$ ) prilikom inicijalnog mjerenja 1. dan. Ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika s pozitivnim i negativnim testom iz obje skupine ( $p=0,195$ ) nakon provedene terapije 10. dan.

Pokretljivost lijevog kuka prilikom provođenja SLR test 1. dan eksperimentalna skupina postiže rezultat medijana od  $70 (60-75)^\circ$ , dok medijan kontrolne skupine je  $70 (70-80)^\circ$ .

Pokretljivost lijevog kuka prilikom provođenja SLR test 10. dan eksperimentalna skupina postiže rezultat medijana od  $80 (70-80)^\circ$ , dok kontrolna skupina postiže rezultat medijana također  $80 (70-90)^\circ$ . (Tablica 7.).

Inicijalnim mjerenjem 1. dan skupine postižu sličan prosječan rezultat i ne postoji statistički značajna razlika između ispitanih skupina ( $p=0,250$ ). Nakon provedene terapijske mobilizacije skupine postižu slične prosječne rezultate i ne postoji statistički značajna razlika između ispitanih skupina ( $p=0,653$ ) 10. dan mjerenja.

Dobiveni rezultat medijana Rolland-Morris Disability Questionnaire 1. dan za eksperimentalnu skupinu je 11 (8-13). Dok medijan kontrolne skupine je 10 (6-12).

Rezultati mjerenjem 10. dan dobiven je medijan od 5 (2-6) za eksperimentalnu skupinu, dok medijan kontrolne skupine je 6 (4-10) (Tablica 8.).

Inicijalnim mjerenjem 1. dan kontrolna grupa postiže manji prosječni rezultat, to jest manji stupanj onesposobljenost, ali ne postoji statistički značajna razlika između skupina ( $p=0,389$ ). Mjerenjem 10. dan nakon provedene terapijske mobilizacije eksperimentalna grupa postiže manji prosječni rezultat, ali ne postoji statistički značajan razlika između skupina ( $p=0,161$ ).

Mjerenjem Oswestry Disability Index-a 1. dan za eksperimentalnu skupinu dobiven je medijan od 15 (14-18), dok medijan kontrolne skupine iznosi 18 (13-21).

Mjerenjem 10. dan eksperimentalna skupina postiže rezultat medijana od 10 (7-13), dok medijan kontrolne skupine je 15 (9-17). (Tablica 9.).

Inicijalnim mjerenjem 1. dan eksperimentalna skupina ima manji prosječni rezultat, to jest manji stupanj onesposobljenosti, ali ne postoji statistički značajan razlika između skupina ( $p=0,624$ ). Nakon provedene terapijske mobilizacije eksperimentalna skupina i dalje ima manji prosječni rezultat, ali i dalje ne postoji statistički značajna razlika između skupina ( $p=0,067$ ).

## Rasprava

Nakon provedenog istraživanja eksperimentalna skupina postiže bolje rezultate u zadanim varijablama, ali je jedino varijabla boli statistički značajno manja. Također varijabla koju se treba istaknuti je kvaliteta života pacijenta, eksperimentalna skupina je postigla bolje rezultate kvalitete života u navedenim upitnicima, ali oni nisu bili statistički značajni.

U istraživanju je sudjelovalo 30 ispitanika podijeljenih u dvije skupine. Eksperimentalna skupina od 15 ispitanika i kontrolna skupina od 15 ispitanika. Nakon provedene analize podataka između navedenih skupina, prosječna dob eksperimentalne skupine je 54 godine, dok je kontrolne 52 godine. Nakon 30-te godine života povećavaju se degenerativni procesi u zglobovima, ali također povezane aktivnosti uz rad i slobodno vrijeme mogu prouzročiti dodatno opterećenje na lumbalni segment. Prevalencija kronične boli lumbalnog segmenta se udvostručila zbog promjena u stilu života i radnom okruženju pojedinca<sup>16</sup>.

U provedenom istraživanju od 30 ispitanika njih 21 su žene, što se poklapa s provedenim istraživanjima u kojima većina ispitanika su žene 16-18. Takav rezultat se može očekivati zbog drukčijeg opterećenja mišićno-koštanog sustava tijekom života zbog trudnoće, odgoja djeteta i dvostrukog radnog dana koje uključuje rad na radnom mjestu i kućanske obaveze. Također, određene fiziološke karakteristike kao manja koštana masa i manja mišićna masa mogu biti doprinoseći faktor veće prevalencije kronične boli lumbalnog segmenta kod žena<sup>19</sup>.

Eksperimentalna skupina ima manju bol nakon provedene terapijske mobilizacije. Eksperimentalna skupina postiže statistički značajno smanjenje boli ( $p=0,008$ ) nakon provedene terapijske mobilizacije 10. dan terapije usprkos tome da je u mjerenju 1. dan terapije imala lošiji prosječni rezultat. Mjerenjem VAS 1. dan terapije iz dobivenih prosječnih rezultata (EKS=80, KON=70) može se zaključiti da je bol ispitanika obje skupine vrlo visoka. Uspoređujući taj rezultat s prosječnom dobi ispitanika obje skupine koji iznosi 52 godine, dolazi se do zaključka da razina boli na VAS prilično visoka za dob ispitanika. Rezultati Ulger 20 upućuju na značajno smanjenje boli primjenom terapijske mobilizacije što je u skladu sa rezultatima ovog istraživanja.

Eksperimentalna skupina ne postiže veću pokretljivost u mjerenju vrh srednjeg prsta-podloga. Iako je postignuti isti prosječni rezultat od 10 cm kod obje skupine, eksperimentalna skupina postiže manji interkvartalni raspon, ali taj rezultat nije statistički značajan ( $p=0,683$ ). Dolazi do smanjenja udaljenosti vrh srednjeg prsta-podloga kod obje skupine ispitanika, razlog tome je pozitivan učinak terapijskih vježbi koje su se provodile kod obje skupine. Terapijskim vježbama postiže se bolja pokretljivost lumbalnog

**Tablica 5.** Opseg pokreta desnog kuka prilikom SLR testa između ispitanih skupina 1. i 10. dan

	Skupina	Opseg pokreta desnog kuka prilikom SLR testa				p
		C (IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	70 (20)	60-80	20	90	0,061a
	Kontrolna	90 (30)	60-90	30	90	
10. dan	Eksperimentalna	80(10)	70-80	40	90	0,161a
	Kontrolna	90(20)	70-90	60	90	

**Tablica 6.** Rezultati SLR testa između ispitanih skupina 1. i 10. dan-lijeva noga

	Skupina	SLR test		p
		Pozitivan N (%)	Negativan N (%)	
1. dan	Eksperimentalna	10 (66,6)	5 (33,3)	0,143b
	Kontrolna	6 (40)	9 (60)	
10. dan	Eksperimentalna	2 (13,3)	13 (86,6)	0,195b
	Kontrolna	5 (33,3)	10 (66,6)	

b Pearson  $\chi^2$ -test**Tablica 7.** Opseg pokreta prilikom SLR testa između ispitanih skupina 1. i 10. dan-lijeva noga

	Skupina	Opseg pokreta lijevog kuka prilikom SLR testa				p
		C (IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	70 (15)	60-75	30	90	0,250a
	Kontrolna	70 (10)	70-80	50	90	
10. dan	Eksperimentalna	80 (10)	70-80	60	90	0,653a
	Kontrolna	80 (20)	70-90	40	90	

a Mann-Whitney U test

**Tablica 8.** Rezultati Rolland-Morris Disability Questionnaire između ispitanih skupina 1. i 10. dan

	Skupina	Rolland-Morris Disability Questionnaire				p
		C (IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	11 (5)	8-13	6	18	0,389a
	Kontrolna	10 (6)	6-12	2	18	
10. dan	Eksperimentalna	5 (4)	2-6	1	15	0,161a
	Kontrolna	6 (6)	4-10	2	12	

a Mann-Whitney U test

**Tablica 9.** Rezultati Oswestry Disability Index-a između ispitanih skupina 1. i 10. dan

	Skupina	Oswestry Disability Index				p
		C (IQR)	Q1-Q3	Min	Max	
1. dan	Eksperimentalna	15 (4)	14-18	10	24	0,624a
	Kontrolna	18 (8)	13-21	6	26	
10. dan	Eksperimentalna	10 (6)	7-13	6	20	0,067a
	Kontrolna	15 (8)	9-17	1	19	

a Mann-Whitney U test

segmenta zbog pozitivnog učinka smanjenja napetosti paravertebralne muskulature, ali i bolje pokretljivosti intervertebralnih segmenta. Jedan od mogućih faktora ograničenja u izvođenju ovog testa mogu biti skraćeni mišići hamstringsa. Restrikcija hamstringsa može se povezati s smanjenom lumbalnom lordozom, zbog ovog mehanizma i posljedične napetosti paravertebralne muskulature dolazi do smanjenja mobilnosti lumbalnog segmenta<sup>21</sup>. Di Fabio<sup>22</sup> upućuje na prosječan rezultat kod diskogene problematike je 28 cm dok kod sindroma mehaničke boli je 19 cm nakon provedenih terapijskih postupaka te statističku značajnost kod grupe sa sindromom mehaničke boli lumbalnog segmenta. U usporedbi s ovim istraživanjem kod kojeg je također eksperimentalna skupina imala bolji rezultat nakon provođenja terapijske mobilizacije, ali nije bila statistički značajna može također biti pozadini diskogena bol koja predstavlja težu simptomatiku problema i samim time se onda postiže lošiji rezultat.

Eksperimentalna skupina ne postiže veći opseg pokreta u kuku. Inicijalnim mjerenjem dobiven je povoljan rezultat kod obje skupine koji je iznosi između 70-90° kod obje noge. Dok mjerenjem 10. terapijski dan taj se je rezultat povećao pa iznosio između 80-90°, ali taj i dalje nije bio statistički značajan. Objе skupine ispitanika postižu identične rezultate opsega pokreta lijeve i desne noge nakon provedenog terapijskog ciklusa. Osim pokretljivosti također važna komponenta testa je njegova pozitivnost. U mjerenju 1. dan ukupno je bilo pozitivno 32 SLR testa, dok nakon provedene terapije i mjerenja 10. dan pozitivno je bilo samo 15 SLR testova. Stoga može se zaključiti da terapijski postupak dovodi do povećanja neurodinamike živaca donjih ekstremiteta, terapijska mobilizacija je pomogla, ali taj učinak nije bio statistički značajan. Louw<sup>23</sup> upućuje na statistički značajno bolji rezultat u SLR testu kod ispitanika kod kojih je provedena mobilizacija koja je objašnjena kroz neuroplastičnost, ta skupina je imala za 7° boji prosječni rezultat. Ovaj rezultat je moguć jer je sve više dokaza da se manualna terapija se može promatrati kao oblik senzorne diskriminacije, integracije i kortikalnog remapiranja<sup>24</sup>. Nedavne neuroznanstvene studije boli koristeći snimanje funkcionalnom magnetnom rezonancom pokazale su neposredne kortikalne promjene u mozgu pacijenta s boli lumbalnog segmenta kod kojih je provedene edukacija<sup>25</sup>.

Eksperimentalna skupina nema veću kvalitetu života. Provedbom upitnika Rolland-Morris Disability Questionnaire i Oswestry Disability Index 1. dan mjerenja nije utvrđena statistički značajna razlika između skupina u kvaliteti života. Iako kontrolna skupina postiže bolji prosječni rezultat prilikom provođenja Rolland-Morris Disability Questionnaire, dok eksperimentalna skupina postiže bolji rezultat na Oswestry Disability Index 1. dan mjerenja.

Iz ovih rezultata se može zaključiti, iako oba upitnika su dizajnirana da testiranje kvalitete života kod kronične boli lumbalnog segmenta, ali ne pokrivaju iste domene procjene pa zbog toga je nastala razlika između skupina.

Nakon provedene terapije ponovnom provedbom upitnika Rolland-Morris Disability Questionnaire 10. dan eksperimentalna skupina postiže bolji prosječni rezultat za 6 bodova, ali on nije statistički značajan. Ostelo<sup>26</sup> u istraživanju interpretira promjene između rezultata na provedenim upitnicima kod boli lumbalnog segmenta. Jedan od upitnika je Rolland-Morris Disability Questionnaire kod koje je izračunato da minimalna razlika između rezultata mora biti barem 5 bodova da bi on bio statistički značajan. U ovom istraživanju razlika je 6 bodova, ali rezultat nije statistički značajan, a jedan od mogućih razloga tome je uzorak ispitanika koji bi morao biti veći od 30 ispitanika.

Ponovnom provedbom upitnika Oswestry Disability Index 10. dan obje skupine postižu bolje rezultate to jest bolja je funkcionalna sposobnost pojedinca. Eksperimentalna skupina postiže bolji prosječni rezultat za 5 bodova, ali on nije statistički značajan. U već navedenom istraživanju od Ulger i suradnici<sup>20</sup> osim VAS procjene boli, također je proveden upitnik Oswestry Disability Indeks. Prije početka terapije proveden je upitnik i dobiven je prosječni rezultat od 46 bodova, dok nakon provedene mobilizacije taj rezultat značajno pada na 19 bodova. Rezultat se može usporediti s ovim istraživanjem kod kojega isto kod skupine kod koje je privedena mobilizacija postignut bolji rezultat, a samim time i bolja funkcionalna sposobnost.

Nakon provedenog istraživanja terapijska mobilizacija smanjuje kroničnu bol lumbalnog segmenta je potvrđena. Iz dobivenih rezultata terapijskom mobilizacijom došlo je do smanjenja boli koje je i potvrđeno statistički značajnim rezultatom. Ali zbog kompleksnosti pojma kronična bol moraju se uzeti i u obzir funkcija i kvaliteta života. Kroz testove i upitnike testirani su ovi aspekti, iako nije dobiven rezultat koji je statistički značajan eksperimentalna skupina kod koje je provedena mobilizacija ipak postiže bolje rezultate nego kontrolna skupina. Prednost terapijske mobilizacije kod kronične boli lumbalnog segmenta je potvrđena i u više istraživačkih radova Assendelft i sur.<sup>27</sup>, Aure i sur.<sup>28</sup>, Rasmussen-Barr i sur.<sup>29</sup> te Hurwitz i sur.<sup>30</sup>.

Glavni nedostatak ovog istraživanja je malen broj ispitanika (N=30), u budućnosti potrebno je provesti istraživanje na većem uzorku ispitanika. Kao i praćenje učinka terapije kroz period od barem 6 mjeseci, gdje bi se reevaluacija provodila 1 mjesec, 3 mjeseca i 6 mjeseci nakon provedene terapijske mobilizacije.



## Zaključak

Kronična bol lumbalnog segmenta utječe na sve segmente života pojedinca, među kojima su najzastupljenije aktivnosti svakodnevnog života i radne aktivnosti. Stoga, liječenje takvih stanja zahtjeva multidisciplinarni pristup koji uključuje i fizioterapijsku intervenciju. Fizioterapijski pristup rješavanju navedene problematike može sadržavati terapijski mobilizaciju koja je navedena u ovim primjeru istraživanja. Povoljan učinak terapijske mobilizacije na kroničnu bol lumbalnog segmenta potvrđen je i u ovom istraživanju. Terapijska mobilizacija pozitivno je i utjecala na funkciju i kvalitetu života, ali ti rezultati nisu bili statistički značajni, ali to ne umanjuje doprinos olakšanja funkcioniranja i obavljanja aktivnosti svakodnevnog života. U budućim istraživanjima vezanima za problem kronične boli lumbalnog segmenta, potrebno je usporediti s kojim još postupcima uz terapijsku mobilizaciju bi se mogla dodatno olakšati navedena problematika i naravno potrebno je duže praćenje samih povoljnih učinaka terapijske mobilizacije.

Novčana potpora: Nema

Etičko odobrenje: Etičko povjerenstvo Kliničke bolnice Sveti Duh

Sukob interesa: Nema

## Literatura

1. Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin.* 2007;25:353-371.
2. Dillingham T. Evaluation and management of low backpain: and overview. *State of the Art Reviews.* 1995;9:559-574.
3. Croft P, Macfarlane G, Papageorgiou A, Thomas E, Silman A, Thomas W i sur. Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. *Brit Med J.* 1998;2:1356-1359.
4. Patrick N, Emanski E, Knaub MA. Acute and chronic low back pain. *Med Clin North Am.*2014;98:777-789.
5. Coulter ID. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine J.*2018;18:866-789.
6. Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J.* 2004;4:335-356.
7. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic exercise: foundations and techniques:* Fa Davis. 2012.
8. Steiger F, Wirth B, De Bruin E, Mannion A. Is a positive clinical outcome after exercise therapy for chronic non-specific low back pain contingent upon a corresponding improvement in the targeted aspect (s) of performance? A systematic review. *Eur Spine J.*2012; 21: 57-62.
9. Gould D. Information point: Visual Analogue Scale (VAS). *J Clin Nur.* 2001;10:698-706.
10. Brokelman R, Haverkamp D, van Loon C. The validation of visual analogue scale for patient satisfaction after total hip arthroplasty. *Eur Orthop Trauma.*2012;3:101-105.
11. Perret C, Poiraudreau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arc Phys Med Rehab*2001;82:1566-1570.
12. Magee DJ. *Orthopaedic Physical Assessment;* Chapter 9-Lumbar Spine;Fifth Edition. 2008.
13. Beaton D E, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine.* 2000; 25:3186-3191.
14. Johnsen G L, Hellum C, Nygaard PO. Comparison of the SF6D, the EQ5D, and the Oswestry disability index in patients with chronic low back pain and degenerative disc disease. *BMC Musculoskel Disor.* 2013;14:148-153.
15. Vincent J I, MacDermid J C, Grewal R. Translation of Oswestry Disability Index into Tamil with Cross Cultural Adaptation and Evaluation of Reliability and Validity. *Open Orthop J.* 2014; 8:11-19.
16. Meucci RD, Fassa AG, Paniz VM, Silva MC, Wegman DH. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. *BMC Musculoskel Disord.* 2013;14:155-161.
17. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS i sur. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med.* 2009;169:251-258.
18. Johannes CB, Le TK, Zhou X, Johnston JA, Dworkin RH. The prevalence of chronic pain in United States adults: results of an Internet-based survey. *J Pain.* 2010;11:1230-1239.

19. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F is sur. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64:2028-2037.
20. Ulger O, Demirel A, Oz M, Tamer S. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trail. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2017; 4:1-7.
21. Erkula G, Demirkan F, Alper Kılıç B, Kiter E. Hamstring shortening in healthy adults. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2002;16:77-82.
22. Di Fabio RP, Mackey G, Holte JB. Physical therapy outcomes for patients receiving workers compensation following treatment for herniated lumbar disc and mechanical low back pain syndrome. *JOSPT.* 1996;23:180-187.
23. Louw A, Farrell K, Landers M. The effect of manual therapy and neuroplasticity education on chronic low back pain: a randomized clinical trail. *J Man Manip Ther.* 2017;25: 227-234.
24. Louw A, Puentedura EJ, Diener I. Preoperative therapeutic neuroscience education for lumbar radiculopathy: a single-case fMRI report. *Physiother. Theory Pract.* 2015;31:496–508.
25. Moseley GL. Widespread brain activity during an abdominal task markedly reduced after pain physiology education: fMRI evaluation of a single patient with chronic low back pain. *Aust J Physiother.* 2005;51:49–52.
26. Ostelo RW, Deyo RA, Stratford P. Interpreting Change Scores for Pain and Functional Status in Low Back Pain. *Spine.* 2008;33:90-94.
27. Assendelft WJJ, Morton SC, Yu EI. Spinal manipulative therapy for low back pain: a meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med* 2003;138:71–81.
28. Aure OF, Nilsen JH, Vasseljen O. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain: a randomised, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine* 2003;28:525–532.
29. Rasmussen-Barr E, Nilsson-Wikmar L, Arvidsson I. Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain. *Man Ther.* 2003;8:233–241.
30. Hurwitz EL, Morgenstern H, Kominski GF, et al. A randomized trial of chiropractic and medical care for patients with low back pain: eighteen-month follow-up outcomes from the UCLA low back pain study. *Spine.* 2006;31:611–621.

Primljen rad: 13.03.2022.

Prihvaćen rad: 14.04.2022.

Adresa za korespondenciju: [iburic555@hotmail.com](mailto:iburic555@hotmail.com)